

**CONTÁGIO ENTRE MERCADOS DE ACÇÕES DE PAÍSES
DESENVOLVIDOS: UM ESTUDO DE PROCESSOS DE
TRANSMISSÃO DE CHOQUES DE RENDIBILIDADE NUM
CONTEXTO DE EPISÓDIOS DE CRISES FINANCEIRAS**

Júlio Fernando Seara Sequeira da Mota Lobão

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Manuel Rocha Armada, meu orientador nesta dissertação, agradeço a disponibilidade manifestada e as sugestões e correcções que foram determinantes para a realização deste trabalho.

À minha família, a minha gratidão pela compreensão e confiança que sempre me transmitiu.

Resumo

A crescente integração das economias a nível internacional, a que se tem vindo a assistir ao longo das últimas décadas, é susceptível de ter tornado os mercados financeiros mais expostos a influências externas. Neste contexto, a transmissão internacional de choques de rendibilidade entre os mercados financeiros, a qual se denomina na literatura por contágio, pode ter implicações importantes ao nível da gestão de carteiras e, particularmente, nos processos de diversificação internacional do risco.

Este estudo pretende avaliar a importância do fenómeno contágio entre os mercados de acções de nove países desenvolvidos durante o período de 1993-2004 e, com especial atenção, durante seis episódios seleccionados de crises financeiras.

Para averiguar da existência de contágio e, portanto, interdependência, recorreu-se à aplicação e comparação de diversas metodologias, conducentes à captação do fenómeno, nas suas várias acepções, incluindo testes de: correlação, Kolmogorov-Smirnov, valor extremo, raíz unitária, cointegração, causalidade e outros baseados na estimativa de modelos de vectores autoregressivos.

As contribuições do presente trabalho podem ser classificadas a um nível teórico e a um nível empírico. A nível teórico, no que respeita à forma como foi realizada a sistematização (exaustiva) das contribuições anteriores. Com efeito, considerou-se o fenómeno de uma forma abrangente em que se incluem as perspectivas oriundas de áreas tão diversas como as Finanças Empresariais, as Finanças Internacionais ou a Economia Internacional. A nível empírico, e por um lado, relativamente às características da amostra adoptada (dimensão, frequência dos dados relativos também a países desenvolvidos, rendibilidades dos mercados de acções destes países e, finalmente, a consideração de eventos pouco estudados) e, por outro, à discussão quanto ao conceito a adoptar nos estudos empíricos do fenómeno.

Os resultados indicam que o contágio nos mercados de acções nos países desenvolvidos foi relevante durante as crises financeiras observadas ao longo do período em análise. Verificou-se existirem evidências muito fortes de contágio na crise da Ásia, evidências fortes de contágio nas crises da Rússia e de 11 de Setembro, evidências moderadas/limitadas de contágio nas crises do Brasil e da Argentina e muito fracas evidências de contágio na crise do México.

Em resumo, dos testes levados a cabo para todos os períodos de crise considerados, conclui-se que existem evidências muito fortes de contágio na crise da Ásia, evidências fortes de contágio nas crises da Rússia e de 11 de Setembro, evidências moderadas/limitadas de contágio nas crises do Brasil e da Argentina e muito fracas evidências de contágio na crise do México.

As contribuições desta investigação relativamente ao fenómeno do contágio nos países desenvolvidos vêm acentuar a importância do desenvolvimento de estratégias de diversificação internacional do risco que tenham em conta o fenómeno bem como a coordenação de políticas multilaterais de supervisão dos mercados financeiros, em ordem a atenuar potenciais efeitos negativos da propagação dos choques de rendibilidade.

Abstract

The international integration of the economies that we have witnessed during the last decades is susceptible to have turned the financial markets more exposed to external influences. In this context, the international transmission of return shocks between financial markets, a phenomenon that is called contagion in financial literature, can have important implications in portfolio management and, particularly, in the processes of international diversification of risk.

We intended, with this study, to evaluate the importance of the contagion phenomenon among the stock markets of nine developed countries during the 1993-2004 period and, particularly, during six selected episodes of financial crises.

In order to investigate the presence of contagion effects, we resorted to the use and comparison of several methodologies that are able to consider the phenomenon in its diverse acceptations including correlation tests, Kolmogorov-Smirnov tests, extreme value tests, unit root tests, cointegration tests, causality tests and other tests based on the estimation of vector autoregressive models.

The contributions of the present work have both a theoretical as well as empirical nature. The theoretical contribution consists on the systematization of the previous contributions. In fact, we have considered the contagion phenomenon in a comprehensive manner including the perspectives of several areas such as: Corporate Finance, International Finance and International Economics. The empirical contributions are related to the characteristics of the adopted sample (dimension, data frequency, stock market returns of developed countries and, finally, the consideration of less studied events) and also with the discussion of the concept of contagion that should be adopted in empirical studies.

The results indicate that the contagion phenomenon, in the stock markets of developed countries, was significant during the financial crises we have studied. We found very strong evidences of contagion during the Asia crisis, the Russia and September 11 crises, limited ones during the Brazil and Argentina crises, and weak evidences of contagion during the Mexico crisis.

The contributions of this thesis emphasize the importance of the development of strategies of international diversification that take into account the contagion phenomenon and the coordination of multilateral supervision policies of financial

markets in order to attenuate potential negative effects related to the propagation of return shocks.

ÍNDICE GERAL

| | |
|--|-----|
| AGRADECIMENTOS | i |
| RESUMO | ii |
| ABSTRACT | iv |
| ÍNDICE GERAL | vi |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | ix |
| ÍNDICE DE TABELAS | x |
| | |
| CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO | 26 |
| | |
| CAPÍTULO 2: CONCEITOS, CANAIS E METODOLOGIAS DE DETECÇÃO DE CONTÁGIO: UMA REVISÃO DA LITERATURA | 33 |
| 2.1. Conceitos de Contágio..... | 33 |
| 2.2. Canais de Contágio..... | 38 |
| 2.2.1. Canais Fundamentais de Contágio | 40 |
| 2.2.1.1. Choques Comuns..... | 40 |
| 2.2.1.2. Choques Locais: Canal Comercial de Contágio | 46 |
| 2.2.1.3. Choques Locais: Canal Financeiro de Contágio..... | 54 |
| a) Problemas de Liquidez | 59 |
| b) Regras de Composição das Carteiras | 65 |
| 2.2.2. Contágio Puro | 88 |
| 2.2.2.1. Contágio via <i>Herding</i> entre Investidores..... | 89 |
| a) Cascatas de Informação..... | 90 |
| b) Problemas de Agência..... | 93 |
| c) Ineficiências Informacionais | 98 |
| 2.2.2.2. Contágio via Imperfeições de Mercado..... | 102 |
| 2.2.2.3. Contágio via Efeitos de Demonstração | 114 |
| 2.3. Testes de Detecção de Contágio..... | 140 |
| 2.3.1. Testes de Probabilidade Condicional | 140 |
| 2.3.2. Testes de Alteração de Volatilidade | 145 |
| 2.3.3. Testes de Alteração de Correlação | 155 |

| | |
|---|-----|
| 2.3.4. Testes de Alteração dos Processos de Transmissão e de Geração de Dados . | 177 |
| 2.3.5. Testes de Valor Extremo | 181 |
| 2.3.6. Testes de Causalidade..... | 190 |
| 2.3.7. Testes de Economia Experimental | 193 |

CAPÍTULO 3: METODOLOGIA ADOPTADA E CARACTERIZAÇÃO DA

| | |
|--|-----|
| AMOSTRA | 203 |
| 3.1. Introdução: Noções de Contágio a Testar..... | 203 |
| 3.2. Metodologia..... | 205 |
| 3.2.1. Testes de Correlação..... | 205 |
| 3.2.2. Testes de Kolmogorov-Smirnov..... | 206 |
| 3.2.3. Testes de Valor Extremo | 207 |
| 3.2.4. Testes de Raíz Unitária e de Cointegração..... | 208 |
| 3.2.5. Testes de Causalidade de Granger..... | 210 |
| 3.2.6. Testes baseados em Modelos de Vectors Autoregressivos (VAR).... | 210 |
| 3.3. Caracterização da Amostra..... | 204 |

CAPÍTULO 4: ESTUDO EMPÍRICO DE PROCESSOS DE TRANSMISSÃO DE CHOQUES DE RENDIBILIDADE

| | |
|---|-----|
| CHOQUES DE RENDIBILIDADE | 214 |
| 4.1. Análise do Período da Amostra (1993-2004)..... | 214 |
| 4.2. Análise dos Efeitos da Crise do México (1994-1995) nos Processos de Transmissão de Choques..... | 232 |
| 4.3. Análise dos Efeitos da Crise da Ásia (1997-1998) nos Processos de Transmissão de Choques..... | 242 |
| 4.4. Análise dos Efeitos da Crise da Rússia (1998-1999) nos Processos de Transmissão de Choques..... | 253 |
| 4.5. Análise dos Efeitos da Crise do Brasil (1999) nos Processos de Transmissão de Choques..... | 264 |
| 4.6. Análise dos Efeitos da Crise dos Ataques de 11 de Setembro (2001) nos Processos de Transmissão de Choques | 274 |
| 4.7. Análise dos Efeitos da Crise da Argentina (2001-2002) nos Processos de Transmissão de Choques..... | 285 |
| 4.8. Análise Comparativa dos Testes/Processos no Âmbito dos Vários Episódios de Crise | 295 |

CAPÍTULO 5: CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA...306

APÊNDICES

| | |
|--|-----|
| A – Principais Estudos Empíricos sobre Contágio | 312 |
| B – Principais Episódios de Contágio no Período 1980-2001 | 342 |
| C – Mecanismos de Propagação dos Episódios de Contágio com maior Repercussão no Período 1980-2001 | 346 |
| D – Testes de Significância aos Coeficientes de Correlação..... | 348 |
| E – Teste de Kolmogorov-Smirnov | 350 |
| F – Processos de Vectores Autoregressivos (VAR) | 352 |
| F1. Características dos Processos de Vectores Autoregressivos (VAR) . | 352 |
| F2. Interpretação de Vectores Autoregressivos (VAR)..... | 354 |
| F3. Funções de Resposta a Impulsos | 355 |
| F4. Decomposição da Variância | 358 |

| | |
|--------------------|-----|
| BIBLIOGRAFIA | 358 |
|--------------------|-----|

ANEXOS

| | |
|--|-----|
| I – Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra..... | 421 |
| II – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades Calculados Ano a Ano | 424 |
| III – Resultados dos Testes de Raíz Unitária obtidos para todo o Período da Amostra e para um dos Episódios de Crise Analisados | 431 |
| IV – Resultados dos Testes de Cointegração obtidos para todo o Período da Amostra e para cada um dos Episódios de Crise Analisados | 437 |
| V – Resultados dos Testes de Causalidade obtidos para todo o Período da Amostra e para cada um dos Episódios de Crise Analisados | 455 |
| VI – Resultados da Decomposição da Variância obtidos para todo o Período da Amostra e para cada um dos Episódios de Crise Analisados | 536 |
| VII – Quadros-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para todo o Período da Amostra e para cada um dos Episódios de Crise Analisados | 586 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | | |
|--------------|--|-----|
| Gráfico 4.1 | Indicador de Correlação de Erb <i>et al.</i> (1998) | 228 |
| Gráfico 4.2 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado da França a Inovação no Mercado dos EUA no Período Tranquilo da Crise do México ... | 240 |
| Gráfico 4.3 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado da França a Inovação no Mercado dos EUA durante a Crise do México..... | 241 |
| Gráfico 4.4 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado do Japão a Inovação no Mercado do Reino Unido no Período Tranquilo da Crise da Ásia | 251 |
| Gráfico 4.5 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado do Japão a Inovação no Mercado do Reino Unido durante a Crise da Ásia | 252 |
| Gráfico 4.6 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado de Espanha a Inovação no Mercado dos EUA no Período Tranquilo da Crise da Rússia..... | 262 |
| Gráfico 4.7 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado de Espanha a Inovação no Mercado dos EUA durante a Crise da Rússia..... | 263 |
| Gráfico 4.8 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Grécia a Inovação no Mercado de Espanha no Período Tranquilo da Crise do Brasil ... | 272 |
| Gráfico 4.9 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Grécia a Inovação no Mercado de Espanha durante a Crise do Brasil | 273 |
| Gráfico 4.10 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Irlanda a Inovação no Mercado de Espanha no Período Tranquilo da Crise de 11 de Setembro | 284 |
| Gráfico 4.11 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Irlanda a Inovação no Mercado de Espanha durante a Crise de 11 de Setembro..... | 284 |
| Gráfico 4.12 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Alemanha a Inovação no Mercado de França no Período Tranquilo da Crise da Argentina..... | 294 |
| Gráfico 4.13 | Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Alemanha a Inovação no Mercado de França durante a Crise da Argentina | 294 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | | |
|-------------|---|-----|
| Tabela 3.1 | Observações Acrescentadas à Amostra por Interpolação Linear | 205 |
| Tabela 3.2 | Desfasamentos considerados na Estimativa dos Modelos VAR | 212 |
| Tabela 3.3 | Índices de Acções que Compõem a Amostra | 205 |
| | | |
| Tabela 4.1 | Estatísticas Descritivas das Séries da Amostra | 218 |
| Tabela 4.2 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante todo o Período da Amostra | 220 |
| Tabela 4.3 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1993 | 221 |
| Tabela 4.4 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1994 | 222 |
| Tabela 4.5 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1995 | 222 |
| Tabela 4.6 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1996 | 222 |
| Tabela 4.7 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1997 | 223 |
| Tabela 4.8 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1998 | 224 |
| Tabela 4.9 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1999 | 225 |
| Tabela 4.10 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2000 | 225 |
| Tabela 4.11 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2001 | 226 |
| Tabela 4.12 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2002 | 226 |
| Tabela 4.13 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2003 | 227 |
| Tabela 4.14 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2004 | 227 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Tabela 4.15 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante todo o Período da Amostra | 229 |
| Tabela 4.16 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para todo o Período da Amostra | 230 |
| Tabela 4.17 | Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise do México..... | 233 |
| Tabela 4.18 | Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo Relativamente à Crise do México..... | 234 |
| Tabela 4.19 | Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise do México e Rendibilidades do Respectivo Período Tranquilo | 234 |
| Tabela 4.20 | Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise do México e o Respectivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise do México e Todo o Período da Amostra | 235 |
| Tabela 4.21 | Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise do México, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra | 236 |
| Tabela 4.22 | Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise do México, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra..... | 237 |
| Tabela 4.23 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise do México | 239 |
| Tabela 4.24 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise do México | 240 |
| Tabela 4.25 | Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise da Ásia..... | 245 |
| Tabela 4.26 | Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo Relativamente à Crise da Ásia..... | 245 |
| Tabela 4.27 | Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise da Ásia e Rendibilidades do Respectivo Período Tranquilo | 245 |
| Tabela 4.28 | Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise da Ásia e o Respectivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise da Ásia e Todo o Período da Amostra | 246 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Tabela 4.29 | Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise da Ásia, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra.... | 247 |
| Tabela 4.30 | Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise da Ásia, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra..... | 248 |
| Tabela 4.31 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise da Ásia | 250 |
| Tabela 4.32 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise da Ásia..... | 250 |
| Tabela 4.33 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise da Rússia | 255 |
| Tabela 4.34 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo Relativamente à Crise da Rússia..... | 256 |
| Tabela 4.35 | Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise da Rússia e Rendibilidades do Respectivo Período Tranquilo..... | 256 |
| Tabela 4.36 | Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise da Rússia e o Respectivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise da Rússia e Todo o Período da Amostra | 257 |
| Tabela 4.37 | Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise da Rússia, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra | 258 |
| Tabela 4.38 | Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise da Rússia, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra..... | 259 |
| Tabela 4.39 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise da Rússia | 261 |
| Tabela 4.40 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise da Rússia | 261 |
| Tabela 4.41 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise do Brasil | 265 |
| Tabela 4.42 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo Relativamente à Crise do Brasil | 266 |
| Tabela 4.43 | Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise do Brasil e Rendibilidades do Respectivo Período Tranquilo..... | 266 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Tabela 4.44 | Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise do Brasil e o Respectivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise do Brasil e Todo o Período da Amostra | 267 |
| Tabela 4.45 | Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise do Brasil, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra . | 268 |
| Tabela 4.46 | Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise do Brasil, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra..... | 269 |
| Tabela 4.47 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise do Brasil..... | 271 |
| Tabela 4.48 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise do Brasil | 271 |
| Tabela 4.49 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise de 11 de Setembro | 276 |
| Tabela 4.50 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo Relativamente à Crise de 11 de Setembro | 276 |
| Tabela 4.51 | Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise de 11 de Setembro e Rendibilidades do Respectivo Período Tranquilo | 277 |
| Tabela 4.52 | Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise de 11 de Setembro e o Respectivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise de 11 de Setembro e Todo o Período da Amostra..... | 277 |
| Tabela 4.53 | Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise de 11 de Setembro, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra | 278 |
| Tabela 4.54 | Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise de 11 de Setembro, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra. | 279 |
| Tabela 4.55 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise de 11 de Setembro..... | 282 |
| Tabela 4.56 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise de 11 de Setembro..... | 282 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| Tabela 4.57 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise da Argentina | 287 |
| Tabela 4.58 | Coefficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo Relativamente à Crise da Argentina | 287 |
| Tabela 4.59 | Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise da Argentina e Rendibilidades do Respectivo Período Tranquilo | 287 |
| Tabela 4.60 | Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise da Argentina e o Respectivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise da Argentina e Todo o Período da Amostra | 288 |
| Tabela 4.61 | Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise da Argentina, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra | 289 |
| Tabela 4.62 | Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise da Argentina, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra | 290 |
| Tabela 4.63 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise da Argentina..... | 292 |
| Tabela 4.64 | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise da Argentina..... | 292 |
| Tabela 4.65a | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes Empíricos Aplicados a toda a Amostra e a cada um dos Episódios de Crise | 301 |
| Tabela 4.65b | Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes Empíricos Aplicados a cada um dos Episódios de Crise | 305 |
| Tabela I.1 | Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra: Distribuição das Variáveis por Quantis | 422 |
| Tabela I.2a | Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra: Função de Autocorrelação (FA), Função de Autocorrelação Parcial (FAP) e Respectivo Desvio-Padrão (DP) de Portugal, Espanha e Grécia..... | 422 |
| Tabela I.2b | Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra: Função de Autocorrelação (FA), Função de Autocorrelação Parcial (FAP) e Respectivo Desvio-Padrão (DP) de Irlanda, Alemanha e França..... | 423 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| Tabela I.2c | Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra: Função de Autocorrelação (FA), Função de Autocorrelação Parcial (FAP) e Respectivo Desvio-Padrão (DP) do Reino Unido, EUA e Japão | 423 |
| Tabela II.1 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1993 | 425 |
| Tabela II.2 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1994 | 425 |
| Tabela II.3 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1995 | 426 |
| Tabela II.4 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1996 | 426 |
| Tabela II.5 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1997 | 427 |
| Tabela II.6 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1998 | 427 |
| Tabela II.7 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1999 | 428 |
| Tabela II.8 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2000 | 428 |
| Tabela II.9 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2001 | 429 |
| Tabela II.10 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2002 | 429 |
| Tabela II.11 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2003 | 430 |
| Tabela II.12 | Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2004 | 430 |
| Tabela III.1 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para todo o Período da Amostra | 432 |
| Tabela III.2 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise do México durante o Período de Crise | 432 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| Tabela III.3 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise do México durante o Período Tranquilo..... | 433 |
| Tabela III.4 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise da Ásia durante o Período de Crise | 433 |
| Tabela III.5 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise da Rússia durante o Período de Crise | 434 |
| Tabela III.6 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise do Brasil durante o Período de Crise..... | 434 |
| Tabela III.7 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crises da Ásia, Rússia e Brasil durante o Período Tranquilo | 435 |
| Tabela III.8 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise de 11 de Setembro durante o Período de Crise..... | 435 |
| Tabela III.9 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise da Argentina durante o Período de Crise..... | 436 |
| Tabela III.10 | Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crises de 11 de Setembro e Argentina durante o Período Tranquilo | 436 |
| | | |
| Tabela IV.1 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para todo o Período da Amostra | 438 |
| Tabela IV.2 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para a Crise do México durante o Período de Crise | 439 |
| Tabela IV.3 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para a Crise do México durante o Período Tranquilo..... | 441 |
| Tabela IV.4 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para a Crise da Ásia durante o Período de Crise | 443 |
| Tabela IV.5 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para a Crise da Rússia durante o Período de Crise..... | 444 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| Tabela IV.6 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para a Crise do Brasil durante o Período de Crise | 446 |
| Tabela IV.7 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para a Crises da Ásia, Rússia e Brasil durante o Período Tranquilo..... | 448 |
| Tabela IV.8 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para a Crise de 11 de Setembro durante o Período de Crise | 449 |
| Tabela IV.9 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para a Crise da Argentina durante o Período de Crise | 451 |
| Tabela IV.10 | Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>) para a Crises de 11 de Setembro e Argentina durante o Período Tranquilo | 453 |
| Tabela IV.11 | Valores Críticos das Estatísticas dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e <i>Trace Test</i>)..... | 454 |
| | | |
| Tabela V.1 | Resultados dos Testes de Causalidade para todo o Período da Amostra | 456 |
| Tabela V.2 | Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise do México durante o Período de Crise | 457 |
| Tabela V.3 | Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise do México durante o Período Tranquilo..... | 459 |
| Tabela V.4 | Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise da Ásia durante o Período de Crise | 460 |
| Tabela V.5 | Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise da Rússia durante o Período de Crise | 462 |
| Tabela V.6 | Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise do Brasil durante o Período de Crise | 464 |
| Tabela V.7 | Resultados dos Testes de Causalidade para as Crises da Ásia, Rússia e Brasil durante o Período Tranquilo..... | 465 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| Tabela V.8 | Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise de 11 de Setembro durante o Período de Crise | 467 |
| Tabela V.9 | Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise da Argentina durante o Período de Crise | 468 |
| Tabela V.10 | Resultados dos Testes de Causalidade para a Crises de 11 de Setembro e Argentina durante o Período Tranquilo..... | 470 |
| Tabela VI.1 | Decomposição da Variância de Portugal durante todo o Período da Amostra..... | 537 |
| Tabela VI.2 | Decomposição da Variância de Espanha durante todo o Período da Amostra..... | 537 |
| Tabela VI.3 | Decomposição da Variância da Grécia durante todo o Período da Amostra..... | 537 |
| Tabela VI.4 | Decomposição da Variância da Irlanda durante todo o Período da Amostra..... | 538 |
| Tabela VI.5 | Decomposição da Variância da Alemanha durante todo o Período da Amostra | 538 |
| Tabela VI.6 | Decomposição da Variância da França durante todo o Período da Amostra..... | 538 |
| Tabela VI.7 | Decomposição da Variância do Reino Unido durante todo o Período da Amostra | 539 |
| Tabela VI.8 | Decomposição da Variância dos EUA durante todo o Período da Amostra..... | 539 |
| Tabela VI.9 | Decomposição da Variância do Japão durante todo o Período da Amostra | 539 |
| Tabela VI.10 | Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise do México..... | 540 |
| Tabela VI.11 | Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise do México..... | 540 |
| Tabela VI.12 | Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise do México | 541 |
| Tabela VI.13 | Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise do México | 541 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| Tabela VI.14 | Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise do México..... | 542 |
| Tabela VI.15 | Decomposição da Variância de França durante o Período Tranquilo e a Crise do México | 542 |
| Tabela VI.16 | Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise do México..... | 543 |
| Tabela VI.17 | Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise do México | 543 |
| Tabela VI.18 | Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise do México..... | 544 |
| Tabela VI.19 | Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia..... | 544 |
| Tabela VI.20 | Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia..... | 545 |
| Tabela VI.21 | Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia | 545 |
| Tabela VI.22 | Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia | 546 |
| Tabela VI.23 | Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia..... | 546 |
| Tabela VI.24 | Decomposição da Variância de França durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia | 547 |
| Tabela VI.25 | Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia..... | 547 |
| Tabela VI.26 | Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia | 548 |
| Tabela VI.27 | Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia..... | 548 |
| Tabela VI.28 | Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia | 549 |
| Tabela VI.29 | Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia | 549 |
| Tabela VI.30 | Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia | 550 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| Tabela VI.31 | Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia | 550 |
| Tabela VI.32 | Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia | 551 |
| Tabela VI.33 | Decomposição da Variância de França durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia | 551 |
| Tabela VI.34 | Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia | 552 |
| Tabela VI.35 | Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia | 552 |
| Tabela VI.36 | Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia | 553 |
| Tabela VI.37 | Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil | 553 |
| Tabela VI.38 | Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil | 554 |
| Tabela VI.39 | Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil | 554 |
| Tabela VI.40 | Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil | 555 |
| Tabela VI.41 | Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil | 555 |
| Tabela VI.42 | Decomposição da Variância de França durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil | 556 |
| Tabela VI.43 | Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil | 556 |
| Tabela VI.44 | Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil | 557 |
| Tabela VI.45 | Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil | 557 |
| Tabela VI.46 | Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro | 558 |
| Tabela VI.47 | Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro | 558 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| Tabela VI.48 | Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro..... | 559 |
| Tabela VI.49 | Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro..... | 559 |
| Tabela VI.50 | Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro..... | 560 |
| Tabela VI.51 | Decomposição da Variância de França durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro..... | 560 |
| Tabela VI.52 | Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro..... | 561 |
| Tabela VI.53 | Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro..... | 561 |
| Tabela VI.54 | Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro..... | 562 |
| Tabela VI.55 | Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina..... | 562 |
| Tabela VI.56 | Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina..... | 563 |
| Tabela VI.57 | Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina..... | 563 |
| Tabela VI.58 | Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina..... | 564 |
| Tabela VI.59 | Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina..... | 564 |
| Tabela VI.60 | Decomposição da Variância de França durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina..... | 565 |
| Tabela VI.61 | Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina..... | 565 |
| Tabela VI.62 | Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina..... | 566 |
| Tabela VI.63 | Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina..... | 566 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| Tabela VII.1 | Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para todo o Período da Amostra..... | 587 |
| Tabela VII.2 | Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crise do México durante o Período de Crise..... | 588 |
| Tabela VII.3 | Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crise do México durante o Período Tranquilo | 589 |
| Tabela VII.4 | Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crise da Ásia durante o Período de Crise .. | 590 |
| Tabela VII.5 | Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crise do Brasil durante o Período de Crise..... | 591 |
| Tabela VII.6 | Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crises da Ásia, Rússia e Brasil durante o Período Tranquilo | 592 |
| Tabela VIII.7 | Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crises de 11 de Setembro e Argentina durante o Período Tranquilo | 593 |

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Até aos anos 80 do século passado, as crises ocorridas nos mercados emergentes, particularmente nos países da América Latina, com o seu longo historial de pesadas dívidas externas, desvalorizações sucessivas, crises bancárias e recessões económicas profundas, eram atribuídas a políticas internas inconsistentes. As crises financeiras eram consideradas como eventos que ocorriam em mercados individuais, sem carácter sistémico tendo, por isso, merecido pouca atenção a possibilidade de transmissão de efeitos entre países.

A situação alterou-se ao longo dos anos 90 à medida que se assistiu ao desencadear de uma série de graves crises financeiras: a crise do Mecanismo Europeu de Taxas de Câmbio em 1992, a crise do México em 1994-1995, a crise do Sudeste Asiático em 1997-1998, a crise da Rússia em 1998, a crise do Brasil em 1999 e a crise da Argentina em 2001-2002. Uma das características mais impressionantes destas crises foi que o momento da sua ocorrência e a sua intensidade não pareceram estar relacionados com os problemas fundamentais com que os países se defrontavam. Além disso, as consequências negativas associadas aos episódios de instabilidade não se limitaram aos países de origem sendo antes transmitidos rapidamente a vários mercados com estruturas e dimensões muito diversas em todo o mundo constituindo aquilo a que se passou a designar na literatura por efeitos de contágio.¹

É importante estudar a transmissão internacional de choques entre os mercados financeiros por razões de vária ordem. Em primeiro lugar, o contágio pode ter profundas implicações na gestão de carteiras e particularmente nos processos de diversificação internacional do risco. Um pressuposto importante de modelos bem conhecidos de avaliação de activos financeiros, e das estratégias de investimento que neles se fundamentam, é o de que uma parte do risco é específica aos países ou mercados de investimento. Em consequência, a diversificação internacional dos investimentos deveria possibilitar a diminuição deste tipo de risco. No entanto, se os

¹ O surgimento das crises ao longo dos anos 90 trouxe um novo significado ao termo contágio. Até essa década, o termo era comumente associado à literatura médica nomeadamente à evolução epidemiológica das doenças. Desde a ocorrência dos episódios de crise financeira e particularmente com o impacto da crise do Sudeste Asiático nos anos de 1997 e 1998, o vocábulo contágio passou também a designar a propagação internacional dos episódios de turbulência dos mercados financeiros.

comovimentos entre os mercados aumentarem, em consequência do fenómeno do contágio no seguimento de um choque idiossincrático negativo, poder-se-iam colocar em causa os benefícios da diversificação precisamente quando esses benefícios seriam mais necessários. Os testes à existência de contágio podem, nesta medida, ser entendidos como um teste à eficácia da diversificação internacional de investimentos de carteira muito em particular quando os modelos anteriormente referidos são utilizados para o efeito.

Em segundo lugar, a importância da temática do contágio vem reforçada pela tendência de integração dos mercados financeiros a nível mundial a que temos vindo a assistir desde finais do século passado e a que comumente se designa por globalização.

Por um lado, o processo de globalização potencia a ocorrência de episódios de contágio. De facto, o advento de novas tecnologias e a liberalização dos mercados financeiros internacionais tem causado um aumento notável nos fluxos internacionais de capitais² o que, por sua vez, tem por efeito o aumento da interdependência entre as economias³ e da possibilidade de transmissão internacional de choques. Alguns autores têm defendido que um grau excessivo na mobilidade internacional dos capitais pode estar a contribuir para um aumento da vulnerabilidade dos mercados financeiros a episódios de contágio.⁴

Por outro lado, a compreensão do fenómeno de contágio poderá permitir orientar as reformas na arquitectura financeira internacional solicitadas pelos decisores políticos, comunidade académica e agentes de mercado em reacção à crise de confiança no sistema financeiro internacional suscitada pelos episódios de turbulência já referidos.⁵

² A título meramente exemplificativo, refira-se que, no ano de 1975, os fluxos de capitais internacionais dos EUA em termos brutos equivaliam a cerca de 4 por cento do produto daquele país. Em 1991, essas transacções excederam o valor do PIB e em 2000 atingiram o valor de cerca de 245 por cento do produto. Ver Bordo *et al.* (1999).

³ Acerca dos efeitos macroeconómicos da integração das economias em geral e dos mercados financeiros em particular consultar Lane (2003), por exemplo.

⁴ Ver, por exemplo, Stiglitz (1999) e Hartmann *et al.* (2004) no que diz respeito à importância da globalização na transmissão internacional de choques nos mercados emergentes e nos mercados desenvolvidos, respectivamente. Os autores defendem que o processo de integração internacional dos mercados pode fazer aumentar a incidência e gravidade dos episódios de contágio bem como a rapidez do processo de propagação internacional dos choques.

⁵ Estes temas foram abordados em várias cimeiras dos G8 tendo sido adoptadas diversas medidas entre as quais merece ser destacada a criação do *Financial Stability Forum* em Abril de 1999 precisamente com o objectivo de promover a estabilidade financeira internacional e reduzir o risco sistémico. Consultar, por exemplo, Financial Stability Forum (2000a, 2000b, 2000c, 2000d) e Shiller (2000).

Em terceiro lugar, o estudo do contágio é importante para se aferir do papel e eficácia das intervenções das instituições financeiras internacionais em contextos de crise. Os decisores políticos preocupam-se com o facto de que um choque negativo num país possa ter um impacto significativo noutras economias ainda que os fundamentais destas sejam saudáveis e que existam poucas relações entre os países. Assim, se existir contágio pode estar justificada uma intervenção multilateral ou a intervenção de instituições financeiras internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI), por exemplo, quer através de ajuda financeira directa aos países afectados quer regulando a transparência da informação financeira divulgada. Ao contrário, se a propagação do choque idiossincrático inicial se processar pelo facto dos fundamentais dos países estarem muito relacionados, a disseminação da crise será apenas o resultado do processo de integração dos mercados, pelo que a ajuda internacional não terá motivos para existir.^{6,7} Nesta medida, os testes à existência de contágio podem constituir um teste à plausibilidade das justificações para uma intervenção financeira a nível internacional.

Um dos objectivos do trabalho desenvolvido nesta dissertação é o de averiguar a existência de contágio nas suas diferentes noções, entre os mercados de acções dos países desenvolvidos durante o período de 1993-2004, e em particular, durante seis episódios seleccionados de crises financeiras: a crise do México em 1994-1995, a crise do Sudeste Asiático em 1997-1998, a crise da Rússia em 1998, a crise do Brasil em 1999, a crise associada aos ataques terroristas de 11 de Setembro de 2001 e a crise da Argentina em 2001-2002.

Para além disso, são também comparados os resultados obtidos para as várias concepções de contágio estudadas e discutidos os resultados de um conjunto alargado de testes onde se incluem os seguintes: de correlação, de Kolmogorov-Smirnov, de valor extremo, de raiz unitária, de cointegração, de causalidade e outros baseados na estimativa de modelos de vectores autoregressivos.

⁶ Na prática, o FMI define que o *Supplementary Reserve Facility* se destina a auxiliar os países que «podem criar um risco de contágio susceptível de constituir uma ameaça potencial ao sistema monetário internacional» enquanto que o *Contingent Credit Line* deve ser afectado aos países que sofrem os efeitos do contágio (International Monetary Fund, 1997).

⁷ A controvérsia em torno da justificação das intervenções supranacionais em situações de crise foi particularmente notória nos casos da crise do METC em 1992-1993 e na crise do México em 1994-1995.

O presente trabalho distingue-se dos restantes estudos existentes nesta área em vários aspectos. As suas contribuições principais podem ser organizadas em dois níveis: um nível teórico e um nível empírico.

A nível teórico, no que respeita à forma como foi realizada a sistematização (exaustiva) das contribuições anteriores. Com efeito, considerou-se o fenómeno de uma forma abrangente em que se incluem as perspectivas oriundas de áreas tão diversas como as Finanças Empresariais, as Finanças Internacionais ou a Economia Internacional. Para além disso, e tendo em atenção os diversos canais de contágio, foi feita a revisão das principais metodologias de detecção do fenómeno e as contribuições empíricas da literatura.

A nível empírico, e antes de mais, relativamente aos restantes trabalhos, no que diz respeito às características da amostra adoptada. Em primeiro lugar, a amostra utilizada no estudo empírico é mais alargada e completa do que a da maioria dos estudos anteriores. Por nos concentrarmos num período de tempo bastante longo, em vários episódios de crise, e por recorrermos a uma variedade alargada de testes estatísticos, diminuiu-se o risco de se extraírem resultados e conclusões erróneas como poderia ocorrer se, em vez disso, partíssemos da análise limitada de um único episódio de crise (o que ocorreu na esmagadora maioria dos estudos anteriores). Além disso, também a generalidade dos estudos concentrou-se nos efeitos de contágio num único país enquanto que, no presente trabalho, se exploram os efeitos de contágio em vários países.

Em segundo lugar, os dados utilizados no estudo empírico do contágio têm frequência diária, no que se distinguem da generalidade dos estudos anteriores que se socorrem geralmente de dados com periodicidade semanal ou mensal. Os dados diários apresentam a vantagem importante de permitirem detectar efeitos de contágio de curto prazo que poderiam ser imperceptíveis em análises com dados de menor frequência. Os dados diários apresentam ainda a vantagem adicional de permitirem uma monitorização dos mercados financeiros em período curto o que se pode mostrar essencial num contexto onde, de outra forma, as medidas a tomar poderiam já ser tardias.⁸

⁸ Nagayasu (2001) considera que a utilização de dados de frequência elevada na detecção do contágio é útil na medida em que pode permitir superar as debilidades dos métodos de monitorização dos mercados financeiros que se baseiam em dados de baixa frequência como a constituição dos balanços das entidades bancárias. Além disso, segundo o mesmo autor, em muitos casos, só dados de frequência elevada podem permitir captar o desenvolvimento de crises de curto prazo e determinados

Em terceiro lugar, o estudo incide sobre os efeitos de contágio numa amostra formada unicamente por países desenvolvidos o que constitui, em conjunto com os propósitos anteriores, um caso único nos trabalhos sobre o tema. De facto, o impacto do fenómeno de contágio nos países desenvolvidos pode ter consequências importantes sobre as restantes economias.⁹

Em quarto lugar, o estudo empírico debruça-se sobre o contágio nos mercados de acções ao contrário da maioria dos estudos que se centram no estudo do fenómeno sobre a evolução das taxas de câmbio. Esta contribuição é particularmente relevante na medida em que existe evidência empírica que aponta para o facto dos mercados de acções influenciarem os mercados de câmbios e não o contrário.¹⁰

Em quinto lugar, importa salientar que a abrangência temporal da amostra permitiu o estudo de eventos em relação aos quais tem sido votada pouca atenção no domínio da literatura sobre o contágio. Referimo-nos especificamente à crise associada aos atentados terroristas de 11 de Setembro de 2001 e à crise da Argentina ocorrida durante os anos de 2001-2002.

Por último, e tendo em atenção as contribuições anteriores, a discussão efectuada sobre os resultados da aplicação dos testes de detecção do contágio nas suas diversas acepções contribui também para clarificar qual o conceito de contágio a adoptar nos estudos empíricos do fenómeno muito em particular quando se sabe que não existe consenso na literatura quanto à definição do fenómeno.

comportamentos dos investidores associados ao contágio, nomeadamente o *herding behavior*. Baig e Goldfajn (1999) defendem que «apesar das restrições inerentes aos dados de elevada frequência, é crucial desenvolver metodologias que permitam entender os movimentos de curto prazo dos mercados financeiros.» (pp. 42). Por último, Lane e Milesi-Ferretti (2003) afirmam que «o estudo de dados de elevada frequência seria útil na modelização da transmissão internacional dos choques do ciclo económico.» (pp. 31).

⁹ Kaminsky e Reinhart (2003), por exemplo, concluem que um episódio de contágio só supera uma dimensão regional se tiver um impacto significativo num dos centros financeiros a nível mundial: «Os problemas ocorrem em simultâneo em muitos mercados emergentes da periferia porque um choque num desses mercados influenciou primeiramente um centro financeiro. Se o choque nunca tivesse atingido o centro [financeiro], é duvidoso de que se pudesse ter tornado sistémico independentemente da definição de sistémico em consideração. (...) Assim, os centros financeiros têm um papel chave na propagação da turbulência financeira. Quando os centros financeiros permanecem seguros, os problemas num mercado emergente param na fronteira da região.» (pp. 3). Dungey, Fry Gonzalez-Hermosillo e Martín (2002) mostram que o contágio parece afectar tanto os mercados desenvolvidos como os mercados emergentes e Dungey e Tambakis (2004) mostram que os comportamentos dos investidores associados à existência de contágio podem estar presentes em mercados desenvolvidos.

¹⁰ Claessens *et al.* (2004) mostram que os mercados de acções assumem especial importância nos países desenvolvidos pelo que o seu estudo se apresenta mais relevante neste caso. A propósito das relações de precedência dos mercados de acções a outro tipo de mercados, consultar Dreher *et al.* (2004), Hartmann *et al.* (2004) e Herz e Tong (2004).

O presente trabalho encontra-se organizado em cinco capítulos.

No capítulo seguinte apresentam-se as várias noções de contágio, as teorias que justificam a existência do fenómeno e respectivas metodologias de detecção.

Para cada uma das teorias e metodologias referidas apresenta-se, numa divisão de capítulo própria, os principais estudos empíricos realizados.

No Capítulo 3 descreve-se a metodologia utilizada no estudo empírico e apresentam-se os dados e as noções de contágio a ser testadas.

O Capítulo 4 é dedicado à discussão dos resultados do estudo empírico. Analisam-se os resultados obtidos para cada um dos testes e para todo o período da amostra bem como para cada um dos episódios de crise abordados. No final do capítulo efectua-se uma análise comparativa dos resultados obtidos em cada um dos períodos em estudo.

Por fim, o Capítulo 5 resume a dissertação, discute as implicações dos resultados alcançados e lança alguns desafios para investigação futura.

CAPÍTULO 2

CONCEITOS, CANAIS E METODOLOGIAS DE DETECÇÃO DE CONTÁGIO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

A compreensão da natureza e das causas do contágio constitui um passo fundamental para se poderem orientar esforços no sentido da detecção do fenómeno (e, portanto, da escolha dos testes/metodologias apropriadas para o efeito), avaliação dos seus efeitos e eventual actuação no campo da política económica.

Apresentaremos e discutiremos, de seguida, após uma breve descrição dos quadros conceptuais relativos ao conceito de contágio, as principais teorias explicativas do fenómeno.

Finalmente, na secção 2.3, apresentaremos e discutiremos as principais técnicas/métodos de detecção do contágio e a sua correspondência com as várias definições do fenómeno.

Abordaremos cada uma das teorias e metodologias de detecção do contágio referindo, sempre que tal se justificar, os estudos empíricos para cada um dos casos numa secção própria.

2.1 Conceitos de Contágio

Não existe um consenso, muito em particular na comunidade académica, acerca da definição de contágio.¹ A maioria dos estudos utiliza o termo para descrever a propagação de crises financeiras² como a que se verificou ao longo dos anos 90 no Sudeste Asiático, na Rússia e na América Latina. Nos episódios de contágio assiste-se à propagação internacional de choques económicos susceptíveis de se traduzirem em descidas drásticas nos preços das acções, aumentos bruscos das taxas de juro, pressões cambiais e desvalorizações das divisas, incapacidade de pagamento da

¹ A controvérsia em torno do conceito é tal que alguns autores evitam até utilizar essa expressão. A este propósito, consultar Favero e Giavazzi (2002), Forbes e Rigobon (2002) e Rigobon (2003b). Os estudos pioneiros de temáticas similares, onde se tenta uma primeira definição do conceito, remontam a Sharpe (1964) e a Grubel e Fadner (1971).

² A expressão “crise financeira” é utilizada, nesta tese, em sentido amplo seguindo a tradição da literatura sobre o contágio. No entanto, é necessário notar que nem todos os países referidos ao longo deste trabalho podem ter sofrido episódios de “crise financeira” no sentido literal (estrito) da expressão. Mishkin (1991) discute os eventos que podem ser considerados como crises.

dívida, indisponibilidade temporária no acesso ao mercado de capitais internacional e queda do produto nos países afectados.

O actual debate acerca do conceito de contágio permite identificar uma abordagem essencialmente qualitativa e uma outra de natureza essencialmente quantitativa. No que respeita à primeira, os modelos económicos baseados apenas em canais fundamentais de transmissão internacional (essencialmente de natureza quantitativa) não conseguem proporcionar uma explicação cabal para o fenómeno. Por outro lado, podemos considerar uma abordagem essencialmente quantitativa na medida em que os testes de contágio entre as economias podem ser baseados na identificação de alterações estruturais, quer no processo de geração dos dados, quer em algumas estatísticas relacionadas com o comovimento das rendibilidades dos activos entre países, com a transmissão da volatilidade entre economias, com a volatilidade nos fluxos internacionais de capitais, etc.

Alguns autores definem contágio numa perspectiva lata abrangendo quer a transmissão de choques de uma economia para outra através de vários canais e de uma forma exacerbada, quer mesmo aqueles que observamos normalmente.³ Outros estreitam a definição de contágio considerando apenas os canais de transmissão específicos observados em períodos de crise bem assim como os choques exacerbados.⁴ O comovimento observado nas variáveis, em tempos de turbulência económica, constituiria, assim, evidência de contágio.

Por fim, alguns autores argumentam que o contágio é uma falsa questão e que as crises são provocadas apenas por problemas relacionados com os fundamentais das economias.⁵ Por outras palavras, nesta acepção não existe contágio sem que existam problemas económicos internos em todos os países que participam na crise.

Apesar de não existir um consenso acerca do que constitui o contágio, podemos destacar algumas definições representativas que são adoptadas comumente na literatura⁶:

³ Ver, por exemplo, Eichengreen e Rose (1998) e Glick e Rose (1999).

⁴ Ver, por exemplo, Masson (1999), Van Rijckeghem e Weder (2001b) e Rigobon (2003b). Para Karolyi e Stulz (1996), “os efeitos do contágio ocorrem quando o entusiasmo por acções num determinado mercado gera entusiasmo por acções noutros mercados independentemente da evolução dos fundamentais de mercado”.

⁵ Ver, por exemplo, Corsetti *et al.* (1999a, 1999b) e Forbes e Rigobon (2002).

Definição 1: *aumento significativo da probabilidade de ocorrência de uma crise financeira num país condicionada à ocorrência de uma crise noutra país* (ver, por exemplo, Kaminsky e Reinhart, 2000).

Esta definição está, geralmente, associada a estudos empíricos acerca das implicações internacionais do colapso da taxa de câmbio. Pretende-se explicar, por um lado, o facto das crises cambiais tenderem a envolver um conjunto relativamente abrangente de países e, por outro lado, o facto de alguns países, que se esperaria que pudessem ser atingidos, conseguirem evitar a desvalorização apesar das pressões especulativas. Esta definição é consistente com muitas perspectivas diferentes acerca dos mecanismos de transmissão internacionais na medida em que não se especifica que factores subjazem ao choque inicial e de que forma é que esse choque se propaga. Por exemplo, esta noção de contágio abrange as desvalorizações cambiais associadas a crises sistémicas que resultam de um equilíbrio de um jogo de política económica entre as autoridades monetárias que reagem a alterações nos fundamentais.

Esta acepção de contágio está, geralmente, associada a testes de probabilidade condicional a que nos referiremos na secção 2.3.

Definição 2: *propagação da volatilidade das cotações dos activos financeiros de um país em crise para os mercados financeiros de outros países* (ver, por exemplo, Lin *et al.*, 1994).

Um facto estilizado nos mercados financeiros internacionais é o aumento da volatilidade das cotações dos activos financeiros que ocorre, de uma forma mais evidente, em períodos de turbulência financeira. Esta constatação possibilita que as crises possam ser identificadas com os períodos de ocorrência de volatilidades extremas, medindo-se o contágio tendo em conta a propagação de volatilidade de um mercado para outro. Ora, como a volatilidade nos preços dos activos é, geralmente, considerada uma boa aproximação à incerteza do mercado, o contágio referir-se-ia, assim, à propagação da incerteza entre os mercados financeiros internacionais.

⁶ Na definição aqui utilizada apenas se enfatizam os aspectos de natureza financeira relacionados com o o contágio sem prejuízo deste conceito poder ser aplicado noutros contextos.

As metodologias que recorrem a testes de alteração de volatilidade, a que faremos menção na secção 2.3, pretendem aferir o contágio internacional nesta acepção.

É de notar que, relativamente a esta definição, um aumento simultâneo da volatilidade em diferentes mercados pode ser atribuído ou à normal interdependência entre esses mercados ou a alguma alteração estrutural susceptível de ter afectado as relações entre os mercados em questão. A necessidade de distinção entre estes dois casos está também na base da definição seguinte.

Definição 3: aumento significativo no comovimento das cotações dos activos financeiros entre vários mercados dada a ocorrência de um choque económico num mercado ou grupo de mercados (ver, por exemplo, Forbes e Rigobon, 2002).

É esta noção que está normalmente associada com o contágio, compreendendo episódios de instabilidade financeira como os ocorridos na sequência da crise no Sudeste Asiático em 1997 e da Rússia em 1998. Note-se que, ao acentuar-se a dimensão quantitativa (“um aumento significativo”), esta definição tem em conta a noção do contágio como uma alteração significativa do comovimento relativamente a alguma medida. A questão reside precisamente na distinção entre aquilo que é um comovimento normal nos preços devido à interdependência entre mercados e aquilo que excede essa medida e pode ser, portanto, atribuível ao contágio.

Os testes de alteração de correlação implícitos nesta definição serão descritos na secção 2.3.

Definição 4: quando os movimentos dos preços são “explicados”, em larga medida, por factores não fundamentais (ver, por exemplo, Jeanne e Masson, 2000).

Esta definição de contágio é consistente com os modelos que prevêem a existência de múltiplos equilíbrios. Se a propagação de uma crise se reflectir numa mudança arbitrária de um equilíbrio para outro, os fundamentais poderão não conseguir explicar nem a forma como essa mudança se processa nem o momento em que ocorre.

O contágio a que a definição 4 se refere está normalmente associado a mecanismos arbitrários de selecção do equilíbrio que resultam de problemas de

coordenação entre os agentes económicos ou da consideração, para efeitos dessa coordenação, de variáveis espúrias designadas comumente na literatura por *sunspots*⁷.

Independentemente das suas causas, as discontinuidades súbitas nas séries temporais das variáveis económicas que configuram a existência de equilíbrios múltiplos mostram que, para determinados valores dos fundamentais, pequenas diferenças na informação privada dos agentes, ou no grau de incerteza subjacente às suas expectativas, podem desencadear alterações significativas no comportamento dos investidores.

Esta noção de contágio é avaliada, regra geral, através da utilização de testes de alteração dos processos de transmissão e de geração de dados a que faremos menção na secção 2.3.

Definição 5: *ocorrência de rendibilidades extremas em diversos mercados em simultâneo* (ver, por exemplo, Bae *et al.*, 2003).

Segundo esta aceção de contágio, o fenómeno desenvolve-se tipicamente em períodos de curta duração, em que os mercados registam rendibilidades anormalmente elevadas ou baixas. A presença do contágio surge, assim, associada à presença de não linearidades nos mercados na medida em que se consideram, para o efeito, apenas as observações extremas pelo facto de se considerar que os investidores reagem de forma “não proporcional” a eventos entendidos como extremamente positivos ou extremamente negativos.

Os testes de valor extremo que procuram captar esta noção de contágio serão apresentados na secção 2.3.

⁷ *Sunspots* são variáveis não relacionadas com os fenómenos económicos mas que, apesar disso, servem de mecanismo de coordenação de expectativas entre os agentes. A designação de *sunspots* (“manchas solares”) surgiu na sequência de teorias erróneas divulgadas ao longo do século XIX que procuravam relacionar os ciclos económicos com a actividade solar. Normalmente, os *sunspots* são encarados como alterações exógenas nas expectativas dos agentes económicos. Os autores relacionam essas alterações nas expectativas com a ocorrência de fenómenos de imitação entre os investidores (*herd behavior*), por exemplo. Como Allen e Gale (2000) salientam, a desvantagem em se tratar o contágio como resultado de variáveis *sunspot* reside no facto de, sem algumas relações de natureza real entre as diferentes economias, ser possível assistir a qualquer padrão de correlação entre as variáveis económicas. Por outras palavras, a existência de variáveis *sunspot* seria consistente tanto com a existência de contágio como com a inexistência de contágio.

Definição 6: *transmissão (internacional) de choques* (ver, por exemplo, Edwards, 2000).

Esta definição de contágio é a mais genérica das apresentadas na medida em que se admite que o fenómeno possa ocorrer tanto em períodos de crise como em períodos em que os mercados financeiros internacionais se apresentam mais tranquilos. O contágio também neste contexto pode não estar apenas associado a choques com efeitos negativos mas igualmente à transmissão de efeitos positivos. Esta noção compreende, quer o contágio aferido empiricamente pelo teste à transmissão de um choque específico em mercados financeiros determinados, quer o contágio que decorre da alteração significativa dos padrões de comportamento da generalidade dos mercados nos períodos marcados por choques globais.

As metodologias de detecção do contágio na acepção correspondente à presente definição abrangem diversos testes econométricos de entre os quais se destacam os testes de raiz unitária e de cointegração, os testes de causalidade de Granger e os testes baseados no cálculo de modelos de vectores autoregressivos.

2.2. Canais de Contágio

As teorias clássicas que explicam o fenómeno de contágio entre as economias identificam três canais de transmissão: o canal comercial, o canal financeiro e o contágio puro. O canal comercial e o canal financeiro, considerados em conjunto, constituem as chamadas causas fundamentais de contágio.

No contágio fundamental, consideramos os efeitos que decorrem da interdependência normal entre as economias. Esta interdependência, de natureza real ou financeira, implica que os choques, sejam de natureza global ou regional, possam ser transmitidos entre países.

Estaremos perante um contágio dito puro quando os canais de relação potencial entre as economias – os canais fundamentais - não conseguem explicar a totalidade do contágio. Por outras palavras, o contágio puro diz respeito à transmissão internacional de efeitos que não está relacionada com alterações observadas nos fundamentos macroeconómicos ou outros, mas que são antes o resultado de alterações

no comportamento dos agentes.⁸ Uma crise num país poderá, por exemplo, levar a que os investidores liquidem os investimentos detidos noutros países sem ter em consideração as diferenças nos fundamentais das economias. O contágio puro é, regra geral, associado a comportamentos de *herding*, perda de confiança, aumento de aversão ao risco ou pânico por parte dos investidores, seja esse comportamento considerado racional ou não.⁹

Abordaremos cada uma das explicações do contágio – as teorias clássicas com os canais fundamentais e o contágio puro – referindo, sempre que tal se justificar, os estudos empíricos para cada um dos casos numa secção própria.

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.

⁸ Alguns autores consideram que o contágio puro se distingue do contágio financeiro na medida em que, enquanto este consideraria o comportamento dos investidores que resulta da aplicação de regras sistemáticas de transacção de carteiras ou de problemas de liquidez, o contágio puro implicaria uma alteração da atitude dos investidores face ao risco.

⁹ A noção de racionalidade no contágio é difícil de definir. Alguns autores definem o contágio como racional em termos individuais se, dadas as expectativas acerca da economia em questão, os agentes económicos adoptarem atitudes individualmente racionais surgindo o contágio como um resultado das suas acções. Já o contágio poderá ser considerado irracional se um choque for transmitido entre países em resultado de estratégias de investimento dos agentes de mercado que não são individualmente racionais em termos *ex ante*. Por outras palavras, se o contágio ocorrer em virtude do facto de alguns agentes de mercados não maximizarem as suas funções utilidade dadas as condições de mercado e o comportamento dos restantes investidores, então esse contágio poderá ser considerado irracional. Apesar destas noções, a distinção entre comportamentos racionais e irracionais tanto do ponto de vista individual como colectivamente ainda não é consensual na literatura. A este propósito, consultar Pritsker (2000).

Podemos distinguir entre efeitos directos e efeitos indirectos do contágio através do canal comercial. Estaremos perante um efeito directo na seguinte situação: considerando-se dois países, A e B, se uma crise ocorrer no país A e for acompanhada por uma desvalorização da sua moeda, a balança comercial do país B face a A deteriorar-se-á devido a (i) um aumento na competitividade-preço do país A (efeito preço) e a (ii) uma diminuição na procura de bens importados por parte de A se a desvalorização for acompanhada, como é tipicamente o caso, por uma diminuição da actividade económica nesse país (efeito rendimento). Se os dois países tiverem um elevado volume de comércio bilateral, os efeitos directos do canal comercial podem explicar a necessidade de desvalorização da divisa de B, ou seja, o contágio entre as economias. Desta forma, qualquer parceiro comercial importante de um país em que uma crise financeira tenha induzido uma desvalorização cambial significativa pode tornar-se alvo de ataques especulativos à medida que os investidores antecipam um decréscimo nas exportações para o país em crise e uma deterioração nas contas de comércio externo.

No entanto, os efeitos preço e rendimento podem fazer-se sentir sem que existam relações comerciais bilaterais. Os efeitos indirectos do contágio através do canal comercial podem ocorrer quando um país, ao desvalorizar a sua moeda, pressiona os outros países que competem pelo mesmo mercado de exportações a desvalorizar igualmente as suas divisas de forma a manterem a competitividade-preço relativa. A intensidade do mecanismo de transmissão de efeitos depende do grau de competição dos países nos mesmos mercados.

Em resumo, enquanto os efeitos directos se limitam aos efeitos económicos da desvalorização da moeda que se fazem sentir directamente entre dois países que efectuam trocas entre si, os efeitos indirectos são aqueles que decorrem da vantagem-preço que a desvalorização proporciona na competição por mercados de exportação comuns a vários países.

Os estudos teóricos acerca do contágio internacional de desvalorizações cambiais são relativamente escassos. 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. Por outras palavras, as desvalorizações competitivas podem ser interpretadas, neste contexto, como desvalorizações que se transmitem por contágio.

Uma parte importante dos contributos mais recentes nesta temática recuperam o raciocínio clássico de Nurkse (1944). Nurkse (1944) mostrou que a desvalorização da divisa de um país, por tornar os seus bens mais competitivos em termos internacionais, exerce 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. Os autores consideram um modelo com dois países que se relacionam através do comércio. 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 o grau de flexibilidade dos salários reais e nominais e quanto maior for o grau de integração comercial entre os países.

Buiter *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 – aqueles com menor tolerância a taxas de juro elevadas – considerem 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 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 reforçam o choque cambial inicial.¹⁰

Num artigo relacionado, Caballero e Krishnamurty (2001) mostram que a desvalorização da taxa de câmbio como solução de problemas de desequilíbrio

¹⁰ Paasche (2001) mostra de que forma um pequeno choque nos termos de troca de um país em resultado de uma desvalorização cambial ocorrida noutra economia, por exemplo, pode ser amplificado pelas restrições ao crédito. Um modelo deste tipo, em conjugação com outros modelos como os propostos por Gerlach e Smets (1995) ou por Corsetti, Pesenti, Roubini e Tille (2000), permite

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), utilizando 30 anos de dados seccionais relativos a 20 países industrializados, concluem que os choques internacionais se propagam mais facilmente se as relações comerciais entre os países forem 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. Concluem 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. Buiters *et al.* (1998a, 1998b) interpretam a crise no Mecanismo Europeu de Taxas de Câmbio (METC) em 1992-93 como resultado de contágio comercial. A saída do Reino Unido do METC em Setembro de 1992 e a subsequente depreciação da libra esterlina estiveram na origem, para os autores, do ataque especulativo à libra da Irlanda em Janeiro de 1993 que obrigou o país, por efeitos de contágio, a desvalorizar.

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. Concluem 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 bastante estudada. Por exemplo, Kochar *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, concluem 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

entender como a amplificação dos efeitos decorrentes das relações comerciais entre as economias pode acarretar consequências relevantes.

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 propiciaram 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. Conclui 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, a autora conclui 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) constatarem 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 (especialmente significativo quando comparado com a evolução dos fluxos comerciais) que se têm feito sentir desde os anos 80 são susceptíveis de ter contribuído para aumentar a importância dos canais financeiros nos processos de transmissão de choques entre países.

Parece óbvio que a propagação dos choques depende, entre outros factores, do grau de integração dos mercados financeiros. 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 devido à implementação de políticas de controlo dos capitais ou por falta de acesso aos canais de financiamento internacionais estão, por definição, imunes ao contágio de origem financeira.

O canal financeiro de contágio atende à actuação dos investidores internacionais que, no processo de afectação de recursos entre vários mercados financeiros e em resultado do cumprimento de determinadas normas de actuação estabelecidas *a priori*, podem contribuir para a propagação de choques. As normas a que nos referimos podem dizer respeito a questões tão diversas como a composição das carteiras ou critérios de liquidez, rendibilidade ou risco a cumprir.

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 podendo, na sequência dessa reavaliação, retirar fundos destes países para assim restabelecer os rácios de risco ou liquidez ou satisfazer chamadas na margem¹¹, por exemplo. Se isto acontecer, o choque inicial de natureza local poder-se-á propagar a outros países configurando, portanto, uma situação de contágio.

Tal como sucedia no caso do contágio através do canal comercial, também no contágio financeiro é possível distinguir entre efeitos directos e efeitos indirectos. O contágio directo corresponderá aos efeitos de propagação de um choque provocados

¹¹ As chamadas na margem decorrentes de uma rendibilidade reduzida num dado activo constituem, por definição, um choque assimétrico e endógeno. A propósito dos efeitos das chamadas na margem no contexto da propagação de choques consultar, por exemplo, Kodres e Pristker (2002).

pela reafecção dos investimentos ou financiamentos existentes entre os países directamente envolvidos.

O contágio financeiro indirecto ocorrerá se os investidores ou financiadores internacionais, isto é, agentes de um terceiro país não envolvido directamente no choque, que detiverem investimentos ou tiverem concedido financiamento aos países afectados, em reacção as 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.

A literatura tem 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. Um choque num determinado país pode fazer com que o credor comum, para readequar 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).¹²

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.¹³ Por outro

¹² A vulnerabilidade dos agentes a mudanças no contexto económico pode ser agravada pelos incentivos, que alguns autores sustentam existir, das empresas e das instituições bancárias para situar os seus investimentos e financiamentos, respectivamente, acima do nível óptimo. Ver, a este propósito, por exemplo, Aizenman (2003).

¹³ Pesenti e Tille (2000) notam que a liberalização dos mercados financeiros, ao incentivar bancos e outras instituições financeiras a aumentar as suas aplicações internacionais de curto prazo em moeda estrangeira, pode aumentar a incidência de efeitos de contágio. Os autores consideram que a

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.¹⁴

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.

Dada a importância teórica do canal financeiro na transmissão internacional de choques, importa conhecer os motivos subjacentes à actuação dos agentes de mercado internacionais nomeadamente no que diz respeito aos critérios adoptados quanto à composição das carteiras em termos de liquidez, risco e rentabilidade nas suas decisões de afectação internacional de recursos. Estes serão os assuntos abordados nas próximas secções.

a) Problemas de Liquidez

Nesta secção apresentaremos as implicações de choques de liquidez na propagação internacional do contágio dedicando especial atenção aos efeitos que se podem fazer sentir através dos credores comuns e dos investidores institucionais.

liberalização de capitais, se não acompanhada de uma política adequada de supervisão do sistema bancário, pode fazer aumentar a vulnerabilidade dos países ao contágio.

¹⁴ Calvo e Reinhart (2000) analisam várias políticas susceptíveis de minorarem os efeitos das crises decorrentes de alterações súbitas dos fluxos financeiros. Ver ainda Huang e Kutan (2002).

As decisões de afectação de recursos por parte dos agentes de mercado internacionais são condicionadas pelo cumprimento de diversos critérios sendo que um dos mais frequentes diz respeito à manutenção de um nível mínimo de liquidez.

Os problemas de liquidez podem afectar instituições de crédito cujos empréstimos concedidos se encontram muito concentrados em determinadas regiões (efeito de credor comum).

Por exemplo, se existir um país credor com uma 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. Desta forma, o choque que, pela sua natureza, é específico a uma dada economia, pode-se repercutir noutros países.

As restrições de liquidez no contexto do contágio podem ser relevantes para todos os investidores, mas é provável que afectem particularmente os investidores institucionais internacionais como os fundos de investimento abertos, por exemplo. As perdas sofridas por estes investidores em resultado de um evento negativo específico a um mercado podem induzir 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.¹⁵

Calvo (2000) defende 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. Uma actuação deste tipo pode acarretar consequências relevantes em termos de contágio na medida em que implica que a pressão sobre os preços dos activos financeiros noutros mercados contribui para que o impacto do choque inicial se propague internacionalmente.

Ao contrário, existem autores que defendem que os problemas associados com a liquidez podem ter um poder explicativo limitado do contágio internacional na

¹⁵ A relação entre a rendibilidade dos fundos de investimento e os comportamentos de subscrição e resgate dos participantes dos fundos está estabelecida de forma sólida na literatura. Wermers (2001), por exemplo, estima que, nos EUA, os fundos com menores rendibilidades num determinado ano vejam diminuir o montante sob gestão entre 2% e 6%, no ano seguinte. A este respeito, consultar ainda Lakonishok *et al.* (1992) e Sirri e Tufano (1998).

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.¹⁶

São vários os estudos que tentam modelizar os efeitos de contágio num contexto de gestão delegada de recursos similar à verificada com os investidores institucionais. Shleifer e Vishny (1997) consideram que a actividade de arbitragem é levada a cabo por investidores alavancados relativamente pouco especializados que gerem os recursos de investidores exteriores ao próprio mercado. 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 arbitragistas têm grande parte dos seus recursos investidos, o efeito da arbitragem com base no desempenho do passado pode ser pernicioso. Os arbitragistas tendem a sair do mercado quando a sua actuação no sentido de corrigir os enviesamentos dos preços seria mais necessária. Por outro lado, os arbitragistas 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 arbitragistas a liquidar investimentos noutros países que fazem parte das suas carteiras.

Num trabalho relacionado, Attari e Mello (2003) mostram que os arbitragistas, 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. Estes são um dos efeitos normalmente associados ao fenómeno do contágio internacional.

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

¹⁶ No entanto, por exemplo, se aos gestores de carteiras fosse apenas permitido tomar posições em mercados emergentes, por exemplo, e se se vissem forçados a liquidar posições, o impacto seria concentrado nos mercados emergentes e não nos mercados desenvolvidos. Pode haver circunstâncias em que as regras de gestão de carteiras requeiram a liquidação de activos em mercados mais arriscados

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 ainda que, para existir contágio, não é sequer necessário que se altere efectivamente o nível liquidez. Basta que os investidores acreditem que se possam verificar alterações significativas na liquidez para que se possam desencadear vendas em países não relacionados com aquele em que se espera que o choque de liquidez inicial tenha lugar.

b) Regras de 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.

e não necessariamente em mercados mais líquidos (Schinasi e Smith, 2001). Abordaremos este assunto

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.¹⁷

Calvo 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.¹⁸

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.

na secção seguinte.

¹⁷ É importante notar que, no quadro do modelo de Schinasi e Smith (2001), o contágio é considerado apenas em termos de correlação nas alterações verificadas nas carteiras dado que se assume que as taxas de rendibilidade são determinadas através de um processo exógeno.

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.

Estudos Empíricos

Muitos trabalhos empíricos têm analisado o canal financeiro de contágio entre as economias. No entanto, o consenso no que diz respeito à importância dos agentes de mercado internacionais na explicação do fenómeno ainda está longe de ser atingido. Apesar da actuação desses agentes poder ter potencialmente consequências muito significativas no que diz respeito à transmissão de choques, a explicação das motivações subjacentes ao seu comportamento e a magnitude dos seus efeitos constituem questões ainda não totalmente esclarecidas na literatura.

São vários os estudos empíricos que evidenciam o papel dos problemas relacionados com a presença de credores comuns no desenvolvimento dos episódios de contágio ocorridos ao longo das décadas de 80 e 90. Corsetti, Pesenti e Roubini (2002) e Kaminsky, Lyons e Schmukler (2004) atribuem as crises que tiveram lugar na América Latina e Sudeste Asiático desde os anos 80 ao comportamento das entidades bancárias dos EUA, Europa e Japão responsáveis pela concessão de elevados empréstimos às regiões.

Kaminsky e Reinhart (2000, 2001), Caramazza *et al.* (1999, 2000), Van Rijckeghem e Weder (2001b) e Hernández e Valdés (2001) testaram igualmente a importância dos efeitos indirectos do canal financeiro através do endividamento bancário.

¹⁸ No entanto, alguns estudos empíricos têm contrariado este raciocínio ao sugerir que os investidores são selectivos quando reduzem a sua exposição aos mercados financeiros emergentes (Basu, 2002).

Kaminsky e Reinhart (2000) analisaram o comportamento dos mercados de acções em 20 países emergentes e desenvolvidos entre os anos de 1970 e 1998. Os autores isolaram dois conjuntos de países, um composto por países que recorrem a empréstimos de bancos japoneses e outro composto por países que preferem os bancos dos EUA. Prova-se que a probabilidade de ocorrência de uma crise nos países da amostra condicionada à verificação de uma crise num dos países de cada um dos conjuntos é superior à probabilidade não condicional de ocorrência de uma crise o que indicia que o contágio através dos credores comuns tem um efeito significativo. Kaminsky e Reinhart (2001) mostram ainda, num estudo posterior, que o efeito de credor comum se reveste de elevado poder explicativo na propagação da turbulência cambial da Tailândia para a Indonésia, Malásia e Coreia do Sul nos anos de 1997-1998.

Caramazza *et al.* (1999, 2000) e Van Rijckeghem e Weder (2001b) encontraram evidências a favor da presença de efeitos indirectos do canal financeiro por via de credores comuns nos casos das crises do México, Sudeste Asiático e Rússia. Caramazza *et al.* (1999, 2000) constatam que, em média, os países que sofreram crises cambiais durante os anos 90 apresentavam, em média, mais cinco pontos percentuais da sua dívida relativamente ao principal credor comum do que os países da amostra que se mostraram imunes às crises.

Hernández e Valdés (2001) constataram que o efeito de credor comum esteve na base dos episódios de contágio do Sudeste Asiático, Brasil e Rússia quando se considera a propagação de choques através do mercado de obrigações.

Kim *et al.* (2001) apresentaram uma análise descritiva dos efeitos da crise Asiática sobre cinco economias da região (Coreia, Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia) procurando distinguir entre os efeitos atribuíveis ao comportamento dos investidores e a problemas de natureza fundamental. Concluíram que o canal comercial de contágio permite explicar apenas parte do sucedido e que o canal financeiro desempenha um papel mais relevante no entendimento do fenómeno.

Kaminsky e Reinhart (2003) estudaram os principais episódios de contágio em 35 países entre 1997 e 1999 concluindo que os choques económicos só se propagam internacionalmente quando atingem pelo menos um dos principais centros financeiros internacionais (EUA, Alemanha e Japão). Se assim não acontecer, o contágio atinge apenas os países da região onde teve origem. Arestis *et al.* (2003) confirmam os resultados de Kaminsky e Reinhart (2003) para o caso da crise Asiática: o contágio

das economias asiáticas para as economias desenvolvidas é modesto (apenas o Japão é afectado) enquanto que no sentido contrário os países desenvolvidos (Japão, EUA e Reino Unido) contagiam todas as economias da amostra (Tailândia, Indonésia, Coreia e Malásia). Os resultados obtidos por Arestis *et al.* (2003) e por Kaminsky e Reinhart (2001) permitem atribuir o contágio intra-regional (particularmente entre a Tailândia, Indonésia e Coreia) e a ausência de contágio das economias emergentes para os países desenvolvidos à diminuição do financiamento por parte dos bancos japoneses e dos bancos ocidentais aos países asiáticos logo que se tornou evidente a crise.

O estudo dos fluxos de capitais pode proporcionar informações muito importantes para a compreensão do fenómeno de contágio através do canal financeiro. Apesar disso, poucos trabalhos empíricos nesta área têm sido levados a cabo. Van Rijckeghem e Weder (2001a) testaram o papel dos empréstimos bancários e os efeitos de credor comum através da análise dos fluxos de capitais entre 30 economias emergentes. Para os casos das crises do México e do Sudeste Asiático, concluíram que o grau de obtenção de fundos a partir de bancos que desempenham o papel de credores comuns constitui um indicador robusto da incidência de crises cambiais.

Hernández *et al.* (2001) levaram a cabo um estudo pioneiro dos determinantes dos fluxos de capitais que se deslocaram das economias desenvolvidas para as economias emergentes entre os anos 70 e os anos 90. Verificaram que os fluxos de capitais se concentraram em poucos países por efeitos de um fenómeno de contágio transmitido através do efeito de credor comum.

Fiess (2003) constatou que os fluxos de capitais com destino ao Brasil, México e Venezuela durante os anos 90 podem ser explicados por efeitos sistemáticos atribuíveis ao contágio ou a factores globais comuns.

Peek e Rosengren (1997) mostraram que os bancos japoneses seguiram estratégias de contágio (redução na concessão de empréstimos internacionais em reacção à descida das cotações no mercado de acções japonês) inclusivamente em relação a economias desenvolvidas entre os anos de 1988 e 1995.

São vários os estudos que se debruçam sobre o contágio decorrente da actuação de investidores institucionais.

Por exemplo, Kaminsky, Lyons e Schmukler (2004) mostram evidências que sustentam a noção de que os fundos de investimento dos EUA desempenharam um papel importante na propagação de choques na América Latina em 1994 vendendo

activos num mercado (no caso, nos mercados financeiros da Argentina e do Brasil) quando os preços diminuía noutro mercado (México).

Froot *et al.* (2001) estudaram o comportamento dos fluxos de capitais associados a investimentos de carteira em 44 países entre 1994 e 1998. Encontraram provas significativas de que os preços e os fluxos de investimento evoluíram no mesmo sentido.

Num estudo sobre fundos fechados, Frankel e Schmukler (1998) procuraram determinar se os choques adversos que resultaram da crise do México em 1994 foram transmitidos internacionalmente através dos mercados financeiros norte-americanos. Concluíram que os mercados financeiros ajudaram a propagar a crise mexicana às economias do Sudeste Asiático, mas não desempenharam qualquer papel na sua transmissão a outros países da América Latina. Mody e Taylor (2003) realçam igualmente o papel dos mercados financeiros dos EUA, nomeadamente do mercado de obrigações, na propagação do contágio.

Em estudos relacionados, McKinnon e Pill (1997) e Pesenti e Tille (2000) consideram que a crise Asiática resultou da conjugação de factores tais como o fácil acesso a fundos internacionais a baixo custo, as debilidades estruturais das economias (com défices graves nas contas externas e um sistema bancário excessivamente endividado e sujeito a deficiente supervisão) e a volatilidade exacerbada dos mercados de capitais internacionais.

Alguns estudos preocupam-se em tentar isolar as consequências da adopção de determinadas práticas ou regras de transacção por parte dos investidores internacionais.

Numa análise das carteiras de fundos de investimento, Kaminsky, Lyons e Schmukler (2003) mostraram que os fundos de mercados emergentes exibem estratégias de *momentum* positivo (ou seja, ao mesmo tempo que compram de forma sistemática títulos que se valorizaram vendem os títulos que sofreram maiores perdas num passado recente) em momentos de crise o que indica que a actuação dos investidores internacionais pode favorecer a propagação de choques negativos.

Choe *et al.* (1999), Stulz (1999) e Kim e Wei (2002) levaram a cabo outros estudos empíricos relacionados com a problemática dos comportamentos dos investidores internacionais e seu impacto nos mercados financeiros.

2.2.2 Contágio Puro

Até agora descrevemos as causas fundamentais de contágio em que incluímos os choques de natureza local que sobrevêm das relações comerciais e financeiras internacionais.

Alguns estudos têm demonstrado, no entanto, que os fundamentais podem não conseguir explicar totalmente o fenómeno do contágio. Por exemplo, King *et al.* (1994), Karolyi e Stulz (1996), Eichengreen e Mody (2000), Connolly e Wang (2002, 2003) e Forbes (2002) mostram que as variáveis económicas observáveis não justificam, por si só, o comovimento entre os mercados financeiros, particularmente nos períodos de maior turbulência.

De igual forma, os episódios de crises sentidos ao longo da década de 90 desafiaram a perspectiva de que o contágio advém unicamente de inconsistências nas variáveis económicas que constituem os chamados fundamentais. Com efeito, muitos dos países afectados por crises cambiais, por exemplo no caso da crise do METC em 1992-93, não tinham adoptado políticas expansionistas susceptíveis de porem em causa a paridade e dispunham até de importantes reservas internacionais. Na crise Asiática de 1997, o contágio, depois de atingir o Sudeste Asiático, transmitiu-se a economias pouco relacionadas com essa região o que sugere que, também neste caso, os canais fundamentais podem não ser os únicos a dever ser tidos em conta na explicação do fenómeno.

Por estes motivos, considera-se que é necessário atender a todo um outro conjunto de causas de contágio agrupadas usualmente na literatura sob a designação de contágio puro e que abrangem os mecanismos de transmissão internacional de choques não relacionados com os fundamentais.

O contágio puro está normalmente associado ao comportamento dos investidores nos mercados financeiros internacionais, particularmente em situações caracterizadas por incentivos à imitação entre os agentes ou por problemas de informação resultantes de imperfeições de mercado.

Apresentaremos nas secções seguintes os principais factores de contágio puro. Começaremos por abordar os modelos de imitação entre os investidores a que se seguirão os modelos que recorrem à assumpção de imperfeições de mercado para

explicar o contágio. Por fim, serão abordadas as implicações no contágio internacional dos chamados efeitos de demonstração.

2.2.2.1 Contágio via *Herding* entre Investidores

Se os investidores internacionais encontrarem motivo para se imitarem entre si nas suas decisões de investimento, podem contribuir para que os choques económicos se propaguem entre os diversos mercados.

Apesar da importância dos comportamentos de imitação entre os investidores para a compreensão do fenómeno de contágio ser reconhecida por numerosos autores¹⁹, os esforços de modelização desses comportamentos têm-se centrado no seu impacto no próprio mercado onde têm lugar. Embora os efeitos no próprio mercado se possam revelar muito importantes, os resultados obtidos dizem-nos muito pouco acerca da relação entre a imitação entre os investidores e o fenómeno do contágio internacional.²⁰

Os comportamentos de imitação, designados comumente na literatura por *herding behavior*, podem resultar da assumpção de determinados pressupostos quanto à capacidade de recepção e tratamento da informação. Em determinados contextos, existem incentivos para que os investidores deixem de atender à sua própria informação privada que lhes permite distinguir o potencial de risco e rentabilidade de cada mercado ou economia e convirjam na assumpção de comportamentos de investimento uniformes.

Em seguida faremos referência às principais correntes explicativas do comportamento de *herding* entre os investidores: as cascatas de informação, os problemas de agência e ineficiências informacionais. Embora estes modelos não tenham sido, na generalidade dos casos, especificamente concebidos para explicar os comportamentos de imitação entre investidores que actuam em diversos mercados,

¹⁹ Para Dungey e Tambakis (2004), «ao nível teórico, investigar os comportamentos de imitação entre as expectativas dos participantes de mercado [...] é um elemento chave para a compreensão de como surgem os efeitos de contágio.» De igual forma, Wolf (1998, 1999), Favero e Giavazzi (1999, 2002), Drazen (2000), Gelos e Sahay (2001), Lowell *et al.* (2001), Kaminsky e Schmukler (2002), Kaminsky, Reinhart e Végh (2003a, 2003b), Thanyalakpark e Filson (2002) e Bayoumi *et al.* (2003) reconhecem a importância dos comportamentos de *herding* entre os investidores na propagação internacional de efeitos de contágio.

²⁰ Além disso, na medida em que os efeitos de propagação internacional de choques podem ser empiricamente relevantes, uma limitação potencial do estudo isolado dos efeitos de comportamentos de

julgamos que as suas implicações no contágio são proveitosas para o entendimento do fenómeno em apreço. Por este motivo, partiremos de uma abordagem mais genérica dos mecanismos subjacentes ao *herding* procurando subsequentemente uma aplicação tão próxima quanto possível desses mecanismos ao contágio internacional.

a) Cascatas de Informação

A tarefa de escolha da melhor alternativa de investimento pode ser bastante custosa - basta pensar nos custos de pesquisa e de avaliação da precisão da informação - pelo que é plausível supôr que, se os indivíduos forem capazes de comunicar entre si e observar as acções uns dos outros (ou as consequências dessas acções), possam confiar na informação prestada pelos restantes indivíduos. É essa informação derivada do processamento racional de dados obtidos pela observação dos restantes agentes que dá origem às chamadas cascatas de informação.

Estaremos perante o início de uma cascata de informação sempre que um indivíduo chamado a efectuar uma escolha, depois de observar as acções daqueles que o antecederam na tomada de decisão, tem por opção óptima imitar o comportamento desses outros indivíduos sem atender à sua informação própria (informação privada). Num contexto em que um conjunto de agentes deve decidir, um de cada vez e em sequência, entre adoptar e rejeitar um determinado comportamento, a partir do momento em que um desses indivíduos ignora a sua informação privada e actua apenas em função da informação obtida a partir da observação dos comportamentos dos indivíduos que antes dele decidiram, imitando-os, a sua decisão deixa de ser informativa para todos os que se lhe seguem na cadeia de decisões. Isso acontece porque nessa decisão não foi tomado em consideração o conhecimento novo que constitui a informação privada detida por cada um dos indivíduos. Assim, o indivíduo seguinte, se tiver acesso a um sinal informativo independente, ao tomar a decisão considerando todas as decisões antecedentes, também ignorará a sua própria informação adoptando a mesma actuação daqueles que o precederam. Na ausência de distúrbios externos, assim o farão todos os subsequentes indivíduos da cadeia de decisão constituindo-se, deste modo, a chamada cascata de informação. As cascatas de informação podem ser positivas – quando, a partir de um determinado momento,

imitação num único mercado é a de que os resultados do estudo desse caso podem ser distorcidos pelos

todos os indivíduos adoptam um determinado comportamento – ou negativas – quando todos o rejeitam.

O que é interessante notar é que, muito embora a situação a que conduz a cascata de informação possa não ser socialmente desejável, o processo que a origina assenta em decisões inteiramente racionais dos agentes. É na defesa dos seus próprios interesses – ao ponderar os custos subjacentes à escolha da melhor alternativa - que cada um dos indivíduos que constitui a cascata ignora a sua própria informação e imita o comportamento dos agentes que observa.

Considera-se frequentemente que os movimentos nos mercados financeiros são causados por tendências no sentimento dos investidores. O modelo das cascatas de informação avançado inicialmente por Banerjee (1992) e Bikhchandani *et al.* (1992)²¹ é especialmente apelativo na compreensão do contágio entre mercados através do *herding* dos investidores ao permitir explicar as razões pelas quais os indivíduos apresentam um comportamento uniforme.

Num estudo pioneiro, Cipriani e Guarino (2003) apresentam um outro modelo de preços flexíveis em que os investidores se imitam entre si e em que esse tipo de comportamento se difunde a outros mercados configurando uma situação de contágio. As vantagens que os investidores tiram da transacção superam a vantagem informacional de que eventualmente possam dispor sobre o *market maker* pelo que decidem transaccionar independentemente da própria informação privada. As cascatas informacionais assim geradas num mercado propagam-se a outros mercados impedindo a agregação da informação, afastando os preços dos fundamentais e tornando a correlação entre os preços superior à correlação entre os fundamentais. Esta correlação excessiva não resulta de comportamentos irracionais dos agentes, mas sim do seu próprio processo de aprendizagem.

Alguns autores, como Chari e Kehoe (2004) por exemplo, sugerem que as cascatas de informação podem estar na origem do contágio se, por exemplo, os investidores, em vez de avaliarem as economias uma a uma considerando separadamente os seus fundamentais, tiverem incentivos para classificar as economias em determinadas categorias (por exemplo, economias desenvolvidas, economias emergentes, etc.). Se assim for e se os investidores decidirem liquidar os seus

acontecimentos noutros países.

investimentos em certos mercados por efeito de um choque específico, o surgimento de cascatas de informação poderia acarretar desinvestimentos noutros mercados da mesma categoria. Desta forma, o conceito de cascatas de informação 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

Estes modelos consideram 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. Nestas condições, em resultado dos problemas de agência gerados, cada agente terá incentivos para imitar as decisões dos restantes agentes por forma a convencer o principal de que possui capacidades superiores.

Uma primeira causa dos problemas de agência relaciona-se com os riscos de reputação. Se as competências de um determinado gestor de investimentos na escolha das acções a adquirir e a alienar forem desconhecidas tanto do próprio gestor como do mercado de trabalho em que esse profissional se insere, uma actuação imitativa em relação aos restantes gestores de investimento poderá permitir a continuação dessa incerteza. Neste caso estaremos perante um *herd behavior* com base na reputação (Scharfstein e Stein, 1990; Chevalier e Ellison, 1999).

O segundo motivo subjacente aos problemas de agência pode ser encontrado nos incentivos baseados em critérios relativos. De facto, os critérios de remuneração dos agentes de mercado podem também constituir uma das causas de *herd behavior*. Especificamente, se os incentivos desses agentes assentarem em 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).

²¹ Lee (1993), Gale (1996), Brandenburger e Polak (1996), Khanna e Slezak (2000) e Banerjee e Fudenberg (2004) também desenvolveram trabalho relevante no domínio da modelização das cascatas. Bikhchandani *et al.* (1998) discutem a literatura acerca de cascatas informacionais.

Apesar da relação entre a imitação por problemas de agência e o contágio internacional não estar ainda formalizada na literatura, a motivação subjacente à existência de riscos de reputação e de incentivos baseados em critérios relativos pode justificar que os gestores de investimentos internacionais imitem as decisões dos investidores considerados como de referência, frequentemente os investidores institucionais de maior dimensão ou rentabilidade mais elevada, dando assim origem a um aumento do comovimento entre os mercados financeiros internacionais, fenómeno associado frequentemente à presença do fenómeno de contágio.

c) Ineficiências Informacionais

Os modelos que consideram as ineficiências informacionais como causa de *herd behavior* centram-se no estudo dos padrões de aquisição de informação por parte dos investidores. O *herding* ocorre quando os investidores escolhem obter informações acerca dos mesmos activos ou a partir das mesmas fontes de informação ou quando os investidores só processam uma determinada informação se muitos outros também o fizerem.

Uma das causas de *herd behavior* mais frequentemente referida na literatura prende-se com a questão da eficiência informacional dos mercados, ou seja, à forma como a informação se reflecte nos preços. As situações de ineficiência informacional potencialmente geradoras de *herd behavior* e, quando se consideram vários mercados, de efeitos de contágio surgem sempre que exista uma afectação incorrecta dos esforços de pesquisa e investigação dos agentes no sentido de calcular o valor dos activos cotados no mercado o que traduz, na maioria dos casos, a percepção de que existem vantagens em assimilar informações já conhecidas por outros agentes e em não aproveitar toda a informação disponível.

Num mercado com muitos investidores, o valor de uma determinada informação acerca de um activo pode ser muito reduzido se esse activo proporcionar um rendimento diminuto e se nenhum outro investidor processar a mesma informação. Se, por outro lado, muitos investidores utilizarem tal informação, o preço ajusta-se, remunerando os agentes que dela dispuseram em primeiro lugar. Por isso, pode ser que, neste último caso, seja vantajoso para os agentes que se proceda a alguma coordenação dos seus esforços na recolha de informação acerca do valor do

activo. A afectação não eficiente do esforço individual que as vantagens da coordenação configuram pode estar relacionada, como sugerem Froot *et al.* (1992) e Hirshleifer *et al.* (1994), com o facto de os agentes orientarem a sua actuação por objectivos de curto prazo.

No contexto do contágio internacional, 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. Além disso, a actuação dos investidores em mercados com ineficiências informacionais tenderá a provocar uma maior persistência nos movimentos dos preços. Pode estabelecer-se uma relação de causalidade entre essa persistência dos preços e o contágio internacional se se assistir, em simultâneo, à utilização reiterada dos mesmos segmentos de informação em diversos mercados que, por essa via, acabam por apresentar um padrão de comovimento superior ao que se observaria se a informação disponível fosse utilizada de forma eficiente pelos agentes.

2.2.2.2 Contágio via Imperfeições de Mercado

Os modelos em que o contágio ocorre em consequência de imperfeições de mercado associados a problemas de informação foram primeiramente aplicados ao sector bancário.

Agenor e Aizenman (1998) apresentam um modelo estático em que existem imperfeições tanto no mercado de capitais mundial como nos mercados de capitais de cada país. Mais concretamente, os autores assumem a existência de uma intermediação financeira a dois níveis com credores indiferentes ao risco: 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. Destas condições resultam, por um lado, um aumento nos *spreads* das taxas de juro que compensa as perdas esperadas em estados adversos da natureza e por outro lado, mais importante, um fenómeno de contágio que se traduz num aumento da volatilidade dos choques agregados que afectam a economia. Agenor e Aizenman (1998) mostram que uma maior volatilidade nos choques significa maiores

custos sociais em economias caracterizadas por uma maior integração nos mercados de capitais internacionais.²²

Agenor *et al.* (2004) mostram de que forma um choque exógeno como um aumento no prémio de risco exigido para o financiamento externo da economia pode contagiar o sistema bancário, as taxas de juro e a produção em resultado da alteração dos custos de monitorização dos credores.

Caballero e Krishnamurty (2001) mostram que, se existirem imperfeições nos mercados de capitais internos, um pequeno choque negativo relacionado com os colaterais internacionais da economia pode ser amplificado ao ponto de poder ter consequências significativas na actividade económica. Este efeito pode ser ainda mais grave se a actuação das instituições bancárias amplificarem, por via do crédito, o choque negativo inicial. Edison *et al.* (2000) corroboram as conclusões de Caballero e Krishnamurty (2001).

A maior parte dos modelos que recorre a imperfeições do mercado para explicar o contágio pressupõe a existência de problemas de extracção do sinal informativo ou de assimetrias de informação entre os investidores.

King e Wadhvani (1990) e Connolly e Wang (2002, 2003) põem em evidência os problemas relacionados com a interpretação dos sinais informativos. Partindo do pressuposto de que os preços de mercado dependem de um factor idiossincrático e de um factor comum, os autores mostram que as características dos processos de extracção do sinal informativo podem fazer com que um choque no factor idiossincrático num dado mercado desencadeie um ajustamento nas posições detidas noutros mercados devido à incerteza quanto à natureza do choque ocorrido. Quando os investidores observam variações no preço dos activos cotados no mercado A, podem racionalmente inferir alterações nos fundamentais dos activos cotados no mercado B se os fundamentais dos dois mercados estiverem correlacionados. Consequentemente, o preço dos activos de B poderão evidenciar comovimento face às cotações de A, apesar da variação inicial nos preços de A poder não ter tido origem em factores fundamentais comuns. O processo de interpretação da informação pode causar comovimento nas rendibilidades observadas entre mercados de acções nacionais embora, no quadro do modelo, a natureza desse comovimento dependa da

²² Este modelo proporciona uma explicação para as evidências empíricas que assinalam o acréscimo de volatilidade do produto e o aumento súbito e acentuado dos *spreads* das taxas de juro internacionais e

informação definida de forma exógena que se supõe transmitida pelos preços. Connolly e Wang (2002, 2003) encontram nos problemas de interpretação dos sinais informativos constituídos pelos dados relativos ao decorrer das sessões de mercado dos mercados internacionais a justificação principal para o comovimento das rendibilidades e para o contágio entre mercados. Os problemas de extracção dos sinais informativos serão tanto mais graves quando menor for a qualidade da informação, ou seja, no caso em concreto, quando mais elevadas forem as volatilidades observadas nos mercados financeiros internacionais.

Allsopp (2003) mostra que a apreensão imperfeita de informação referente aos fundamentais das economias conjugada com a adopção de comportamentos especulativos estratégicos por parte dos investidores aumenta a incidência de contágio, de episódios de crise cambial e de incapacidade de pagamento das dívidas por parte das economias.

As assimetrias de informação nos mercados financeiros podem traduzir-se na introdução de “ruído” nos preços de tal forma que estes podem não conseguir reflectir de forma perfeita os fundamentais conduzindo assim a uma afectação incorrecta de recursos.²³ Se existirem assimetrias de informação significativas entre os participantes nos mercados financeiros então o fluxo de ordens dos agentes não informados pode ser interpretado erradamente como tendo sendo baseado em informação fundamental. Esta assumpção errónea pode provocar reacções exageradas às transacções efectuadas pelos investidores não informados na medida em que lhes é atribuída maior importância do que a que de facto têm.

Calvo (2002) defende que, se os investidores informados liquidarem um número significativo de posições em simultâneo por razões outras que não a informação privada de que dispõem, os investidores não informados poderão

domésticas que tendem a ocorrer aquando do contágio. A este propósito consultar ainda Sachs *et al.* (1996).

²³ Claessens *et al.* (2000) encontraram evidências de informação assimétrica em mercados emergentes num estudo à estrutura de controlo das empresas transaccionadas em mercado aberto em nove países do Sudeste Asiático. Nesses países, um terço a metade da capitalização de mercado era controlada pelos membros de apenas 15 famílias. Os autores consideram como muito provável que os membros dessas famílias dispusessem de mais informação do que os restantes investidores. Os resultados obtidos por Seasholes (2000) e Froot *et al.* (2001) sugerem que entre os investidores domésticos e estrangeiros podem existir diferenças informacionais significativas, embora os resultados dos estudos sejam contraditórios quanto ao facto de serem os investidores domésticos ou os investidores estrangeiros que detêm vantagens de informação. Pritsker (2000), Calvo (2002) e Yuan (2005) consideram que a maior volatilidade dos preços nos mercados emergentes verificada durante a crise Asiática em 1997 pode ter resultado do facto de existir maior assimetria de informação nesses mercados.

encontrar razões para os imitar mesmo que, em termos *ex post*, se demonstrar que não foi revelada qualquer informação fundamental.

Calvo e Mendoza (2001) recorrem a um modelo convencional de risco e rendibilidade com informação imperfeita para mostrar que a solução de equilíbrio que se traduz no contágio é cada vez mais forte à medida que a progressiva integração dos mercados reduz os incentivos para a recolha e tratamento da informação específica de cada país. Calvo e Mendoza (2001) isolam as duas características da informação imperfeita susceptíveis de ocasionar equilíbrios em que o contágio aumenta à medida que crescem os mercados de capitais: em primeiro lugar, se existirem custos fixos associados à recolha e tratamento da informação específica dos mercados e restrições às vendas a descoberto, os ganhos em termos de utilidade esperada que resultam do pagamento desses custos diminuem à medida que aumenta o número de mercados onde se pode investir. Para um número suficientemente elevado de mercados, a utilidade esperada da informação acerca de um determinado mercado é de tal forma diminuta que os investidores preferem adoptar comportamentos de imitação face aos restantes investidores nesse mercado. Em segundo lugar, se a remuneração dos investidores depender do desempenho relativo das suas carteiras face ao desempenho do mercado (tipicamente, o caso dos gestores de fundos de investimento) e se a estrutura de incentivos for tal que o custo marginal de ter uma rendibilidade inferior à do mercado é superior ao ganho marginal de apresentar um desempenho superior ao do mercado, então poderão existir situações de equilíbrio caracterizadas pelo contágio.

Kodres e Pritsker (2002) apresentam um modelo de arbitragem com assimetrias de informação que se tornou uma referência nos estudos de contágio relacionados com problemas informacionais.

Se se considerar um único factor de risco, a existência desse factor de risco comum determina a transmissão dos choques. Concretamente, os autores consideram um choque específico representado pelo impacto de nova informação na rendibilidade esperada de um determinado activo. Esse choque de informação afectará todos os preços dos activos cujos fundamentais apresentem algum grau de comovimento com o factor de risco comum.

Os investidores, em reacção a informações relativas a um activo que faz parte das suas carteiras, alteram as mesmas reequacionando o risco assumido o que pode envolver a transacção de activos que, embora pertencendo a outras economias,

partilham o mesmo factor de risco. O contágio pode ocorrer na medida em que o fluxo de ordens em vários mercados resultante da readequação do risco da carteira em consequência de uma alteração do factor comum pode ser interpretado erradamente como estando relacionado, pelo menos em parte, com informação específica acerca dos activos cotados no país.

Prova-se então, admitindo a existência de assimetrias de informação entre os investidores e a possibilidade de se prosseguirem estratégias de readequação das carteiras entre países na sequência de um choque, que (i) a magnitude da reacção do preço noutros mercados em resposta ao choque será superior se o choque tiver tido origem num mercado cujos activos apresentam uma maior covariância em relação ao factor de risco comum e que (ii) a magnitude da reacção do preço em todos os mercados aumenta se as assimetrias de informação também aumentarem.

Kodres e Pritsker (2002) justificam o contágio através de práticas de arbitragem entre mercados: mesmo se as rendibilidades de alguns activos forem independentes, 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.

Pasquariello (2002), recorrendo a um modelo caracterizado por concorrência imperfeita entre os agentes, mostra que o impacto das transacções nos preços de equilíbrio de uma economia com vários activos pode provocar efeitos de contágio entre activos e mercados não relacionados mesmo quando os agentes são indiferentes ao risco e não estão sujeitos a restrições financeiras. O efeito de contágio ocorre por motivo das estratégias de especulação adoptadas pelos agentes a partir de informação heterogénea acerca do valor dos activos. A heterogeneidade da informação, definida como diferenças significativas e persistentes na dotação de informação privada entre os participantes do mercado, impede os agentes de elaborarem estimativas precisas pelo que tendem a atribuir relevância a estratégias de inferência da relação entre os preços de equilíbrio de activos não relacionados.

Yuan (2005) apresenta um modelo com restrições ao financiamento e assimetrias de informação em que apenas alguns investidores informados têm acesso a informação relativa à rendibilidade dos activos. São precisamente alguns dos investidores informados que sofrem restrições ao financiamento. Tal como sucedia no modelo proposto por Calvo (2002), por exemplo, os elevados custos fixos associados

à aprendizagem de instrumentos financeiros sofisticados criam assimetrias de informação. Tipicamente, neste modelo, a arbitragem é levada a cabo por um reduzido número de investidores profissionais com acesso privilegiado a informação que utilizam os seus conhecimentos de mercado para gerir recursos de outros agentes (investidores externos) que dispõem de elevada riqueza mas possuem um conhecimento limitado do mercado.

Os investidores informados defrontam-se com as restrições ao financiamento quando mais necessitam desse financiamento. Quando o preço do activo é extremamente baixo os investidores externos tendem a questionar uma estratégia de detenção de activos e a recusar o financiamento mesmo que o sinal informativo dos investidores informados seja muito positivo.²⁴ Assim, a restrição ao financiamento torna-se activa quando os preços atingem um nível suficientemente baixo. Quando os investidores informados não estão limitados pela restrição de financiamento, o preço é bastante informativo dado que esses investidores podem reflectir no preço todas as informações a que têm acesso. 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. A procura pelo activo torna-se assim menos informativa à medida que o preço diminui.²⁵ Uma vez que aos investidores não informados não é dado saber se a actuação dos investidores informados é motivada por restrições ao financiamento ou pela qualidade da informação privada de que dispõem, aqueles exigem um prémio para deter activos com risco que os compense dessa desvantagem informativa. Este comportamento traduz-se em quedas nos preços e o contágio entre mercados surge como uma solução endógena de equilíbrio mesmo quando todos os investidores são racionais.

Alguns autores estudam as restrições de riqueza num contexto de assimetria de informação. Se um investidor sofrer um choque na sua riqueza, a sua reacção óptima pode implicar a alteração da carteira. Por exemplo, os investidores com aversão decrescente ao risco tenderão a escolher carteiras com menos risco à medida que a sua riqueza diminui. Este comportamento é susceptível de provocar fenómenos de

²⁴ Stein (1995), Kiyotaki e Moore (1997) e Aghion *et al.* (1998) mostram que as restrições ao financiamento são função dos preços dos activos.

²⁵ A generalidade da literatura corrobora a ideia de que os preços elevados tendem a ser mais informativos do que os preços baixos. Consultar, por exemplo, Barlevy e Veronesi (2003) acerca da relação entre o nível de preços e a informação neles reflectida.

contágio análogos ao que ocorrem em consequência de choques de liquidez. A principal diferença reside no facto de que, enquanto os investidores que respondem a um choque de liquidez são forçados a liquidar as posições para acorrer a necessidades de liquidez, os investidores que respondem a um choque de riqueza escolhem liquidar parte dos seus investimentos como estratégia de optimização da carteira.

Xiong (2001) desenvolvem um modelo com um único mercado em que o choque de riqueza se pode traduzir num mecanismo de amplificação que aumenta a volatilidade dos preços. Kyle e Xiong (2001) alargam o raciocínio de Xiong (2001) a dois mercados concebendo um modelo em que o contágio pode resultar de choques na riqueza dos agentes. Estes choques adversos 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. 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) mostram que, se os investidores susceptíveis de sofrerem choques de riqueza forem relativamente melhor informados, os efeitos desses choques de riqueza tendem a ser mais relevantes e persistentes mesmo que esses investidores representem apenas uma pequena parcela do universo dos investidores do mercado.

Peng e Xiong (2002) debruçam-se sobre a possibilidade de contágio decorrente das restrições nas capacidades de aprendizagem dos investidores. Essas restrições resultariam naturalmente das limitações dos investidores em termos de tempo e de capacidade de atenção quando são chamados a tomar decisões financeiras. Adoptando a óptica simplificadora do investidor representativo, os autores provam que os investidores tendem a dedicar maior atenção aos factores comuns a vários activos provocando assim um comovimento excessivo entre as rendibilidades dos mesmos. Por um lado, quando o factor comum se torna mais incerto, são afectadas mais capacidades à sua apreensão o que gera um efeito de multiplicador nas correlações entre as rendibilidades. Por outro lado, quando as capacidades de tempo ou de atenção aumentam, uma maior parcela dessas capacidades pode ser dedicada ao estudo dos factores específicos de cada activo pelo que a correlação entre as rendibilidades tenderá, neste caso, a diminuir.

2.2.2.3 Contágio via Efeitos de Demonstração

Os chamados efeitos de demonstração ocorrem sempre que um determinado evento provoca uma alteração nos parâmetros de risco dos investidores nomeadamente no sentido de os tornar mais sensíveis a alterações em certas variáveis económicas. Estas variáveis são precisamente aquelas a que se atribui uma relação com o evento observado e cuja importância passa a ser reforçada pelos investidores no sentido de compensar a subavaliação que se julga ter tido lugar até ao momento em que se verificou o evento que serviu de revelação. A actuação dos investidores torna-se diferente a partir desse evento não tanto pela informação considerada em sentido estrito que é revelada pelo mesmo, mas porque se alteraram os parâmetros de risco relacionados com determinados factores que passam a ser julgados como relevantes a partir dessa data. Pelos motivos apresentados, desse momento em diante os investidores estão mais susceptíveis a reagirem de forma significativa a eventos que julguem relacionados com a variável em questão. Nesta medida, através deste efeito de contágio que afecta a forma de avaliação do risco dos investidores, o acontecimento original, que serviu de demonstração de outros eventos semelhantes passíveis de terem lugar em momentos subsequentes, pode ser replicado.

O modelo de King e Wadhvani (1990) constitui a primeira contribuição na literatura a proporcionar algum entendimento acerca da intuição subjacente aos efeitos de demonstração. King e Wadhvani (1990) mostram que a informação revelada acerca de um activo ou país pode ser utilizada pelos investidores para actualizar as suas concepções apriorísticas relativamente a activos ou países similares.

Os efeitos atribuíveis à alteração da aversão ao risco encontram-se bem descritos na literatura quando lidamos com apenas um mercado. Em termos simples, quando aumenta a aversão ao risco, os investidores reduzem a sua exposição a activos com maior risco que, em consequência, vêm diminuir o seu preço. Se a aversão ao risco diminui, a procura por activos com risco aumenta e os preços sobem.

No entanto, o impacto no fenómeno do contágio internacional das alterações na aversão ao risco dos investidores tem recebido pouca atenção por parte da literatura. No efeito de demonstração, uma crise num país proporciona nova informação acerca da gravidade dos problemas que afectam a economia de tal forma que se alteram as expectativas dos agentes sem que os fundamentais se modifiquem.

Nesta perspectiva, os verdadeiros fundamentais da economia podem ser negativos, mas os investidores não reflectem esse facto nos seus parâmetros de risco até que os problemas se manifestem noutra economia. Esse choque pode fazer alterar as percepções de risco em países que se caracterizam por fundamentais macroeconómicos idênticos. Se se acredita que o estado de duas economias está correlacionado, então um facto num país revelador de debilidades da economia desse país pode ser interpretado como um sinal de que a economia do outro país pode sofrer igualmente dessa debilidade.²⁶

Basu (1998) desenvolveu um modelo formal de contágio através do efeito demonstração em que a reavaliação do risco e a aprendizagem dos investidores faz com que se apercebam da importância efectiva de dados fundamentais comuns a vários países que são conhecidos mas incorrectamente observados. Para Allen e Gale (1999), os efeitos de demonstração actuam num contexto em que um elevado número de investidores tem conhecimento dos problemas que afectam uma das duas economias do modelo e que estão correlacionadas entre si. Esses investidores desconhecem, no entanto, quantos investidores têm idêntico conhecimento. Enquanto a informação não for do conhecimento geral, mostra-se que pode valer a pena continuar a investir na economia com fundamentais débeis na perspectiva de que poderá ainda ser possível liquidar os investimentos a um bom preço antes que ocorra o contágio inevitável, isto é, antes que os fundamentais se reflectam nas percepções dos investidores. Uma crise numa economia constitui um alerta para todos os investidores de que devem retirar os seus investimentos e, mais importante, de que todos os investidores vão fazê-lo.

Folkerts-Landau e Garber (1998) defendem que o aumento da volatilidade num dado mercado poderá levar a uma reavaliação do risco em alta em mercados com ele correlacionados. Daníelsson e Zigrand (2003) mostram que restrições acrescidas quanto ao risco assumido pelos investidores, especialmente em períodos de maior turbulência nos mercados financeiros, podem provocar contágio mesmo que os activos apresentem rendibilidades independentes entre si. Para Goldstein (1998) e

²⁶ O perigo inerente a este tipo de raciocínio é que o mesmo se baseia na correlação entre o estado de economias que podem ser bastante diferentes entre si. Mesmo assumindo que existe uma base racional para a hipótese inicial, a correlação entre o estado das duas economias não será perfeita pelo que existe uma possibilidade positiva de que o contágio se propague a uma economia (através de ataques especulativos à divisa ou de alterações bruscas nas condições do financiamento internacional) sem que se verifique qualquer problema de natureza fundamental. Este facto configura, portanto, a possibilidade de ocorrência do contágio puro, ou seja, não relacionado com os fundamentais.

Wolf (1999), os efeitos de demonstração que provocam alterações nas carteiras dos investidores internacionais tomam com frequência a forma de uma crise com características de contágio na medida em que podem dar origem a crises adicionais noutros países. Chue (2002) mostra, com o recurso a simulações, que o contágio se pode propagar por via da variação das preferências dos investidores.

Apesar da corrente principal da literatura relacionar o efeito demonstração com o contágio através da actuação dos investidores internacionais, tal efeito pode também ser aplicado ao contágio que ocorre por intermédio das escolhas de política económica. Neste caso, como defendem Morris e Shin (1998), a demonstração pode ser relevante num contexto em que o contágio com incidência cambial alastra a várias economias. Num modelo em que as preferências dos decisores de política são desconhecidas, mas em que se sabe que países similares têm preferências semelhantes, um ataque cambial a um determinado país pode revelar as preferências dos decisores reduzindo assim a incerteza acerca das preferências nos países semelhantes. Na medida em que esperamos que as preferências de política sejam mais parecidas intra-regiões do que inter-regiões, é mais provável que o contágio via efeitos de demonstração se faça sentir numa base regional. Na mesma linha de raciocínio de Morris e Shin (1998), Miller *et al.* (2003) analisam o contágio através de efeitos de demonstração associados a mudanças simultâneas nos ciclos políticos de economias da mesma região.

Os efeitos de demonstração apresentam vantagens importantes no estudo do fenómeno do contágio internacional. Em primeiro lugar, é razoável admitir que os efeitos de demonstração tenham algum poder explicativo no contágio intra-regional na medida em que os países vizinhos tendem a ser mais similares entre si do que países distantes. Em segundo lugar, os efeitos de demonstração, por dizerem respeito a alterações correlacionadas não nos fundamentais mas nas concepções que os investidores têm *a priori* acerca dos países ou activos em que investem, podem ocorrer mesmo na ausência de comovimentos nos fundamentais ou de choques comuns. Note-se ainda que os efeitos de demonstração não requerem sequer que exista uma relação causal directa entre os activos ou países cuja avaliação é afectada. Com efeito, a reavaliação das concepções dos investidores pode ser provocada por notícias ou factores que, na sua origem, se refiram à esfera doméstica de uma dada economia desde que, num momento ulterior, esses factores venham a ser partilhados por outros activos ou países. Esta característica proporciona uma justificação

plausível para episódios de contágio dificilmente explicáveis numa base puramente informacional. Em terceiro lugar, o efeito de ajustamento dos parâmetros de risco subjacente aos modelos de demonstração encontra suporte nos modelos baseados na psicologia cognitiva iniciados por Tversky e Kahneman (1974) e é muito mais consistente com a realidade segundo estes modelos do que o pressuposto de informação perfeita assumido pelos modelos clássicos.

Estudos Empíricos

Existem diversos estudos empíricos que centram a sua análise do contágio nos comportamentos de imitação dos investidores, nas imperfeições de mercado e nos efeitos de demonstração.

São vários os autores que procuram quantificar o impacto dos comportamentos de imitação entre os investidores internacionais na propagação de choques. São os casos de Choe *et al.* (1999) e de Kim e Wei (2002) para os investidores no mercado sul-coreano de acções durante o ano de 1997.

Choe *et al.* (1999) estudaram o papel dos investidores internacionais no mercado de acções coreano concluindo que não existe evidência de que as vendas efectuadas por esses investidores sejam a principal causa da queda das cotações.

O estudo levado a cabo por Kim e Wei (2002), ao diferenciar entre os investidores individuais e institucionais bem como entre investidores domésticos e internacionais na Coreia do Sul, é particularmente revelador. No período anterior à crise de 1997, os investidores residentes seguiam estratégias *a contrario* enquanto que os investidores estrangeiros adoptavam estratégias de *momentum* positivo com os primeiros a obterem rendibilidades superiores. Durante a crise, no entanto, ambos os grupos passaram a seguir estratégias de *momentum* positivo o que conduziu a aumentos na volatilidade e à desestabilização dos mercados. Quanto ao *herding*, os autores concluem que, tanto antes como depois da crise, os investidores individuais e os investidores internacionais imitam mais que os investidores institucionais e do que os investidores residentes. No seu conjunto, os resultados sugerem que o comportamento dos vários tipos de investidores é diferenciado e que os comportamentos em períodos de crise podem ser diferentes dos que ocorrem nos restantes momentos.

Calvo e Reinhart (1996), Frankel e Schmukler (1998) e Nogués e Grandes (2001) concluem que os comportamentos de *herding* estiveram na origem da propagação da crise do México de 1994 a outros mercados emergentes em especial os localizados na América Latina.

Kaminsky e Schmukler (1999b) responsabilizam os comportamentos de imitação entre os investidores pelo desenvolvimento de efeitos de contágio durante a crise Asiática nos anos de 1997 e 1998. A análise dos mercados nesse período mostra que os maiores movimentos de preços não são justificados por notícias acerca dos fundamentais. Kawai *et al.* (2005) corroboram as conclusões de Kaminsky e Schmukler (1999b).

Kaminsky, Lyons e Schmukler (2004) investigaram a incidência de comportamentos de imitação dos fundos norte-americanos na América Latina durante os anos de 1993 e 1994 mostrando que seguiram estratégias de *momentum* e de contágio (compras/vendas sistemáticas nos mercados financeiros de um país quando o mercado de acções desce/sobe nos mercados de outro país) antes da crise e mais intensamente durante a própria crise.

Froot *et al.* (2001), num estudo empírico relacionado, utilizam uma base de dados desagregada para apresentar resultados a favor da hipótese de comportamentos dos investidores diferenciados regionalmente. Mostram que as estratégias de *momentum* explicam em grande medida a correlação mensal e trimestral observada entre os fluxos internacionais de capitais e os preços dos activos.

Outros estudos acerca do efeito do comportamento dos investidores na propagação de efeitos económicos são os de Eichengreen, Rose e Wyplosz (1995), Brown *et al.* (2002) e Borensztein e Gelos (2003a, 2003b).

Frankel e Schmukler (1998) testaram os efeitos no contágio internacional das assimetrias de informação entre os investidores previstos pelo modelo de Kodres e Pritsker (2002). Num estudo sobre o comportamento dos fundos fechados dos EUA, Frankel e Schmukler (1998) mostraram que existem sinais de que o contágio se tenha propagado do México para Nova Iorque e daqui para a Ásia na sequência da desvalorização do peso mexicano em Dezembro de 1994. Prova-se assim que a transmissão de choques entre mercados emergentes (do México para a Ásia) ocorreu indirectamente através de um terceiro país (no caso, os EUA). Os autores interpretam estes resultados como evidência de que os investidores se distinguem pelos diferentes

níveis de informação de que dispõem. Em termos gerais, o estudo de Frankel e Schmukler (1998) suporta os mecanismos de contágio postulados por Kodres e Pritsker (2002).

Boyer *et al.* (2002) compararam o desempenho dos activos acessíveis aos investidores internacionais (activos internacionais) com o daqueles outros apenas ao alcance dos investidores locais (activos locais) nos mercados afectados pela crise do Sudeste Asiático, México e Rússia. A partir da constatação de que a transmissão internacional é mais pronunciada nos activos internacionais do que nos activos locais, concluem que o contágio entre as economias se efectuou essencialmente através de alterações nas carteiras dos investidores internacionais e não em resultado dos fundamentais de cada país. A existência de elevados níveis de assimetria nos comovimentos entre activos internacionais é consistente com as teorias comportamentais de investidores que sofrem restrições de riqueza.

Goldberg *et al.* (2000) levaram a cabo um estudo incidindo sobre os comportamentos de concessão de empréstimos por parte dos bancos (tanto nacionais como detidos por capitais estrangeiros) na Argentina e México demonstrando que os bancos detidos por estrangeiros, tipicamente dispendo de informação diferente, desempenharam um papel de estabilização no crescimento do crédito no sector bancário como um todo reduzindo, dessa forma, as vulnerabilidades a crises em ambos os países, no país onde o banco está instalado e no país que detém o capital do mesmo.

Calvo e Mendoza (2001) recorreram a simulações baseadas em dados históricos para demonstrar que o seu modelo de informação imperfeita permite explicar a existência de fluxos de capitais de elevado montante em resultado do contágio. Por exemplo, quanto à crise do México em 1994, o modelo quantifica em mais de 15 mil milhões de dólares a saída de capitais daquele país não relacionada com os fundamentais.

Calvo (2000) justifica as principais características da crise da Rússia de 1998 recorrendo a problemas de carácter informacional relacionados com a interpretação do sinal informativo por parte dos investidores.

O efeito de demonstração, ao provocar um aumento na correlação entre os parâmetros de risco dos investidores que são reavaliados em simultâneo e no mesmo sentido, pode motivar ajustamentos nas carteiras de que podem resultar, por sua vez,

um incremento na correlação entre os preços dos activos. No entanto, é extremamente difícil isolar empiricamente os efeitos de demonstração na medida em que, em termos práticos, a única restrição a que podemos recorrer em termos de teste é a de que é mais provável que os comovimentos atribuíveis à demonstração se devam cingir a um conjunto de países entendidos como similares.

Foram referenciados na literatura vários episódios ao longo da década de 90 em que as alterações na aversão ao risco dos investidores parecem ter tido efeitos significativos. Referimo-nos, por exemplo, ao que é frequentemente designado como o colapso da bolha especulativa associada às novas tecnologias. Ao longo do ano de 1999, os investidores demonstravam uma reduzida aversão ao risco no que diz respeito ao investimento em empresas do sector tecnológico mesmo naquelas de dimensão mais reduzida, sem historiais de rendibilidades elevadas ou expectativas de as atingir pelo menos no curto prazo. Essas empresas conseguiam captar com facilidade novos capitais e investir o que fazia aumentar as esperanças de receitas futuras atraindo assim mais investidores. No final do ano de 1999 e início de 2000, o entusiasmo dos investidores foi fortemente abalado por várias notícias negativas relacionadas com várias empresas do sector tecnológico. A revisão dos parâmetros de risco associados ao sector dificultou a obtenção de capitais adicionais por parte das empresas pondo em causa receitas futuras e levando, em última análise, a uma forte penalização das cotações em bolsa em vários mercados e à declaração de numerosas falências (Edison e Slok, 2001; Jovanovic e Rousseau, 2003).

Os efeitos de demonstração podem contribuir igualmente para explicar a crise do Sudeste Asiático de 1997. O colapso da divisa tailandesa em Julho de 1997 revelou subitamente as fragilidades do paradigma dos chamados “Tigres Asiáticos”: economias muito abertas ao exterior, com estabilidade macroeconómica, com elevado potencial de crescimento mas muito dependentes de financiamentos externos. As massivas entradas de capital a que se assistiu até meados de 1997 e que ajudaram a sustentar o crescimento do investimento, do produto e do consumo dessas economias terminaram de forma repentina em consequência da alteração das percepções dos investidores. O financiamento externo diminuiu então fortemente em todas as economias a que os investidores associavam o modelo de crescimento económico descrito provocando, dessa forma, o alastramento da crise tailandesa às economias adjacentes (Alba *et al.*, 1999; Allen e Gale, 1999; Baig e Goldfajn, 1999; Corsetti *et*

al., 1999b; Bentivogli e Monti, 2001; De Gregorio e Valdés, 2001; Arestis *et al.*, 2003).²⁷

Na crise da Rússia de 1998, o episódio de contágio teve início com o surpreendente anúncio desse país à comunidade internacional de que era incapaz de cumprir com o pagamento da dívida externa. De imediato, a revisão das expectativas dos investidores fez surgir especulações de que noutros países poderia ocorrer o mesmo. A Argentina e o Brasil foram mencionados como potenciais vítimas de ataques especulativos ou de fuga massiva de capitais embora não existisse uma relação óbvia entre a Rússia e as economias em questão. Uma explicação possível reside no facto de que o anúncio de incumprimento da Rússia e posterior reacção do Fundo Monetário Internacional (FMI) com a suspensão das garantias financeiras fez alterar as expectativas da comunidade internacional de investidores acerca da capacidade e vontade do FMI para prevenir e resolver crises de pagamentos (Dornbusch, 1997; Park, 1998; Corsetti *et al.*, 1999b; Calvo, 2000; Medvedev, 2001, Dungey *et al.*, 2002; Forbes, 2004).

Os testes aos efeitos de demonstração tentam isolar as características das economias que servem de mecanismos de coordenação dos investidores na propagação do contágio. Estes testes não medem o contágio de forma directa. A análise centra-se nas expectativas dos investidores e especificamente nas características das economias que possibilitam aos investidores organizá-las em grupos considerados homogéneos.

São vários os estudos empíricos que mostram que determinadas especificidades das economias podem desempenhar um papel importante na propagação do contágio. Uma crise num país que exhibe determinadas características económicas ou outras (geográficas, culturais, etc.) pode causar crises de confiança em relação a outros países que denotam essas mesmas características, independentemente da relação directa deste país com a crise inicial.

Ahluwalia (2000) investigou a hipótese dos efeitos de demonstração sugerida por Goldstein (1998) utilizando uma amostra de dezanove mercados emergentes. O efeito demonstração é muito importante na propagação das crises cambiais. As

²⁷ Nas palavras de Summers (2000): «Uma crise num dado país pode afectar as expectativas dos investidores e as suas percepções acerca das condições estruturais e vulnerabilidades comuns nos outros países bem como a resposta de política provável a tais vulnerabilidades. Por exemplo, os investidores que acreditavam na solidez do modelo económico asiático podem ter mudado de ideias quando um dos países mais bem sucedidos sucumbiu à crise.»

similitudes macroeconómicas e a localização geográfica desempenham um papel relevante na explicação da vulnerabilidade das economias a episódios de crise cambial. Os resultados de Ahluwalia (2000) corroboram as conclusões de estudos anteriores como os desenvolvidos por Tornell (1998) e Bussière e Mulder (1999).

Sachs *et al.* (1996) e Karacaovali (2000) utilizaram a mesma metodologia para identificar as características dos países mais afectados pela crise do México e pela crise do Sudeste Asiático, respectivamente. Em ambos os casos, encontraram evidência empírica significativa de que o contágio se verificou naqueles países que apresentavam debilidades em determinadas variáveis fundamentais como uma taxa de câmbio real sobrevalorizada, sistemas bancários deficientemente monitorizados e endividamento excessivo do sector privado.

Os resultados obtidos por Park e Song (2000) sustentam que o contágio por via dos efeitos de demonstração teve um impacto significativo na propagação da crise Asiática.

Medvedev (2001) responsabiliza os investidores internacionais pelo surgimento da crise no mercado de obrigações russo durante o ano de 1998. Mostram que estes investidores se comportaram de forma significativamente diferente dos investidores locais e atribuem esse comportamento desestabilizador ao efeito de demonstração.

Os resultados obtidos por Kaminsky e Schmukler (2002) e por Gande e Parsley (2005) indicam que os *ratings* atribuídos pelas casas de investimento contribuem para a propagação internacional de choques actuando como um efeito demonstração que permite que os investidores se coordenem entre si. Para Kaminsky e Schmukler (2002), os efeitos de contágio, estudados em 16 mercados emergentes, são particularmente evidentes em períodos de crise e entre países vizinhos. Num estudo mais alargado abrangendo 34 economias emergentes e desenvolvidas, Gande e Parsley (2005) constataam a existência de contágio assimétrico significativo: os eventos positivos, ao contrário dos eventos negativos, não produzem qualquer impacto internacional nos mercados financeiros analisados.

Darvas e Szapáry (2000), Kumar e Persaud (2001) e Miller *et al.* (2003) demonstraram que alterações súbitas nos níveis de aversão ao risco dos investidores estiveram na origem de um número significativo de episódios de crise.

Abeysinghe (2001) isola os efeitos do contágio nas economias afectadas pela crise do Sudeste Asiático de 1997 mostrando que as consequências económicas foram, em grande medida, o resultado de efeitos atribuíveis ao contágio puro.

Basu (2002) tentou distinguir entre os efeitos de curto prazo do contágio associados a comportamentos de *herding* entre os investidores e um contágio mais duradouro, resultante de efeitos de demonstração e relacionado com a alteração do sentimento dos investidores. Os resultados, calculados para a crise no mercado de obrigações de Hong-Kong em 1997, mostram que este último efeito prevaleceu, na maioria dos países analisados. O contágio não parece estar confinado a regiões geográficas o que reforça a ideia de que a propagação de choques se poderá fazer por factores que não relações comerciais ou financeiras e factores específicos a cada país, mas sim através da reacção dos investidores a informações comuns relativas a determinados mercados.

O estudo de Bayoumi *et al.* (2003) sugere que os efeitos de demonstração desempenharam um papel importante como mecanismo de coordenação dos comportamentos de imitação entre os investidores. Bayoumi *et al.* (2003) realçam o papel dos comportamentos de imitação entre os investidores no surgimento dos episódios de contágio ocorridos no México em 1994, na Ásia em 1997 e na Rússia em 1998. Os autores mostram que o *herding* entre os agentes provocou entradas excessivas de capital nos países sem que os seus fundamentais tenham sido devidamente considerados. A esta fase seguiu-se uma outra em que os investidores passaram subitamente a atribuir importância aos fundamentais retirando subitamente os capitais investidos e provocando, dessa forma, crises simultâneas em vários países.

A generalidade dos testes aos efeitos de demonstração sugere que existem variáveis que são utilizadas como mecanismos de coordenação das expectativas dos investidores sendo que essas variáveis podem ou não estar relacionadas directamente com debilidades de natureza fundamental capazes de justificar a propagação de episódios de crise.

2.3 Testes de Detecção de Contágio

Apresentaremos e discutiremos nas seguintes secções os principais métodos e testes de detecção do fenómeno de contágio: testes de probabilidade condicional, de

alteração de volatilidade, de alteração aos mecanismos de transmissão e geração de dados, de valor extremo, de causalidade e, por último, aqueles que se podem enquadrar no domínio da Economia Experimental.

Abordaremos cada uma das metodologias de detecção do contágio referindo os estudos empíricos que delas fizeram uso.

2.3.1 Testes de Probabilidade Condicional

Os testes de probabilidade condicional consideram como válida a primeira definição de contágio anteriormente apresentada, que atende à probabilidade de surgimento de uma crise numa determinada economia dada a ocorrência de uma crise noutra economia.

Os testes de probabilidade condicional tomam, normalmente, como equivalente de crise um ataque especulativo (bem sucedido ou não) sobre a taxa de câmbio. Assim, para cada país da amostra, estuda-se, em geral, o comportamento de um indicador de crise calculado a partir de uma ponderação de variáveis que se admite que captem os efeitos do ataque especulativo sobre a taxa de câmbio e o mercado monetário, normalmente: alterações na taxa de câmbio, variações nas taxas de juro e variações nas reservas internacionais. Pode-se então definir uma crise numa economia como um valor extremo deste indicador - por exemplo, dois desvios-padrão acima da média da mostra - e, utilizando um conjunto apropriado de variáveis de controlo, testar se a crise em determinada economia levará a um aumento significativo na probabilidade de ocorrência de uma crise idêntica numa outra economia.

Os testes de probabilidade condicional, ao examinarem se a probabilidade de uma crise é maior numa determinada economia, quando outras economias estão também em crise, permitem efectuar previsões para uma só economia.

Os mais recentes desenvolvimentos nesta corrente da literatura têm-se preocupado em conceber indicadores de vulnerabilidade ao contágio que permitam aos decisores políticos actuar com antecedência evitando o contágio ou, pelo menos, minorar os efeitos mais nefastos da propagação de choques adversos.

Estudos Empíricos

Eichengreen *et al.* (1996) foram pioneiros na abordagem à análise empírica do contágio. Construíram um índice de pressão sobre a taxa de câmbio (IPTC) recorrendo a uma média ponderada das alterações da taxa de câmbio, taxas de juro de curto prazo e reservas internacionais. Como variável dependente definiram uma variável binária destinada a captar a ocorrência de crises que toma o valor da unidade para valores extremos do IPTC e o valor de zero nos casos restantes. De seguida, estimaram um modelo *probit* com um conjunto de fundamentais macroeconómicos e políticos como variáveis independentes. As suas estimativas, para um painel de 20 países industrializados entre os anos de 1959 e 1993, mostraram que, na eventualidade de ocorrência de uma crise cambial num país, aumenta a possibilidade de um ataque especulativo nos restantes países em 8 pontos percentuais, valor este estatisticamente significativo. Os autores tentaram ainda aferir da importância de duas causas possíveis para a transmissão internacional dos efeitos que se verificaram: relações comerciais e similaridades macroeconómicas. Concluem que apenas o primeiro factor é estatisticamente significativo.

Outros autores têm, desde então, utilizado as mesmas técnicas. Por exemplo, Glick e Rose (1999) estudaram os efeitos de cinco episódios de crises cambiais ocorridos entre os anos de 1971 e de 1998 sobre 161 países. Encontram evidências significativas de que as relações comerciais são o factor mais importante na propagação das crises quando comparado com as restantes características macroeconómicas e financeiras consideradas. A relevância do canal comercial justificou, segundo os autores, uma maior incidência regional do contágio na medida em que o comércio tende a ser mais intra-regional do que inter-regional.²⁸

De Gregorio e Valdés (2001) levaram a cabo um teste comparativo da propagação de efeitos da crise de dívida de 1982 na América Latina, da crise do México de 1994 e da crise Asiática de 1997 utilizando: índices de pressão sobre a taxa de câmbio num horizonte de três e doze meses, movimentos da taxa de câmbio e alterações nos *ratings* de crédito. Concluíram que a crise do México foi a menos contagiosa enquanto que a crise Asiática foi tão contagiosa como a crise de 1982. Dos

²⁸ Diwan e Hoekman (1999), Kaminsky e Reinhart (2000, 2003) e Bayoumi *et al.* (2003) consideram que a proximidade geográfica pode ser relevante na propagação do contágio. A este propósito,

resultados obtidos, deduz-se ainda que factores como a composição da dívida e a flexibilidade da taxa de câmbio são relevantes na explicação dos efeitos do contágio enquanto que o controlo de capitais não parece influenciar a intensidade do fenómeno.

Kumar *et al.* (2002) acrescentaram variáveis financeiras e macroeconómicas desfasadas ao modelo anterior, tendo evidenciado empiricamente que se teria conseguido prever correctamente as crises do México em 1994 e do Sudeste Asiático em 1997 com a aplicação deste modelo estendido.

Caramazza *et al.* (2000) estimaram igualmente um modelo *probit*, a partir de um conjunto de dados referentes a 61 economias industrializadas e emergentes para os mesmos episódios de crise. Concluíram que as crises não foram muito diferentes entre si e que os fundamentais, incluindo os efeitos das relações comerciais, dos credores comuns e das fragilidades financeiras (captadas pelo rácio entre a dívida de curto prazo e as reservas internacionais), constituem factores altamente significativos na explicação das crises. Ao contrário, o regime de taxas de câmbio adoptado e o controlo de capitais parecem não ser relevantes na explicação da transmissão internacional do contágio.

Kaminsky e Reinhart (2000) introduziram uma inovação relevante no campo da investigação empírica do fenómeno ao atenderem a outras causas que não apenas às directamente relacionadas com os ataques especulativos cambiais. Além dos efeitos directos do canal comercial, testaram os efeitos do comércio com países terceiros (os chamados efeitos indirectos do canal comercial) e os efeitos do credor comum e de cobertura de risco entre mercados (canal financeiro), na disseminação das crises cambiais. O estudo incidiu sobre 80 episódios de crises cambiais, ocorridos entre os anos de 1970 e de 1998 em vinte economias desenvolvidas e emergentes. Mostraram que a informação relativa à ocorrência de crises noutros países aumenta a capacidade de previsão de crises mesmo depois de se efectuar o controlo dos fundamentais: estimaram-se, em quase 70 por cento, a probabilidade de ocorrência de uma crise em países da Ásia ou da América Latina quando mais de metade dos países da mesma zona se encontra nessa situação. Apesar de lhes ter sido difícil distinguir, em termos empíricos, os efeitos do canal comercial e do canal financeiro porque a maioria dos países na amostra por eles estudada que se relacionam pelo comércio têm também relações financeiras, o efeito de credor comum pareceu ter grande poder explicativo

consultar ainda Calvo e Reinhart (1996), Frankel e Schmukler (1998), Kaminsky e Schmukler (1999a), Bae *et al.* (2003), Dungey *et al.* (2003) e Bekaert *et al.* (2005).

na predição dos episódios de crise. A probabilidade de uma crise atingiu os 83,5% quando foram afectados mais de metade dos países que partilhavam um mesmo país credor. Ao contrário, os efeitos directos do canal comercial não conseguiram explicar, por si só, a grande maioria dos episódios de turbulência. Conclui-se ainda que a susceptibilidade de contágio é altamente não linear: um país que é vítima isolada de uma crise não constitui um indicador particularmente fiável da possibilidade de existência de uma crise noutra país, seja da mesma região seja noutra região do Mundo, mas se a crise afectar vários países, então essa probabilidade aumenta mais do que proporcionalmente. Este resultado contraria as conclusões de Eichengreen *et al.* (1996) para os quais, um único país em crise constituía um indicador de aumento significativo da possibilidade de crise noutra economia. Kaminsky e Reinhart (2000) atribuem esta diferença ao facto da amostra de Eichengreen *et al.* (1996) não ser representativa, nomeadamente por estarem sobre-representados os países europeus.

Num estudo posterior, incidindo sobre a mesma amostra, Kaminsky e Reinhart (2001) aplicaram vários indicadores de vulnerabilidade a diversos factores de contágio para evidenciar que o canal financeiro, nomeadamente o efeito de credor comum, permitiria antecipar com razoável fiabilidade quais os países afectados pelos episódios de contágio analisados (crises do México em 1994, da Ásia em 1997 e do Brasil em 1999).

Kumar e Persaud (2001), inspirados em Kaminsky e Reinhart (2000, 2001), construíram um modelo *logit*, com base em 17 países e com dez anos de observações, para demonstrar que as alterações na aversão ao risco dos investidores desencadearam crises cambiais.

Outros estudos, como por exemplo, Kaminsky *et al.* (1998), pretendem identificar os indicadores apropriados a fim de prever o surgimento de episódios de crise de natureza cambial. Neste contexto, isolaram 12 indicadores de natureza financeira e macroeconómica susceptíveis de ajudar a prever a ocorrência de um episódio de contágio, sendo que o fenómeno continuava a ser definido pela observação de um valor extremo no IPTC.

Num estudo posterior, Kaminsky (1999) calculou um único indicador dado pela média ponderada dos indicadores referidos em Kaminsky *et al.* (1998).

Bussière e Mulder (1999) e Borensztein *et al.* (2004) propuseram também outras melhorias nos indicadores propostos por Kaminsky *et al.* (1998) e testaram o

modelo de antecipação de contágio cambial desenvolvido pelo Fundo Monetário Internacional.²⁹

Num outro artigo, Berg e Pattillo (1999) mostraram que o conjunto original de indicadores desenvolvido por Kaminsky *et al.* (1998) teria um mau desempenho na previsão da crise do Sudeste Asiático de 1997. Na grande maioria dos meses de crise (cerca de 91 por cento), o indicador não proporcionaria qualquer sinal enquanto que seriam incorrectos 44 por cento dos sinais observados durante o período de crise.

Berg e Pattillo (1999) revêem a literatura de testes de probabilidade condicional.

Em resumo e em geral, os testes de probabilidade condicional, apesar de alguns resultados contraditórios, permitem isolar algumas condições geralmente presentes quando se assiste à disseminação internacional de choques, em particular de ataques especulativos sobre a taxa de câmbio. Entre essas condições incluem-se a sobreavaliação da taxa de câmbio real, alterações no crescimento do produto e das exportações, aumentos súbitos nos preços das acções e o crescimento do rácio entre a massa monetária e as reservas internacionais da economia.

No entanto, apesar dos resultados sugerirem que o papel dos fundamentais é muito importante, estes não proporcionam uma explicação completa para a incidência e propagação das crises. De facto, como demonstraram Furman e Stiglitz (1998), o poder de previsão *ex ante* dos indicadores de vulnerabilidade ao contágio construídos a partir das variáveis supracitadas é substancialmente inferior ao seu poder explicativo em termos *ex post*. Por um lado, este resultado poderá ficar a dever-se ao facto dos modelos não incorporarem todas as variáveis fundamentais relevantes. A inclusão, nos modelos, de variáveis relativas aos vários canais de contágio, como acontece, por exemplo, em Kaminsky e Reinhart (2000), aumenta significativamente o poder explicativo das estimativas (Sbracia e Zaghini, 2001). Por outro lado, certos autores defendem que a ausência de uma relação entre os valores críticos dos indicadores de vulnerabilidade ao contágio e a incidência do fenómeno é consistente com a existência de equilíbrios múltiplos.³⁰

²⁹ O modelo desenvolvido pelo Fundo Monetário Internacional para prever as crises cambiais inclui cinco variáveis: a balança de transacções correntes em percentagem do PIB, crescimento das exportações, desalinhamentos da taxa de câmbio real efectiva, a diferença entre a dívida de curto prazo e as reservas internacionais e a variação em percentagem das reservas internacionais.

³⁰ Vários autores têm notado que as taxas de juro anteriores a períodos de crise são, em muitos casos, bastante baixas o que sugere que as expectativas de desvalorização são reduzidas. Este facto constitui

2.3.2 Testes de Alteração de Volatilidade

Os testes de alteração de volatilidade pretendem captar o contágio a que nos referimos aquando da apresentação da segunda definição do fenómeno.

Esta metodologia baseia-se na utilização de modelos GARCH a fim de estimar a ocorrência e sentido das alterações na volatilidade entre várias economias. De entre os testes de alteração de volatilidade, o teste de factores latentes proposto por Dungey *et al.* (2005) é largamente o mais utilizado na literatura deste domínio.

Assim, para a detecção do contágio através de testes de detecção de alteração da volatilidade, Dungey *et al.* (2005) propõem a utilização de modelos de factores latentes que não requerem nem a especificação exacta das relações dos fundamentais nem a existência de dados fundamentais observáveis. Estes modelos partem do pressuposto de que as interdependências existentes são captadas nos próprios dados pelo que é possível dispensar-se o controlo das variáveis fundamentais, problema a que se refere Dornbusch *et al.* (2001).³¹

Estudos Empíricos

Hamao *et al.* (1990) foi um dos primeiros autores a aplicar os modelos GARCH ao estudo empírico de transmissão internacional de volatilidade tendo analisado a transmissão da volatilidade depois do colapso do mercado accionista dos EUA em Outubro de 1987. Encontraram evidências significativas de que a volatilidade se propagou dos mercados de acções dos EUA e Reino Unido para o mercado japonês. Além disso, os resultados indicaram que a propagação da volatilidade, apesar de bastante estável ao longo do tempo, não aconteceu de forma uniforme para todos os países.

Folkerts-Landau *et al.* (1994) apresentam evidência de que é significativa a propagação da volatilidade dos mercados accionistas dos EUA para os mercados de acções do México e Tailândia, fenómeno que tendeu a aumentar desde o início da década de 90. De forma similar, Lin *et al.* (1994) encontram sinais de propagação de

evidência indirecta de que os ataques não são antecipados podendo, por isso, revestir a natureza de episódios de *sunspot*.

³¹ Acerca dos modelos de factores latentes, e particularmente da sua aplicabilidade na modelização do comportamento dinâmico das variáveis financeiras, consultar Diebold e Nerlove (1989), Ng *et al.* (1992), Mahieu e Schotman (1994) e Dungey *et al.* (2000).

volatilidade entre vários mercados de acções. As relações entre os mercados de Tóquio e de Nova Iorque são significativas entre Outubro de 1985 e Dezembro de 1989 quando se tem em consideração as diferenças horárias entre essas duas praças financeiras.

Susmel e Engle (1994) encontraram poucos sinais de transmissão internacional de volatilidade nas rendibilidades *intraday* entre os mercados de acções dos EUA e do Reino Unido entre Janeiro de 1987 e Fevereiro de 1989.

Koutmos e Booth (1995) aplicaram também modelos GARCH aos índices de acções dos mercados de Nova Iorque, Londres e Tóquio entre Setembro de 1986 e Novembro de 1993. As estimativas sugerem que, no período posterior a Outubro de 1987, aumentaram os efeitos negativos de contágio internacional. Kanas (1994) encontra resultados semelhantes mas relativamente aos mercados de Londres, Paris e Frankfurt no período 1984-1993.

Ramchand e Susmel (1998) estimaram um modelo bivariado ARCH modificado, relacionando as rendibilidades semanais do mercado de acções dos EUA com as rendibilidades semanais de cada um de um conjunto de outros mercados durante o período entre 1980 e 1990. Mostraram que a correlação intermercados é uma função de dois estados de volatilidade. A correlação entre o mercado dos EUA e os restantes mercados era, em média, 2,5 a 3 vezes superior quando o mercado dos EUA se encontra num estado de variância elevada relativamente à situação em que se encontra no estado com menor variância.

Edwards e Susmel (2001, 2003) utilizaram dados semanais, referentes a vários mercados emergentes, tendo conseguido encontrar sinais de dependência temporal entre os regimes de volatilidade das taxas de juro e acções da generalidade dos mercados analisados, embora os estados de elevada volatilidade se tenham apresentado tipicamente como um fenómeno de curto prazo.

Edwards (1998) e Fleming *et al.* (1998) dedicaram-se ao estudo dos mercados de obrigações internacionais. Edwards (1998) centrou-se no estudo da transmissão da volatilidade nos mercados de obrigações da América Latina após a crise do México em 1994. Estimou um modelo GARCH univariado com dados semanais, referentes ao período 1994-1998, demonstrando que o aumento na volatilidade no México teve um impacto significativo na volatilidade dos mercados de obrigações da Argentina mas não do Chile.

Fleming *et al.* (1998) analisaram os comovimentos da volatilidade nas obrigações cotadas nos EUA, Reino Unido e Japão, mostrando que a volatilidade nestes dois últimos países é significativamente influenciada pela volatilidade de terceiros países enquanto que isso não acontece no caso dos EUA.

Engle *et al.* (1990) e Park e Song (1999) interessaram-se pela transmissão internacional de volatilidade no mercado cambial. Engle *et al.* (1990) estudaram as causas da volatilidade do câmbio iene/dólar, entre 3 de Outubro de 1985 e 26 de Setembro de 1986, procurando entender se essa volatilidade resultava apenas das correlações específicas entre as próprias economias norte-americana e japonesa ou se era afectada por volatilidades provenientes de outros países. Embora as notícias relativas ao Japão pareçam ter tido um maior impacto na volatilidade, o modelo GARCH utilizado permitiu concluir que a interferência da volatilidade de países terceiros é significativa.

Park e Song (1999) testaram os efeitos na volatilidade entre diversos mercados cambiais durante o período da crise Asiática tendo concluído que os efeitos da crise na Indonésia e Tailândia se transmitiram ao mercado cambial da Coreia do Sul mas que, deste país, não se registou qualquer efeito de contágio à Indonésia e Tailândia.

Alguns autores têm utilizado modelos de factores latentes, originalmente propostos por Zhumabekova e Dungey (2001), para averiguar da estabilidade da volatilidade das variáveis económicas entre os períodos tranquilos e os períodos de crise. Dungey e Martin (2002) aplicam essa técnica à crise Asiática de 1997 e verificaram a existência de contágio entre os mercados de acções e os mercados cambiais da economia tailandesa para as restantes economias emergentes da região. Os autores investigaram ainda a relação entre os mercados de acções e os mercados cambiais tendo encontrado evidência empírica de que o contágio se realizou do mercado de acções para o mercado cambial e não no sentido inverso.^{32,33} Em

³² Vários autores reconhecem que o estudo da relação entre mercados de acções e mercados cambiais no contexto do contágio pode ser importante. McKibbin e Martin (1998), Perry e Lederman (1998), Corsetti *et al.* (1999b) e Forbes e Rigobon (2002) registaram que os aumentos da volatilidade dos mercados de acções asiáticos precederam a crise cambial de 1997. A investigação empírica que combina as relações entre países com as relações entre mercados é ainda muito escassa embora existam alguns trabalhos acerca das relações entre o mercado de acções e o mercado cambial de um mesmo país. Por exemplo, Granger *et al.* (2000) realizaram testes de causalidade à Granger entre diversos pares de activos e de países tendo encontrado sinais de causalidade biunívoca. Kaminsky e Reinhart (2002) atribuíram a um mesmo componente uma parcela significativa da variância nas taxas de juro, rendibilidades das acções, variações nas taxas de câmbio e *spreads* das obrigações de um conjunto de 35 economias desenvolvidas e emergentes entre 1997 e 1999. Fang e Miller (2002) utilizaram um modelo GARCH bivariado para examinar os efeitos da depreciação cambial nas rendibilidades dos

trabalhos posteriores, Dungey, Fry e Martin (2003, 2004) mostraram que na crise Asiática não existiu contágio entre as economias emergentes (Coreia, Indonésia, Tailândia, Malásia) e as economias desenvolvidas (Japão, Austrália, Nova Zelândia) entre 1995 e 2001.

Ainda no âmbito da utilização de modelos de factores latentes, num estudo aos mercados internacionais de obrigações, Dungey *et al.* (2002) encontram sinais de contágio das crises da Rússia e do fundo *Long Term Capital Management*, tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento. Numa aplicação de um modelo de factores latentes (multifactorial) às taxas de câmbio de alguns países asiático, no período entre Junho de 1997 e Agosto de 1998, Dungey e Martin (2004) mostraram que o contágio explicava 9 por cento e 46 por cento das volatilidades das divisas tailandesa e sul-coreana, respectivamente. Bekaert *et al.* (2005) conjugaram um modelo de factores latentes com um modelo de avaliação de activos de dois factores com betas variáveis ao longo do tempo, tendo concluído que não existiam sinais de que tenha ocorrido contágio durante a crise do México de 1994.³⁴ Ainda a propósito do mesmo episódio, Dungey *et al.* (2005) constataam a existência de efeitos de contágio nos mercados de acções da Argentina e do Chile. Rigobon (2003b) aplica um teste de factores latentes a 36 mercados emergentes e desenvolvidos durante as crises do México em 1994, da Ásia em 1997 e da Rússia em 1998 concluindo pela existência de alguns sinais de contágio, mas apenas durante a crise Asiática. Fernandez-Arias *et al.* (1999), usando um modelo de factores latentes a fim de analisar o contágio entre mercados de obrigações, concluíram que as relações entre os mercados se mantiveram estáveis nos episódios de crise no México, Tailândia, Hong-Kong e Coreia do Sul. A única evidência significativa de contágio ocorreu entre a Argentina e o Brasil durante a crise da Rússia.

mercados de acções da Ásia Oriental. Ainda neste sentido, os trabalhos de Kaminsky e Reinhart (1999) e de Bordo e Eichengreen (1999) consideram, conjuntamente, os efeitos de crises no mercado cambial e no sector bancário.

³³ A relação de precedência estatística do mercado de acções sobre o mercado cambial, bem estabelecida na literatura, foi um dos motivos que levou à escolha dos índices accionistas como objecto de estudo empírico na presente tese.

³⁴ Tang (2001) utiliza uma abordagem similar, mas restringe o modelo de factores ao modelo de avaliação de activos financeiros tradicional.

2.3.3 Testes de Alteração de Correlação

Os testes de alteração da correlação dos preços tentam captar o contágio segundo a aceção de que este se traduz num aumento significativo do comovimento entre os mercados, aferido através do coeficiente de correlação, dada a ocorrência de um choque relevante num mercado ou grupo de mercados (terceira definição de contágio na secção 2.1).

Os testes de alteração de correlação apresentam duas importantes vantagens. Por um lado, constituem um teste muito intuitivo à presença de contágio. O contágio terá ocorrido se se tiver verificado um aumento significativo na correlação entre os mercados durante o período de vigência de um choque. Por esse motivo, este tipo de testes tem constituído a base do estudo empírico do fenómeno. Por outro lado, os testes ao contágio definidos desta forma têm a vantagem de permitir extrair, de forma directa, ilações acerca da eficácia das estratégias de diversificação internacional na redução do risco da carteira durante os períodos de turbulência.

Os testes de alteração da correlação apresentam, no entanto, a desvantagem de poderem ser afectados por problemas relacionados com a heterocedasticidade dos dados e com a endogeneidade do modelo de teste. Vários autores têm avançado com propostas de melhoria dos testes convencionais de alteração da correlação no sentido de corrigir estes problemas. O teste de Forbes e Rigobon (2002) é baseado no teste das correlações não condicionais entre pares de rendibilidades dos activos relativos aos períodos de crise e de não-crise. O teste prevê a correcção da potencial heterocedasticidade dos dados e assume que não existem problemas de endogeneidade. O ajustamento proposto por Forbes e Rigobon (2002), apesar de largamente difundido na literatura, não está isento de críticas. Por exemplo, Baig e Goldfajn (2001) questionam o procedimento da correcção do aumento da variância na medida em que consideram que os factores subjacentes ao aumento da volatilidade (mercados com menor liquidez, episódios de pânico, factores institucionais, etc.) podem ser precisamente os que provocam o contágio pelo que o controlo destes factores pode fazer diminuir o poder dos testes de contágio.

Corsetti, Pericoli e Sbracia (2002) propõem uma alternativa ao teste de Forbes e Rigobon (2002). As principais alterações relacionam-se com o facto de que, para Corsetti, Pericoli e Sbracia (2002), ao contrário do que sucedia em Forbes e Rigobon

(2002), um choque específico proveniente de um dado país não actua necessariamente como um choque global. Nesse sentido, introduzem-se outros pressupostos acerca do rácio entre a variância do choque específico ao país e a variância dos factores globais.

Estudos Empíricos

A análise empírica do contágio através de testes de alteração de correlação tem-se centrado, em larga medida, na medição dos comovimentos nos preços dos activos principalmente taxas de juro, cotações de acções, divisas e *spreads* da dívida.

King e Wadhwani (1990) recorreram pela primeira vez a testes de alteração da correlação para estudar a propagação de choques económicos tendo examinado as modificações ocorridas em diferentes mercados no seguimento da queda das cotações dos mercados accionistas em Outubro de 1987. Procuraram investigar por que razão praticamente todos os mercados de acções sofreram fortes perdas, apesar das circunstâncias económicas variarem de forma significativa de país para país. Concluíram que a transmissão dos choques entre os mercados de acções dos EUA, Japão e Reino Unido ocorreu em consequência das tentativas, por parte dos agentes de mercado, de inferir informação a partir das variações de preços. O modelo utilizado assume o pressuposto de que existem dois tipos de informações, informação idiosincrática e informação sistemática. A primeira é específica de um determinado país enquanto que a informação sistemática se refere a todos os mercados. Uma vez que, nesta acepção, a informação tem duas dimensões, o equilíbrio correspondente às expectativas racionais é tal que as cotações das acções não permitem revelar totalmente a informação privada dos agentes. As estimativas realizadas mostraram que a volatilidade no mercado de acções do Reino Unido tendia a ser superior quando a bolsa de Nova Iorque se encontrava a transaccionar e que os coeficientes de correlação entre os EUA, Japão e Reino Unido aumentaram significativamente após a queda das cotações em 1987.

Lee e Kim (1993), estendendo a análise de King e Wadhwani (1990) a 12 dos mais importantes mercados de acções, concluíram pela existência de contágio: as correlações de frequência mensal entre os mercados passaram, em média, de 0,23 para 0,39 depois da queda das cotações nos EUA.

Vários estudos sugerem que a crise mexicana de 1994 foi contagiosa. Calvo e Reinhart (1996) concluem que o comovimento nas rendibilidades semanais das acções

e obrigações nos mercados emergentes da Ásia e América Latina foi mais elevado depois da crise do México do que antes. Este estudo apresenta a desvantagem de não se ter testado a significância estatística das correlações e da alteração das correlações estimadas. Frankel e Schmukler (1998) evidenciaram que os preços dos fundos de investimento abertos nacionais da América Latina e Sudeste Asiático exibiram maior comovimento com os fundos do mesmo tipo do México depois da crise neste país. Para Valdés (1997), os movimentos das cotações da dívida no mercado secundário e nos *ratings* de crédito, por não serem inteiramente justificados pelos fundamentais, sugerem que a crise do México foi contagiosa para a América Latina. O contágio mostra-se assimétrico e não explicável pela existência de notícias importantes. Agenor *et al.* (2004) notam que a crise do México teve um efeito sensível nos movimentos dos *spreads* das taxas de juro internas e no PIB da Argentina.

Baig e Goldfajn (1999) realizaram uma das análises mais completas no âmbito dos testes de correlação. Atenderam à rendibilidade dos índices de acções, taxas de juro, *spreads* da dívida e taxas de câmbio de cinco países asiáticos (Indonésia, Coreia, Malásia, Filipinas e Tailândia) com o objectivo de verificar a ocorrência de comovimentos excessivos nessas variáveis durante a crise de 1997. Os autores concluíram que, para cada variável, a maioria dos coeficientes de correlação entre os países aumentou significativamente no período de turbulência, entre Julho de 1997 e Maio de 1998, quando comparada com a verificada no período considerado tranquilo, entre Janeiro de 1995 e Dezembro de 1996. Estes efeitos foram mais notórios nas divisas e nos *spreads* da dívida do que nas rendibilidades das acções. As correlações encontradas entre os *spreads* da dívida mostraram-se extremamente elevadas o que foi interpretado como um sinal de que os investidores, durante a crise, não distinguiram entre os cinco países da amostra exigindo, por esse motivo, um prémio de risco elevado a todos eles.

Park e Song (2000) apresentaram em que comparam os coeficientes de correlação dos resíduos do modelo autoregressivo entre o período de crise de um largo número de países asiáticos (em 1997) e o respectivo período considerado tranquilo. Park e Song (2000) mostraram que a crise no Sudeste Asiático não desencadeou directamente a crise na Coreia, mas que a sua propagação para Taiwan desempenhou um papel importante na crise daquele país.

Ainda no âmbito dos testes de correlação, Borio e McCauley (1998) estudaram os efeitos de contágio nos mercados de obrigações durante os períodos mais voláteis.

Analisando os dados semanais das volatilidades implícitas nos preços dos contratos de opções sobre Obrigações do Tesouro, com maturidade de 10 anos, de 13 países desenvolvidos desde Agosto de 1992 até Maio de 1995, os autores testaram se a volatilidade desfasada nos mercados externos acrescenta poder explicativo ao processo implícito de volatilidade no mercado doméstico. Os efeitos de contágio parecem irradiar do mercado de obrigações dos EUA. Quando se introduzem variáveis binárias para as 20 observações com maior volatilidade conjunta para cada par de países, os períodos de elevada volatilidade são caracterizados por uma correlação internacional significativamente superior.

Wolf (2000) levou a cabo uma estimativa em painel de 400 a 1300 rendibilidades de acções, com frequência mensal, entre 16 a 24 mercados desenvolvidos e emergentes durante os anos de 1988 e 1995. O autor assumiu que os efeitos permanentes representavam os efeitos do país e do sector. Wolf (2000) defende que apenas a correlação entre os efeitos de país é relevante para a medição do contágio pelo que quaisquer comovimentos das rendibilidades que resultam dos choques relacionados com o sector devem ser eliminados. Depois de tomado esse procedimento, mostrou que a correlação média, no efeito país, é 3 a 4 vezes superior à média da correlação entre os índices accionistas desses países.

A maioria dos estudos encontra evidências de fortes comovimentos em vários tipos de rendibilidades de activos, embora exista menos acordo no facto de que esses comovimentos aumentam na sequência de uma crise.

Alguns autores consideram, no entanto, que um aumento significativo nas correlações entre mercados de diferentes países pode não ser uma condição suficiente para que se possa falar de contágio. Corsetti, Pericoli e Sbracia (2001), Dungey e Zhumabekova (2001) e Forbes e Rigobon (2001, 2002) mostram que, quando duas variáveis aleatórias são positivamente correlacionadas, o coeficiente de correlação é uma função que varia positivamente com a variância de cada uma delas. Por esse motivo, quando se comparam coeficientes de correlação referentes a sub-amostras específicas, é necessário corrigir o enviesamento gerado pelos diferentes valores da variância que as variáveis assumem na sub-amostra.

Na prática, é impossível fazer as correcções dos efeitos de aumentos na volatilidade, da endogeneidade e da existência de variáveis omissas no modelo sem se

assumirem pressupostos restritivos. É o caso de Forbes e Rigobon (2002) que propuseram um teste que tem em conta o enviesamento resultante da alteração da volatilidade. A ideia central é a de utilizar a heterocedasticidade para identificar os diferentes regimes de volatilidade. Para classificar as observações, propõem a utilização de uma variável instrumental mostrando, em seguida, que o teste ao contágio é equivalente ao teste à validade da variável instrumental. Estes autores estimaram, em seguida, um modelo recorrendo às rendibilidades diárias do mercado de acções e de taxas de juro de curto prazo para 28 economias desenvolvidas e emergentes, tendo como referência três períodos de crise: a queda nas cotações das acções nos EUA em Outubro de 1987, a crise do México em 1994 e a crise Asiática de 1997. Mostra-se que, se os coeficientes de correlação forem ajustados para ter em conta o acréscimo de volatilidade, a hipótese de alteração estrutural da correlação é rejeitada na maioria dos casos.³⁵ De forma similar, Rigobon (2003a) construiu uma variável instrumental que permitiu testar a hipótese de alteração estrutural nas correlações entre os mercados de obrigações da Argentina, Brasil e México, entre os anos de 1994 e 2001 confirmando que a hipótese de contágio é quase sempre rejeitada.

Thanyalakpark e Filson (2002) e Wang (2004) constataam a inexistência de contágio generalizado na crise Asiática depois de efectuado o ajustamento da heterocedasticidade dos dados.

Serwa e Bohl (2003) aplicaram a estatística de teste de Forbes e Rigobon (2002), a 17 mercados desenvolvidos e emergentes, durante o período 1997-2002. Não foram encontradas evidências significativas de contágio nos principais episódios de crise verificados nesse período.

Lopes e Migon (2002) quantificam o contágio, corrigido das variações na volatilidade em períodos de crise, admitindo que a estrutura do modelo adoptado, nomeadamente no que diz respeito à volatilidade, possa variar ao longo do tempo. O estudo, que incidiu sobre a transmissão de choques entre alguns mercados de acções da América Latina e o dos EUA entre os anos de 1994 e 2001, não conduziu a resultados conclusivos.

³⁵ A metodologia adoptada rejeitou a hipótese de alteração estrutural na correlação para todos os países durante as crises de 1987 e de 1994. No caso da crise do Sudeste Asiático, os autores encontram uma transmissão excessiva do choque com origem na Tailândia apenas para Hong-Kong e Itália.

Assumindo uma perspectiva de longo prazo, Bordo e Murshid (2001b) examinaram o registo de crises financeiras ao longo dos últimos 120 anos e os sinais de contágio num grande número de variáveis macroeconómicas. Os autores concluem que os Estados Unidos e o Reino Unido têm desempenhado um papel importante na disseminação de choques pelo resto do mundo e que tal efeito, curiosamente, parece ser mais fraco em períodos de crise. Bordo e Murshid (2001a) e Goetzmann *et al.* (2005) desenvolveram trabalhos semelhantes acerca da relação de longo prazo entre o contágio e as alterações na correlação entre variáveis económicas e financeiras. Na generalidade, os testes realizados não permitem encontrar evidências seguras de que o contágio tem aumentado ao longo do tempo.

Desde que Forbes e Rigobon (2002) propuseram o teste de correlação corrigido, a maioria dos trabalhos empíricos tem tentado melhorar o teste e encontrar alternativas.

Por exemplo, Loretan e English (2000) aperfeiçoaram a metodologia de King e Wadhvani (1990) calculando coeficientes de correlação corrigidos da volatilidade entre as rendibilidades diárias das obrigações cotadas na Alemanha e no Reino Unido e entre as rendibilidades diárias entre os câmbios dólar/iene e dólar/marco. As estimativas mostram que a relação entre a volatilidade e a correlação durante a crise do México é muito próxima daquela sugerida pela teoria não se evidenciando, portanto, sinais significativos de contágio.

Corsetti, Pericoli e Sbracia (2001, 2002) reúnem os testes anteriores num único quadro teórico capaz de resolver os problemas da heterocedasticidade e da endogeneidade dos dados, propondo uma abordagem à análise empírica de alterações estruturais através de um modelo de factores. Corsetti, Pesenti e Roubini (2002) aplicaram o teste de Corsetti, Pericoli e Sbracia (2002) à crise de Outubro de 1997, no mercado accionista de Hong-Kong, mostrando que a hipótese de interdependência deveria ser rejeitada a favor da hipótese de contágio para os mercados de Singapura, Filipinas, França, Itália e Reino Unido. Estes resultados contrariam fortemente os obtidos por Forbes e Rigobon (2002).

Caporale *et al.* (2002) encontraram sinais de contágio na crise Asiática mesmo depois da correcção da heterocedasticidade, endogeneidade e omissão de variáveis relevantes.

Connolly e Wang (2002) resolveram os problemas associados ao método de teste de alteração de correlação, recorrendo ao cálculo de rendibilidades não contemporâneas nos diversos mercados de acções analisados: EUA, Reino Unido e Japão. O estudo cobriu o período entre os anos de 1985 e de 1996. Os autores constataam a existência de um elevado comovimento entre as rendibilidades dos mercados e concluem que, para cada um dos países, o mercado externo mais próximo exerce maior influência na rendibilidade do mercado doméstico do que o mercado mais distante. Além disso, mostram que o contágio é o maior determinante desse comovimento e que os seus efeitos tendem a ser assimétricos, isto é, o comovimento entre as rendibilidades dos mercados tende a ser superior na descida face ao que se verifica nos momentos de subida das cotações. Num artigo posterior, Connolly e Wang (2003) confirmam a rendibilidade dos mercados externos como fonte de comovimento nas rendibilidades dos três mercados supracitados, mesmo quando se estabelece a comparação com os efeitos da informação pública disponível.

Bekaert e Harvey (1995) testaram a significância das alterações nas correlações entre 30 países recorrendo a um modelo multivariado que admite alterações na volatilidade e mudanças de regime de geração de dados. Concluíram que as correlações não se alteraram de forma significativa. Num estudo mais desenvolvido, Bekaert e Harvey (2003) encontraram aumentos significativos em apenas 9 dos 17 mercados emergentes estudados.

Bayoumi *et al.* (2003) utilizaram uma medida de contágio que relaciona as correlações observadas entre os mercados de acções e medidas que atendem à distância geográfica entre países. Desta forma, pretende-se distinguir movimentos de capitais que resultam da diferenciação levada a cabo pelos investidores entre os fundamentais dos vários mercados, daqueles outros movimentos de capitais caracterizados por comportamentos de imitação entre os investidores e que dão origem a fenómenos de contágio. Bayoumi *et al.* (2003) previram os principais episódios de contágio a partir da análise da correlação entre os índices accionistas e taxas de câmbio de 16 países, entre os anos de 1991 e de 2001, recorrendo a uma nova metodologia concebida a partir do cálculo da correlação entre variações dos índices accionistas e de taxas de câmbio. Mostraram ainda que o contágio tende a ser antecedido por um período em que se assiste a entradas massivas de capitais na economia em resultado de comportamentos de imitação entre os investidores.

Kleimeier *et al.* (2003) efectuaram a correcção da heterocedasticidade proposta por Forbes e Rigobon (2002), corrigindo os enviesamentos decorrentes da utilização de rendibilidades calculadas a partir das cotações de fecho das sessões quando os mercados analisados têm diferentes horários de transacção. Ao contrário de Forbes e Rigobon (2002), Kleimeier *et al.* (2003) encontram sinais significativos de contágio do mercado de acções de Hong-Kong para a maioria (8 em 14) dos restantes mercados da amostra.

Podemos concluir, a partir dos resultados dos estudos empíricos agora apresentados, que não existe um consenso na literatura acerca da prevalência dos efeitos de contágio quando aferidos através dos testes de alteração da correlação.

2.3.4 Testes de Alteração dos Processos de Transmissão e de Geração de Dados

Os testes de alteração dos processos de transmissão e de geração de dados são utilizados para aferir da existência do contágio entendido como constituindo comovimentos de preços que não podem ser justificados pelos fundamentais (quarta definição de contágio na secção 2.1). Nesta acepção, o contágio ocorre quando o mecanismo de transmissão se altera de tal forma que, na sequência de um choque, os fundamentais deixam de justificar, por si só, o comovimento observado nas variáveis.

O recurso a métodos de análise das características estatísticas dos dados – através de testes à alteração das funções de distribuição de probabilidade das rendibilidades – e no processo de geração destas – tendo frequentemente por base modelos de Markov – constituem formas alternativas de teste à existência de contágio.

Kole *et al.* (2005) defendem a utilização de testes à alteração das funções de distribuição de probabilidade das rendibilidades com recurso a testes estatísticos como o teste de Kolmogorov-Smirnov ou o teste de Anderson-Darling, por exemplo, como método de quantificação do grau de dependência entre mercados financeiros.

Os testes aos processos de geração de dados partem, geralmente, da especificação de um número de regimes para as variáveis económicas relevantes e da estimativa das probabilidades (descritas por uma matriz de transição de Markov) de se mudar de um regime para outro.

A presente abordagem tem a vantagem inerente ao facto das alterações das características estatísticas das rendibilidades poderem ser directamente atribuídas a mudanças súbitas entre equilíbrios múltiplos que não podem ser justificadas pelos fundamentais económicos.

Estudos Empíricos

Nos últimos anos, a partir das propostas de Hamilton (1989, 1990, 1994), têm vindo a ser desenvolvidas metodologias baseadas nos modelos de mudança de Markov capazes de testar a existência de alterações nos processos de geração dos dados.

Jeanne (1997) considerou um modelo de segunda geração de crises cambiais em que, para um determinado conjunto de fundamentais, se obtém um resultado que admite a existência de equilíbrios múltiplos e permite calcular três diferentes probabilidades de desvalorização. Neste cenário, as mudanças entre equilíbrios múltiplos corresponderão a mudanças entre probabilidades de desvalorização. O autor mostra que, quando os fundamentais assumem valores que tornam possível a existência de equilíbrios múltiplos, as mudanças podem ocorrer em resultado de uma variável *sunspot* e sem que ocorra qualquer outra alteração na economia. Jeanne (1997) aplicou o modelo ao estudo da taxa de câmbio entre o franco francês e o marco alemão desde Janeiro de 1991 a Julho de 1993. Considerou-se um conjunto de fundamentais, que incluem a taxa de desemprego, o rácio entre a balança comercial e o produto, e a taxa de câmbio real. Em seguida, estimou-se um modelo de mudança de Markov que permitiu concluir que: (i) a seguir a Agosto de 1992, os valores assumidos pelos fundamentais da economia francesa justificaram a existência de equilíbrios múltiplos; (ii) este facto foi determinado, principalmente, por um aumento da taxa de desemprego e por uma apreciação da taxa de câmbio real; (iii) uma vez que se tornaram possíveis múltiplos equilíbrios, era de esperar que a economia mudasse para uma situação de maior probabilidade de desvalorização; e (iv) o modelo apresenta um desempenho substancialmente superior ao obtido com modelos de regressão linear simples.

Jeanne e Masson (2000) estenderam a análise teórica e empírica ao incluir não linearidades e situações de caos (outras dinâmicas). Em concreto, estimaram um modelo em que, nos fundamentais, se incluiu uma tendência temporal destinada a

captar os efeitos de reputação relacionados com os processos de aprendizagem dos especuladores. As estimativas realizadas, para o período entre Fevereiro de 1987 e Julho de 1993, confirmaram, essencialmente, os resultados obtidos anteriormente por Jeanne (1997).

Num outro estudo, Fratzscher (1999) concebeu um modelo em que a pressão sobre a taxa de câmbio de um país depende de um conjunto de fundamentais desse mesmo país, de algumas medidas de integração comercial e financeira com outros espaços económicos e da probabilidade de mudança de regime.³⁶ Estimou um regime de Markov, com duas fases e com três fases, a partir de dados entre os anos de 1986 e de 1998, referentes a 25 economias emergentes. Concluiu que, embora os modelos de mudança de Markov, sem integração comercial e financeira, apresentem um bom desempenho para a maioria dos países, é eliminada qualquer possibilidade de mudança de regime quando se incluem na análise os factores de integração comercial e financeira. Mais concretamente, o modelo indica que as variáveis de interdependência financeira desempenharam um papel essencial na transmissão das crises na América Latina durante os anos de 1994 e de 1995 e no Sudeste Asiático em 1997. Fratzscher (1999) utilizou ainda as suas estimativas para obter, para vários países, uma previsão da pressão sobre a taxa de câmbio durante a crise do México e a crise Asiática. Uma comparação com previsões análogas, de alguns modelos de indicadores de antecipação, mostrou que o modelo de Fratzscher (1999), considerando os fundamentais e a possibilidade de mudança de regime, não apresenta um desempenho significativamente superior. No entanto, quando se incluem os factores de integração, o modelo permite obter previsões com um grau de acerto significativamente maior.

Num estudo posterior, Fratzscher (2003) desenvolveu um modelo de Markov de mudança não linear de regime que permitiu comparar três hipóteses alternativas de explicação do contágio das crises cambiais: debilidade nos fundamentais, contágio e alterações não observadas nas expectativas dos consumidores em resultado de variáveis do tipo *sunspot*. Admite-se que o contágio possa advir dos canais comercial e financeiro, neste último caso, tanto através dos efeitos de credor comum como por efeito de investidores com carteiras comuns a vários mercados. O autor prova que o

³⁶ Fratzscher (1999) propõe uma medida de integração comercial que é a média ponderada do comércio bilateral e da competição em mercados terceiros. A correlação entre a rendibilidade dos mercados de

contágio, principalmente através do canal financeiro, é a principal explicação para as crises mais recentes nos mercados emergentes, evidenciando uma assinalável capacidade de previsão para a crise Asiática de 1997.

Cerra e Saxena (2002) aplicaram um modelo ao estudo do contágio cambial que afectou a Indonésia, durante a crise do Sudeste Asiático em 1997 caracterizado pelo facto da probabilidade de transição entre diferentes processos de geração de dados variar ao longo do tempo. Mostrou-se que se verificaram efeitos importantes de contágio provenientes da Tailândia e da Coreia e que esses efeitos se fizeram sentir tanto no mercado de câmbios como no mercado de acções.

Boyer *et al.* (2002), na sequência dos contributos de Ang e Chen (2002) e Gibson e Boyer (1998), recorreram a um modelo dinâmico que considera alterações no processo de geração de dados segundo Markov. Estimou-se um modelo paramétrico que prevê a possibilidade de quebras estruturais do processo de geração de dados. Verificou-se, em seguida, se a distribuição conjunta variou ao longo do tempo entre regimes tendo-se concluído que a propagação das crises do México, do Sudeste Asiático e da Rússia teve origem nos efeitos do chamado contágio puro.

No quadro dos testes às alterações das características estatísticas das funções de distribuição de probabilidade das rendibilidades, Ciccarelli e Rebucci (2004) utilizam o teste de Kolmogorov-Smirnov num estudo às consequências no mercado cambial do Chile da crise ocorrida na Argentina durante o ano de 2001.

Chollete *et al.* (2005), numa aplicação de diversas metodologias incluindo testes de Kolmogorov-Smirnov e testes de Anderson-Darling, concluíram que os mercados de acções da Argentina, Brasil, Chile e México se apresentaram mais relacionados entre si, entre os anos de 1990 e de 2002, nos momentos caracterizados pela subida das cotações.

Patton (2005) estudou a interdependência entre as taxas de câmbio do marco, do iene e do dólar entre os anos de 1999 e de 2001 concluindo que a função de distribuição de probabilidade condicional de todas as divisas se alterou na sequência do surgimento do euro.

Por último, Malevergne e Sornette (2003) e Chollete (2005) utilizaram diversas medidas de interdependência para aferir a existência de contágio entre mercados de acções, de mercadorias e de taxas de câmbio.

acções depois de se efectuar o controlo dos factores específicos do país constitui o índice de integração financeira considerado.

2.3.5 Testes de Valor Extremo

Os testes de valor extremo surgem associados à quinta noção de contágio referida na secção 2.1 e segundo a qual o fenómeno se manifesta pela ocorrência de rendibilidades extremas em diversos mercados em simultâneo. Alguns autores sugerem que o estudo do contágio não deve estar baseado em medidas lineares de associação de rendibilidades (como acontece, por exemplo, no cálculo das correlações convencionais), na medida em que estas atendem a uma noção particularmente limitada de interdependência podendo proporcionar, por conseguinte, informação parcial e, com frequência, enganadora acerca das verdadeiras dependências subjacentes às variáveis (Embrechts *et al.*, 2002). Os coeficientes de correlação usualmente utilizados para medir o contágio atribuem igual importância às rendibilidades elevadas e “moderadas” pelo que, nesta perspectiva, podem, ainda segundo os mesmos autores, não constituir o método mais apropriado para aferir do impacto de rendibilidades extremas. Pode, por isso, dar-se o caso de que os efeitos dos choques de maior magnitude, porque excedem determinado limite, sejam ocultados pelas medidas de correlação convencionais, em resultado do elevado número de observações consideradas, a maior parte das quais se refere a eventos de impacto mais reduzido.

Os testes de valor extremo partem do pressuposto de que os eventos que se localizam nas abas das distribuições de probabilidade podem ser mais relevantes na explicação do contágio do que as restantes observações.³⁷ Neste sentido, defende-se que as rendibilidades extremas são qualitativamente diferentes das rendibilidades de menor expressão como causa de efeitos de contágio podendo inclusivamente levar ao surgimento de comportamentos irracionais nos investidores e de volatilidade excessiva nos mercados, fenómenos muitas vezes associados ao contágio.

A análise da interdependência apenas nas abas das distribuições de rendibilidades permite aferir das não linearidades dos comovimentos bem como da verificação do pressuposto da normalidade das rendibilidades o qual, no caso dos

³⁷ A intuição subjacente aos testes de valor extremo remonta ao estudo pioneiro de Morgenstern (1959) de episódios de pânico em 23 mercados de ações entre os anos de 1873 e 1931. Morgenstern (1959) analisou os efeitos desses episódios de pânico nos centros financeiros internacionais. Embora não tenha empregue o termo “contágio” no contexto internacional, o autor distinguiu os “extremos estatísticos” nos movimentos dos mercados de ações e a sua transmissão internacional dos ciclos regulares e dos comovimentos internacionais de carácter mais geral.

dados provenientes dos mercados financeiros com “abas largas”, tende tipicamente a não ser cumprido.³⁸

Os testes de contágio de Favero e Giavazzi (2002), de Baur (2003) e de Baur e Schulze (2003) baseiam-se na modelização dos aumentos da volatilidade, ocorridos num dado mercado, durante os períodos de vigência do contágio em consequência de movimentos extremos nas rendibilidades dos activos dos restantes mercados. Nesta medida, distinguem-se dos testes de contágio apresentados nas secções anteriores por considerarem apenas os valores extremos na rendibilidade dos activos e não toda a informação como acontecia, por exemplo, na generalidade dos testes de alteração de volatilidade ou correlação.

Boyer *et al.* (2002) utilizam na análise do contágio um método proposto por Ledford e Tawn (1997) e Longin e Solnik (2001) que se baseia na análise das abas da distribuição conjunta e não implica a assumpção de pressupostos quanto às funções de distribuição dos dados.

Outros autores têm desenvolvido modelos de detecção de contágio que têm em conta os efeitos decorrentes da ocorrência de rendibilidades extremas e de carácter assimétrico. Por exemplo, Straetmans (1998), Starica (1999), Longin e Solnik (2001) e Hartmann *et al.* (2004) propõem teorias de valor extremo num contexto multivariado.

Estudos Empíricos

Os testes de valor extremo podem ser utilizados para aferir o contágio através do estudo do comportamento conjunto das realizações extremas das cotações ou rendibilidades, entre diferentes mercados, em que as realizações extremas são definidas como as que excedem determinado valor limite.

Chan-Lau *et al.* (2002) utilizaram este tipo de técnicas para examinar a evolução do contágio entre 16 mercados emergentes e desenvolvidos entre os anos de 1988 e 2001. Concluíram que o contágio foi assimétrico, no sentido em que afectou mais fortemente mercados com tendências de descida e que as crises da Rússia e Brasil tiveram efeitos duradouros ao provocarem o aumento da propensão para o

³⁸ Acerca da incidência de rendibilidades extremas nos mercados financeiros internacionais consultar, por exemplo, Longin (1996), Danielsson e deVries (2000), De Bandt e Hartmann (2001), Mati (2001) e Hartmann *et al.* (2004).

surgimento de novos episódios de contágio, particularmente entre mercados financeiros desenvolvidos, entre os mercados desenvolvidos e os da América Latina e entre os mercados da América Latina.

Fukuhara e Saruwatari (2003) aplicaram testes de valor extremo aos comportamentos dos investidores nos mercados cambiais das economias emergentes. Mostraram que existem evidências de contágio quando se utilizam dados com frequência elevada, nomeadamente dados com frequência horária.

Bae *et al.* (2003) analisaram a coincidência temporal entre movimentos extremos das rendibilidades dos mercados, considerando-a como *proxys* do contágio. Centraram a sua atenção nas rendibilidades diárias em termos absolutos, entre os anos de 1992 e de 2000, em 17 mercados emergentes, mostrando que os modelos lineares se revelavam inadequados para explicar as rendibilidades extremas observadas. Os autores mostraram que o predomínio do contágio diferiu consoante a área geográfica atingida: ocorreu mais na América Latina, através das rendibilidades extremas (tanto positivas como negativas), do que na Ásia, continente em que apenas as rendibilidades negativas mostraram ter efeitos de contágio.

Minderhoud (2003) desenvolveu um estudo similar acerca da coincidência temporal de rendibilidades extremas das acções das maiores empresas dos sectores bancário e segurador nos mercados dos EUA, Alemanha e Reino Unido entre os anos de 1990 e 2003. O autor encontrou fortes sinais de interdependência nos eventos extremos entre os bancos e seguradoras dos três países que, por não poderem ser totalmente justificados pelos fundamentais, são atribuídos ao contágio.

Favero e Giavazzi (1999, 2002), a partir de um modelo estrutural de interdependência entre economias, efectuaram um teste à significância estatística dos coeficientes que representam o efeito dos choques provenientes de um dado país nos mercados monetários dos restantes países. Favero e Giavazzi (2002) aplicaram este método à crise do METC, concretamente ao comportamento dos *spreads* de taxas de juro de sete países europeus entre 1988 e 1992, concluindo pela rejeição da hipótese de estabilidade dos mecanismos de propagação internacional de choques depois de se efectuar o controlo da interdependência normal entre as variáveis.

Walti (2003b), aplicando o método proposto por Favero e Giavazzi (2002) aos dados referentes à crise Asiática em cinco países (Filipinas, Coreia, Malásia, Tailândia e Indonésia), concluiu que a hipótese de interdependência normal é rejeitada por larga margem a favor da hipótese de contágio. A transmissão realiza-se

de forma não linear e assimétrica: os choques positivos podem ter um impacto negativo ou positivo enquanto que os choques negativos têm um efeito sistematicamente negativo. Estes resultados são interpretados como evidência de que os investidores distinguem normalmente os mercados de acções, mas tendem a desinvestir de todos os mercados quando existe maior turbulência. Ainda utilizando o mesmo método, Walti (2003a) evidencia que o mecanismo de transmissão de choques entre as economias da Europa Central se alterou significativamente na presença de acontecimentos que provocaram volatilidades elevadas.

Straetmans (1998), Starica (1999), Longin e Solnik (2001), Hartmann *et al.* (2004) e Poon *et al.* (2003, 2004) apresentaram outras contribuições que evidenciam definições de contágio que recorrem às teorias de valor extremo. Straetmans (1998) calculou a probabilidade condicional assintótica de dois mercados financeiros sofrerem rendibilidades extremamente negativas (designadas comumente na literatura por *crashes*³⁹). Para as rendibilidades diárias dos mercados de acções dos países do G-7, o autor conclui que, com excepção das relações entre os mercados dos EUA e Canadá e entre a França e Alemanha, as relações extremas parecem ser ténues.

Starica (1999) propôs um método de medida espectral para estimar as probabilidades de ocorrência de rendibilidades extremas conjuntas em dados gerados por modelos com correlação condicional constante. A aplicação deste método a dados de elevada frequência relativos às divisas pré-euro revelou um elevado nível de dependência entre realizações extremas.

Longin e Solnik (2001), utilizando dados mensais para o período 1959-1996, mostraram que a correlação entre as rendibilidades extremas entre os EUA, o Reino Unido, França, Alemanha e Japão aumentaram em mercados com tendência de descida das cotações, mas não em mercados com tendência de subida.

Hartmann *et al.* (2004) estudaram a relação entre as rendibilidades dos activos financeiros (entre acções, entre obrigações e entre acções e obrigações) em períodos de turbulência nos EUA, Alemanha, França, Reino Unido e Japão. Os autores sugerem que o contágio pode ser melhor entendido na perspectiva da probabilidade de ocorrência simultânea de *crashes*. Concluíram que os *crashes* ocorrem muito

³⁹ Embora um *crash* possa ser definido como uma descida generalizada dos preços anormalmente elevada, em termos estatísticos essa descida pode ser definida, de forma mais precisa, se a relacionarmos com os percentis extremos da distribuição das rendibilidades do mercado respectivo. Por exemplo, os casos em que um índice de preços representativo diminui numa percentagem superior ao

raramente mas que, uma vez que se verifique um episódio deste tipo num dado mercado, a probabilidade condicional de um *crash* noutra mercado é de cerca de vinte por cento.

Finalmente, Poon *et al.* (2003, 2004) notaram que os estudos referidos acima pressupõem dependência assintótica, ou seja, nesta situação, as realizações conjuntas extremas de, por exemplo, duas séries de dados, ocorrem, no limite, sempre. Se as séries analisadas forem assintoticamente independentes, a utilização de métodos convencionais de valor extremo conduzirá à sobrestimação do grau de dependência extrema. Um método de análise dos valores extremos foi aplicado às rendibilidades diárias dos mercados de acções dos EUA, Reino Unido, Alemanha, França e Japão tendo-se concluído que a independência assintótica caracterizou a maioria das combinações de rendibilidade das acções e que a dependência extrema se mostrou muito superior em mercados com tendência de descida das cotações.

2.3.6 Testes de Causalidade

Os testes de causalidade, de aplicação mais recente ao estudo do contágio, atendem à noção de contágio mais lata segundo a qual o fenómeno se traduz, simplesmente, na transmissão internacional de choques (definição 6 da secção 2.1). Nesta acepção, os testes de causalidade abrangem todos os instrumentos estatísticos que permitem captar as relações de interdependência entre os mercados: testes de raiz unitária e de cointegração, testes de causalidade de Granger e testes baseados em modelos de vectores autoregressivos. A principal vantagem dos testes de causalidade, em particular dos testes baseados em modelos VAR, é a de permitirem ter em conta a dimensão temporal no estudo do fenómeno do contágio. De facto, a variável tempo não é considerada nas metodologias de teste abordadas anteriormente o que priva a análise de uma visão dinâmica sobre os efeitos de interacção entre os mercados. Como salientam, por exemplo, De Bandt e Hartmann (2001, pp. 45), «os testes de correlação contemporânea não medem directamente o contágio, fenómeno que, em princípio, requereria o estudo da transmissão dos choques ao longo do tempo». Apesar das vantagens apresentadas pelos testes de causalidade, poucos esforços têm

percentil 1 ou 5 da distribuição de rendibilidades históricas (ou seja, a extremidade esquerda da distribuição), podem ser definidos como sendo um *crash* (Jansen e deVries, 1991).

sido aplicados, até muito recentemente, na análise da existência e direcção das causalidades entre os mercados.

Estes testes também têm limitações. É importante sublinhar que a causalidade estabelecida pelos testes estatísticos pode não reflectir, necessariamente, a existência de uma lei económica subjacente. A causalidade econométrica que relaciona as variáveis entre si indica, simplesmente, que o conhecimento dos valores pretéritos de uma das variáveis aumenta a capacidade de previsão das restantes.

Estudos Empíricos

As primeiras aplicações de testes de causalidade, ao estudo de contágio, remontam a Edwards (2000), Nagayasu (2001) e Bazdresch e Werner (2001).

Edwards (2000) utilizou modelos VAR, a decomposição da variância e modelos de causalidade de Granger para estudar a relação entre as taxas de juro do Chile e de outros mercados emergentes entre os anos de 1994 e de 1999. Todos os testes permitem concluir que, a partir de 1997, coincidindo com as principais crises financeiras, se fizeram sentir efeitos significativos de contágio.

Nagayasu (2001), com o recurso a dados diários referentes aos mercados de câmbios e acções da Tailândia e Filipinas, durante os anos de 1996 e de 1998, examinou a relação de causalidade entre esses mercados servindo-se de testes de raíz unitária, testes de cointegração, modelos VAR e testes de causalidade de Granger. O autor demonstrou que os movimentos de preços de alguns sectores dos mercados accionistas da Tailândia (nomeadamente no sector bancário e financeiro) constituíram a causa estatística das variações da divisa das Filipinas.

Bazdresch e Werner (2001) recorreram ao cálculo de modelos VAR e à decomposição da variância para explicar a transmissão de choques de rendibilidade entre os mercados de acções, taxas de câmbio e dívida, provenientes do México, durante as crises da Ásia, Rússia e Brasil. Os resultados evidenciam que o contágio esteve presente durante todos os episódios de crise, em especial nos mercados de acções e de dívida.

Gelos e Sahay (2001), Khalid e Kawai (2001) e Yang (2002) utilizaram modelos VAR e testes de causalidade de Granger para examinar os mercados de acções, de câmbios, dívida e taxas de juro.

Gelos e Sahay (2001) investigaram os efeitos de contágio entre as economias da Europa Central e do Leste Europeu, Rússia e Báltico, a partir do ano de 1993. Concluíram que os comportamentos dos mercados emergentes europeus, no seguimento da crise da Rússia de 1998, foram semelhantes aos que evidenciaram muitos mercados asiáticos e latino-americanos durante a crise Asiática. Os choques provenientes do mercado de ações da Rússia apresentaram-se como a causa estatística dos movimentos nos mercados da República Checa, Hungria e Polónia. No entanto, os autores rejeitaram a hipótese de existência de contágio da República Checa, Ásia e Rússia para os mercados financeiros da União Europeia.

Khalid e Kawai (2001) não encontraram sinais significativos de contágio entre os mercados de ações, de câmbios e taxas de juro de nove países asiáticos durante a crise de 1997.

Yang (2002) aplicou os testes de causalidade a dados diários relativos aos mercados de ações de vários países asiáticos entre os anos de 1990 e de 2000. Os resultados apontaram para a existência generalizada de efeitos de contágio na sequência da crise Asiática de 1997.

Kaminsky e Reinhart (2001) e Sander e Kleimeier (2003) aplicaram testes de causalidade de Granger ao estudo das taxas de juro e câmbio e ao estudo dos *spreads* da dívida, respectivamente.

Kaminsky e Reinhart (2001) mostram, a partir de dados com frequência diária, que os padrões de causalidade entre os mercados de câmbios e de taxa de juro da Indonésia, Malásia, Filipinas, Coreia e Tailândia se alteraram significativamente no decorrer da crise Asiática no sentido de um aumento da sua interdependência.

Sander e Kleimerer (2003) dedicaram-se ao estudo do comportamento dos mercados de obrigações de onze economias emergentes durante as crises da Ásia e da Rússia. Os resultados corroboram as conclusões de Kaminsky e Reinhart (2001) no que diz respeito à crise da Ásia e indicam que a crise da Rússia provocou alterações significativas nos padrões de causalidade entre os mercados.

Mais recentemente, Diez de los Rios e Herrero (2003), Dreher *et al.* (2004), Herz e Tong (2004) e Gande e Parsley (2005) recorreram aos testes de causalidade de Granger para estudar os padrões de interdependência entre os mercados de dívida e os mercados cambiais.

Diez de los Rios e Herrero (2003) testaram a existência de contágio nos *spreads* semanais das obrigações de 11 mercados emergentes, entre Janeiro de 1995 e

Novembro de 2001, tendo encontrado sinais significativos de causalidade entre vários países. Em particular, verificou-se que os mercados da Argentina e Brasil se constituíram como causa significativa da evolução do mercado mexicano.

Dreher *et al.* (2004) utilizaram dados de 80 países não industrializados referentes ao período 1975-2000, enquanto que Herz e Tong (2004) consideraram 74 países em desenvolvimento entre os anos de 1975 e 2001. Em ambos os estudos, os resultados da aplicação de testes de causalidade permitiram concluir que os episódios de crise nos mercados de dívida anteciparam a ocorrência de crises nos mercados cambiais.

Por último, Gande e Parsley (2005) debruçaram-se sobre os padrões de interdependência nos *spreads* das obrigações diários dos mercados de 34 países entre os anos de 1991 e 2000. Detectaram-se efeitos significativos de contágio que os autores relacionam com os fluxos de capitais existentes entre as economias.

2.3.7 Testes de Economia Experimental

Até muito recentemente, as Ciências Económicas e Empresariais eram consideradas, em larga medida, como sendo ciências não experimentais no sentido em que se tinham que basear na observação da realidade e não em experiências controladas em laboratório.⁴⁰ A investigação tem, no entanto, tomado novas direcções. Tem-se baseado, crescentemente, em novos dados provenientes de experiências em ambientes controlados onde se estuda o comportamento humano em situações que replicam as encontradas nos mercados e noutras formas de interacção económica. Este conjunto de estudos deu origem às chamadas Economia e Finanças Experimentais.

Os estudos de Economia e Finanças Experimentais são, como é óbvio, muito dependentes do contexto específico em que se realizam, embora apresentem como vantagem importante a de, ao permitirem controlar com mais rigor as condições de teste, possibilitarem o isolamento dos componentes relevantes do processo de decisão, ou seja, aquelas características susceptíveis de permitir um melhor entendimento do fenómeno em apreço.

⁴⁰ «Nas Ciências Económicas [...] não se podem realizar as experiências de químicos ou biólogos porque não é possível controlar outros factores importantes. Como os astrónomos ou meteorologistas, têm que se contentar em observar.» (Samuelson e Nordhaus, 1985).

Apesar dos estudos recentes no campo da Economia e Finanças Experimentais Experimentais serem bastante abundantes, a atenção tem-se centrado no comportamento dos investidores e, nomeadamente, nas consequências da alteração dos parâmetros de aversão ao risco e de aprendizagem sobre os preços. Já a análise do contágio, neste contexto, através dos efeitos de interacção entre vários mercados, tem sido um assunto muito pouco abordado na literatura.

Bleaney e Humphrey (2001) realizaram uma “simulação” que incidiu sobre a importância dos factores psicológicos relevantes no processo de decisão com risco no desenrolar do fenómeno de contágio. Os autores concluíram que existem factores que tornam os investidores mais pessimistas sobre a rendibilidade provável de um activo (mesmo que a distribuição de probabilidades de rendibilidades seja conhecida), se tiverem ocorrido “más” rendibilidades num activo entendido como similar. Este procedimento resulta da adopção de regras heurísticas motivada pelo facto dos investidores exibirem racionalidade limitada.

Heymann *et al.* (1997) consideraram um processo de aprendizagem com diferenças de informação em que os investidores consideram como relevante a informação obtida com base no comportamento dos restantes agentes de mercado. Concluíram que um sistema descentralizado, com apenas um mercado, pode organizar-se de forma autónoma e que os agentes podem coordenar, de forma espontânea, as suas acções.

Ciccarelli e Rebutti (2004) socorrem-se de dados de mercados financeiros artificiais para efectuar testes a metodologias de detecção de contágio.

Por último, num estudo relacionado, Corbae e Duffy (2004) investigaram a importância dos padrões de interacção entre os investidores na determinação do equilíbrio dos mercados financeiros.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA ADOPTADA E DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

O presente capítulo é dedicado à apresentação da metodologia utilizada. Na primeira secção e muito sinteticamente, referiremos as noções de contágio a testar a que se seguirá a apresentação dos testes respectivos que compõem a metodologia utilizada e, finalmente, a caracterização da amostra utilizada.

3.1 Introdução: Noções de Contágio a Testar

Como já foi referido no segundo capítulo, existem várias definições de contágio que se relacionam com métodos de teste do fenómeno. No presente estudo, serão quatro as noções de contágio a testar, seleccionadas em função da sua adequação às características da amostra adoptada.

Em primeiro lugar, testaremos a terceira definição de contágio a que nos referimos no segundo capítulo através dos métodos que se socorrem do cálculo de correlações para aferir das possíveis alterações no comovimento entre os mercados financeiros.

Em segundo lugar, utilizaremos os testes de Kolmogorov-Smirnov como aproximação à quarta definição de contágio que se refere a movimentos nos mercados que não podem ser explicados pelos fundamentais.

Em terceiro lugar, aplicaremos testes de valor extremo para aferir da incidência do contágio segundo a definição n.º 5 apresentada no segundo capítulo.

Por julgarmos demasiado restritivas as definições de contágio agora enunciadas na medida em que, por um lado, atendem apenas às relações contemporâneas entre os mercados financeiros e que, por outro lado, exigem que se defina um período de crise para se estudar o contágio, na medida em que é necessária a comparação entre estatísticas antes e depois da ocorrência do episódio de crise, consideraremos ainda uma outra noção de contágio, mais lata, em que o fenómeno se define, simplesmente, como uma transmissão internacional de choques entre mercados. Referimo-nos à sexta definição de contágio a que fizemos menção no segundo capítulo e no âmbito da qual se efectuarão vários testes a que nos referiremos de seguida. Trata-se, assim, de estudar as inter-relações entre os mercados ou, dito de

outra forma, perceber de que forma as variações num dado mercado provocam variações noutros mercados ao longo do tempo. Nesta acepção, o contágio pode ter lugar tanto durante períodos de crise como em períodos tranquilos. Por este motivo, atenderemos à ocorrência da transmissão de choques entre os países desenvolvidos nos denominados períodos tranquilos, em que se considera não existir nenhum factor notório que justifique uma turbulência pouco usual nos mercados, e nos períodos de crise, caracterizados por um evento com grau de notoriedade relevante susceptível de provocar um aumento na volatilidade dos mercados, tenha ou não esse evento ocorrido nos mercados em análise. Para averiguar da ocorrência do contágio assim definido, procederemos à aplicação de testes de raíz unitária e cointegração, testes de causalidade de Granger e testes que se baseiam em modelos de vectores autoregressivos (VAR).

3.2 Metodologia

No que diz respeito à metodologia adoptada, serão realizados vários testes, considerando tanto os dados que compõem todo o período da amostra, como os dados que se referem a momentos particulares, identificados como períodos de crise, ocorridos entre os anos de 1993 e 2004.¹

3.2.1 Testes de Correlação

Proceder-se-á ao cálculo das correlações existentes entre as rendibilidades dos vários mercados. Com estes elementos pretende-se, em primeiro lugar, testar se as correlações encontradas são, quer individualmente quer em conjunto, diferentes de zero utilizando para o efeito, respectivamente, o teste de significância estatística do coeficiente de correlação de Pearson e o rácio de verosimilhança (RV) (Pindyck e Rotemberg, 1990). Em segundo lugar, averigua-se se se pode identificar alguma tendência nas correlações calculadas ano a ano uma vez que este tipo de análise em sub-amostras possibilita um estudo mais detalhado da evolução do respectivo indicador. Por fim, estudam-se as correlações no sentido de perceber se os valores

¹ A justificação dos limites temporais da amostra, bem como das suas restantes características, será realizada na secção 3.3 do presente capítulo.

encontrados são significativamente superiores nos períodos de crise face aos que se observam nos períodos tranquilos. Utilizaremos, para este efeito, o teste t de heterocedasticidade em duas sub-amostras proposto por Forbes e Rigobon (2002).

Como complemento do coeficiente de correlação convencional utilizar-se-ão ainda dois outros indicadores. Primeiro, faremos o cômputo do indicador de correlação proposto por Erb *et al.* (1998), calculado a partir da maior fracção de países que evidenciam variações de rendibilidade de idêntico sinal (positivo ou negativo). Em seguida, faremos uso do cálculo das correlações entre as volatilidades medidas pelo desvio-padrão das rendibilidades dos diversos mercados.

O coeficiente de correlação é a medida mais intuitiva de contágio captando os comovimentos de curto prazo entre os mercados. Se as correlações aumentarem significativamente, existem motivos para acreditar que os mercados se afastaram das relações ditadas pelos movimentos habituais dos fundamentais. Se, ao contrário, as correlações não aumentarem de forma significativa, então os mercados estarão simplesmente a reagir a choques comuns.

No apêndice D referimo-nos mais desenvolvidamente aos testes de significância dos coeficientes de correlação adoptados.

3.2.2 Testes de Kolmogorov-Smirnov

Procederemos à realização dos testes de Kolmogorov-Smirnov² com o objectivo de aferir se as características estatísticas da função da distribuição da amostra se alteram, significativamente, no período de crise face a um período considerado tranquilo.³ Como forma de aumentar a robustez do teste levamos ainda a

² Neste caso trata-se da segunda versão do teste de Kolmogorov-Smirnov. Consultar o apêndice E para obter mais informações sobre este teste e ainda D'Agostino e Stephens (1986).

³ Foi seleccionado o teste de Kolmogorov-Smirnov em detrimento de outros testes alternativos de alteração da função de distribuição, como os testes de Anderson-Darling ou os testes de Qui-Quadrado, por exemplo. São várias as razões que sustentam esta escolha. Por um lado, o teste de Kolmogorov-Smirnov apresenta a vantagem de ser não paramétrico, isto é, de não assumir pressupostos em relação à distribuição dos dados, o que é de crucial importância em dados que, como veremos, se afastam, significativamente, das condições de normalidade. Por outro lado, os testes alternativos apresentam desvantagens importantes. O teste de Anderson-Darling, que é uma modificação do teste de Kolmogorov-Smirnov, só pode ser realizado se se assumir, *a priori*, que os dados seguem uma dada distribuição de probabilidade que é necessário definir, uma vez que os seus valores críticos dependem dessa distribuição. Já o teste de Qui-Quadrado apresenta a desvantagem de depender da dimensão das amostras sob teste para que as aproximações sejam válidas.

cabo o seu cálculo comparando as características estatísticas da distribuição de probabilidade da série no período de crise face a todo o período da amostra.

Uma alteração significativa nas características estatísticas das séries da amostra constitui uma indicação de que o processo de geração dos dados se alterou, o que configura a existência de contágio nesta acepção.

Pela sua natureza, os testes de igualdade das distribuições de Kolmogorov-Smirnov serão apenas aplicados aos períodos de crise seleccionados e não a todo o período da amostra.

3.2.3 Testes de Valor Extremo

Aplicamos um conjunto de testes de valor extremo aos dados de forma a captar a frequência e associação temporal das observações que se localizam nos extremos das funções de distribuição de probabilidade das rendibilidades dos mercados da amostra.

Começamos por investigar que parcela das observações se localiza nos percentis extremos, correspondentes aos 5% e aos 95% da distribuição de probabilidade indicados na tabela I.1 em anexo, para cada um dos episódios de crise seleccionados. Estes dados, assim calculados, permitem aferir se o período de crise foi marcado por uma maior frequência de rendibilidades extremas. No entanto, esta evidência não constitui, só por si, prova da existência de contágio. É necessário que as observações extremas se verifiquem em simultâneo em vários mercados da amostra. Por isso, investigamos ainda a associação temporal das observações extremas.

Se a frequência e associação temporal das observações extremas registar um aumento significativo durante o período de crise, para os mercados da amostra, tal constitui sinal da existência de contágio entre os mercados.

Tal como acontece com os testes de Kolmogorov-Smirnov, os testes de valor extremo serão aplicados apenas aos períodos de crise e não a todo o período da amostra.

3.2.4 Testes de Raíz Unitária e de Cointegração

Efectuar-se-ão ainda testes de raíz unitária e testes de cointegração às variáveis da amostra.

Os testes de raíz unitária permitem detectar variáveis não estacionárias. O problema principal associado com a regressão de variáveis não estacionárias prende-se com as chamadas regressões espúrias. Para evitar este problema é necessário testar a ordem de integração das variáveis de forma a saber-se se são ou não estacionárias e quantas vezes necessitam de ser diferenciadas para se obter uma série estacionária.

No que diz respeito à raíz unitária, serão aplicados dois testes: o teste ADF de Dickey e Fuller (Dickey e Fuller, 1979) e o teste de Phillips-Perron (Phillips e Perron, 1988). O método de Phillips-Perron distingue-se do teste ADF por ter em consideração a possibilidade de alteração de regime da série temporal enquanto que, ao mesmo tempo, permite a análise das propriedades dos dados temporais sem se necessitar de conhecer *a priori* o momento da alteração de regime. A utilização de dois tipos de testes pode ser útil dado que a hipótese nula do teste ADF pode não conduzir à rejeição da hipótese nula do teste de raíz unitária na presença de uma quebra estrutural no processo de geração dos dados. Além disso, tal como é salientado por Perron (1989), a utilização de um teste de raíz unitária convencional num subconjunto dos dados pode causar perdas no poder de teste susceptíveis de provocarem, erradamente, a rejeição da hipótese nula.

O desfasamento das variáveis, no caso do teste ADF, será seleccionado recorrendo-se a três critérios de informação - o critério de Akaike, o critério de Hannan-Quinn e o critério de Schwarz – adoptando-se o maior desfasamento proposto por estes três métodos. O número máximo de desfasamentos de partida será seleccionado de acordo com o critério de Bierens. Para o teste de Phillips-Perron será utilizado um estimador de variância de longo prazo, do tipo Newey-West, com vista a se efectuar a correcção da heterocedasticidade e da autocorrelação dos dados. Para confirmar que não ocorreram distorções relacionadas com a dimensão das séries temporais, serão ainda levadas a cabo iterações do valor p com base num processo autoregressivo de Gauss através do método de *bootstrapping*. Os valores críticos para os testes ADF e de Phillips-Perron são obtidos, respectivamente, a partir de MacKinnon (1991) e de Perron (1997).

A cointegração implica que, embora duas séries temporais possam divergir significativamente, existe uma relação estável de longo prazo. Por exemplo, se as séries de rendibilidades de dois mercados nacionais forem cointegradas, tal pode ser interpretado como uma situação em que ambos os países são afectados e se comportam de forma similar no longo prazo face aos mesmos choques. A existência ou inexistência de relações de cointegração entre os mercados tem um significado económico. Por um lado, só se os mercados não forem cointegrados é que a diversificação internacional pode ser benéfica do ponto de vista do investidor. Por outro lado, a presença de cointegração mostra que existe um comovimento de longo prazo entre as variáveis não permitindo todavia, como defende Kasa (1992), inferir acerca do grau de integração económica entre os mercados.

Os vectores de cointegração serão calculados para todo o período da amostra e também para cada um dos subperíodos de crise. A utilização da abordagem da cointegração em períodos relativamente curtos não está isenta de controvérsia. No entanto, dada a relativamente elevada frequência dos dados utilizados (a descrever neste capítulo), é de crer que esta abordagem se justifica na medida em que as relações de cointegração resultantes podem ser interpretadas como reflectindo padrões temporários sistemáticos.

Serão utilizados os testes de Máxima Verosimilhança de Johansen, nomeadamente o teste de maximização de *lambda* e o *trace test* (Johansen, 1988, 1991, 1994; Johansen e Juselius, 1990) para se investigar a existência de relações de cointegração entre as variáveis. O desfasamento das variáveis será escolhido tendo em consideração dois critérios de informação - o critério de Hannan-Quinn e o critério de Schwarz – adoptando-se o maior desfasamento proposto por estes dois métodos a partir de um desfasamento máximo de oito períodos.⁴

⁴ A escolha do número de desfasamentos máximo de que deve partir o cálculo dos critérios estatísticos referidos, por um lado, depende dos graus de liberdade do modelo que decorrem, por sua vez, do número de observações disponíveis na amostra e do número de variáveis a estimar e, por outro lado, deve possibilitar um número de possibilidades tão alargado quanto possível. Por estes motivos, e dado o número elevado de graus de liberdade permitido pela adopção de uma amostra com frequência

3.2.5 Testes de Causalidade de Granger

Serão efectuados testes de causalidade de Granger (Engle e Granger, 1987; Granger, 1969, 1988) para averiguar se existe um efeito de causalidade estatística entre os diversos mercados, isto é, se as alterações num dado mercado precedem, de forma sistemática, as alterações noutra mercado.

Dado que as regressões do teste de causalidade de Granger incluem variáveis dependentes desfasadas, a estimativa com OLS gera coeficientes enviesados. Por este motivo, utilizar-se-á para a estimativa das equações o método da máxima verosimilhança com informação completa conhecido por *Full Information Maximum Likelihood* (FIML). Este método envolve o cálculo de iterações tendentes a transformar as equações de forma a eliminar as correlações dos resíduos entre as mesmas e permite a convergência para um sistema de equações que é linear tanto nos parâmetros como nos coeficientes. O FIML proporciona estimadores equivalentes, em termos assintóticos, aos gerados pelo método tri-etápico de minimização dos quadrados. O desfasamento das variáveis será determinado utilizando três critérios de informação - o critério de Akaike, o critério de Hannan-Quinn e o critério de Schwarz – adoptando-se o maior desfasamento proposto por estes três métodos a partir de um desfasamento máximo de oito períodos. Proceder-se-á ainda a testes da significância estatística de inclusão de períodos de desfasamento adicionais.

Como já foi referido os testes de causalidade de Granger permitem aferir da existência de relações de causalidade entendidas num sentido meramente estatístico. A existência de tais relações, entre um dado par de mercados, no contexto presente do estudo do contágio, conduzirá à aceitação da existência de contágio de um mercado para outro, o que corresponde ao que alguns autores designam de causalidade unidireccional. É necessário ter ainda em atenção que tal causalidade pode verificar-se em ambos os sentidos (o mercado A “causa” o mercado B e, ao mesmo tempo, o mercado B “causa” o mercado A) configurando aquilo que alguns autores designam por causalidade bidireccional mas que, no contexto do contágio, pode ser designado por relações de interdependência entre os mercados.

relativamente elevada, optamos por considerar um número máximo de oito períodos para o desfasamento, valor, em regra, superior ao adoptado em estudos semelhantes.

3.2.6 Testes baseados em Modelos de Vectors Autoregressivos (VAR)

Na análise dos dados da amostra, serão ainda aplicados modelos de vectores autoregressivos (VAR), estudadas as principais funções de reacções a impulsos e decompostas as variâncias (Pesaran e Shin, 1998).

Os mercados financeiros são, por vezes, caracterizados por períodos de turbulência em que os mesmos se influenciam mutuamente. É difícil, por isso, isolar a magnitude dos choques que são transmitidos de um mercado para outro. Os métodos VAR apresentam várias vantagens em relação a outros métodos de estudo do contágio, como os que se baseiam no cálculo de regressões e de coeficientes de correlação. Em primeiro lugar, permitem estudar as interacções exercidas entre os vários mercados reconhecendo os potenciais problemas de endogeneidade implícitos na utilização de dados de elevada frequência. Em segundo lugar, os modelos VAR permitem distinguir entre os movimentos dos mercados que se devem aos próprios choques daqueles que têm origem em choques provenientes de outros mercados. Proporcionam ainda informações acerca das respostas desfasadas entre as variáveis, permitindo medir o tempo necessário até que os choques deixem de se fazer sentir. Estes dados permitem verificar se existe uma transmissão significativa de choques de rendibilidade entre os mercados bem como averiguar da persistência desses choques. Nesta medida, podem ser entendidos como complementares face às estatísticas de correlações contemporâneas.

A abordagem de VAR pode ser especificada por:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t,$$

em que y_t é um vector de rendibilidades relativamente a um dos mercados (variável endógena), x_t é um vector de rendibilidades relativas aos outros mercados (variáveis exógenas), A_1, \dots, A_p e B são matrizes dos coeficientes a ser estimados e ε_t é um vector de inovações que pode estar correlacionado entre si de forma contemporânea, mas é não correlacionado com os seus próprios valores desfasados e também não é correlacionado com todas as variáveis do segundo membro da equação.

No presente estudo procede-se ao cálculo de um modelo VAR para cada período considerado. Como as inovações são, regra geral, correlacionadas entre si, existe um componente comum nos VAR que não pode ser associado a uma variável específica. Por esse motivo, a ordenação das variáveis é importante. Na determinação da ordem das variáveis na estimativa do modelo VAR recorre-se à decomposição de Cholesky que permite tornar a matriz de covariâncias das inovações numa matriz diagonal. Na estimativa do modelo VAR será utilizado, pelas razões aduzidas acima, o método *Full Information Maximum Likelihood*.⁵ Quanto à determinação do desfasamento das variáveis, o procedimento será também semelhante ao utilizado nos testes de causalidade de Granger: ter-se-ão em conta três critérios de informação distintos - o critério de Akaike, o critério de Hannan-Quinn e o critério de Schwarz – adoptando-se o maior desfasamento proposto por estes três métodos a partir de um desfasamento máximo de cinco períodos. Proceder-se-á ainda a testes da significância estatística de inclusão de períodos de desfasamento adicionais. Na tabela 3.1 indica-se o número de desfasamentos sugerido a partir do cômputo dos critérios de informação adoptados bem como o número de desfasamentos seleccionado para a estimativa de cada um dos modelos VAR que compõem o estudo empírico a apresentar no capítulo seguinte.⁶ Nas funções de resposta a impulsos ter-se-á em consideração um horizonte temporal de dez dias para a análise dos episódios de crise e de sete dias para todo o período da amostra.⁷

⁵ No cálculo do modelo VAR com a imposição das restrições decorrentes das relações de causalidade entre as variáveis os estimadores OLS não são eficientes pelo que se recorre ao método conhecido por *Seemingly Unrelated Regression* (SUR) para se ter em conta toda a matriz de correlações de todas as equações antes de se utilizar o método FIML.

⁶ A lógica subjacente aos modelos VAR sugere, como é evidente, a selecção de um maior número de desfasamentos na generalidade dos períodos de crise a abordar face ao considerado nos respectivos períodos tranquilos.

⁷ A consideração, à partida, de um número diferente de sessões como horizonte temporal em cada um dos casos deve-se ao facto de, nos períodos de crise, se esperar observar uma turbulência maior e mais persistente em relação ao que se espera observar em todo o período da amostra (que inclui, portanto, não só os períodos de crise mas também os períodos entendidos como tranquilos).

Tabela 3.1 – Desfasamentos considerados na Estimativa dos Modelos VAR

| Período | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | | Nº. desfasamentos seleccionado | |
|--------------------|--|------------------|--------------------------------|------------------|
| | Período Tranquilo | Período de Crise | Período Tranquilo | Período de Crise |
| Todo o Período | 1,1,1 | | 1 | |
| Crise do México | 1,1,1 | 5,1,1 | 1 | 5 |
| Crise da Ásia | 1,1,1 | 5,1,1 | 1 | 5 |
| Crise da Rússia | 1,1,1 | 4,4,1 | 1 | 4 |
| Crise do Brasil | 1,1,1 | 4,4,1 | 1 | 4 |
| Crise da Argentina | 1,1,1 | 3,1,1 | 1 | 3 |
| Crise de 11/09 | 1,1,1 | 1,1,1 | 1 | 1 |

As funções de resposta a impulsos, calculadas a partir dos VAR, possibilitam a medição e o teste da significância estatística da magnitude e persistência do impacto ao longo do tempo, num dado mercado, decorrente de uma inovação noutro mercado. Um choque na *i*-ésima variável afecta directamente a *i*-ésima variável, mas também é transmitido a todas as variáveis endógenas através da estrutura dinâmica dos VAR. Por outras palavras, pode-se analisar a velocidade de convergência das rendibilidades de cada mercado em resposta a choques nos restantes mercados. Adopta-se o critério mais exigente de dois desvios-padrão para se avaliar da significância das funções de resposta a inovações, sendo que esses desvios-padrão de resposta às inovações serão calculados de acordo com o modelo de Baillie (1987)⁸.

Finalmente, a decomposição da variância permite verificar quais os mercados cujas variações podem ser explicadas por inovações noutros mercados, ou seja, fornece informações acerca da importância relativa das inovações aleatórias. Desta forma, é possível averiguar o grau de autonomia dos mercados e, comparando as situações verificadas no período de crise com o comportamento da variância nos períodos tranquilos, a possibilidade de quebra nas relações entre os mercados. Rogers (1994) mostra que as funções de resposta a impulsos e a decomposição das variâncias tendem a alterar-se em períodos de turbulência.

No apêndice F, apresentamos de forma mais desenvolvida as principais características dos modelos VAR.

⁸ Como complemento, procede-se ainda ao cálculo das funções de resposta a impulsos considerando apenas um único desvio-padrão. Estes resultados serão referidos nos casos em que se verificam diferenças sensíveis entre os dois critérios.

3.3 Caracterização da Amostra

Os dados do estudo consistem nas rendibilidades diárias dos índices de acções de nove países (ver tabela 3.2): Portugal (PORT), Espanha (ESP), Irlanda (IRL), Grécia (GREC), Alemanha (AL), França (FR), Reino Unido (RU), Estados Unidos da América (EUA) e Japão (JAP). As observações dizem respeito ao período desde 5 de Janeiro de 1993 (início do índice português PSI20) até 25 de Novembro de 2004. As rendibilidades foram calculadas pelas primeiras diferenças entre os logaritmos dos índices obtidos a partir do sistema de informação financeira Reuters.

Foram, inicialmente, seleccionadas apenas as observações comuns aos nove índices num total de 2528 observações para cada país. Em seguida, para preservar a dinâmica da evolução dos índices, foram acrescentadas por interpolação linear as observações em falta nos dias onde existiam observações para, no mínimo, sete dos nove países da amostra. Este procedimento não foi seguido quando se verificou a ausência, para o mesmo país, de mais do que uma observação em dias sucessivos (ver tabela 3.3).⁹ Desta forma, foram acrescentados dados respeitantes a mais 350 dias atingindo-se, portanto, o número de 2878 observações diárias, por país, num total de 25902 observações. De forma a considerar o efeito dos diferentes fusos horários, foi seguido o procedimento proposto por Bae *et al.* (2003) de desfasar os dados das rendibilidades do índice do Japão em uma sessão.

⁹ Os critérios adoptados para a operação de colmatar a ausência de observações foram ditados por dois objectivos conflitantes entre si. Por um lado, optou-se por corrigir, em parte, a ausência de observações omissas para preservar a dinâmica da evolução dos índices. Por outro lado, a necessidade de evitar a introdução de dinâmicas espúrias nos dados da amostra levou-nos a impor limites aos dados a inserir por interpolação linear. Esses limites, considerados cumulativamente, referem-se, em primeiro lugar, ao número máximo admitido de mercados com observações em falta em cada sessão (dois mercados) e, em segundo lugar, ao número máximo de observações em falta e em sequência admitido para cada um dos países da amostra (se forem omissas mais do que uma observação em sequência, para um mesmo mercado, não se acrescentam dados por interpolação linear).

Tabela 3.2 – Índices de Acções que Compõem a Amostra

| País | Índice | Variável |
|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| Portugal | PSI20 | PORT |
| Espanha | IBEX35 | ESP |
| Irlanda | ISEQ | IRL |
| Grécia | ATG (Main General Index) | GREC |
| Alemanha | DAX | AL |
| França | CAC40 | FR |
| Reino Unido | FTSE | RU |
| Estados Unidos da América | S&P500 | EUA |
| Japão | Nikkei | JAP |

Tabela 3.3 – Observações Acrescentadas à Amostra por Interpolação Linear

| Nº de Países com Sessões em Falta | Total de Sessões em Falta | Nº Sessões a Excluir (porque observ. omissas são em sessões seguidas) | Sessões Acrescentadas |
|-----------------------------------|---------------------------|---|-----------------------|
| 1 | 404 | 103 | 301 |
| 2 | 73 | 24 | 49 |
| 3 | 26 | - | - |
| 4 | 13 | - | - |
| 5 | 15 | - | - |
| 6 | 7 | - | - |
| 7 | 34 | - | - |
| 8 | 71 | - | - |
| | | No. Total de Obs. Acrescentadas | (301+49)*9=3150 |

Nota: A negrito indicam-se as observações efectivamente acrescentadas à amostra por interpolação linear. Quando o nº de países com observações em falta numa dada sessão é superior a dois, optou-se por não se acrescentar observações.

CAPÍTULO 4

ESTUDO EMPÍRICO DE PROCESSOS DE TRANSMISSÃO DE CHOQUES DE RENDIBILIDADE

O presente capítulo é dedicado à apresentação do estudo empírico realizado. Expomos, em seguida, os resultados obtidos, quer quando consideramos todo o período da amostra, quer quando nos debruçamos sobre os efeitos nos mercados de acções dos países desenvolvidos da amostra provocados por vários episódios de crises financeiras seleccionados: a crise do México (1994-1995), a crise da Ásia (1997-1998), a crise da Rússia (1998-1999), a crise do Brasil (1999), a crise dos ataques de 11 de Setembro (2001) e a crise da Argentina (2001-2002).

Para todo o período da amostra serão apresentadas estatísticas descritivas das séries respeitantes aos mercados de acções dos países desenvolvidos que compõem a amostra e analisados indicadores de correlação globais e calculados ano a ano. Proceder-se-á ainda à discussão dos resultados obtidos na aplicação de testes de raiz unitária, de cointegração e de testes de causalidade de Granger bem como no cálculo da decomposição da variância e de funções de resposta a impulsos resultantes do cômputo de um modelo de vectores autoregressivos.

Para cada um dos períodos de crise abordados serão discutidos os resultados obtidos em testes de correlação, de Kolmogorov-Smirnov, de valor extremo, de raiz unitária, de cointegração, de causalidade de Granger e, por fim, em testes baseados em modelos de vectores autoregressivos.

O capítulo termina com a comparação dos resultados obtidos e a discussão da natureza do contágio para os vários períodos sob análise.

4.1 Análise do Período da Amostra (1993-2004)

As estatísticas descritivas das nove séries temporais da amostra apresentam-se, a seguir, na tabela 4.1. A maior parte dos mercados exhibe características típicas das rendibilidades dos mercados financeiros.¹

¹ Apresenta-se, no anexo I, os gráficos que representam a evolução das rendibilidades das séries que compõem a amostra adoptada.

Estes dados merecem algumas considerações. Constatase que o Japão é o único país cujo mercado apresenta uma média das rendibilidades diárias entre os anos de 1993 e de 2004 negativa. O mercado da Grécia é o mais volátil de acordo com o desvio-padrão. As observações que se referem à Grécia, Portugal e Irlanda apresentam os maiores níveis de curtose enquanto que Portugal apresenta o maior nível de enviesamento. Nenhuma das distribuições se aproxima da distribuição normal como se pode constatar pelos valores marginalmente iguais a zero obtidos para o *p-values* dos testes de normalidade de Jarque-Bera, Shapiro-Wilk (teste W), Anderson-Darling e Kolmogorov-Smirnov (primeira versão do teste).² As observações correspondentes tanto à maior rendibilidade diária positiva como à rendibilidade diária negativa de maior valor absoluto são encontradas no índice de acções da Grécia.³

Tabela 4.1 – Estatísticas Descritivas das Séries da Amostra

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|---|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Média | 0,012% | 0,018% | 0,017% | 0,021% | 0,012% | 0,009% | 0,006% | 0,014% | -0,007% |
| Mediana | 0,010% | 0,037% | -0,008% | 0,036% | 0,046% | 0,015% | 0,011% | 0,017% | -0,006% |
| Desvio-padrão | 0,49% | 0,63% | 0,77% | 0,46% | 0,69% | 0,64% | 0,49% | 0,48% | 0,62% |
| Curtose | 10,21 | 2,50 | 6,54 | 4,41 | 3,20 | 2,41 | 2,42 | 3,61 | 2,29 |
| Enviesamento | -0,98 | -0,20 | 0,15 | -0,32 | -0,21 | -0,06 | -0,11 | -0,16 | 0,04 |
| T. Jarque-Bera (<i>p-value</i>) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| T. Shapiro-Wilk (<i>p-value</i>) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| T. Anderson-Darling (<i>p-value</i>) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| T. Kolmogorov-Smimov (<i>p-value</i>) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Mínimo | -4,86% | -3,43% | -6,03% | -3,19% | -4,25% | -3,81% | -2,43% | -3,09% | -3,14% |
| Máximo | 3,01% | 2,75% | 6,22% | 2,54% | 3,80% | 3,04% | 2,56% | 2,42% | 3,40% |
| No. Obs. | 2878 | 2878 | 2878 | 2878 | 2878 | 2878 | 2878 | 2878 | 2878 |

A análise da matriz de correlações de toda a amostra mostra que globalmente as correlações são não nulas uma vez que o rácio de verosimilhança (RV) é significativo mesmo a um nível de significância de 1% (ver tabela 4.2, a seguir). O elevado nível de significado estatístico faz-se notar ainda em todos os coeficientes de correlação calculados. Este facto é, aliás, generalizável à larga maioria dos

² A não normalidade das séries da amostra impossibilita a utilização de testes paramétricos como o teste F e os testes ANOVA.

³ Apresentam-se em anexo, nas tabelas II.1-II.2c outras estatísticas descritivas referentes aos dados da amostra nomeadamente a distribuição das variáveis por quantis e as funções de autocorrelação e autocorrelação parcial.

coeficientes de correlação que apresentaremos o que se deve ao facto de serem determinados a partir de amostras muito extensas, com vários milhares de observações, pelo que a inferência estatística pode ser realizada com maior propriedade.

Os coeficientes de correlação entre os pares de países apresentam-se todos positivos e, regra geral, bastante elevados. Apesar disso, notam-se algumas diferenças: entre Grécia, Estados Unidos e Japão e os restantes países as correlações parecem ser inferiores: dos 12 coeficientes com um valor superior a 0,5 não se encontra nenhum que diga respeito à Grécia, EUA ou Japão; já nos 17 coeficientes de menor valor (inferiores a 0,3) todos são relativos às correlações face a esses três países. Espanha, Alemanha, França, Reino Unido têm os valores mais elevados nos coeficientes de correlação. Merecem ser evidenciados os valores iguais ou superiores a 0,7 apresentados pelas correlações entre as rendibilidades dos mercados de Espanha e Alemanha e entre Espanha e França (0,7 e 0,78, respectivamente) e ainda entre Alemanha e França, Alemanha e Reino Unido e França e Reino Unido (0,77, 0,7 e 0,79, respectivamente). Entre Espanha e o Reino Unido esse coeficiente atinge o valor de 0,69. Em comparação com os resultados obtidos em testes semelhantes aplicados a mercados emergentes podemos concluir que os valores apresentados são bastante mais elevados que o observado na generalidade dos casos. Na maioria dos restantes estudos um valor na correlação superior a 0,5 pode considerar-se como relativamente raro.

A correlação entre as rendibilidades de cada mercado e a média ponderada das rendibilidades dos restantes mercados utilizando como factor de ponderação as populações dos países⁴ proporciona evidências adicionais quanto ao comovimento das rendibilidades. Obtêm-se valores de 0,5 para Portugal, 0,67 para Espanha, 0,28 para a Grécia, 0,53 para a Irlanda, 0,70 para a Alemanha, 0,72 para a França, 0,69 para o Reino Unido, 0,46 para os EUA e 0,24 para o Japão. Confirma-se a maior correlação da Espanha, Alemanha, França e Reino Unido e o menor valor do indicador no caso da Grécia, EUA e Japão.

⁴ Utilizou-se como factor de ponderação a população dos países da amostra no ano de 2003 segundo estimativas das Nações Unidas (United Nations, 2003).

Tabela 4.2 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante todo o Período da Amostra

| | Período: 04/01/1993 - 25/11/2004 | | RV = 5525,9*** | | No. Obs. = 25902 | | | | |
|------|----------------------------------|----------------|----------------|---------|------------------|----------------|----------------|---------------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,57*** | 0,29*** | 0,41*** | 0,52*** | 0,53*** | 0,47*** | 0,28*** | 0,2*** |
| ESP | | 1 | 0,27*** | 0,48*** | 0,7*** | 0,78*** | 0,69*** | 0,42*** | 0,23*** |
| GREC | | | 1 | 0,28*** | 0,27*** | 0,27*** | 0,26*** | 0,15*** | 0,17*** |
| IRL | | | | 1 | 0,52*** | 0,53*** | 0,57*** | 0,28*** | 0,28*** |
| AL | | | | | 1 | 0,77*** | 0,7*** | 0,5*** | 0,25*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,79*** | 0,46*** | 0,26*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,45*** | 0,26*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,13*** |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

O problema que rodeia a utilização de toda a amostra para calcular correlações reside no facto de assim se poderem atenuar os potenciais efeitos de curto prazo de interacção entre os mercados. Por este motivo, procedemos ao cálculo das matrizes de correlação ano a ano para cada um dos doze anos que abrange a amostra adoptada para este estudo. Os resultados obtidos são bastante interessantes. Nota-se que o rácio de verosimilhança se mostrou sempre significativo a um nível de significância estatística de 1% e com uma tendência marcada para aumentar de valor ao longo de todo o período da amostra. Tal pode ser interpretado como um sinal claro de que, em geral, as correlações entre os mercados desenvolvidos tenderam a aumentar durante esse período. O aumento no valor desse rácio foi especialmente expressivo a partir do ano de 1997 coincidindo com os episódios mais notórios de contágio internacional entre os mercados financeiros de acções.

No primeiro ano da amostra, 1993, dois dos coeficientes registavam um valor negativo e muitos valores apresentavam-se estatisticamente não significativos sequer a um nível de significância de 10% (ver tabela 4.3, abaixo). Dos 36 coeficientes calculados apenas 16 se mostravam significativos a um nível de significância de 1% o que contrasta fortemente, não só com a situação verificada em todo o período da amostra e a que já fizemos referência, mas especialmente com o que se virá a observar nos anos seguintes. Ainda em 1993 observava-se apenas um valor superior a

0,5 relativo à correlação entre as rendibilidades dos mercados da França e Reino Unido.

Tabela 4.3 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1993

| Período: 04/01/1993 - 30/12/1993 | | | | | RV = | 141,5*** | No. Obs. = | 2187 | |
|----------------------------------|------|---------|---------|---------|---------|----------|----------------|---------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,21*** | 0,19*** | 0,05 | 0,09 | 0,12* | 0,04 | -0,12* | 0,02 |
| ESP | | 1 | 0,02 | 0,21*** | 0,4*** | 0,41*** | 0,35*** | 0,01 | 0,05 |
| GREC | | | 1 | 0,04 | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,03 | -0,03 |
| IRL | | | | 1 | 0,28*** | 0,28*** | 0,35*** | 0,15** | 0,12* |
| AL | | | | | 1 | 0,48*** | 0,39*** | 0,13** | 0,13* |
| FR | | | | | | 1 | 0,53*** | 0,19*** | 0,17*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,24*** | 0,12* |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,22*** |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Entre os anos de 1994 e de 1996 assiste-se a uma subida moderada da correlação em termos genéricos sendo especialmente notório o aumento do comovimento entre os mercados que já se apresentavam bastante correlacionados entre si desde o início (França, Alemanha e Reino Unido) e os mercados de Espanha e Irlanda (ver tabelas 4.4-4.6, a seguir). Em qualquer um desses três anos a correlação entre Espanha e qualquer um dos três mercados referidos não será inferior a 0,44 e mostrar-se-á sempre significativa a 1% de significância. Merece ser referido o valor de 0,7 atingido na correlação entre os mercados de Espanha e França no ano de 1994. Os valores da correlação da Irlanda aumentam sobretudo face ao mercado vizinho do Reino Unido. Os valores de correlação não significativos ficam circunscritos aos mercados dos EUA, Grécia e Japão. Mesmo os valores de correlação de Portugal, apesar de moderados, passam a atingir um significado estatístico elevado.

Tabela 4.4 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1994

| | Período: 04/01/1994 - 30/12/1994 | | | | RV = | 285,06*** | | No. Obs. = | 2151 | |
|------|----------------------------------|---------|--------|---------|---------|----------------|----------------|------------|---------|--|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,29*** | 0,15** | 0,29*** | 0,35*** | 0,2*** | 0,17*** | -0,03 | 0,1 | |
| ESP | | 1 | -0,04 | 0,36*** | 0,48*** | 0,7*** | 0,57*** | 0,29*** | 0,15** | |
| GREC | | | 1 | 0,15** | -0,04 | 0,04 | 0,07 | -0,1 | 0 | |
| IRL | | | | 1 | 0,46*** | 0,43*** | 0,53*** | 0,27*** | 0,26*** | |
| AL | | | | | 1 | 0,53*** | 0,45*** | 0,14** | 0,24*** | |
| FR | | | | | | 1 | 0,7*** | 0,27*** | 0,11* | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,39*** | 0,12* | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,03 | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.5 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1995

| | Período: 04/01/1995 - 29/12/1995 | | | | RV = | 247,76*** | | No. Obs. = | 2160 | |
|------|----------------------------------|---------|--------|---------|----------------|----------------|----------------|------------|---------|--|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,17*** | 0,13** | 0,14** | 0,24*** | 0,22*** | 0,2*** | 0,1 | 0,13** | |
| ESP | | 1 | 0,3*** | 0,43*** | 0,52*** | 0,59*** | 0,58*** | 0,27*** | 0,28*** | |
| GREC | | | 1 | 0,03 | 0,02 | 0,08 | 0,1 | 0,11* | 0,04 | |
| IRL | | | | 1 | 0,49*** | 0,41*** | 0,51*** | 0,2*** | 0,21*** | |
| AL | | | | | 1 | 0,51*** | 0,5*** | 0,17*** | 0,24*** | |
| FR | | | | | | 1 | 0,62*** | 0,27*** | 0,2*** | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,35*** | 0,12* | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,09 | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.6 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1996

| | Período: 04/01/1996 - 30/12/1996 | | | | RV = | 250,06*** | | No. Obs. = | 2178 | |
|------|----------------------------------|-----|--------|---------|---------|----------------|----------------|------------|---------|--|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,1 | 0,16** | 0,25*** | 0,28*** | 0,13** | 0,15** | 0,04 | 0,1 | |
| ESP | | 1 | 0,05 | 0,39*** | 0,44*** | 0,59*** | 0,49*** | 0,21*** | 0,2*** | |
| GREC | | | 1 | 0,17*** | 0,05 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | -0,02 | |
| IRL | | | | 1 | 0,47*** | 0,38*** | 0,5*** | 0,21*** | 0,23*** | |
| AL | | | | | 1 | 0,53*** | 0,51*** | 0,17*** | 0,45*** | |
| FR | | | | | | 1 | 0,66*** | 0,31*** | 0,25*** | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,35*** | 0,24*** | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,06 | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

No ano de 1997 dá-se uma intensificação súbita da dependência linear entre os mercados sob análise (ver tabela 4.7, a seguir). Não só o rácio de verosimilhança regista um aumento assinalável como as correlações entre os mercados sofrem, na grande maioria dos casos, aumentos significativos. Dos 36 coeficientes calculados, 13 apresentam valores superiores a 0,6 e apenas 3 não são significativos a 1% de significância estatística (entre Grécia e EUA, Grécia e Japão e entre EUA e Japão). O comovimento entre o mercado de Portugal e os dos restantes países, que tinha estado praticamente estagnado durante os anos anteriores, regista em 1997 um grande aumento passando a apresentar valores entre os mais elevados de toda a amostra (0,6, 0,69, 0,64, 0,63 e 0,58 face aos mercados de Espanha, Irlanda, Alemanha, França e Reino Unido, respectivamente). A partir de 1997 e até ao final da amostra o mercado de Portugal apresentará níveis de dependência linear bastante elevados face aos restantes mercados da amostra e, particularmente, em relação àqueles mercados que acabamos de referir. A quebra nas relações de dependência ocorridas durante o ano de 1997 justifica que, em vários dos estudos sobre contágio, o ano de 1996 seja considerado como um período de referência, um período tranquilo face ao qual se podem efectuar comparações de indicadores calculados para os principais períodos de crise. Essa será, como explicaremos nas secções seguintes, também a nossa perspectiva pelo menos para alguns dos episódios de crise analisados.

Tabela 4.7 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1997

| | Período: 06/01/1997 - 30/12/1997 | | | | | | | | RV = | 469,39*** | No. Obs. = | 2178 |
|------|----------------------------------|---------------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|---------|-----------|------------|------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,6*** | 0,19*** | 0,69*** | 0,64*** | 0,63*** | 0,58*** | 0,2*** | 0,28*** | | | |
| ESP | | 1 | 0,16** | 0,61*** | 0,66*** | 0,72*** | 0,69*** | 0,41*** | 0,32*** | | | |
| GREC | | | 1 | 0,17*** | 0,2*** | 0,18*** | 0,17*** | 0,1 | 0,12* | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,7*** | 0,62*** | 0,65*** | 0,29*** | 0,36*** | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,66*** | 0,6*** | 0,29*** | 0,35*** | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,69*** | 0,39*** | 0,32*** | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,43*** | 0,34*** | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,12* | | | |
| JAP | | | | | | | | | | 1 | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

As relações de dependência linear entre os vários mercados, fortalecidas em 1997, intensificam-se ainda mais durante o ano de 1998 (ver tabela 4.8, a seguir). Neste ano, observam-se 12 coeficientes de correlação com valor superior a 0,6 dos quais 7 assumem valores superiores a 0,7. O valor mais elevado volta a ser atingido no indicador que relaciona Espanha e França (0,82). Todos os valores calculados, mesmo os valores de correlação mais moderados verificados entre os mercados dos EUA e Japão e os restantes mercados, entre os 0,2 e os 0,5 passam, pela primeira vez, a ser significativos a 1% de significância estatística.

Tabela 4.8 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1998

| | Período: 05/01/1998 - 30/12/1998 | | | | | | | | RV = | 598,59*** | No. Obs. = | 2169 |
|------|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|---------|-----------|------------|------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,73*** | 0,51*** | 0,54*** | 0,65*** | 0,68*** | 0,59*** | 0,38*** | 0,3*** | | | |
| ESP | | 1 | 0,45*** | 0,55*** | 0,73*** | 0,82*** | 0,7*** | 0,45*** | 0,25*** | | | |
| GREC | | | 1 | 0,5*** | 0,43*** | 0,41*** | 0,38*** | 0,22*** | 0,22*** | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,65*** | 0,6*** | 0,65*** | 0,33*** | 0,36*** | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,79*** | 0,75*** | 0,43*** | 0,29*** | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,81*** | 0,48*** | 0,3*** | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,46*** | 0,39*** | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,19*** | | | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Durante os dois anos seguintes, 1999 e 2000, as relações de dependência linear entre os mercados atenuam-se um pouco com o rácio de verosimilhança a diminuir, mas a manter, ainda assim, valores superiores aos verificados antes de 1997: registam-se apenas 7 valores acima de 0,6 dos quais 4 são superiores a 0,7 e alguns dos valores dos coeficientes de correlação deixam de ser significativos (ver tabelas 4.9-4.10, abaixo). É ainda interessante notar que os mercados de Portugal e Irlanda voltam a evidenciar durante este período uma relativa autonomia face aos restantes mercados retomando, ainda que apenas parcialmente, algumas das características patentes no período anterior ao ano de 1997. Apesar disso, as relações entre Espanha, Alemanha, França e Reino Unido continuam muito fortes observando-se, mesmo neste período, correlações sempre superiores a 0,6 entre estes mercados.

Tabela 4.9 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 1999

| | Período: 04/01/1999 - 30/12/1999 | | | | RV = | 423,8*** | | No. Obs. = | 2205 | |
|------|----------------------------------|----------------|-------|---------|----------------|----------------|----------------|------------|---------|--|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,51*** | -0,01 | 0,39*** | 0,49*** | 0,55*** | 0,51*** | 0,32*** | 0,09 | |
| ESP | | 1 | 0,12* | 0,36*** | 0,65*** | 0,73*** | 0,65*** | 0,43*** | 0,16** | |
| GREC | | | 1 | 0,16** | 0,12* | 0,12* | 0,13** | 0,04 | 0,25*** | |
| IRL | | | | 1 | 0,47*** | 0,47*** | 0,53*** | 0,21*** | 0,24*** | |
| AL | | | | | 1 | 0,78*** | 0,7*** | 0,44*** | 0,21*** | |
| FR | | | | | | 1 | 0,75*** | 0,5*** | 0,24*** | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,43*** | 0,17*** | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,12* | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.10 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2000

| | Período: 04/01/2000 - 29/12/2000 | | | | RV = | 444,37*** | | No. Obs. = | 2241 | |
|------|----------------------------------|---------------|--------|---------|----------------|----------------|----------------|------------|---------|--|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,7*** | 0,15** | 0,26*** | 0,6*** | 0,64*** | 0,55*** | 0,27*** | 0,14** | |
| ESP | | 1 | 0,16** | 0,29*** | 0,69*** | 0,74*** | 0,63*** | 0,32*** | 0,18*** | |
| GREC | | | 1 | 0,23*** | 0,17*** | 0,18*** | 0,21*** | 0,01 | 0,26*** | |
| IRL | | | | 1 | 0,33*** | 0,33*** | 0,38*** | 0,11* | 0,37*** | |
| AL | | | | | 1 | 0,8*** | 0,68*** | 0,43*** | 0,21*** | |
| FR | | | | | | 1 | 0,69*** | 0,36*** | 0,24*** | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,38*** | 0,3*** | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,01 | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Os anos de 2001 e 2002, marcados pelas crises nos mercados financeiros associadas aos ataques de 11 de Setembro e à crise na Argentina, vêem aumentar de forma substancial a correlação entre a generalidade dos mercados (ver tabelas 4.11-4.12, a seguir). O nível de significado estatístico de todos os coeficientes volta a elevar-se sendo novamente significativos a 1% de significância. EUA, Grécia e Japão persistem a apresentar os valores mais baixos de correlação. Os mercados de Portugal e Irlanda voltam a alinhar pelos restantes mercados europeus e atingem-se valores máximos na dependência linear entre vários mercados. A título meramente exemplificativo, note-se que o mercado de acções da França registou um coeficiente de dependência linear de 0,88, 0,88 e 0,84 face à Alemanha, Espanha e Reino Unido

em 2001 e de 0,86, 0,9 e 0,91 face aos mesmos países no ano seguinte. Estes valores são de tal forma elevados que podemos considerar que configuram uma situação em que os investidores parecem ter considerado estes mercados nacionais como sendo praticamente um mesmo mercado.

Tabela 4.11 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2001

| Período: 04/01/2001 - 28/12/2001 | | RV = 703,21*** | | No. Obs. = 2178 | | | | | |
|----------------------------------|------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,68*** | 0,52*** | 0,47*** | 0,65*** | 0,69*** | 0,53*** | 0,42*** | 0,33*** |
| ESP | | 1 | 0,42*** | 0,55*** | 0,8*** | 0,88*** | 0,73*** | 0,53*** | 0,28*** |
| GREC | | | 1 | 0,35*** | 0,48*** | 0,47*** | 0,39*** | 0,36*** | 0,3*** |
| IRL | | | | 1 | 0,61*** | 0,65*** | 0,62*** | 0,41*** | 0,29*** |
| AL | | | | | 1 | 0,88*** | 0,78*** | 0,66*** | 0,31*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,84*** | 0,58*** | 0,34*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,57*** | 0,31*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,23*** |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.12 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2002

| Período: 04/01/2002 - 30/12/2002 | | RV = 754,05*** | | No. Obs. = 2205 | | | | | |
|----------------------------------|------|----------------|---------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,64*** | 0,47*** | 0,48*** | 0,59*** | 0,63*** | 0,58*** | 0,39*** | 0,17*** |
| ESP | | 1 | 0,46*** | 0,62*** | 0,78*** | 0,9*** | 0,83*** | 0,48*** | 0,24*** |
| GREC | | | 1 | 0,47*** | 0,46*** | 0,49*** | 0,49*** | 0,33*** | 0,26*** |
| IRL | | | | 1 | 0,54*** | 0,65*** | 0,67*** | 0,35*** | 0,28*** |
| AL | | | | | 1 | 0,86*** | 0,77*** | 0,68*** | 0,18*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,91*** | 0,56*** | 0,26*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,48*** | 0,25*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,15** |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

O período mais recente, correspondente aos anos de 2003 e 2004, relativamente calmos na medida em que não existem registos de crises financeiras graves, foi caracterizado por uma atenuação da dependência linear face ao período imediatamente anterior (ver tabelas 4.13-4.14, a seguir). Esta descida na generalidade do nível dos coeficientes de correlação não põe em causa, no entanto, nem a tendência

de aumento de dependência linear entre os mercados que se verifica ao longo de toda a amostra nem as principais características específicas aos vários mercados nacionais nas suas relações de dependência linear face aos restantes mercados da amostra.

Tabela 4.13 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2003

| | Período: 06/01/2003 - 30/12/2003 | | | | | | | | RV = | 648,69*** | No. Obs. = | 2124 |
|------|----------------------------------|---------|---------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------|-----------|------------|------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,49*** | 0,45*** | 0,44*** | 0,4*** | 0,46*** | 0,42*** | 0,24*** | 0,27*** | | | |
| ESP | | 1 | 0,43*** | 0,53*** | 0,8*** | 0,89*** | 0,82*** | 0,56*** | 0,24*** | | | |
| GREC | | | 1 | 0,42*** | 0,46*** | 0,49*** | 0,43*** | 0,22*** | 0,25*** | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,48*** | 0,59*** | 0,63*** | 0,3*** | 0,25*** | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,84*** | 0,72*** | 0,71*** | 0,23*** | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,85*** | 0,58*** | 0,26*** | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,48*** | 0,24*** | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,13* | | | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.14 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Ano de 2004

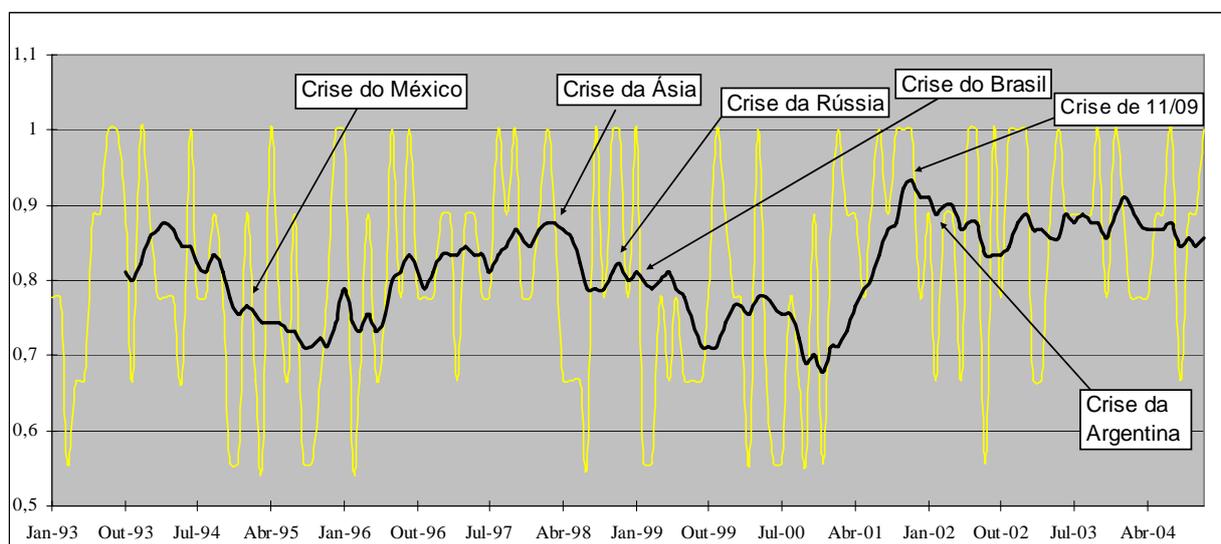
| | Período: 05/01/2004 - 25/11/2004 | | | | | | | | RV = | 605,03*** | No. Obs. = | 1926 |
|------|----------------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------|---------|-----------|------------|------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,54*** | 0,29*** | 0,35*** | 0,53*** | 0,54*** | 0,48*** | 0,29*** | 0,31*** | | | |
| ESP | | 1 | 0,5*** | 0,5*** | 0,85*** | 0,86*** | 0,73*** | 0,4*** | 0,39*** | | | |
| GREC | | | 1 | 0,37*** | 0,51*** | 0,5*** | 0,41*** | 0,28*** | 0,21*** | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,59*** | 0,58*** | 0,55*** | 0,24*** | 0,38*** | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,94*** | 0,82*** | 0,45*** | 0,38*** | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,85*** | 0,42*** | 0,37*** | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,42*** | 0,33*** | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,2*** | | | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Para uma mais sólida aferição das relações de dependência entre as rendibilidades dos mercados da amostra utilizamos, para além do coeficiente de correlação convencional, duas outras medidas de correlação. A primeira é a proposta por Erb *et al.* (1998). No gráfico 4.1 representa-se a maior parcela de mercados que apresentaram rendibilidades de sinal idêntico (positivas ou negativas) em cada mês da amostra e um indicador de tendência com uma média móvel de dez períodos. Se o

rácio assumir o valor da unidade tal significa que todos os mercados da amostra variaram na mesma direcção. O indicador de Erb *et al.* (1998) permite confirmar alguns dos resultados do coeficiente de correlação convencional. Em ambos os casos, a correlação aumentou de forma sensível durante o ano de 1997 mas, seguindo o indicador de Erb *et al.* (1998), tal aumento começou-se a esboçar já durante o ano de 1996. Depois confirma-se um período de atenuação na correlação até 2001, ano em que se assiste a um novo aumento muito significativo no valor do indicador. Desde o ano de 2001, tal como referido anteriormente, a correlação diminuiu face a esse ano embora, em termos históricos se mantenha em valores elevados.

Gráfico 4.1 – Indicador de Correlação de Erb *et al.* (1998)



Notas: No gráfico 4.1 representa-se o indicador de correlação de Erb *et al.* (1998) e a média móvel do mesmo indicador com 10 períodos.

De seguida, calcularam-se as correlações entre as volatilidades das rendibilidades dos diversos mercados da amostra medidas pelo desvio-padrão mensal. Os valores observados do coeficiente de correlação são, como se pode constatar na tabela 4.15 apresentada a seguir, estatisticamente significativos com 1% de significância (graças à grande extensão da amostra) e muito elevados principalmente para os mercados que não a Grécia e o Japão. O elevado valor do rácio de verosimilhança e o seu significado estatístico confirmam que os períodos de turbulência dos vários mercados da amostra tendem a ocorrer em simultâneo. A análise da correlação entre volatilidades ano a ano (consultar tabelas II.1-II.12 no anexo II) confirma genericamente a evolução já descrita a propósito do indicador de

correlação das rendibilidades. A associação entre as volatilidades das rendibilidades dos mercados assume valores relativamente modestos, embora crescentes, durante os anos de 1993, 1994, 1995 e 1996. A correlação entre volatilidades aumenta em 1997 tornando-se o rácio de verosimilhança, nesse ano, pela primeira vez desde o início do período da amostra, significativo a 5% de significância. Em 1998, tal como acontecia com a correlação das rendibilidades, a correlação entre os desvios-padrão tem globalmente um aumento muito significativo tornando-se o rácio de verosimilhança significativo a 1% de significância. Os anos seguintes, de 1999 e 2000, são caracterizados por alguma atenuação na associação linear entre as volatilidades dos mercados até que em 2001 se assiste a um aumento sensível das correlações das volatilidades seguindo o padrão exposto para as correlações entre as próprias rendibilidades. Os anos de 2002 e 2003 mostram ainda alguns sinais de associação elevada entre os desvios-padrão das rendibilidades terminando o período da amostra com o ano de 2004 a evidenciar uma diminuição dessas correlações, embora desde o ano de 1997 o rácio de verosimilhança se tenha mantido sempre significativo com um nível de significância de 1% ou 5%.

Tabela 4.15 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante todo o Período da Amostra

| | Período: Jan/93 - Nov/04 | | | | RV = | 571,02*** | No. Obs. = | 1287 | |
|------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,73*** | 0,56*** | 0,67*** | 0,61*** | 0,63*** | 0,62*** | 0,65*** | 0,39*** |
| ESP | | 1 | 0,38*** | 0,74*** | 0,81*** | 0,86*** | 0,82*** | 0,77*** | 0,46*** |
| GREC | | | 1 | 0,33*** | 0,24*** | 0,25*** | 0,29*** | 0,33*** | 0,28*** |
| IRL | | | | 1 | 0,73*** | 0,72*** | 0,76*** | 0,72*** | 0,43*** |
| AL | | | | | 1 | 0,93*** | 0,87*** | 0,83*** | 0,44*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,92*** | 0,81*** | 0,46*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,83*** | 0,43*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,4*** |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Durante todo o período da amostra, os mercados analisados mostraram-se estacionários: os testes de ADF e de Phillips-Perron permitem rejeitar com um nível muito elevado de significância estatística a existência de uma raiz unitária. Quanto às

relações de cointegração entre os mercados, verifica-se que todos os mercados se apresentam cointegrados em termos bivariados. Deste resultado pode-se inferir que, entre os anos de 1993 e de 2004, os mercados de acções sob análise registaram entre si uma relação estável no longo prazo, isto é, pode-se considerar que, em termos genéricos, os mercados reagiram de forma semelhante aos mesmos choques.⁵

A aplicação dos testes de causalidade de Granger aos dados correspondentes a todo o período da amostra permite detectar 51 relações de causalidade significativas (ver tabela 4.16, abaixo). Os mercados dos EUA e da Irlanda são os mais influentes na medida em que, para cada um dos casos, as suas rendibilidades “causam” as rendibilidades dos restantes mercados. Já o mercado da Grécia “causa” apenas dois mercados, os mercados da Irlanda e Japão. No que diz respeito ao número de mercados que exerce influência significativa sobre os países da amostra merece ser destacado o caso do Japão cujo mercado é influenciado de forma sistemática por todos os restantes mercados da amostra e o mercado dos EUA por ser o que menos influências externas recebe (é “causado” apenas por três mercados: Reino Unido, Irlanda e Portugal).

Tabela 4.16 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para todo o Período da Amostra

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|-------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|--------|
| PORT | | S | N | S | N | N | N | S | S | 4 |
| ESP | S | | N | S | S | N | S | S | S | 6 |
| GREC | N | S | | S | S | S | S | S | N | 6 |
| IRL | S | S | S | | S | S | S | S | N | 7 |
| AL | S | S | N | S | | S | S | S | N | 6 |
| FR | N | N | N | S | S | | S | S | S | 5 |
| RU | (S) | N | N | S | S | S | | S | S | 6 (1) |
| EUA | (S) | N | N | S | N | N | S | | N | 3 (1) |
| JAP | S | S | S | S | S | S | S | S | | 8 |
| Total | 6 (2) | 5 | 2 | 8 | 6 | 5 | 7 | 8 | 4 | 51 (2) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

⁵ Os resultados dos testes de cointegração devem, no entanto, ser interpretados de forma cautelosa uma vez que as experiências com os dados do presente estudo indicam que esses resultados podem ser bastante sensíveis à escolha do período de teste.

As funções de resposta a impulsos calculadas a partir do modelo de vectores autoregressivos permitem identificar 43 casos de reacções significativas a choques de rendibilidade provenientes do exterior em 72 casos possíveis (ver tabela VII.1 no anexo VII). O mercado dos EUA é, simultaneamente, o mercado mais influente junto dos restantes mercados da amostra (provoca efeitos significativos em todos os outros mercados) e o mercado menos vulnerável a choques externos (apenas reage às variações nos mercados da Irlanda, Reino Unido e França). Ao contrário, o mercado da Grécia é o menos influente dos mercados da amostra (exerce efeitos significativos apenas no mercado da Irlanda) enquanto que o mercado da Irlanda é o mais vulnerável da amostra (reage a todos os outros mercados). A maior parte dos choques observados tem efeitos significativos durante um período apenas, embora existam, ainda assim, 12 casos em que o choque produz efeitos significativos por mais de um período. A maior parte das reacções é no sentido esperado, isto é, no mesmo sentido da variação da rendibilidade do mercado onde teve origem o choque embora, em alguns casos, se assista a uma reacção num primeiro momento no mesmo sentido seguida de uma reacção em sentido contrário no momento seguinte. Este comportamento das funções de resposta a impulsos no segundo período pode constituir uma reacção de correcção dos mercados face a uma reacção exagerada ao choque inicial.

A decomposição da variância do modelo de vectores autoregressivos (ver tabelas VI.1-VI.9 no anexo VI) permite concluir que a generalidade dos mercados da amostra apresentou um nível elevado de autonomia entre si. Esta observação é ainda reforçada pelo facto das percentagens se terem revelado excepcionalmente estáveis ao longo dos dez períodos considerados na análise. Com efeito, com as excepções dos mercados do Reino Unido, França e Alemanha, as inovações do próprio país permitem explicar mais de metade da variância observada. De realçar ainda que os mercados de Portugal, Grécia, Estados Unidos e Japão apresentaram níveis de autonomia bastante superiores aos dos restantes países.

Podemos concluir, a partir da análise das funções de resposta a impulsos e da decomposição da variância do modelo VAR, que os mercados da amostra apresentaram um elevado grau de autonomia ao longo do período da amostra sendo que o mercado dos EUA se diferencia dos restantes pelo grau de influência que exerce junto dos restantes mercados.

4.2 Análise dos Efeitos da Crise do México (1994-1995) nos Processos de Transmissão de Choques

Na definição do sub-período da amostra referente ao período da crise do México é necessário ter em consideração a evolução dos acontecimentos que deram origem ao episódio.

No dia 20 de Dezembro de 1994 a banda cambial do peso mexicano foi alargada e o peso sofreu uma depreciação acentuada. A paridade foi abandonada e a moeda mexicana pôde transitar para um regime de câmbios flexíveis no dia 22 de Dezembro de 1994. Os mercados financeiros sofreram fortes perdas nos dias que se seguiram ao ataque cambial com os mercados de acções a experimentarem uma volatilidade muito elevada, as taxas de juro internas a aumentar acentuadamente e os bancos a evidenciarem dificuldades de solvabilidade.

O período de crise seleccionado compreende o período que vai desde o dia 19 de Dezembro de 1994 (dia em que o regime cambial foi abandonado) até ao dia 30 de Março do ano seguinte. O final do período de crise coincide com o início de uma época de implementação de reformas no sistema bancário do México e inclui, como um dos episódios mais relevantes, o anúncio de não renovação da dívida de curto prazo no dia 9 de Janeiro de 1995 e o período de incerteza que se lhe seguiu. O período de crise seleccionado coincide com o considerado por Forbes e Rigobon (2002).

Como período tranquilo tomamos o conjunto de sessões imediatamente anteriores à crise mais concretamente desde o dia 11 de Junho de 1994 até ao dia 18 de Dezembro do mesmo ano (vésperas da depreciação cambial). Este período de referência é mais curto do que o assumido por Forbes e Rigobon (2002), por exemplo, porque não é líquido quer a partir da análise dos dados quer da cronologia dos acontecimentos que o ano de 1994 tenha sido menos volátil até o desencadear da crise do que no próprio período de crise. Por exemplo, os mercados financeiros do México mostraram-se bastante voláteis no seguimento do assassinato do candidato presidencial Colosio em 23 de Março de 1994, altura em que o México perdeu cerca de um terço das suas reservas externas em poucas semanas, a divisa se aproximou do limite da banda de intervenção e as taxas de juro internas aumentaram de forma acentuada.

A cronologia dos eventos que se relacionam com a crise do México de 1994 pode ser consultada, por exemplo, em Sachs *et al.* (1996) e International Monetary Fund (1995a, 1995b).

Apesar da análise dos coeficientes de correlação dos mercados durante todo o período da amostra e calculados ano a ano serem úteis na identificação dos padrões de contágio, nada nos dizem acerca do comportamento dos mercados nos períodos que identificamos como sendo de crise face aos períodos que denominamos de tranquilos. Para atender a esta questão efectuamos o cálculo da matriz de correlações no período tranquilo e no período de crise e estabelecemos a comparação entre os valores observados entre esses dois períodos calculando a diferença e testando se essa diferença é ou não significativa (ver tabelas 4.17-4.19, a seguir).

Nota-se que no período que tomamos como referência (período tranquilo), os valores de dependência linear entre os diversos mercados são bastante elevados e significativos: há 7 valores superiores a 0,5 relacionando os mercados de Espanha, Reino Unido, Alemanha, Irlanda e França. No período de crise propriamente dito, os níveis de correlação não aumentam; pelo contrário, diminuem sensivelmente conforme pode ser atestado pelo valor do rácio de verosimilhança que não deixa de ser significativo a 1% de significância estatística. Em consequência, constata-se que as diferenças entre os valores dos coeficientes de correlação diminuíram no período de crise para a maioria dos pares de países. Os aumentos foram significativos a um nível de 5% de significância em apenas 4 casos dos 36 possíveis.

Tabela 4.17 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise do México

| | Período: Crise do México (PC) | | | | RV = | 83,28*** | | | No. Obs. = | 630 |
|------|-------------------------------|------|------|--------|---------|----------------|----------------|---------|------------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,09 | 0,05 | 0,09 | 0,21* | 0,19 | 0,31*** | 0,09 | 0,06 | |
| ESP | | 1 | 0,14 | 0,29** | 0,41*** | 0,68*** | 0,51*** | 0,32*** | 0,11 | |
| GREC | | | 1 | 0,03 | 0,01 | 0,04 | 0,01 | -0,17 | -0,1 | |
| IRL | | | | 1 | 0,26** | 0,42*** | 0,52*** | 0,29** | 0,09 | |
| AL | | | | | 1 | 0,35*** | 0,34*** | 0,04 | 0,1 | |
| FR | | | | | | 1 | 0,79*** | 0,34*** | -0,02 | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,4*** | -0,06 | |
| EUA | | | | | | | | 1 | -0,04 | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.18 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período

Tranquilo relativamente à Crise do México

| | Período: Crise do México (PT) | | | | | | | | RV = | 173,02*** | No. Obs. = | 1215 |
|------|-------------------------------|---------|-------|---------|----------------|----------------|----------------|---------|---------|-----------|------------|------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,33*** | 0,12 | 0,24*** | 0,41*** | 0,27*** | 0,22** | 0,05 | 0,22*** | | | |
| ESP | | 1 | -0,05 | 0,39*** | 0,55*** | 0,69*** | 0,57*** | 0,35*** | 0,14* | | | |
| GREC | | | 1 | -0,07 | -0,07 | 0,01 | -0,03 | -0,07 | 0,07 | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,55*** | 0,47*** | 0,56*** | 0,32*** | 0,25*** | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,56*** | 0,49*** | 0,22** | 0,28*** | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,66*** | 0,33*** | 0,19** | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,48*** | 0,16* | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,01 | | | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.19 – Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período da Crise do

México e Rendibilidades do Respetivo Período Tranquilo

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
| PORT | 1 | -0,23 | -0,07 | -0,14 | -0,20 | -0,09 | 0,09** | 0,04 | -0,17 |
| ESP | | 1 | 0,2** | -0,10 | -0,14 | -0,01 | -0,06 | -0,03 | -0,03 |
| GREC | | | 1 | 0,1** | 0,08** | 0,02 | 0,04 | -0,11 | -0,17 |
| IRL | | | | 1 | -0,29 | -0,05 | -0,03 | -0,02 | -0,16 |
| AL | | | | | 1 | -0,21 | -0,15 | -0,18 | -0,18 |
| FR | | | | | | 1 | 0,13** | 0,01 | -0,21 |
| RU | | | | | | | 1 | -0,08 | -0,22 |
| EUA | | | | | | | | 1 | -0,05 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores correspondentes a aumentos nos coeficientes de correlação iguais ou superiores a 0,5.

O indicador de Erb *et al.* (1998) corrobora a análise realizada a partir do coeficiente de correlação convencional. Não se verifica qualquer aumento nos valores do indicador durante a crise do México (ver gráfico 4.1, apresentado anteriormente).

Em suma, podemos afirmar que não se assistiu a uma quebra estrutural nas relações de dependência linear entre os países desenvolvidos em consequência das alterações provocadas pela crise do México.

Os testes de Kolmogorov-Smirnov indicam que a distribuição de probabilidade da generalidade dos mercados analisados não se alterou

significativamente (tabela 4.20, abaixo). Quando se estabelece a comparação com o período tranquilo, é de notar que os mercados europeus não foram atingidos e que apenas os EUA e o Japão registaram alterações mas ainda assim com um nível de significância superior a 5% em qualquer dos casos. Em relação à distribuição de probabilidade dos mercados durante o período 1993-2004, notam-se alterações não só nos dois mercados referidos como também em Portugal, na Grécia e na Alemanha.⁶

Tabela 4.20 – Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise do México e o Respetivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise do México e Todo o Período da Amostra

| | PC vs. PT | PC vs. Todo o Período |
|-------------|-----------|-----------------------|
| PORT | 0,13 | 0,21*** |
| ESP | 0,08 | 0,10 |
| GREC | 0,12 | 0,15* |
| IRL | 0,14 | 0,13 |
| AL | 0,11 | 0,17** |
| FR | 0,08 | 0,09 |
| RU | 0,13 | 0,09 |
| EUA | 0,19* | 0,22*** |
| JAP | 0,22** | 0,15* |

Nota: Os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

A análise dos valores extremos das rendibilidades durante a crise do México revela que a crise não afectou significativamente a volatilidade dos mercados. A percentagem de observações extremas não foi muito elevada quer quando se compara com o período tranquilo nem quando se tem em conta a referência de todo o período (tabela 4.21, a seguir). O Japão foi o país que, a longa distância dos restantes, mais foi afectado pela crise do México registando valores bastante superiores aos obtidos para os outros mercados da amostra em ambos os percentis extremos. É curioso notar que este comportamento se verifica tanto nas observações extremas negativas como nas positivas embora com maior predominância naquelas. O Japão é ainda o único país

⁶ A comparação entre os vários testes/processos de contágio analisados empiricamente no âmbito dos episódios de crise considerados será apresentada no presente capítulo, numa secção própria (secção 4.8).

em que a percentagem de observações extremas total supera o nível de referência de todo o período da amostra, embora Espanha e Grécia também apresentem valores superiores aos verificados no período tranquilo. Em suma, a crise não parece provocar uma maior incidência de observações extremas.

Tabela 4.21 – Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise do México, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| | Percentil 5% | | | Percentil 95% | | | Total Percentis Extremos | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| PORT | 1,4% | 3,7% | 5,0% | 0,0% | 4,4% | 5,0% | 1,4% | 8,1% | 10,0% |
| ESP | 2,9% | 1,5% | 5,0% | 1,4% | 0,7% | 5,0% | 4,3% | 2,2% | 10,0% |
| GREC | 0,0% | 0,0% | 5,0% | 2,9% | 0,7% | 5,0% | 2,9% | 0,7% | 10,0% |
| IRL | 0,0% | 0,7% | 5,0% | 0,0% | 3,0% | 5,0% | 0,0% | 3,7% | 10,0% |
| AL | 0,0% | 1,5% | 5,0% | 0,0% | 0,7% | 5,0% | 0,0% | 2,2% | 10,0% |
| FR | 1,4% | 2,2% | 5,0% | 2,9% | 3,0% | 5,0% | 4,3% | 5,2% | 10,0% |
| RU | 0,0% | 0,7% | 5,0% | 0,0% | 2,2% | 5,0% | 0,0% | 3,0% | 10,0% |
| EUA | 0,0% | 0,7% | 5,0% | 0,0% | 0,0% | 5,0% | 0,0% | 0,7% | 10,0% |
| JAP | 7,1% | 0,0% | 5,0% | 4,3% | 0,7% | 5,0% | 11,4% | 0,7% | 10,0% |
| Total | 12,9% | 11,1% | 45,0% | 11,4% | 15,6% | 45,0% | 24,3% | 26,7% | 90,0% |

Notas: Os valores dos percentis de 5% e 95% foram calculados para cada mercado e para todo o período. Por esse motivo, a percentagem de observações que aí se localizam é constante. Consideram-se como observações extremas as menores do que o valor do percentil de 5% e as maiores do que o percentil de 95%. A negrito indica-se o mercado que registou a maior percentagem das observações nos extremos da distribuição de probabilidade no período tranquilo e no período de crise.

Esta conclusão não basta, no entanto, para se extraírem conclusões quanto à prevalência do contágio se este for entendido como um aumento na coincidência temporal das observações extremas. Assim, alargamos a nossa análise de forma a ter em conta este factor. A tabela 4.22 mostra que as coincidências temporais de observações extremas durante a crise do México foram em reduzido número especialmente quando se tem em conta o comportamento dos mercados em período longo e no período tranquilo seleccionado. Durante a grande maioria das sessões (mais precisamente em 88,6%), nenhum mercado apresenta valores nos percentis extremos e em apenas 2,1% das sessões existe mais do que um mercado nessa situação. Este comportamento verifica-se tanto no caso das observações extremas positivas como nas negativas.

Em resumo, a crise do México não provocou níveis significativos de contágio quando este é aferido pela coincidência temporal das observações extremas.

Tabela 4.22 – Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise do México, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| Nº. Mercados | Obs. Extremo Negativo (%) | | | Obs. Extremo Positivo (%) | | | Total Obs. Extremos (%) | | |
|--------------|---------------------------|--------|--------------|---------------------------|--------|--------------|-------------------------|--------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| 0 | 87,1% | 91,1% | 78,8% | 90,0% | 90,4% | 76,8% | 88,6% | 90,7% | 77,8% |
| 1 | 10,0% | 6,7% | 12,4% | 8,6% | 5,9% | 13,5% | 9,3% | 6,3% | 13,0% |
| 2 | 2,9% | 2,2% | 3,3% | 1,4% | 2,2% | 4,7% | 2,1% | 2,2% | 4,0% |
| 3 | 0,0% | 0,0% | 1,5% | 0,0% | 0,7% | 1,6% | 0,0% | 0,4% | 1,5% |
| 4 | 0,0% | 0,0% | 1,6% | 0,0% | 0,7% | 1,3% | 0,0% | 0,4% | 1,4% |
| 5 | 0,0% | 0,0% | 0,8% | 0,0% | 0,0% | 1,0% | 0,0% | 0,0% | 0,9% |
| 6 | 0,0% | 0,0% | 0,8% | 0,0% | 0,0% | 0,7% | 0,0% | 0,0% | 0,8% |
| 7 | 0,0% | 0,0% | 0,6% | 0,0% | 0,0% | 0,4% | 0,0% | 0,0% | 0,5% |
| 8 | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| 9 | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Notas: Considerou-se como extremo negativo o valor do percentil de 5% e como extremo positivo o valor do percentil de 95%. Apresentam-se na tabela a percentagem de observações que são menores do que o extremo negativo e que são maiores do que o extremo positivo e desagregam-se as observações de acordo com o número de mercados que registaram observações extremas (negativas e positivas) na mesma sessão. Por exemplo, o valor de 2,9% na terceira linha e primeira coluna de resultados indica que, em 2,9% das sessões do período tranquilo (PC) considerado, se observou que dois mercados apresentaram, em simultâneo, rendibilidades que se situam à esquerda do extremo negativo.

Durante o período tranquilo considerado para análise da crise do México, os testes de estacionariedade não permitem rejeitar a hipótese de existência de uma raiz unitária em quatro dos nove mercados da amostra: Portugal, Reino Unido, Estados Unidos e Japão. Apesar disso, as relações de cointegração existem entre todos os mercados o que pode ser interpretado como evidência a favor da existência de uma relação de equilíbrio de longo prazo entre todos os mercados.

Durante o período de crise, tanto no que diz respeito à estacionariedade como no que concerne às relações de cointegração entre os mercados, não se verificam alterações substanciais. Subsistem mercados não estacionários nomeadamente integrados de primeira ordem (Espanha, França e Reino Unido) e das 36 relações de cointegração subsistem 35. Apenas no caso da relação entre os mercados da Espanha e da Alemanha parece estar em causa a relação de comovimento de longo prazo.

As relações de causalidade entre os mercados da amostra aferidas pelos resultados dos testes de causalidade de Granger não se alteraram substancialmente quando se compara o período tranquilo com o período da crise do México (ver tabelas 4.23 e 4.24, a seguir). Em termos globais assistiu-se a um aumento ligeiro do número

de causalidades estatisticamente significativas, de 24 relações de causalidade no período tranquilo para 27 no período de crise. França e EUA são os mercados cujas rendibilidades “causam” um maior número de outros mercados tanto no período tranquilo como no período de crise. Portugal, Grécia e França viram crescer a sua importância com o desencadear da crise na medida em que aumentou o número de mercados sobre os quais passam a possuir algum poder explicativo. Os mercados de Espanha, Reino Unido e EUA passaram a “causar” um menor número de mercados durante a crise do México apesar de manterem, ainda assim, uma influência importante. O número de mercados explicados pela Alemanha e Japão não sofreu alteração.

Quanto aos mercados cuja rendibilidade permite ser antecipada pela evolução dos restantes mercados da amostra, é possível constatar que se passa de uma situação, durante o período tranquilo, em que o Japão e os EUA são os mercados que sofrem sistematicamente mais influências (5 mercados cada) para um período de crise onde os mercados mais influenciados passam a ser os da França e Reino Unido (5 e 6 mercados, respectivamente). Quanto aos países com maior grau de independência, verifica-se que, durante o período tranquilo, a rendibilidade do mercado de acções da Grécia não era antecipada, de forma sistemática, pela evolução de qualquer um dos restantes mercados enquanto que, durante a crise do México, esta situação passa a verificar-se com o mercado de acções da Irlanda. A maior alteração deu-se no mercado dos EUA cuja evolução, no período tranquilo, podia ser antecipada por 5 outros mercados e que passa a ser explicado, durante o período de crise, apenas pelas rendibilidades do mercado da França.

Em resumo, a partir dos resultados dos testes de causalidade, não é possível distinguir alterações significativas nos padrões de transmissão de rendibilidades entre os mercados da amostra.

Tabela 4.23 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise do México

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|-------|-----|-------|-----|----|-------|----|-------|-----|--------|
| PORT | | S | N | S | N | N | N | N | S | 3 |
| ESP | N | | N | N | S | (S) | N | S | N | 3 (1) |
| GREC | N | N | | N | N | (S) | N | N | N | 1 (1) |
| IRL | N | N | N | | N | N | N | N | N | 0 |
| AL | N | S | N | S | | S | S | S | N | 5 |
| FR | S | N | (S) | S | S | | N | (S) | N | 5 (2) |
| RU | (S) | S | S | S | S | S | | N | N | 6 (1) |
| EUA | N | N | N | N | N | S | N | | N | 1 |
| JAP | N | N | S | N | N | N | S | S | | 3 |
| Total | 2 (1) | 3 | 3 (1) | 4 | 3 | 5 (2) | 2 | 4 (1) | 1 | 27 (5) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

Tabela 4.24 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise do México

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-----|------|-----|-------|-------|-------|-----|-----|--------|
| PORT | | N | N | N | N | N | N | N | S | 1 |
| ESP | N | | N | N | N | (S) | N | S | N | 2 (1) |
| GREC | N | N | | N | N | N | N | N | N | 0 |
| IRL | N | N | N | | N | N | N | S | N | 1 |
| AL | N | S | N | N | | S | S | S | N | 4 |
| FR | N | S | N | N | N | | N | S | N | 2 |
| RU | N | N | N | S | S | S | | S | N | 4 |
| EUA | N | S | N | S | (S) | (S) | (S) | | N | 5 (3) |
| JAP | N | S | N | S | (S) | N | S | S | | 5 (1) |
| Total | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 (2) | 4 (2) | 3 (1) | 6 | 1 | 24 (5) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

A análise das funções de resposta a impulsos calculadas a partir do modelo VAR revela que, durante o período tranquilo, são em número reduzido (13 em 72 possíveis) as relações significativas entre os mercados da amostra (tabelas VII.2 e VII.3 no anexo VII). São de realçar, no entanto, alguns casos mais notáveis. O mercado dos EUA é o que influencia significativamente a maioria dos mercados da amostra (Portugal e Grécia são as exceções) e, por sua vez, é também dos poucos mercados (conjuntamente com a

Grécia) que não sofre nenhum choque significativo proveniente dos restantes países. É ainda de salientar o caso da Grécia que se apresenta no período em questão como um mercado isolado dos restantes na medida em que não influencia nem é influenciado pelos mercados da amostra. Os choques são, regra geral, significativos por apenas um período desvanecendo-se por completo ao fim de cerca de seis sessões. Durante o período de crise, o perfil das funções de resposta a impulsos altera-se significativamente. Aumenta o número de impactos significativos para quase o dobro (24) bem como a persistência dos choques: enquanto que no período tranquilo existia apenas um caso em que o choque era ainda significativo ao final de duas sessões observam-se agora 7 casos em que os choques persistem por esse período e um caso em que o choque se mostrou significativo ao fim de três sessões. A análise das funções de resposta a impulsos permite concluir ainda que o impacto das variações do mercado dos EUA sobre os restantes mercados da amostra se reforçou durante a crise do México mais no que respeita à persistência dos choques do que propriamente em relação à magnitude dos mesmos. Os efeitos dos choques tendem a prolongar-se durante bastante mais tempo, regra geral durante os dez períodos adoptados. A comparação das funções calculadas para o período tranquilo e para o período de crise torna evidentes as diferenças: enquanto que a configuração das curvas no período tranquilo sugere que a interacção entre os mercados é de curta duração e se desvanece de forma consistente num período relativamente curto, a resposta aos choques no período de crise propriamente dito é bastante mais volátil e prolongada no tempo. A título de exemplo das alterações a que nos acabamos de referir apresentam-se nos gráficos 4.2 e 4.3 as funções de resposta a impulsos do mercado de acções da França a variações nos EUA no período tranquilo e no período da crise do México.

Gráfico 4.2 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado da França a Inovação no Mercado dos EUA no Período Tranquilo da Crise do México

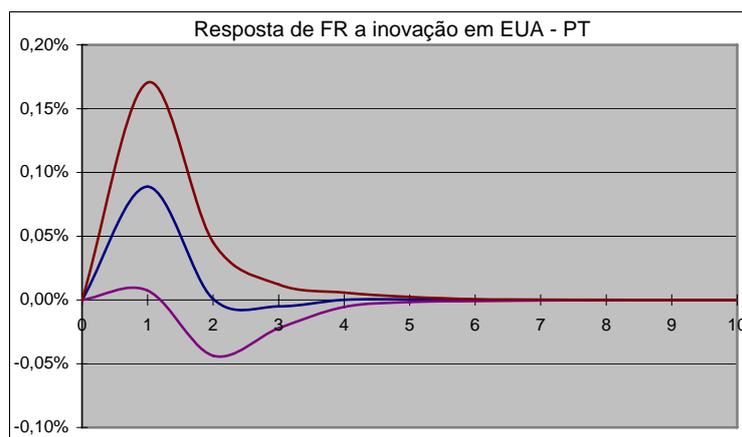
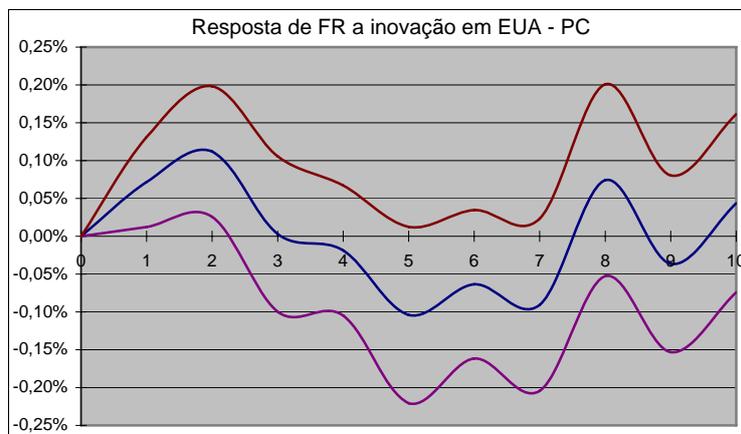


Gráfico 4.3 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado da França a Inovação no Mercado dos EUA durante a Crise do México



A decomposição da variância (tabelas VI.10-VI.18 no anexo VI) mostra que as variações ocorridas no período de crise tendem a ser explicadas em maior medida pelas inovações ocorridas nos restantes mercados. De facto, a tendência geral é de uma diminuição na autonomia dos mercados no período de crise acompanhado de um decréscimo ao longo dos dez períodos na proporção da variância explicada pelas próprias inovações. Os mercados de Portugal, da Grécia (particularmente antes da crise) e Irlanda (no período de crise) tenderam a apresentar um grau de autonomia mais elevado em relação aos restantes mercados enquanto que os mercados da França, Reino Unido e Alemanha (em particular antes do período de crise) viram a respectiva variância explicada em maior proporção pelas inovações ocorridas nos restantes mercados da amostra. De realçar ainda que nestes três últimos países e também no Japão as variâncias no período de crise chegam a ser explicadas em maior proporção pelas inovações de outro país ou de outros países considerados isoladamente, em alguns casos imediatamente a partir do primeiro período de análise.

Em resumo, pode-se concluir que as relações entre os mercados se alteraram significativamente durante o período da crise do México face ao período de referência no sentido dos mercados perderem autonomia entre si.

4.3 Análise dos Efeitos da Crise da Ásia (1997-1998) nos Processos de Transmissão de Choques

Ainda antes do início da crise cambial, a Tailândia mantinha a sua divisa em paridade com um cabaz de outras moedas fortemente relacionadas com o dólar norte-americano. Entretanto, os mercados financeiros da Tailândia tornaram-se alvo de pressões contínuas em 1996 continuando a sofrer vários ataques especulativos no início do ano de 1997. As autoridades tailandesas tentaram defender a moeda através de aumentos da taxa de juro de curto prazo e de intervenções no mercado cambial mas, apesar dos seus esforços, foram forçadas a permitir a flutuação da moeda no dia 2 de Julho de 1997. Na sequência do colapso da moeda tailandesa, os mercados financeiros do Sudeste e Sudoeste Asiático – em particular a Tailândia, Malásia, Indonésia, Filipinas e Coreia – sofreram importantes perdas durante o final de 1997 e início de 1998. Nos meses seguintes, os mercados regionais enfrentaram uma pressão crescente e essa pressão reflectiu-se na subsequente turbulência nas cotações cambiais. Uma significativa desvalorização do peso filipino ocorreu a 11 de Julho tendo-se seguido a desvalorização do “ringitt” da Malásia no dia 14 do mesmo mês e da rupia da Indonésia no dia 14 de Agosto. Em Outubro, a crise fez-se sentir mesmo em países com grandes reservas de divisas como a Formosa e Hong-Kong. Na semana de 20 de Outubro, o índice de acções de Hong-Kong perdeu aproximadamente um quarto do seu valor. À medida que a crise se desenvolvia, uma intensa volatilidade afectava os mercados de câmbios e de acções de toda a região culminando na passagem do “won” coreano ao regime de flutuação cambial no dia 22 de Dezembro de 1997. As notícias de tensão económica e política, particularmente os sinais de fragilidade no sector bancário, tornaram-se habituais nos países afectados.

Apesar de se terem iniciado muito antes, as negociações com o Fundo Monetário Internacional não produziram resultados senão em Janeiro de 1998, altura em que foi assinado o primeiro acordo de refinanciamento. Os três meses e meio que se seguiram foram mais calmos até que o surgimento de uma crise política na Indonésia, em meados de Maio, provocou uma nova vaga de turbulência nos mercados financeiros.

No ano que se seguiu ao desencadear da crise, as divisas dos países afectados tinham sofrido depreciações que se situavam entre os 35 e os 80 por cento, reduzindo substancialmente a riqueza. Os fluxos de capitais líquidos passaram de um saldo

positivo de 73 mil milhões de dólares no ano de 1996 para um saldo negativo de 11 mil milhões de dólares no ano seguinte. Todos os países afectados sofreram taxas de crescimento negativas durante um a três trimestres quando antes da crise o crescimento se situava em torno dos 5 por cento. A Coreia, Malásia, Filipinas, Singapura, Tailândia e Indonésia passaram por recessões em 1998 e parte de 1999.

Os efeitos nos países desenvolvidos não se fizeram sentir até ao início da crise em Hong-Kong, no dia 17 de Outubro de 1997, em que se verificou um aumento de 30 por cento nas taxas de juro de curto prazo e a subsequente depreciação cambial em Dezembro do mesmo ano. No dia 27 de Outubro, ordens sucessivas de venda no valor de 600 mil milhões de dólares fizeram suspender a sessão no mercado de acções dos EUA (Dow Jones), algo inédito desde a adopção dos procedimentos de suspensão da negociação instituídos em 1988. Os episódios de intensa volatilidade sucederam-se praticamente num ritmo diário até ao final do mês de Novembro. O dia 12 de Janeiro de 1998 assinala, de certo modo, o final do período mais crítico da crise, com as perdas resultantes do anúncio da falência de um dos maiores bancos de investimento da Ásia, o Peregrine de Hong-Kong, ocorrido precisamente nesse dia.

Sachs *et al.* (1996) e International Monetary Fund (1998a, 1998b) apresentam maiores desenvolvimentos sobre a crise da Ásia.

Uma vez que o presente estudo se debruça sobre os efeitos da crise asiática nos países desenvolvidos, o período de crise considerado inicia-se no dia 17 de Outubro de 1997 e prolonga-se até ao dia 30 de Janeiro do ano seguinte. Este período de crise é bastante semelhante ao escolhido por Forbes e Rigobon (2002) e Rigobon (2002). Como período tranquilo seleccionamos as observações correspondentes ao ano de 1996. Este período parece ser um bom período de controlo na medida em que os mercados já tinham recuperado por esta altura da crise do México de 1994-95 e ainda não se vislumbrava qualquer outra crise. Esta foi igualmente a escolha de outros autores como, por exemplo, Bazdresch e Werner (2001).

Com excepção do caso notável da Grécia, a generalidade dos mercados de acções apresenta, durante o período tranquilo, um nível de dependência linear muito elevado em relação aos restantes mercados da amostra (ver tabelas 4.25-4.27, abaixo). Dos 36 coeficientes, 23 apresentam-se significativos a 1% registando-se os valores mais elevados nas correlações entre os mercados de Espanha e França (0,59) e entre

os mercados do Reino Unido e os de três outros países: Irlanda (0,5), Alemanha (0,51) e França (0,66). Apesar de, em termos históricos, as relações lineares entre os mercados serem já bastante estreitas, verificou-se o aumento dos coeficientes de correlação no período de crise. Atingem-se neste período níveis muito elevados no indicador de correlação não apenas nos países tradicionalmente mais integrados (Espanha, Reino Unido, Alemanha e França), mas também em mercados onde esse comportamento é bastante menos habitual como em Portugal, ou até raro como no caso do Japão. Os valores de correlação registados durante o período de crise são, regra geral, muito significativos em termos estatísticos. A tabela com as diferenças permite-nos perceber que os aumentos de correlação estendem-se a todos os países da amostra sendo particularmente elevados em Portugal face aos mercados de Espanha (aumento de 0,66), Irlanda (aumento de 0,55), Alemanha (aumento de 0,5), França (aumento de 0,64) e Reino Unido (aumento de 0,53). Contam-se em número de 12 os aumentos de correlação significativos a um nível de significância estatística de 5%.

A análise da evolução do indicador de Erb *et al.* (1998) sustenta os resultados obtidos. De facto, a crise da Ásia coincide com a ocorrência de um máximo local na média móvel do indicador conforme se pode constatar no gráfico 4.1, anteriormente apresentado.

Em conclusão, a comparação entre os coeficientes de correlação no período tranquilo e no período de crise da Ásia permite inferir que houve uma quebra estrutural nas relações entre as rendibilidades dos mercados o que se constitui como evidência de contágio de curto prazo entre os mercados desenvolvidos.

Tabela 4.25 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise da Ásia

| | Período: Crise da Ásia (PC) | | | | RV = 213,64*** | | No. Obs. = 621 | | |
|------|-----------------------------|----------------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|----------------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,76*** | 0,28** | 0,8*** | 0,78*** | 0,78*** | 0,69*** | 0,16 | 0,43*** |
| ESP | | 1 | 0,35*** | 0,74*** | 0,81*** | 0,85*** | 0,78*** | 0,46*** | 0,53*** |
| GREC | | | 1 | 0,32*** | 0,38*** | 0,28** | 0,27** | 0,24* | 0,18 |
| IRL | | | | 1 | 0,76*** | 0,75*** | 0,69*** | 0,28** | 0,37*** |
| AL | | | | | 1 | 0,82*** | 0,72*** | 0,32*** | 0,51*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,8*** | 0,4*** | 0,52*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,5*** | 0,51*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,18 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.26 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo Relativamente à Crise da Ásia

| | Período: Crise da Ásia (PT) | | | | | | | | RV = | 250,06*** | No. Obs. = | 2178 |
|------|-----------------------------|-----|--------|---------|---------|----------------|----------------|---------|---------|-----------|------------|------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,1 | 0,16** | 0,25*** | 0,28*** | 0,13** | 0,15** | 0,04 | 0,1 | | | |
| ESP | | 1 | 0,05 | 0,39*** | 0,44*** | 0,59*** | 0,49*** | 0,21*** | 0,2*** | | | |
| GREC | | | 1 | 0,17*** | 0,05 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | -0,02 | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,47*** | 0,38*** | 0,5*** | 0,21*** | 0,23*** | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,53*** | 0,51*** | 0,17*** | 0,45*** | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,66*** | 0,31*** | 0,25*** | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,35*** | 0,24*** | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,06 | | | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.27 – Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise da Ásia e Rendibilidades do Respectivo Período Tranquilo

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|---------------|-------|---------------|--------------|---------------|---------------|-------|-------|
| PORT | 1 | 0,66** | 0,12 | 0,55** | 0,5** | 0,64** | 0,53** | 0,12 | 0,33* |
| ESP | | 1 | 0,31* | 0,35** | 0,36** | 0,26** | 0,29** | 0,25* | 0,33* |
| GREC | | | 1 | 0,15 | 0,32* | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,20 |
| IRL | | | | 1 | 0,29** | 0,37** | 0,19* | 0,07 | 0,14 |
| AL | | | | | 1 | 0,29** | 0,21* | 0,14 | 0,06 |
| FR | | | | | | 1 | 0,14* | 0,09 | 0,27* |
| RU | | | | | | | 1 | 0,14 | 0,27* |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,12 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores correspondentes a aumentos nos coeficientes de correlação iguais ou superiores a 0,5.

A crise da Ásia teve efeitos significativos ao nível da alteração das distribuições de probabilidade dos mercados da amostra, principalmente quando as comparações são efectuadas em relação ao período tranquilo (tabela 4.28, abaixo). Apenas nos casos da Irlanda, França e EUA, a estatística de teste de Kolmogorov-Smirnov registou valores com significância superior a 5%. No entanto, quando se estabelece a comparação com todo o período da amostra constata-se que a crise apenas teve efeitos significativos para os mercados de Portugal, Alemanha e Japão.

Podemos assim concluir que a crise da Ásia teve efeitos moderados na alteração das distribuições de probabilidade das rendibilidades dos mercados da amostra.

Tabela 4.28 – Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise da Ásia e o Respetivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise de Crise da Ásia e Todo o Período da Amostra

| | PC vs. PT | PC vs. Todo o Período |
|-------------|-----------|-----------------------|
| PORT | 0,26*** | 0,16* |
| ESP | 0,2** | 0,12 |
| GREC | 0,24*** | 0,15 |
| IRL | 0,15 | 0,11 |
| AL | 0,24*** | 0,15* |
| FR | 0,19* | 0,07 |
| RU | 0,22** | 0,12 |
| EUA | 0,18* | 0,13 |
| JAP | 0,27*** | 0,21*** |

Nota: Os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Durante a crise da Ásia todos os mercados evidenciaram uma frequência de valores extremos nas rendibilidades muito acima do esperado, quer quando se atende aos valores relativos ao período tranquilo, quer quando se consideram os valores de referência de todo o período da amostra (ver tabela 4.29, a seguir). Esta evidência verifica-se tanto nas observações extremas positivas como nas negativas. O único país asiático da amostra, o Japão, apresentou em ambos os casos valores muito superiores aos de qualquer outro país. Mesmo os países menos afectados (Portugal, EUA e Irlanda) registaram uma incidência de observações extremas cerca de 50% superior ao esperado face aos valores de referência de todo o período da amostra. O valor total de 189,7% de observações extremas pode ser interpretado como indicando que, em média, quase dois mercados por sessão apresentam rendibilidades extremas (muito elevadas ou muito baixas) quando, em média, se esperaria que apenas um mercado tivesse esse comportamento.

Apesar de parecer líquido que a crise da Ásia foi caracterizada por uma maior prevalência de observações extremas, é necessário considerar o grau de coincidência

temporal entre essas observações extremas de forma a podermos ajuizar dos efeitos de contágio.

Tabela 4.29 – Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise da Ásia, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| | Percentil 5% | | | Percentil 95% | | | Total Percentis Extremos | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| PORT | 7,4% | 0,0% | 5,0% | 8,8% | 0,8% | 5,0% | 16,2% | 0,8% | 10,0% |
| ESP | 10,3% | 0,4% | 5,0% | 10,3% | 0,4% | 5,0% | 20,6% | 0,8% | 10,0% |
| GREC | 13,2% | 0,8% | 5,0% | 5,9% | 1,2% | 5,0% | 19,1% | 2,1% | 10,0% |
| IRL | 5,9% | 1,2% | 5,0% | 10,3% | 0,8% | 5,0% | 16,2% | 2,1% | 10,0% |
| AL | 10,3% | 0,8% | 5,0% | 11,8% | 0,0% | 5,0% | 22,1% | 0,8% | 10,0% |
| FR | 10,3% | 0,4% | 5,0% | 7,4% | 0,0% | 5,0% | 17,6% | 0,4% | 10,0% |
| RU | 11,8% | 0,8% | 5,0% | 11,8% | 0,4% | 5,0% | 23,5% | 1,2% | 10,0% |
| EUA | 5,9% | 1,7% | 5,0% | 10,3% | 1,7% | 5,0% | 16,2% | 3,3% | 10,0% |
| JAP | 16,2% | 1,7% | 5,0% | 22,1% | 0,4% | 5,0% | 38,2% | 2,1% | 10,0% |
| Total | 91,2% | 7,9% | 45,0% | 98,5% | 5,8% | 45,0% | 189,7% | 13,6% | 90,0% |

Notas: Os valores dos percentis de 5% e 95% foram calculados para cada mercado e para todo o período. Por esse motivo, a percentagem de observações que aí se localizam é constante. Consideram-se como observações extremas as menores do que o valor do percentil de 5% e as maiores do que o percentil de 95%. A negrito indica-se o mercado que registou a maior percentagem das observações nos extremos da distribuição de probabilidade no período tranquilo e no período de crise.

Assim, na tabela 4.30 apresentam-se dados relativos à coincidência temporal das observações extremas. Verifica-se que a associação entre observações extremas é muito significativa. Em cerca de 11% das sessões, são pelo menos quatro os mercados com observações para além dos valores extremos considerados como limite. A incidência de observações extremas é maior no lado das observações negativas (13,2% das sessões com quatro ou mais mercados com rendibilidades extremas negativas) do que no das observações positivas (8,8%). Em 0,7% das sessões verifica-se que oito dos nove mercados apresentam observações extremas.

Em conclusão, pode-se afirmar que a crise da Ásia foi caracterizada por maior turbulência dos mercados reflectindo-se quer no aumento do número de observações extremas quer no aumento da coincidência temporal entre estas mesmas observações.

Tabela 4.30 – Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise da Ásia, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| Nº. Mercados | Obs. Extremo Negativo (%) | | | Obs. Extremo Positivo (%) | | | Total Obs. Extremos (%) | | |
|--------------|---------------------------|--------|--------------|---------------------------|--------|--------------|-------------------------|--------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| 0 | 75,0% | 94,6% | 78,8% | 54,4% | 95,9% | 76,8% | 64,7% | 95,2% | 77,8% |
| 1 | 8,8% | 4,1% | 12,4% | 27,9% | 3,3% | 13,5% | 18,4% | 3,7% | 13,0% |
| 2 | 0,0% | 0,4% | 3,3% | 5,9% | 0,0% | 4,7% | 2,9% | 0,2% | 4,0% |
| 3 | 2,9% | 0,4% | 1,5% | 2,9% | 0,8% | 1,6% | 2,9% | 0,6% | 1,5% |
| 4 | 4,4% | 0,4% | 1,6% | 1,5% | 0,0% | 1,3% | 2,9% | 0,2% | 1,4% |
| 5 | 2,9% | 0,0% | 0,8% | 2,9% | 0,0% | 1,0% | 2,9% | 0,0% | 0,9% |
| 6 | 1,5% | 0,0% | 0,8% | 1,5% | 0,0% | 0,7% | 1,5% | 0,0% | 0,8% |
| 7 | 2,9% | 0,0% | 0,6% | 2,9% | 0,0% | 0,4% | 2,9% | 0,0% | 0,5% |
| 8 | 1,5% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,7% | 0,0% | 0,1% |
| 9 | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Notas: Considerou-se como extremo negativo o valor do percentil de 5% e como extremo positivo o valor do percentil de 95%. Apresentam-se na tabela a percentagem de observações que são menores do que o extremo negativo e que são maiores do que o extremo positivo e desagregam-se as observações de acordo com o número de mercados que registaram observações extremas (negativas e positivas) na mesma sessão. Por exemplo, o valor de 2,9% na quarta linha e primeira coluna de resultados indica que, em 2,9% das sessões do período tranquilo (PC) considerado, se observou que três mercados apresentaram, em simultâneo, rendibilidades que se situam à esquerda do extremo negativo.

No período tranquilo seleccionado para a crise da Ásia, os testes de raiz unitária indicam que as variáveis são estacionárias e tanto o teste de maximização do lambda como o *trace test* sugerem que as variáveis são cointegradas entre si.

No período de crise, no entanto, a situação muda de forma substancial. Os testes de raiz unitária não permitem rejeitar a possibilidade de que exista uma raiz unitária na maioria dos mercados. Estes sugerem que apenas os mercados da Grécia, Irlanda e Japão são estacionários, que os mercados de Portugal, Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos são integrados de primeira ordem e que os de Espanha e França são integrados de ordem dois.

No que diz respeito à cointegração existem também diferenças assinaláveis face ao período tranquilo: das 36 relações bivariadas entre os nove mercados em análise, em nove casos pode-se rejeitar a hipótese da existência de uma relação de cointegração entre os mercados. Estes resultados permitem afirmar que, no período de crise, a relação de equilíbrio de longo prazo se quebrou entre vários mercados afectando principalmente o mercado da Grécia que não mostra relações de cointegração em cinco dos oito casos possíveis.

O número de relações de causalidade de Granger estatisticamente significativas aumentou substancialmente durante o período da crise da Ásia quando comparado com o período tranquilo: passaram de 26 para mais do dobro (53) (ver tabelas 4.31 e 4.32, a seguir). Durante o período tranquilo, são os mercados de Portugal e Grécia que menos contribuem para influenciar sistematicamente os restantes mercados (não “causam” nenhum mercado) enquanto que as rendibilidades do mercado dos EUA, o mercado mais influente, afectam a rendibilidade de seis outros mercados. Durante o período de crise todos os mercados passaram a “causar” um número superior de países com excepção da Espanha que continuou a “causar” três mercados. Os mercados da França e Reino Unido juntam-se aos EUA para formarem o grupo de mercados que mais afectam a rendibilidade dos restantes mercados da amostra: influenciam 7 mercados em 8 possíveis. Espanha torna-se o mercado que menos contribui para explicar os restantes no período de crise (“causa” 3 mercados). A evolução mais significativa entre os dois períodos em comparação registou-se para os mercados de Portugal e Grécia que viram a sua influência ser exercida em seis mercados quando no período tranquilo, como se disse, não afectavam significativamente qualquer mercado.

No período tranquilo, os testes de causalidade mostram que EUA e Portugal só podiam ser explicados, com significado, por um mercado (a Alemanha, em ambos os casos) enquanto que 4 mercados influenciavam a evolução nas rendibilidades de Espanha, Irlanda, Alemanha e Reino Unido. Durante o período da crise da Ásia todos os mercados passam a ser explicados por um número superior de mercados da amostra sendo que o da Espanha é o mais influenciado enquanto que o mercado do Japão é o que é “causado” por um número menor de mercados (4).

Em resumo, a comparação dos resultados dos testes de causalidade entre o período tranquilo e o período da crise da Ásia sugere que se assistiu a alterações que se traduziram num aumento significativo da interdependência entre os diversos mercados da amostra.

Tabela 4.31 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise da Ásia

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|--------|
| PORT | | S | S | S | N | N | S | S | N | 5 |
| ESP | S | | S | S | S | S | S | S | S | 8 |
| GREC | S | S | | S | S | S | N | S | S | 7 |
| IRL | S | N | S | | N | (S) | S | S | (S) | 6 (2) |
| AL | N | N | N | S | | S | S | S | S | 5 |
| FR | S | N | S | S | S | | S | S | S | 7 |
| RU | S | N | S | (S) | N | S | | S | S | 6 (1) |
| EUA | S | N | S | N | S | S | (S) | | N | 5 (1) |
| JAP | N | (S) | N | N | (S) | S | S | N | | 4 (2) |
| Total | 6 | 3 (1) | 6 | 6 (1) | 5 (1) | 7 (1) | 7 (1) | 7 | 6 (1) | 53 (6) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

Tabela 4.32 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise da Ásia

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-----|------|-------|----|-------|----|-----|-----|--------|
| PORT | | N | N | N | S | N | N | N | N | 1 |
| ESP | N | | N | S | S | N | N | S | S | 4 |
| GREC | N | S | | N | N | (S) | S | N | N | 3 (1) |
| IRL | N | S | N | | N | (S) | S | S | N | 4 (1) |
| AL | N | S | N | N | | S | S | S | N | 4 |
| FR | N | N | N | N | S | | S | S | N | 3 |
| RU | N | N | N | (S) | S | N | | S | S | 4 (1) |
| EUA | N | N | N | (S) | N | N | N | | N | 1 (1) |
| JAP | N | N | N | N | N | S | N | S | | 2 |
| Total | 0 | 3 | 0 | 3 (2) | 4 | 4 (2) | 4 | 6 | 2 | 26 (4) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

A análise das funções de resposta a impulsos sugere que as interações entre os mercados da amostra durante o período tranquilo foram em número e intensidade moderados (tabelas VII.4 e VII.6 no anexo VII). Registaram-se 18 casos de choques significativos, em regra com o sinal esperado, e com persistência, a níveis estatisticamente significativos, de um período apenas, embora os choques só desapareçam por completo ao fim de 4 sessões. O mercado dos EUA constitui-se

como o mais importante a julgar pela influência que exerce junto dos mercados de Espanha, Irlanda, Alemanha, França, Reino Unido e Japão. Neste período, as evidências apontam o mercado da Alemanha como o mais vulnerável aos restantes mercados sofrendo o impacto das variações nas rendibilidades de Espanha, Irlanda, França e EUA. Com o desenrolar da crise da Ásia, o padrão de interacção entre os mercados da amostra altera-se de forma sensível: aumenta para 22 o número de choques com significado e aumenta a persistência dos choques uma vez que se passam a observar 8 casos em que o choque se prolonga com significado estatístico por mais do que uma sessão. Os EUA continuam a exercer uma forte influência enquanto que Irlanda e França são os mercados em que os choques significativos provenientes dos restantes mercados são em maior número. A comparação das funções calculadas para o período tranquilo e para o período de crise permite estabelecer algumas diferenças: a configuração das curvas durante o período tranquilo mostra que os choques entre os mercados têm um efeito de curta duração que desaparece ao fim de 4 sessões enquanto que, durante a crise da Ásia, o efeito dos choques é de maior magnitude e também mais persistente. Os gráficos 4.4 e 4.5, que representam as funções de resposta a impulsos do Japão a choques provenientes do mercado do Reino Unido, ilustram o que acabamos de referir.

Gráfico 4.4 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado do Japão a Inovação no Mercado do Reino Unido no Período Tranquilo da Crise da Ásia

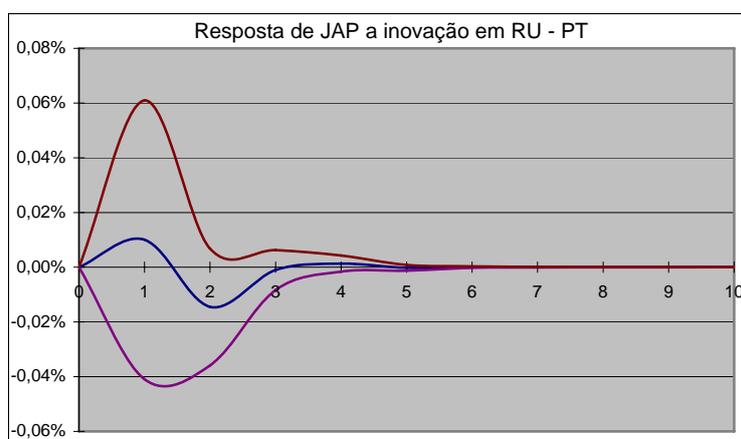
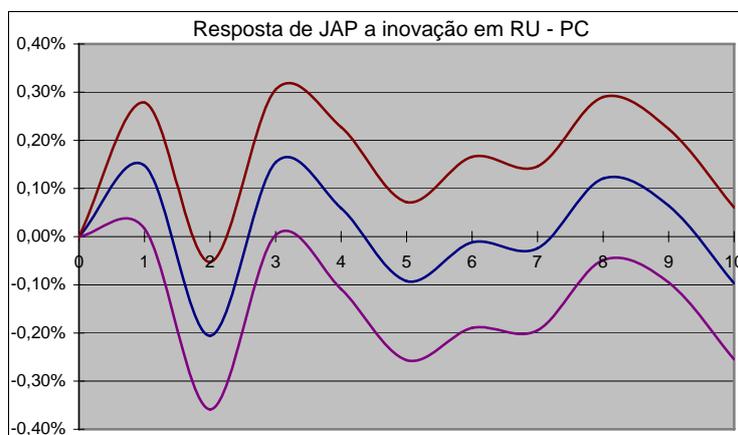


Gráfico 4.5 - Função de Resposta a Impulsos do Mercado do Japão a Inovação no Mercado do Reino Unido durante a Crise da Ásia



A partir da análise comparativa da decomposição da variância no período tranquilo e no período da crise da Ásia pode-se concluir que a autonomia dos mercados desenvolvidos se atenuou no período de crise (ver tabelas VI.19-VI.27 no anexo VI). É verdade que, mesmo no período tranquilo, alguns dos mercados registavam níveis relativamente modestos de autonomia face aos restantes mercados da amostra, mas em todos os casos se registou uma quebra significativa na relação entre os mercados sob análise. Tomemos, como exemplo, o caso da França (ver tabela VI.24 no anexo VI). Já no período tranquilo, as inovações nesse mercado explicavam apenas metade da variância. No entanto, no período de crise propriamente dito, o contraste é flagrante: logo no primeiro período as inovações no próprio mercado explicam apenas 12% da variância e esse valor diminui até atingir 8% no décimo período de análise. O grau de autonomia é menor nos mercados da França, Reino Unido (particularmente no período tranquilo) e Irlanda (no período de crise), e atinge os valores mais elevados nos mercados dos Estados Unidos, Portugal, Grécia e Japão (no período tranquilo) e ainda Espanha (no período de crise).

Pode-se concluir, a partir das funções de resposta a impulsos e da decomposição das variâncias, que os mercados perderam autonomia durante a crise da Ásia tornando-se mais vulneráveis às variações ocorridas nos restantes mercados da amostra. Estes resultados sugerem a existência de contágio na aceção segundo a qual o fenómeno se caracteriza pela transmissão internacional de choques.

4.4 Análise dos Efeitos da Crise da Rússia (1998-1999) nos Processos de Transmissão de Choques

A política de estabilização económica baseada na manutenção da taxa de câmbio numa banda, levada a cabo pela Rússia desde Julho de 1995, deixou de ser sustentável à medida que a instabilidade política, os desequilíbrios orçamentais e a deterioração das condições externas começaram a lançar dúvidas sobre a capacidade do país para contrariar a sua fragilidade económica. O desenlace surgiu sob a forma de uma grave crise financeira que se iniciou em meados de 1998 e que se deveu principalmente à incapacidade de tomar medidas tendentes a resolver o problema orçamental.

Ao longo dos anos de 1996 e de 1997, a Rússia incorreu em défices orçamentais ao nível federal na ordem dos 7 a 9 por cento do PIB de que resultou um significativo aumento da dívida, particularmente nos segmentos de maturidade mais curta. Além disso, por meados de 1998, os termos de troca internacionais tinham-se deteriorado em cerca de 18 por cento em termos homólogos devido a uma grande quebra nos preços internacionais dos principais produtos de exportação do país. O impacto da crise da Ásia foi muito significativo: a retirada dos investidores internacionais dos mercados emergentes afectou a conta de capital e o financiamento líquido do défice federal, por parte dos não residentes, na forma de Eurobonds e de títulos de dívida denominados em rublos, diminuiu em 1,8 por cento do PIB entre Junho de 1997 e 1998 quando comparado com o mesmo período do ano anterior.

O aumento das taxas de juro internas em resposta à deterioração da balança de pagamentos e a ausência de políticas de ajustamento orçamental traduziu-se, enquanto o rublo foi mantido no interior da banda, em fortes perdas de reservas externas e num aumento das *yields* de dívida pública até aos 192 por cento no dia 10 de Julho de 1998. Ainda em Julho, as pressões diminuíram depois do anúncio de um acordo com o Fundo Monetário internacional que significava o recebimento de 22,6 mil milhões de dólares. O mercado de acções recuperou e as taxas de juro iniciaram uma trajectória descendente. No entanto, em Agosto surgiram graves problema de liquidez, os investidores retiraram-se do mercado de dívida, as *yields* da dívida pública atingiram os 300 por cento e as reservas internacionais registaram uma forte quebra.

As autoridades reagiram anunciando, em Agosto de 1998, a reestruturação da dívida estatal denominada em rublos e o alargamento da banda cambial de 5,3-7,1 rublos por dólar para 6,0-9,5 rublos por dólar. No entanto, estas medidas não acalmaram os mercados financeiros: o mercado de acções caiu mais de 10 por cento no dia 13 de Agosto e o rublo passou no dia 2 de Setembro para um regime de flutuação cambial. O serviço da dívida externa foi suspenso em 17 de Agosto e as autoridades iniciaram conversações com os credores no dia 26 do mesmo mês tendo em vista o reescalamento da dívida a vencer nos anos de 1999 e 2000.

Estes eventos tiveram um impacto muito desfavorável nos mercados financeiros russos. Um grande número de bancos, que tinha investido fortemente em dívida pública e se tinha exposto ao risco cambial, entrou em processo de falência. O acesso aos mercados financeiros internacionais sofreu restrições. Os efeitos externos da crise foram também graves. Os investidores externos sofreram perdas tanto com a desvalorização do rublo como com a reestruturação da dívida. O facto da crise ter ocorrido durante a vigência de um programa de recuperação financeira patrocinado pelo Fundo Monetário Internacional lançou dúvidas sobre a capacidade da instituição em lidar com problemas semelhantes noutros países.

O choque inicial nos mercados financeiros russos teve lugar no dia 6 de Agosto de 1998 e persistiu até ao final de Setembro. O choque inicial deu-se no mercado de obrigações e afectou o mercado de acções cerca de uma semana depois.

Na crise russa, ainda mais do que nas crises do México e da Ásia, é difícil estabelecer datas ou eventos que marquem o início e o final do período de tensão. Definimos, para o presente estudo, o período compreendido entre os dias 6 de Agosto de 1998 (data do choque inicial nos mercados financeiros do país) e 15 de Outubro do mesmo ano (data da descida de taxas por parte da Reserva Federal dos EUA) como o período de crise. Como período de controlo optamos por manter o ano de 1996 como Bazdresch e Werner (2001), por exemplo.

Durante o período tranquilo, a maioria dos mercados apresentou índices de correlação elevados em relação aos restantes mercados merecendo ser destacados os valores do indicador entre o Reino Unido e os mercados de Irlanda (0,5), Alemanha (0,51) e França (0,66) (ver tabelas 4.33-4.35, abaixo). Os valores, em geral, são estatisticamente significativos: dos 36 indicadores, 23 são significativos a 1%. O

valor do rácio de verosimilhança é também significativo a 1%. Apesar do grau de dependência linear entre os mercados ser, em termos históricos, bastante elevado, constata-se que durante o período de crise se regista um aumento na quase totalidade dos coeficientes (a exceção é a correlação entre Japão e Alemanha) com especial significado em Portugal face aos mercados de Espanha (aumento de 0,7), França (aumento de 0,65) e Reino Unido (aumento de 0,5). São 7 os aumentos de correlação no período de crise em relação ao período tranquilo com significado estatístico a 5%.

O indicador de Erb *et al.* (1998) sustenta os principais resultados da análise do coeficiente de correlação convencional na medida em que, a partir da média móvel de tal indicador, se pode constatar que se assistiu a um aumento da correlação, embora tal aumento tenha sido de uma dimensão consideravelmente inferior ao registado por ocasião da crise da Ásia, por exemplo (ver gráfico 4.1, apresentado anteriormente).

Podemos assim concluir, a partir da análise da evolução das correlações durante o período de crise da Rússia, que se registou uma quebra estrutural nas relações entre as rendibilidades dos mercados desenvolvidos o que pode ser entendido como evidência de contágio de curto prazo.

Tabela 4.33 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise da Rússia

| | Período: Crise da Rússia (PC) | | | | RV = 181,51*** | No. Obs. = 459 | | | |
|------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,8*** | 0,6*** | 0,62*** | 0,74*** | 0,79*** | 0,65*** | 0,4*** | 0,44*** |
| ESP | | 1 | 0,53*** | 0,64*** | 0,82*** | 0,85*** | 0,76*** | 0,57*** | 0,43*** |
| GREC | | | 1 | 0,65*** | 0,55*** | 0,42*** | 0,51*** | 0,18 | 0,42*** |
| IRL | | | | 1 | 0,72*** | 0,65*** | 0,7*** | 0,35** | 0,51*** |
| AL | | | | | 1 | 0,84*** | 0,86*** | 0,53*** | 0,41*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,86*** | 0,58*** | 0,47*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,5*** | 0,53*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,22 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.34 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo Relativamente à Crise da Rússia

| Período: Crise da Rússia (PT) | | RV = 250,06*** | | No. Obs. = 2178 | | | | | |
|-------------------------------|------|----------------|--------|-----------------|---------|----------------|----------------|---------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,1 | 0,16** | 0,25*** | 0,28*** | 0,13** | 0,15** | 0,04 | 0,1 |
| ESP | | 1 | 0,05 | 0,39*** | 0,44*** | 0,59*** | 0,49*** | 0,21*** | 0,2*** |
| GREC | | | 1 | 0,17*** | 0,05 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | -0,02 |
| IRL | | | | 1 | 0,47*** | 0,38*** | 0,5*** | 0,21*** | 0,23*** |
| AL | | | | | 1 | 0,53*** | 0,51*** | 0,17*** | 0,45*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,66*** | 0,31*** | 0,25*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,35*** | 0,24*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,06 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.35 – Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise da Rússia e Rendibilidades do Respetivo Período Tranquilo

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-------|-------|-------|-------------|---------------|--------------|-------|-------|
| PORT | 1 | 0,7** | 0,44* | 0,38* | 0,45** | 0,65** | 0,5** | 0,36* | 0,35* |
| ESP | | 1 | 0,49* | 0,25* | 0,38** | 0,26* | 0,28* | 0,36* | 0,23 |
| GREC | | | 1 | 0,48* | 0,5* | 0,33* | 0,44* | 0,13 | 0,44* |
| IRL | | | | 1 | 0,25* | 0,27* | 0,2* | 0,15 | 0,29* |
| AL | | | | | 1 | 0,31** | 0,36** | 0,36* | -0,04 |
| FR | | | | | | 1 | 0,2* | 0,27* | 0,22 |
| RU | | | | | | | 1 | 0,14 | 0,29* |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,16 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores correspondentes a aumentos nos coeficientes de correlação iguais ou superiores a 0,5.

A crise da Rússia alterou profundamente as características estatísticas das distribuições de probabilidade das rendibilidades dos mercados da amostra (ver tabela 4.36, a seguir). Os resultados são tanto mais significativos quanto se registam tanto na comparação com o período tranquilo como quando se considera todo o período da amostra e abrangem todos os mercados com grau de significância muito elevado. Todos os valores da estatística de Kolmogorov-Smirnov apresentam-se altamente significativos (com um nível de significância inferior a 1%) nos dois períodos com a excepção dos mercados da França, EUA e Japão que registam níveis ligeiramente

menos significativos (nível de significância entre 1% e 5%) na comparação entre o período de crise e o período 1993-2004.

Tabela 4.36 – Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise da Rússia e o Respetivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise da Rússia e Todo o Período da Amostra

| | PC vs. PT | PC vs. Todo o Período |
|-------------|-----------|-----------------------|
| PORT | 0,42*** | 0,30*** |
| ESP | 0,37*** | 0,27*** |
| GREC | 0,35*** | 0,26*** |
| IRL | 0,38*** | 0,31*** |
| AL | 0,41*** | 0,27*** |
| FR | 0,30*** | 0,21** |
| RU | 0,33*** | 0,24*** |
| EUA | 0,28*** | 0,21** |
| JAP | 0,28*** | 0,22** |

Nota: Os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

A tabela 4.37 mostra que a crise da Rússia foi caracterizada por um forte aumento da frequência de rendibilidades extremas. Esta observação é tanto mais relevante quanto se aplica a todos os mercados da amostra independentemente do factor de comparação (período tranquilo ou período total da amostra). A Irlanda, por um lado, e Portugal e Espanha por outro, foram os mercados que apresentaram uma maior incidência, respectivamente, de observações extremas negativas e positivas durante o período de crise. O caso mais grave, a Irlanda, registou 52,9% das observações nos dois percentis extremos. Mesmo o país menos afectado pela crise da Rússia, o Japão, apresentou uma frequência de valores extremos 2,5 superior ao esperado quando se tem em conta todo o período da amostra. Em média, verifica-se que são quase 4 os mercados que apresentam, em cada sessão, rendibilidades que podem ser situadas num dos percentis extremos, enquanto que tal valor no período tranquilo é de 0,14 mercados e durante todo o período da amostra é de cerca de 1 mercado.

Tabela 4.37 – Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise da Rússia, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| | Percentil 5% | | | Percentil 95% | | | Total Percentis Extremos | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| PORT | 21,6% | 0,0% | 5,0% | 23,5% | 0,8% | 5,0% | 45,1% | 0,8% | 10,0% |
| ESP | 25,5% | 0,4% | 5,0% | 23,5% | 0,4% | 5,0% | 49,0% | 0,8% | 10,0% |
| GREC | 25,5% | 0,8% | 5,0% | 15,7% | 1,2% | 5,0% | 41,2% | 2,1% | 10,0% |
| IRL | 31,4% | 1,2% | 5,0% | 21,6% | 0,8% | 5,0% | 52,9% | 2,1% | 10,0% |
| AL | 23,5% | 0,8% | 5,0% | 17,6% | 0,0% | 5,0% | 41,2% | 0,8% | 10,0% |
| FR | 21,6% | 0,4% | 5,0% | 21,6% | 0,0% | 5,0% | 43,1% | 0,4% | 10,0% |
| RU | 25,5% | 0,8% | 5,0% | 17,6% | 0,4% | 5,0% | 43,1% | 1,2% | 10,0% |
| EUA | 13,7% | 1,7% | 5,0% | 17,6% | 1,7% | 5,0% | 31,4% | 3,3% | 10,0% |
| JAP | 15,7% | 1,7% | 5,0% | 9,8% | 0,4% | 5,0% | 25,5% | 2,1% | 10,0% |
| Total | 203,9% | 7,9% | 45,0% | 168,6% | 5,8% | 45,0% | 372,5% | 13,6% | 90,0% |

Notas: Os valores dos percentis de 5% e 95% foram calculados para cada mercado e para todo o período. Por esse motivo, a percentagem de observações que aí se localizam é constante. Consideram-se como observações extremas as menores do que o valor do percentil de 5% e as maiores do que o percentil de 95%. A negrito indica-se o mercado que registou a maior percentagem das observações nos extremos da distribuição de probabilidade no período tranquilo e no período de crise.

Na tabela 4.38, que a seguir se apresenta, mostra-se a frequência na coincidência das observações extremas a que fizemos referência. Os dados indicam que se verificou uma fortíssima associação temporal entre as observações extremas durante a crise da Rússia. Em cerca de 22,5% das sessões, existiam pelo menos quatro mercados cujas rendibilidades eram extremas e em 2% das sessões todos os mercados terminaram com rendibilidades extremas. A coincidência temporal entre as rendibilidades extremas parece ser mais forte quando as rendibilidades são negativas (27,5% das sessões tiveram pelo menos quatro mercados nesta situação) do que quando são positivas (21,6%).

Em conclusão, pode-se afirmar que a crise da Rússia se traduziu num aumento significativo tanto na frequência de observações extremas como na associação temporal entre essas observações extremas.

Tabela 4.38 – Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise da Rússia, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| Nº. Mercados | Obs. Extremo Negativo (%) | | | Obs. Extremo Positivo (%) | | | Total Obs. Extremos (%) | | |
|--------------|---------------------------|--------|--------------|---------------------------|--------|--------------|-------------------------|--------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| 0 | 49,0% | 94,6% | 78,8% | 45,1% | 95,9% | 76,8% | 47,1% | 95,2% | 77,8% |
| 1 | 13,7% | 4,1% | 12,4% | 19,6% | 3,3% | 13,5% | 16,7% | 3,7% | 13,0% |
| 2 | 5,9% | 0,4% | 3,3% | 7,8% | 0,0% | 4,7% | 6,9% | 0,2% | 4,0% |
| 3 | 3,9% | 0,4% | 1,5% | 5,9% | 0,8% | 1,6% | 4,9% | 0,6% | 1,5% |
| 4 | 5,9% | 0,4% | 1,6% | 9,8% | 0,0% | 1,3% | 7,8% | 0,2% | 1,4% |
| 5 | 3,9% | 0,0% | 0,8% | 2,0% | 0,0% | 1,0% | 2,9% | 0,0% | 0,9% |
| 6 | 5,9% | 0,0% | 0,8% | 5,9% | 0,0% | 0,7% | 5,9% | 0,0% | 0,8% |
| 7 | 7,8% | 0,0% | 0,6% | 2,0% | 0,0% | 0,4% | 4,9% | 0,0% | 0,5% |
| 8 | 2,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,0% | 0,0% | 0,1% |
| 9 | 2,0% | 0,0% | 0,1% | 2,0% | 0,0% | 0,0% | 2,0% | 0,0% | 0,1% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Notas: Considerou-se como extremo negativo o valor do percentil de 5% e como extremo positivo o valor do percentil de 95%. Apresentam-se na tabela a percentagem de observações que são menores do que o extremo negativo e que são maiores do que o extremo positivo e desagregam-se as observações de acordo com o número de mercados que registaram observações extremas (negativas e positivas) na mesma sessão. Por exemplo, o valor de 5,9% na terceira linha e primeira coluna de resultados indica que, em 5,9% das sessões do período tranquilo (PC) considerado, se observou que dois mercados apresentaram, em simultâneo, rendibilidades que se situam à esquerda do extremo negativo.

Durante o período tranquilo, os mercados da amostra caracterizaram-se por serem estacionários e por se apresentarem cointegrados entre si, em ambos os casos sem excepção.

Durante o período da crise da Rússia notam-se algumas alterações das características das variáveis nomeadamente no que respeita à estacionariedade. Em quatro das nove variáveis não se pode rejeitar a hipótese da existência de uma raiz unitária. Os testes sugerem que a rendibilidade do mercado de acções de Portugal é uma variável integrada de ordem dois enquanto que as rendibilidades dos mercados da Irlanda, França e EUA se apresentam como integradas de primeira ordem.

Apesar destas alterações sensíveis na característica individual da estacionariedade das variáveis, as relações de equilíbrio de longo prazo não parecem ser colocadas em causa pela crise da Rússia uma vez que, a julgar pelos testes de Máxima Verosimilhança de Johansen, todas as relações de cointegração subsistem.

O número de relações de causalidade de Granger entre os mercados aumentou de forma sensível entre o período tranquilo e o período da crise da Rússia (de 26 passaram para 38) (ver tabelas 4.39 e 4.40, abaixo). Todos os países vêm aumentar a

sua influência nos restantes mercados com excepção da França e Reino Unido que continuam a “causar” 4 mercados cada. Caso interessante é o do mercado dos EUA que durante o período tranquilo se destacava como o mais influente (“causando” 6 outros mercados), e que vê crescer a sua influência durante o período de crise passando a influenciar significativamente todos os mercados da amostra. No que respeita aos mercados menos influentes, é de destacar os casos dos mercados da Grécia e Portugal que não exercem influência significativa em nenhum outro mercado durante o período tranquilo. Durante o período de crise, Portugal continua a ser o menos influente explicando apenas a evolução das rendibilidades de França e Reino Unido.

No decorrer do período tranquilo, Alemanha, Reino Unido e Irlanda são os mercados influenciados por um maior número de países (4) enquanto que EUA e Portugal são explicados por apenas um outro mercado. Já durante a crise da Rússia, Portugal e França passam a ser os países a sofrer um maior número de influências externas (são “causados” por todos os restantes mercados) enquanto que os EUA se mostram imunes às influências exteriores na medida em que não são “causados” por nenhum dos mercados da amostra. Especialmente significativa é a evolução entre os dois períodos em análise dos países que afectam o mercado de Portugal: passa-se de uma situação em que apenas o mercado da Alemanha exercia influência significativa durante o período tranquilo para uma outra em que todos os outros mercados permitem explicar a evolução das suas rendibilidades durante a crise da Rússia. A evolução do número de países capazes de “causar” cada um dos mercados da amostra é bastante diferenciada: enquanto que Portugal, Grécia, França e Japão vêm aumentar o número de mercados capazes de explicar as suas rendibilidades durante a crise da Rússia, Espanha, Alemanha, Reino Unido e EUA tornaram-se mais autónomos face às influências exercidas pelos restantes mercados.

Em conclusão, pode-se afirmar que o aumento das relações de causalidade entre o período tranquilo e o período da crise da Rússia traduz um aumento sensível da interdependência entre a generalidade dos mercados da amostra sendo de destacar, no entanto, o caso atípico dos EUA que, ao mesmo tempo que passa a ser exercer influência sobre todos os mercados durante o período de crise, se torna completamente autónomo face às influências externas.

Tabela 4.39 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise da Rússia

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|-------|-----|------|-----|----|----|----|-------|-----|--------|
| PORT | | S | S | S | S | S | S | S | S | 8 |
| ESP | N | | N | N | N | N | N | (S) | N | 1 (1) |
| GREC | N | S | | N | S | S | S | S | N | 5 |
| IRL | N | S | N | | S | S | N | S | N | 4 |
| AL | N | N | S | S | | N | N | S | N | 3 |
| FR | S | S | S | S | S | | S | (S) | S | 8 (1) |
| RU | (S) | N | N | N | N | N | | (S) | S | 3 (2) |
| EUA | N | N | N | N | N | N | N | | N | 0 |
| JAP | N | S | N | S | S | S | S | S | | 6 |
| Total | 2 (1) | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 8 (3) | 3 | 38 (4) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

Tabela 4.40 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise da Rússia

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-----|------|-------|----|-------|----|-----|-----|--------|
| PORT | | N | N | N | S | N | N | N | N | 1 |
| ESP | N | | N | S | S | N | N | S | S | 4 |
| GREC | N | S | | N | N | (S) | S | N | N | 3 (1) |
| IRL | N | S | N | | N | (S) | S | S | N | 4 (1) |
| AL | N | S | N | N | | S | S | S | N | 4 |
| FR | N | N | N | N | S | | S | S | N | 3 |
| RU | N | N | N | (S) | S | N | | S | S | 4 (1) |
| EUA | N | N | N | (S) | N | N | N | | N | 1 (1) |
| JAP | N | N | N | N | N | S | N | S | | 2 |
| Total | 0 | 3 | 0 | 3 (2) | 4 | 4 (2) | 4 | 6 | 2 | 26 (4) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

As funções de resposta a impulsos calculadas a partir dos modelos VAR indicam que, durante o período tranquilo, as interações verificadas entre os mercados foram em número e significado moderados (tabela VII.6 no anexo VII). Observaram-se 18 casos de choques de duração de uma sessão com significado estatístico, embora os choques só desapareçam por completo ao fim de 4 sessões. O mercado dos EUA, pela influência exercida junto da maioria dos restantes mercados, pode considerar-se como o mais importante neste período enquanto que as evidências apontam o

mercado da Alemanha como o mais vulnerável à variação nos restantes mercados. A crise da Rússia afectou profundamente as funções de resposta a impulsos. Durante o período de crise, todas as funções deixaram de ser significativas incluindo as calculadas entre os países que evidenciavam relações significativas no período tranquilo. Embora os efeitos dos choques provenientes dos mercados da amostra sejam, em geral, de magnitude superior aos observados no período tranquilo, a elevada volatilidade inerente ao período da crise da Rússia repercute-se com tal intensidade nos intervalos de variação calculados que os resultados deixam de se poder considerar estatisticamente significativos. Para constatar até que ponto o critério de significado estatístico adoptado no presente estudo condiciona os resultados observados no caso da crise da Rússia, importa referir que, se tivéssemos adoptado, em substituição do critério de dois desvios-padrão, o critério menos exigente de um desvio-padrão apenas (opção perfilhada em vários estudos empíricos de contágio), teríamos 32 funções significativas em 72 possíveis e 13 das quais com uma persistência de três ou mais períodos. Nos gráficos 4.6 e 4.7 representam-se as funções de resposta a impulsos de Espanha a choques provenientes do mercado dos EUA, que ilustram a evolução a que acabamos de nos referir.

Gráfico 4.6 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado de Espanha a Inovação no Mercado dos EUA no Período Tranquilo da Crise da Rússia

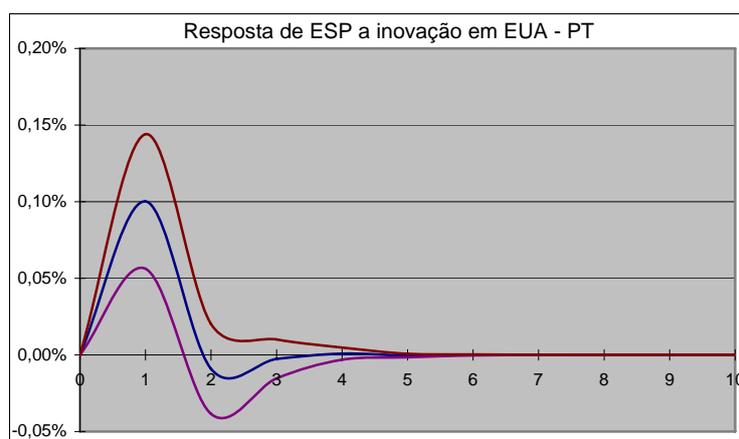
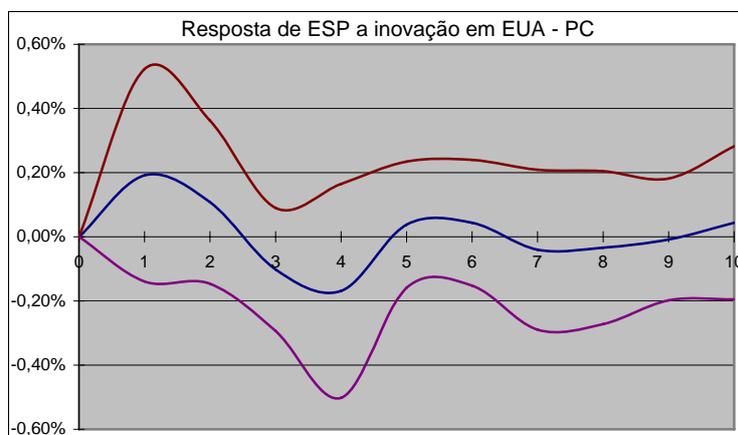


Gráfico 4.7 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado de Espanha a Inovação no Mercado dos EUA durante a Crise da Rússia



A decomposição da variância mostra que as variações ocorridas no período de crise tendem a ser explicadas, em maior medida, pelas inovações noutros mercados e que a capacidade explicativa dos países em relação à própria variância tende a diminuir ao longo do tempo no período de crise (ver tabelas VI.28-VI.36 no anexo VI). Estes padrões podem ser interpretados como indicações de que as relações entre os mercados se alteraram de forma significativa durante o período de crise no sentido da diminuição da autonomia da generalidade dos mercados. A título de exemplo atente-se no caso do mercado de ações do Japão (tabela VI.36 no anexo VI): no período tranquilo, as inovações no mercado nipónico permitiam explicar mais de três quartos da variância ocorrida no próprio mercado. Já durante o período de crise essa percentagem desceu para os 15% no primeiro período e diminuiu ao longo dos dez períodos sob análise até atingir um mínimo de 7%. Ao mesmo tempo, a generalidade dos restantes mercados viu aumentar significativamente o seu poder explicativo da variância tanto quando se estabelece a comparação com a situação no período tranquilo como quando se considera a evolução ao longo do tempo. Apesar da tendência geral ser a que se acaba de descrever, nota-se que o grau de autonomia é menor nos mercados do Reino Unido (no período tranquilo) e Irlanda, Alemanha e França (no período de crise) e que se atingem os valores mais elevados nos mercados de Portugal e Grécia.

Pode-se então concluir, a partir das funções de resposta a impulsos e da decomposição da variância do modelo VAR que a autonomia entre os mercados diminuiu durante o período de crise, embora não seja possível identificar padrões significativos de interação entre mercados específicos.

4.5 Análise dos Efeitos da Crise do Brasil (1999) nos Processos de Transmissão de Choques

O impacto da crise da Rússia na economia brasileira fez-se sentir principalmente no mercado cambial. Só nos meses de Agosto e de Setembro de 1998, o acréscimo de procura de dólares no mercado cambial cifrou-se em 11,8 e 18,9 mil milhões de dólares, respectivamente. A fuga de capitais do mercado cambial que se tinha verificado aquando da crise da Ásia, em cerca de 3 mil milhões de dólares por mês entre Setembro e Novembro de 1997, foi muito superior nos meses em que durou a crise russa. Neste período, a perda de reservas foi substancial reflectindo a perda da confiança dos investidores internacionais na moeda brasileira na sequência do colapso do rublo. Enquanto que, na crise da Ásia, a perda de reservas externas tinha atingido o seu máximo em Outubro de 1997 com um valor superior a 8 mil milhões de dólares, só em Setembro de 1998 as autoridades monetárias brasileiras viram sair dos seus cofres cerca de 21,5 mil milhões de dólares.

A 13 de Janeiro de 1999 demite-se o governador do banco central do Brasil e as autoridades reagem anunciando a desvalorização da moeda nesse mesmo dia e a transição para um regime de flutuação cambial no dia 1 de Fevereiro de 1999. Em face deste novo enquadramento, os investidores institucionais estrangeiros reduziram substancialmente a sua exposição ao país à medida que a dívida atingia o momento do vencimento. A taxa de *rollover* dos empréstimos bancários situou-se nos 60 por cento no último trimestre do ano de 1999 o que equivale a uma redução do montante dos empréstimos de cerca de 2,6 mil milhões de dólares.

Embora as dificuldades da economia brasileira se tenham prolongado de Outubro de 1998 a Março de 1999, os mercados de capitais foram especialmente penalizados no início do ano de 1999 pelo que tomamos como período de crise do Brasil o período que se inicia a 4 de Janeiro de 1999 e termina a 15 de Março do mesmo ano. Continuamos a considerar como período de controlo o ano de 1996 dado que, neste ano, os efeitos da crise do México tinham-se já desvanecido e ainda não se vislumbrava nenhuma das crises financeiras que se seguiriam.

Durante o período tranquilo, a maioria dos mercados apresentou níveis de dependência linear bastante elevados em relação aos restantes mercados devendo ser

evidenciados os valores dos coeficientes de correlação entre o Reino Unido e os mercados de Irlanda (0,5), Alemanha (0,51) e França (0,66) (ver tabelas 4.41-4.43, a seguir). Os valores dos indicadores são, na generalidade, estatisticamente significativos: dos 36 indicadores, 26 são significativos a 5% de significância ou menos. O valor do rácio de verosimilhança é também significativo a 1%. No período da crise do Brasil os valores dos coeficientes de correlação registaram algum crescimento em todos os países com excepção dos EUA e Japão. Os aumentos, apesar de serem, em alguns casos, bastante expressivos, não apresentam níveis muito elevados de significado estatístico: dos 36 casos possíveis há apenas 8 casos em que o aumento na correlação é estatisticamente significativo e, ainda assim, a 10% de significância. Desses 8 casos, 6 respeitam às relações de dependência linear entre o mercado de Portugal e os restantes mercados.

Os valores observados no indicador de Erb *et al.* (1998) são consistentes com a evolução do coeficiente de correlação. Da evolução do indicador, ou mais concretamente da sua média móvel, não se pode entender que tenha ocorrido um aumento significativo da correlação entre os mercados (ver gráfico 4.1, apresentado anteriormente).

Desta forma, podemos entender que, globalmente, os dados relativos à comparação da correlação verificada entre os mercados desenvolvidos no período tranquilo e no período de crise constituem evidência limitada da existência de contágio entre os ditos mercados.

Tabela 4.41 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise do Brasil

| | Período: Crise do Brasil (PC) | | | | | RV = | 105,51*** | No. Obs. = | 459 |
|------|-------------------------------|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,54*** | 0,24* | 0,66*** | 0,54*** | 0,57*** | 0,6*** | 0,43*** | 0,05 |
| ESP | | 1 | 0,29** | 0,42*** | 0,55*** | 0,73*** | 0,71*** | 0,4*** | 0,12 |
| GREC | | | 1 | 0,25* | 0,28** | 0,17 | 0,32** | -0,05 | 0,11 |
| IRL | | | | 1 | 0,5*** | 0,48*** | 0,62*** | 0,15 | 0,16 |
| AL | | | | | 1 | 0,69*** | 0,64*** | 0,33** | 0,27* |
| FR | | | | | | 1 | 0,72*** | 0,61*** | 0,28** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,42*** | 0,21 |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,26* |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.42 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo da Crise do Brasil

| Período: Crise do Brasil (PT) | | RV = | 250,06*** | No. Obs. = | 2178 | | | | |
|-------------------------------|------|------|-----------|------------|---------|----------------|----------------|---------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,1 | 0,16** | 0,25*** | 0,28*** | 0,13** | 0,15** | 0,04 | 0,1 |
| ESP | | 1 | 0,05 | 0,39*** | 0,44*** | 0,59*** | 0,49*** | 0,21*** | 0,2*** |
| GREC | | | 1 | 0,17*** | 0,05 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | -0,02 |
| IRL | | | | 1 | 0,47*** | 0,38*** | 0,5*** | 0,21*** | 0,23*** |
| AL | | | | | 1 | 0,53*** | 0,51*** | 0,17*** | 0,45*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,66*** | 0,31*** | 0,25*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,35*** | 0,24*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,06 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.43 – Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise do Brasil e Rendibilidades do Respectivo Período Tranquilo

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PORT | 1 | 0,44* | 0,09 | 0,41* | 0,26* | 0,43* | 0,45* | 0,39* | -0,05 |
| ESP | | 1 | 0,24 | 0,04 | 0,11 | 0,14 | 0,23* | 0,19 | -0,08 |
| GREC | | | 1 | 0,09 | 0,22 | 0,09 | 0,25 | -0,09 | 0,13 |
| IRL | | | | 1 | 0,03 | 0,09 | 0,12 | -0,05 | -0,07 |
| AL | | | | | 1 | 0,16 | 0,13 | 0,16 | -0,18 |
| FR | | | | | | 1 | 0,06 | 0,3* | 0,03 |
| RU | | | | | | | 1 | 0,07 | -0,03 |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,21 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores correspondentes a aumentos nos coeficientes de correlação iguais ou superiores a 0,5.

A crise do Brasil teve efeitos moderados de contágio quando se consideram as alterações nas características estatísticas das variáveis (tabela 4.44, abaixo). Se é verdade que, na comparação com o período tranquilo, se evidenciam alterações significativas em quase todos os mercados da amostra (os EUA e o Japão são a exceção), é importante notar que os efeitos da crise são muito menos notórios quando se atende às alterações verificadas face ao período total da amostra (1993-2004). Neste último caso, com a exceção da Grécia, nenhum dos mercados evidencia alterações significativas.

Tabela 4.44 – Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise do Brasil e o Respectivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise do Brasil e Todo o Período da Amostra

| | PC vs. PT | PC vs. Todo o Período |
|-------------|-----------|-----------------------|
| PORT | 0,33*** | 0,17 |
| ESP | 0,27*** | 0,12 |
| GREC | 0,29*** | 0,19** |
| IRL | 0,20* | 0,14 |
| AL | 0,25** | 0,11 |
| FR | 0,20* | 0,08 |
| RU | 0,22** | 0,13 |
| EUA | 0,17 | 0,12 |
| JAP | 0,18 | 0,10 |

Nota: Os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

A crise do Brasil traduziu-se num aumento moderado da frequência das observações extremas afectando todos os países da amostra com excepção do Japão (quando se estabelece a comparação com o nível de referência de todo o período da amostra). O aumento sensível da frequência de observações extremas é comum às observações extremas negativas e positivas, embora o aumento seja mais forte neste último caso (ver tabela 4.45, a seguir). A crise afectou mais fortemente os mercados dos EUA, Reino Unido e Grécia. Este último mercado foi o mais afectado pela crise em todos os parâmetros de valor extremo apresentando uma frequência de observações extremas 2,5 vezes superior ao esperado. Em média, 1,5 mercados por sessão apresentaram rendibilidades extremas quando o esperado é de que esse valor seja de 0,9.

O aumento da incidência de observações extremas a que nos acabamos de referir não significa, só por si, que existe contágio. É necessário verificar o grau de coincidência temporal entre as observações extremas. A tabela 4.46, adiante, apresenta os dados relevantes.

Tabela 4.45 – Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise do Brasil, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| | Percentil 5% | | | Percentil 95% | | | Total Percentis Extremos | | |
|--------------|--------------|------|--------------|---------------|------|--------------|--------------------------|-------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| PORT | 9,8% | 0,0% | 5,0% | 7,8% | 0,8% | 5,0% | 17,6% | 0,8% | 10,0% |
| ESP | 5,9% | 0,4% | 5,0% | 7,8% | 0,4% | 5,0% | 13,7% | 0,8% | 10,0% |
| GREC | 11,8% | 0,8% | 5,0% | 13,7% | 1,2% | 5,0% | 25,5% | 2,1% | 10,0% |
| IRL | 3,9% | 1,2% | 5,0% | 11,8% | 0,8% | 5,0% | 15,7% | 2,1% | 10,0% |
| AL | 5,9% | 0,8% | 5,0% | 7,8% | 0,0% | 5,0% | 13,7% | 0,8% | 10,0% |
| FR | 7,8% | 0,4% | 5,0% | 9,8% | 0,0% | 5,0% | 17,6% | 0,4% | 10,0% |
| RU | 5,9% | 0,8% | 5,0% | 13,7% | 0,4% | 5,0% | 19,6% | 1,2% | 10,0% |
| EUA | 9,8% | 1,7% | 5,0% | 11,8% | 1,7% | 5,0% | 21,6% | 3,3% | 10,0% |
| JAP | 0,0% | 1,7% | 5,0% | 5,9% | 0,4% | 5,0% | 5,9% | 2,1% | 10,0% |
| Total | 60,8% | 7,9% | 45,0% | 90,2% | 5,8% | 45,0% | 151,0% | 13,6% | 90,0% |

Notas: Os valores dos percentis de 5% e 95% foram calculados para cada mercado e para todo o período. Por esse motivo, a percentagem de observações que aí se localizam é constante. Consideram-se como observações extremas as menores do que o valor do percentil de 5% e as maiores do que o percentil de 95%. A negrito indica-se o mercado que registou a maior percentagem das observações nos extremos da distribuição de probabilidade.

A coincidência no tempo entre as observações extremas durante a crise do Brasil aumentou de forma moderada, quer face ao período tranquilo, quer face a todo o período da amostra. Em mais de 85% das sessões existiu, no máximo, um mercado com rendibilidades extremas. Em 6,9% das sessões pode-se observar quatro ou mais mercados com rendibilidades extremas positivas ou negativas sendo que a associação temporal é mais forte quando as rendibilidades são positivas (7,8% de sessões com pelo menos quatro mercados nesta situação), do que quando as rendibilidades são negativas (5,9%).

Em conclusão, a crise do Brasil teve, como efeito nos mercados de acções dos países da amostra, um aumento moderado na frequência de observações extremas e na associação temporal verificada entre essas mesmas observações. Nesta medida, podemos considerar que o contágio, aferido por esta via, se apresentou como moderado.

Tabela 4.46 – Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise do Brasil, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| Nº. Mercados | Obs. Extremo Negativo (%) | | | Obs. Extremo Positivo (%) | | | Total Obs. Extremos (%) | | |
|--------------|---------------------------|--------|--------------|---------------------------|--------|--------------|-------------------------|--------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| 0 | 70,6% | 94,6% | 78,8% | 56,9% | 95,9% | 76,8% | 63,7% | 95,2% | 77,8% |
| 1 | 19,6% | 4,1% | 12,4% | 23,5% | 3,3% | 13,5% | 21,6% | 3,7% | 13,0% |
| 2 | 2,0% | 0,4% | 3,3% | 7,8% | 0,0% | 4,7% | 4,9% | 0,2% | 4,0% |
| 3 | 2,0% | 0,4% | 1,5% | 3,9% | 0,8% | 1,6% | 2,9% | 0,6% | 1,5% |
| 4 | 2,0% | 0,4% | 1,6% | 3,9% | 0,0% | 1,3% | 2,9% | 0,2% | 1,4% |
| 5 | 2,0% | 0,0% | 0,8% | 0,0% | 0,0% | 1,0% | 1,0% | 0,0% | 0,9% |
| 6 | 0,0% | 0,0% | 0,8% | 3,9% | 0,0% | 0,7% | 2,0% | 0,0% | 0,8% |
| 7 | 2,0% | 0,0% | 0,6% | 0,0% | 0,0% | 0,4% | 1,0% | 0,0% | 0,5% |
| 8 | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| 9 | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Notas: Considerou-se como extremo negativo o valor do percentil de 5% e como extremo positivo o valor do percentil de 95%. Apresentam-se na tabela a percentagem de observações que são menores do que o extremo negativo e que são maiores do que o extremo positivo e desagregam-se as observações de acordo com o número de mercados que registaram observações extremas (negativas e positivas) na mesma sessão. Por exemplo, o valor de 2,0% na terceira linha e primeira coluna de resultados indica que, em 2,0% das sessões do período tranquilo (PC) considerado, se observou que dois mercados apresentaram, em simultâneo, rendibilidades que se situam à esquerda do extremo negativo.

Durante o período tranquilo, todos os mercados da amostra evidenciaram ser estacionários. Além disso, verificou-se a existência de relações de cointegração entre todas as variáveis da amostra.

No entanto, os testes de estacionariedade efectuados permitem concluir que se registaram alterações sensíveis durante o período da crise do Brasil. O teste ADF não permite rejeitar a hipótese de existência de raízes unitárias em oito dos nove mercados considerados (o mercado dos EUA é a única excepção). Os testes indicam que os mercados da Grécia e Reino Unido são integrados de primeira ordem, que os mercados do Japão, Irlanda e Portugal são integrados de ordem dois, que o mercado espanhol é integrado de ordem três enquanto que tanto o mercado da Alemanha como o da França são integrados de ordem quatro.

Apesar destas alterações no que à estacionariedade das variáveis diz respeito, verifica-se que as relações de longo prazo entre as variáveis não se alteraram substancialmente. Das 36 relações de cointegração verificadas durante o período tranquilo subsistiram 33. Há apenas três relações bivariadas em relação às quais se

pode dizer que não existe cointegração. Os mercados envolvidos são os de Portugal, Espanha, Grécia e Irlanda.

O número de relações de causalidade de Granger significativas, estabelecidas entre os mercados da amostra, aumentou de forma sensível durante o período da crise do Brasil quando comparado com o que se verificou durante o período tranquilo: passou-se de 26 para 46 relações de causalidade significativas a 10% (ver tabelas 4.47 e 4.48, a seguir). Embora todos os países, com exceção dos EUA, tenham visto a sua influência aumentar quando medida pelo número de mercados em que essa influência se exerce, a evolução é especialmente impressionante precisamente no caso dos mercados que menos efeitos internacionais exerciam durante o período tranquilo. Fazemos referência aos mercados de Portugal e Grécia que durante o período tranquilo não “causavam” qualquer mercado da amostra e que, durante o período da crise do Brasil, passaram a explicar, cada um deles, a evolução das rendibilidades de cinco mercados. No sentido contrário, o mercado dos EUA, o mais influente durante o período tranquilo, é o único a ver diminuir o número de mercados sobre os quais exerce efeitos significativos.

Quanto ao número de mercados que “causam” cada um dos mercados da amostra, é de notar que se assiste a um aumento do número de influências externas na generalidade dos casos. Com exceção do mercado da Irlanda que passou, durante o período de crise, a ser “causado” por apenas 3 mercados quando era no período tranquilo explicado por 4 mercados e do mercado da Grécia que vê inalterado o número de mercados que sobre ele exercem efeitos significativos (3), todos os outros mercados passam a sofrer um maior número de influências externas. Neste campo, é particularmente significativa a alteração verificada nos casos dos mercados de Espanha, França e Japão que viram aumentar em 4 o número de mercados de que recebem uma influência sistemática significativa. Em resultados destas alterações, o mercado de Espanha passou a ser “causado” por todos os países da amostra enquanto que Portugal e Grécia são os mercados sobre os quais se exerce um menor número de influências externas durante a crise do Brasil (3 mercados).

Pode-se concluir, da comparação dos padrões de causalidade durante o período tranquilo e a crise do Brasil, que se assistiu a alterações significativas nas relações de causalidade entre os mercados traduzidas num aumento da interdependência entre a generalidade dos países da amostra.

Tabela 4.47 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise do Brasil

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-----|-------|-----|----|----|-------|-----|-------|--------|
| PORT | | S | N | N | N | S | (S) | N | N | 3 (1) |
| ESP | S | | S | S | S | S | S | S | S | 8 |
| GREC | N | S | | S | N | S | N | N | N | 3 |
| IRL | N | N | N | | N | N | S | S | (S) | 3 (1) |
| AL | S | S | S | S | | S | S | S | N | 7 |
| FR | S | S | S | S | S | | S | S | N | 7 |
| RU | S | N | (S) | S | S | N | | S | N | 5 (1) |
| EUA | N | S | S | S | N | S | N | | N | 4 |
| JAP | S | S | S | N | S | S | S | N | | 6 |
| Total | 5 | 6 | 6 (1) | 6 | 4 | 6 | 6 (1) | 5 | 2 (1) | 46 (3) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

Tabela 4.48 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise do Brasil

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-----|------|-------|----|-------|----|-----|-----|--------|
| PORT | | N | N | N | S | N | N | N | N | 1 |
| ESP | N | | N | S | S | N | N | S | S | 4 |
| GREC | N | S | | N | N | (S) | S | N | N | 3 (1) |
| IRL | N | S | N | | N | (S) | S | S | N | 4 (1) |
| AL | N | S | N | N | | S | S | S | N | 4 |
| FR | N | N | N | N | S | | S | S | N | 3 |
| RU | N | N | N | (S) | S | N | | S | S | 4 (1) |
| EUA | N | N | N | (S) | N | N | N | | N | 1 (1) |
| JAP | N | N | N | N | N | S | N | S | | 2 |
| Total | 0 | 3 | 0 | 3 (2) | 4 | 4 (2) | 4 | 6 | 2 | 26 (4) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

Durante o período tranquilo, as funções de resposta a impulsos registaram 18 casos significativos de reacção a choques externos em 72 casos possíveis (tabelas VII.5 e VII.6 no anexo VII). Todos os choques persistiram com significado por apenas um período tendendo a desaparecer por completo depois de 4 sessões. O mercado dos EUA é, neste período, aquele que mais influenciou os restantes mercados enquanto que os resultados indicam que o mercado da Alemanha foi o mais

vulnerável às variações internacionais. A crise do Brasil traduziu-se numa alteração muito significativa das funções de resposta a impulsos. Durante o período da crise do Brasil observam-se apenas dois casos em que as interacções entre os mercados são significativas. A interpretação para este facto radica nos mesmos factores a que fizemos referência aquando da discussão das alterações verificadas nas funções de resposta a impulsos no caso da crise da Rússia. Também no presente caso em análise, apesar dos efeitos dos choques provenientes dos mercados da amostra serem, em geral, de magnitude sensivelmente semelhante aos observados no período tranquilo, a elevada volatilidade inerente ao período de crise afecta de tal forma os intervalos de variação considerados que muitos dos resultados deixam de se poder considerar estatisticamente significativos. Mais uma vez, para se perceber até que ponto a escolha do critério de significado estatístico adoptado no presente estudo condiciona os resultados observados, é importante ter em atenção que, se tivéssemos adoptado, em substituição do critério de dois desvios-padrão, o critério menos exigente de um desvio-padrão apenas, teríamos em vez das actuais 2 funções significativas um total de 22 reacções significativas. A título de exemplo, nos gráficos 4.8 e 4.9 representam-se as funções de resposta a impulsos da Grécia a choques provenientes do mercado de Espanha que ilustram a alteração do padrão de evolução das funções de resposta a impulsos do período tranquilo para o período de crise na generalidade dos mercados da amostra.

Gráfico 4.8 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Grécia a Inovação no Mercado de Espanha no Período Tranquilo da Crise do Brasil

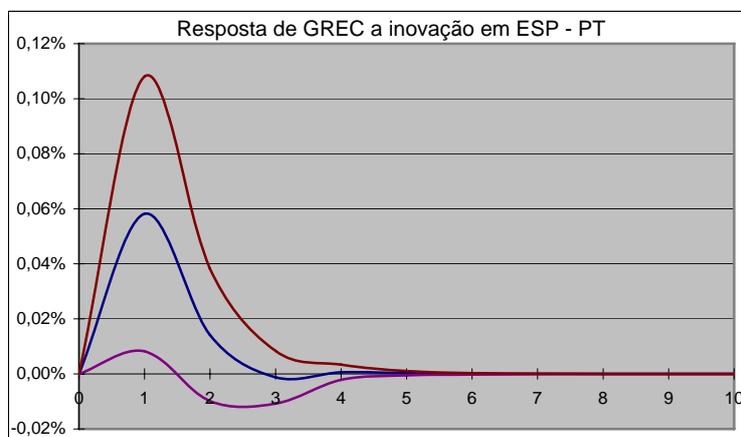
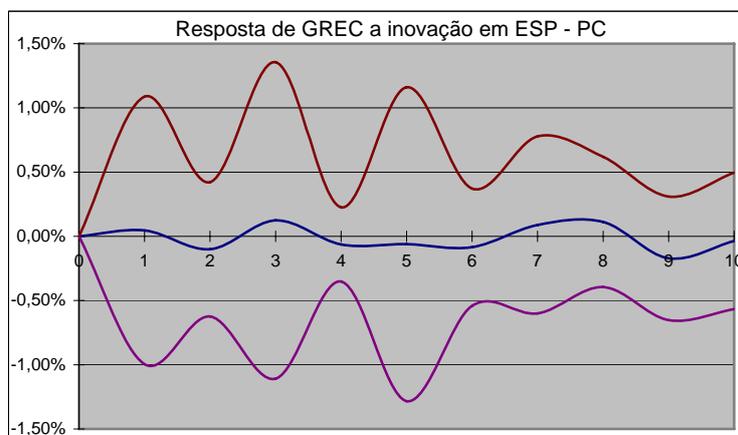


Gráfico 4.9 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Grécia a Inovação no Mercado de Espanha durante a Crise do Brasil



A decomposição da variância do modelo VAR permite perceber que a relação entre os mercados se alterou de forma significativa durante o período de crise (ver tabelas VI.37-VI.45 no anexo VI). Todos os mercados viram diminuir o seu grau de independência em relação aos restantes mercados da amostra durante o período de crise e esse efeito tende a agravar-se à medida que aumenta o número de períodos considerado. Embora esta tendência seja comum a todos os mercados, torna-se necessário referir o caso específico do mercado dos EUA pela singularidade desse mesmo mercado ter perdido praticamente a totalidade da capacidade explicativa da própria variância durante o período de crise, situação que contrasta fortemente com a que se verificava no período tranquilo. Sendo este um caso extremo da tendência referida, importa ainda realçar que o grau de autonomia atinge os valores mais elevados nos mercados de Portugal e Grécia.

Da análise conjunta dos dados provenientes do modelo VAR, as funções de resposta a impulsos e a decomposição da variância, podemos concluir que, embora a autonomia dos mercados tenha diminuído durante o período de crise, não é possível discernir, a partir dos dados, com um nível razoável de certeza, quais os padrões de interação prevalentes entre os mercados da amostra.

4.6 Análise dos Efeitos da Crise dos Ataques de 11 de Setembro (2001) nos Processos de Transmissão de Choques

Os ataques terroristas de 11 de Setembro de 2001 abalaram de forma significativa a confiança dos investidores. Apesar dos efeitos nos mercados financeiros dos EUA não se terem feito sentir no próprio dia 11 de Setembro em virtude do encerramento dos principais mercados de acções, o impacto afectou as cotações na reabertura das bolsas na semana seguinte aos acontecimentos. Os índices de acções principais sofreram perdas, nessa semana, entre os 15% e os 18% passando por um período de grande volatilidade e de queda nas cotações reflectindo as alterações nas expectativas quanto ao risco e rendibilidade no futuro. O provável aumento na aversão ao risco dos investidores provocou aumentos nos *spreads* das obrigações com *yields* mais elevadas que fizeram aumentar os custos de financiamentos dos devedores com maior risco. Na sequência dos ataques, registaram-se aumentos na correlação entre os *spreads* das principais economias emergentes reflectindo uma tendência generalizada de venda. Os efeitos nefastos dos ataques foram contrariados pela actuação dos principais bancos centrais. No próprio dia da reabertura dos mercados dos EUA, a Reserva Federal anunciou uma descida nas suas taxas directoras em 50 pontos base. Nas semanas que se seguiram ao 11 de Setembro as taxas directoras desceriam ainda mais em 1,25 pontos percentuais até atingirem o mínimo dos últimos 40 anos. Esta actuação foi acompanhada de medidas destinadas a garantir as condições adequadas de liquidez no sistema bancário de forma a prevenir episódios de “corrida aos depósitos”.

Na escolha do período de crise referente aos atentados terroristas de 11 de Setembro de 2001 em Nova Iorque e Washington seguiu-se o critério adoptado por Mishkin e White (2002). Assim, definimos o período de crise com o seu início no dia 14 de Setembro de 2001 e o seu término no dia 31 de Outubro do mesmo ano. No dia 31 de Outubro a generalidade dos índices accionistas dos mercados desenvolvidos tinham já recuperado para os valores anteriores aos ataques de 11 de Setembro. Por forma a não sofrer influências provenientes do desenvolvimento da crise da Argentina, seleccionou-se como período tranquilo o intervalo de tempo que medeia entre os dias 10 de Julho de 2000 e o dia 29 de Junho de 2001.

No período que tomamos como referência (período tranquilo), o nível de dependência linear entre os mercados foi muito elevado: o rácio de verosimilhança atingiu um valor elevado e todos os valores apresentaram-se positivos e estatisticamente significativos, pelo menos a 10%, sendo de destacar os valores excepcionalmente elevados da correlação observada entre o Reino Unido e a generalidade dos mercados e da correlação entre Portugal e Espanha, bem como entre estes países e os mercados da Alemanha e França (ver tabelas 4.49-4.51, a seguir). Mesmo as correlações em relação ao mercado de acções dos EUA, tradicionalmente mais ténues (consultar a tabela 4.2 em que constam as correlações respeitantes ao período completo da amostra), atingem valores mais elevados.

Apesar desta intensa dependência linear no período de referência, o período de crise de 11 de Setembro caracterizou-se por valores de correlação substancialmente mais elevados. Praticamente todos os valores do indicador atingem máximos no conjunto de todos os sub-períodos analisados: o valor mais baixo na correlação é de 0,37, dos 36 coeficientes calculados apenas 3 são menores do que 0,5 e, com excepção de um, todos são estatisticamente significativos pelo menos a 1%. As correlações excepcionalmente elevadas verificaram-se em praticamente todos os mercados sendo de destacar os 0,93 entre Espanha e França. No período de 11 de Setembro, como facilmente se conclui, os investidores não atribuíram importância significativa aos factores específicos dos mercados da amostra considerando-os antes, em grande medida, como um único grande mercado.

Na tabela com a variação verificada nos coeficientes constata-se que, com excepção de um caso apenas, todos os indicadores de correlação aumentaram de valor. Os acréscimos são mais significativos no caso do mercado da Grécia, com os aumentos a cifrarem-se entre os 0,31 e os 0,59, o que só pode ser explicado pelos níveis relativamente modestos que o indicador assumia no período tranquilo.

A média móvel do indicador de Erb *et al.* (1998) corrobora, de forma clara, os resultados a que acabamos de nos referir. O período da crise de 11 de Setembro coincide com o valor máximo da média móvel do indicador assinalando, assim, uma elevada dependência entre as variações nas rendibilidades dos mercados da amostra (ver gráfico 4.1, apresentado anteriormente).

Em resumo, pode-se concluir que os resultados da comparação entre os indicadores de correlação, durante a crise de 11 de Setembro, são consistentes com o fenómeno de contágio entre os mercados desenvolvidos.

Tabela 4.49 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise de 11 de Setembro

| Período: Crise de 11/09 (PC) | | RV = 177,74*** | | No. Obs. = 324 | | | | | |
|------------------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,74*** | 0,84*** | 0,67*** | 0,7*** | 0,77*** | 0,48*** | 0,54*** | 0,63*** |
| ESP | | 1 | 0,7*** | 0,76*** | 0,83*** | 0,93*** | 0,82*** | 0,63*** | 0,5*** |
| GREC | | | 1 | 0,72*** | 0,72*** | 0,74*** | 0,52*** | 0,61*** | 0,67*** |
| IRL | | | | 1 | 0,84*** | 0,85*** | 0,78*** | 0,68*** | 0,59*** |
| AL | | | | | 1 | 0,9*** | 0,83*** | 0,83*** | 0,47*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,87*** | 0,68*** | 0,56*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,67*** | 0,37** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,42*** |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.50 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo da Crise de 11 de Setembro

| Período: Crise de 11/09 (PT) | | RV = 456,01*** | | No. Obs. = 1917 | | | | | |
|------------------------------|------|----------------|---------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,71*** | 0,25*** | 0,38*** | 0,62*** | 0,67*** | 0,59*** | 0,39*** | 0,14** |
| ESP | | 1 | 0,19*** | 0,39*** | 0,7*** | 0,77*** | 0,62*** | 0,5*** | 0,12* |
| GREC | | | 1 | 0,18*** | 0,26*** | 0,22*** | 0,21*** | 0,16** | 0,12* |
| IRL | | | | 1 | 0,42*** | 0,45*** | 0,5*** | 0,26*** | 0,22*** |
| AL | | | | | 1 | 0,82*** | 0,73*** | 0,64*** | 0,17*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,79*** | 0,52*** | 0,2*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,51*** | 0,25*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,11* |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.51 – Variação da Correlação entre Rendibilidades do Período de Crise de 11 de Setembro e Rendibilidades do Respetivo Período Tranquilo

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|------|---------------|--------------|-------|--------------|-------|-------|--------------|
| PORT | 1 | 0,02 | 0,59** | 0,29 | 0,08 | 0,09 | -0,11 | 0,15 | 0,49* |
| ESP | | 1 | 0,51* | 0,37* | 0,13 | 0,16* | 0,2* | 0,13 | 0,38* |
| GREC | | | 1 | 0,53* | 0,45* | 0,52* | 0,31 | 0,45* | 0,55* |
| IRL | | | | 1 | 0,42* | 0,4* | 0,28* | 0,42* | 0,37* |
| AL | | | | | 1 | 0,08 | 0,10 | 0,19* | 0,30 |
| FR | | | | | | 1 | 0,08 | 0,17 | 0,35 |
| RU | | | | | | | 1 | 0,16 | 0,12 |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,32 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores correspondentes a aumentos nos coeficientes de correlação iguais ou superiores a 0,5.

Durante a crise de 11 de Setembro, os efeitos de alteração das características estatísticas dos mercados, medidos pela estatística de teste de Kolmogorov-Smirnov, limitaram-se a alguns casos isolados e sem alterações extremas (ver tabela 4.52, a seguir). A respectiva estatística não apresenta qualquer valor com significância inferior a 1%, nem quando se compara o período de crise com o período tranquilo, nem quando se considera todo o período da amostra. Em relação ao período tranquilo, as alterações são menos importantes com os mercados de Portugal, Espanha, Alemanha e Reino Unido a serem os únicos a sofrer alterações significativas. Quando se tem em conta todo o período da amostra, juntam-se ao grupo de países referidos a Irlanda e a França.

Tabela 4.52 – Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação entre o Período de Crise de 11 de Setembro e o Respetivo Período Tranquilo e entre o Período de Crise de 11 de Setembro e Todo o Período da Amostra

| | PC vs. PT | PC vs. Todo o Período |
|------|-----------|-----------------------|
| PORT | 0,26** | 0,26** |
| ESP | 0,24* | 0,24** |
| GREC | 0,18 | 0,13 |
| IRL | 0,21 | 0,25** |
| AL | 0,27** | 0,26** |
| FR | 0,19 | 0,22* |
| RU | 0,25** | 0,27** |
| EUA | 0,12 | 0,16 |
| JAP | 0,12 | 0,15 |

Nota: Os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Os dados constantes da tabela 4.53 permitem-nos concluir que a crise de 11 de Setembro afectou fortemente todos os mercados da amostra, quer quando se estabelece a comparação com o período tranquilo, quer quando se atende aos valores de referência de todo o período da amostra. De entre os mercados mais afectados merecem ser destacados os da Irlanda, Espanha, Reino Unido e EUA. No caso da Irlanda, quase metade das observações localizaram-se nos extremos da distribuição de probabilidade respectiva. Os efeitos da crise não tiveram um sinal claro na medida em que alguns países evidenciaram uma maior incidência de rendibilidades positivas enquanto que, para outros países, a maioria das rendibilidades pendeu para o lado negativo. Note-se que, durante o período de crise, se observaram em média quase 3 mercados por sessão com rendibilidades extremas negativas (positivas ou negativas) quando se deveria esperar um valor próximo da unidade.

Apesar dos dados indicarem um aumento muito forte da frequência de observações extremas, necessitamos de ter em consideração o grau de coincidência temporal dessas observações para nos pronunciarmos com maior propriedade acerca da possibilidade de existência de contágio.

Tabela 4.53 – Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise de 11 de Setembro, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| | Percentil 5% | | | Percentil 95% | | | Total Percentis Extremos | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| PORT | 5,6% | 9,5% | 5,0% | 19,4% | 4,1% | 5,0% | 25,0% | 13,6% | 10,0% |
| ESP | 22,2% | 8,6% | 5,0% | 19,4% | 5,8% | 5,0% | 41,7% | 14,4% | 10,0% |
| GREC | 8,3% | 7,4% | 5,0% | 5,6% | 6,6% | 5,0% | 13,9% | 14,0% | 10,0% |
| IRL | 25,0% | 6,2% | 5,0% | 22,2% | 5,8% | 5,0% | 47,2% | 11,9% | 10,0% |
| AL | 13,9% | 4,1% | 5,0% | 13,9% | 4,1% | 5,0% | 27,8% | 8,2% | 10,0% |
| FR | 16,7% | 4,9% | 5,0% | 19,4% | 4,1% | 5,0% | 36,1% | 9,1% | 10,0% |
| RU | 22,2% | 7,8% | 5,0% | 19,4% | 5,8% | 5,0% | 41,7% | 13,6% | 10,0% |
| EUA | 16,7% | 10,3% | 5,0% | 13,9% | 7,4% | 5,0% | 30,6% | 17,7% | 10,0% |
| JAP | 11,1% | 5,3% | 5,0% | 13,9% | 6,6% | 5,0% | 25,0% | 11,9% | 10,0% |
| Total | 141,7% | 64,2% | 45,0% | 147,2% | 50,2% | 45,0% | 288,9% | 114,4% | 90,0% |

Notas: Os valores dos percentis de 5% e 95% foram calculados para cada mercado e para todo o período. Por esse motivo, a percentagem de observações que aí se localizam é constante. Consideram-se como observações extremas as menores do que o valor do percentil de 5% e as maiores do que o percentil de 95%. A negrito indica-se o mercado que registou a maior percentagem das observações nos extremos da distribuição de probabilidade no período tranquilo e no período de crise.

Os dados da tabela 4.54 mostram que a associação temporal entre as observações extremas foi muito elevada durante a crise de 11 de Setembro. Verifica-se que, em cerca de 12,5% das sessões, existiram pelo menos quatro dos nove mercados da amostra com rendibilidades extremas (em todo o período da amostra esse valor foi de 3,7%). A intensidade da coincidência no tempo é maior quando as rendibilidades são positivas (13,9% das sessões com pelo menos quatro mercados nesta situação) do que negativas (11,1%).

Em resumo, os dados permitem concluir que a crise de 11 de Setembro se traduziu num aumento muito significativo da frequência de observações extremas e do grau de coincidência temporal das mesmas o que pode ser entendido como evidência de contágio segundo a aceção correspondente às teorias de valor extremo.

Tabela 4.54 – Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise de 11 de Setembro, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| Nº. Mercados | Obs. Extremo Negativo (%) | | | Obs. Extremo Positivo (%) | | | Total Obs. Extremos (%) | | |
|--------------|---------------------------|--------|--------------|---------------------------|--------|--------------|-------------------------|--------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| 0 | 55,6% | 67,5% | 78,8% | 47,2% | 74,1% | 76,8% | 51,4% | 70,8% | 77,8% |
| 1 | 16,7% | 18,9% | 12,4% | 13,9% | 16,9% | 13,5% | 15,3% | 17,9% | 13,0% |
| 2 | 2,8% | 6,6% | 3,3% | 22,2% | 3,7% | 4,7% | 12,5% | 5,1% | 4,0% |
| 3 | 13,9% | 1,6% | 1,5% | 2,8% | 1,2% | 1,6% | 8,3% | 1,4% | 1,5% |
| 4 | 0,0% | 2,5% | 1,6% | 2,8% | 0,8% | 1,3% | 1,4% | 1,6% | 1,4% |
| 5 | 0,0% | 0,8% | 0,8% | 0,0% | 1,6% | 1,0% | 0,0% | 1,2% | 0,9% |
| 6 | 5,6% | 1,2% | 0,8% | 8,3% | 0,8% | 0,7% | 6,9% | 1,0% | 0,8% |
| 7 | 2,8% | 0,8% | 0,6% | 2,8% | 0,8% | 0,4% | 2,8% | 0,8% | 0,5% |
| 8 | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| 9 | 2,8% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,4% | 0,0% | 0,1% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Notas: Considerou-se como extremo negativo o valor do percentil de 5% e como extremo positivo o valor do percentil de 95%. Apresentam-se na tabela a percentagem de observações que são menores do que o extremo negativo e que são maiores do que o extremo positivo e desagregam-se as observações de acordo com o número de mercados que registaram observações extremas (negativas e positivas) na mesma sessão. Por exemplo, o valor de 2,8% na terceira linha e primeira coluna de resultados indica que, em 2,8% das sessões do período tranquilo (PC) considerado, se observou que dois mercados apresentaram, em simultâneo, rendibilidades que se situam à esquerda do extremo negativo.

Durante o período tranquilo seleccionado, verificou-se a existência de relações de cointegração de acordo com o teste de Máxima Verosimilhança de Johansen. Quanto à existência de raízes unitárias, tanto o teste ADF como o teste de Phillips-Perron permitem sustentar que as variáveis são estacionárias.

No período de crise, no entanto, assistem-se a alterações sensíveis no comportamento das variáveis. No que diz respeito à estacionariedade, verifica-se que não se pode excluir a existência de raízes unitárias na maioria das variáveis (a única exceção é o mercado de Portugal). Os testes sugerem que os mercados de Espanha, Irlanda, França, Reino Unido e Japão são integrados de primeira ordem, que Alemanha e Japão são variáveis integradas de ordem dois e que a Grécia é integrada de ordem quatro.

Quanto às relações de cointegração, existem também alterações significativas: das 36 relações de cointegração entre os nove mercados sob análise, existem nove relações bivariadas entre variáveis não cointegradas. Nesta medida, pode-se sustentar que o período de crise conduziu à quebra de algumas das relações verificadas entre as variáveis no período tranquilo. Os factores individuais, ou seja, específicos a cada mercado, parecem ter ganho importância na evolução das rendibilidades. Esta alteração atingiu, sobretudo, os mercados da Grécia e Alemanha uma vez que, em cada um destes países, metade das relações bivariadas deixou de se apresentar como cointegrada.

O número de relações de causalidade de Granger significativas, entre os mercados da amostra, aumentou de forma substancial durante o período da crise de 11 de Setembro quando se efectua a comparação com o período tranquilo (ver tabelas 4.55 e 4.56, abaixo). As influências sistemáticas passaram de 26 para 56 entre os dois períodos referidos. Durante o período tranquilo, a situação era bastante diferenciada: enquanto que Grécia e Portugal eram os mercados menos influentes, não explicando nenhum mercado no primeiro caso e apenas um mercado no segundo caso, o mercado dos EUA exercia uma influência significativa nos restantes oito países da amostra. A evolução entre o período tranquilo e o período de crise foi também heterogénea: embora a generalidade dos mercados tenha visto aumentar o número de países sobre os quais exerce efeitos significativos, é de referir os casos dos EUA e Reino Unido, precisamente os países mais influentes durante o período tranquilo (“causam” 8 e 5 mercados, respectivamente), porque foram os únicos cuja influência, medida pelo número de mercados que “causam”, diminuiu durante a crise de 11 de Setembro para 7 e 4 mercados, respectivamente. Ao contrário, foi nos países que “causavam” menos mercados que os aumentos foram mais expressivos: atente-se nos casos de Portugal e Japão, por exemplo, que

passaram de uma situação em que “causavam” um e dois mercados, respectivamente, para uma outra em que exercem uma influência significativa sobre as rendibilidades de 7 e 8 mercados, respectivamente.

O padrão da evolução das relações de causalidade repete-se quando se analisa o número de países que exercem influência significativa sobre os mercados da amostra. No período tranquilo, destacaram-se os mercados do Reino Unido e EUA pelo reduzido número de países que os influenciavam (um único mercado, sendo que apenas o Reino Unido influencia os EUA e vice-versa) e, no pólo oposto, os mercados da Irlanda e do Japão que sofriam os efeitos da evolução das rendibilidades de 5 e 7 mercados, respectivamente. Embora o número de mercados que “causa” cada um dos mercados da amostra tenha aumentado na maioria dos casos (sete aumentos em nove possíveis), verifica-se que a diminuição nesse número se dá precisamente nos países mais influenciáveis no período tranquilo a que fizemos referência, ou seja, Irlanda e Japão. Ao contrário, o maior aumento do número de mercados verifica-se no caso da Grécia e Reino Unido que passam a ser “causados” por mais 6 mercados durante o período da crise de 11 de Setembro quando comparado com o período tranquilo, de dois mercados para oito mercados no primeiro caso e de um único mercado para sete mercados no segundo caso. Assim, no período de crise de 11 de Setembro, constata-se que os mercados da Grécia e França são os mais influenciados pelos restantes mercados (mais concretamente por todos os restantes mercados da amostra) enquanto que Japão e Irlanda se destacam, já não como os países mais influenciados como acontecia no período tranquilo, mas como os mercados que sofrem menos efeitos externos.

Em conclusão, pode-se afirmar que a crise de 11 de Setembro se traduziu numa alteração substancial das relações de causalidade entre os mercados sendo que essa alteração foi no sentido de um aumento sensível nos níveis de interdependência entre a generalidade dos mercados.

Tabela 4.55 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise de 11 de Setembro

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-------|------|-------|-------|----|----|-----|-------|--------|
| PORT | | S | N | N | S | S | S | S | S | 6 |
| ESP | S | | S | S | S | S | N | S | (S) | 7 (1) |
| GREC | S | S | | S | S | S | S | S | S | 8 |
| IRL | N | N | S | | S | N | N | S | S | 4 |
| AL | S | S | N | S | | S | S | S | S | 7 |
| FR | S | S | S | (S) | S | | S | S | S | 8 (1) |
| RU | S | (S) | S | N | S | S | | S | S | 7 (1) |
| EUA | S | S | S | N | S | S | N | | S | 6 |
| JAP | S | N | N | S | (S) | N | N | N | | 3 (1) |
| Total | 7 | 6 (1) | 5 | 5 (1) | 8 (1) | 6 | 4 | 7 | 8 (1) | 56 (4) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

Tabela 4.56 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise de 11 de Setembro

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-------|------|-------|-------|----|----|-----|-------|--------|
| PORT | | N | N | S | N | N | N | S | S | 3 |
| ESP | N | | N | (S) | N | N | N | S | N | 2 (1) |
| GREC | N | N | | N | N | N | N | S | (S) | 2 (1) |
| IRL | N | (S) | N | | S | S | S | S | N | 5 (1) |
| AL | N | N | N | N | | N | S | S | N | 2 |
| FR | N | N | N | N | (S) | | S | S | N | 3 (1) |
| RU | N | N | N | N | N | N | | S | N | 1 |
| EUA | N | N | N | N | N | N | S | | N | 1 |
| JAP | S | S | N | S | S | S | S | S | | 7 |
| Total | 1 | 2 (1) | 0 | 3 (1) | 3 (1) | 2 | 5 | 8 | 2 (1) | 26 (4) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

Durante o período tranquilo é possível observar 18 reacções significativas a choques internacionais, medidas pelas funções de resposta a impulsos calculadas a partir do modelo VAR (tabela VII.7 no anexo VII). As reacções são de curto prazo, com uma duração com significado durante um período apenas, com excepção dos efeitos do choque de uma variação no mercado dos EUA sobre o mercado de

Portugal que se manifesta por dois períodos. No final de 4 sessões, os efeitos decorrentes de inovações noutros mercados desaparecem por completo. Podem ser observadas ainda mais algumas regularidades empíricas: o mercado dos EUA é o mais influente da amostra (as variações deste mercado repercutem-se com significado em todos os restantes países) e o que apresenta maior grau de autonomia (não reage significativamente às variações nos restantes mercados); as alterações nas rendibilidades dos mercados da Grécia, Irlanda e França não produzem efeitos significativos em nenhum dos restantes mercados. As funções de resposta a impulsos, calculadas para o período da crise de 11 de Setembro, não permitem distinguir nenhuma reacção significativa entre os nove países da amostra. Apesar deste resultado ser semelhante ao verificado nos períodos de crise da Rússia e Brasil, uma análise mais atenta das funções de resposta a impulsos leva-nos a concluir que este caso, da crise de 11 de Setembro, se afigura bastante diverso. Enquanto que nos casos já analisados, das crises da Rússia e do Brasil, as funções de resposta a impulsos apresentavam valores consideráveis, cujo significado estatístico era diminuído pelo elevado nível de volatilidade, observa-se agora que as mesmas funções de resposta a impulsos, para a crise de 11 de Setembro, revelam valores muito baixos, próximos de zero, em praticamente todos os casos sob análise. É nosso entendimento que a técnica das funções de resposta a impulsos, por considerar efeitos desfasados ao longo do tempo, não é particularmente adequada à captação de efeitos diacrónicos em períodos relativamente curtos como o da crise de 11 de Setembro, a crise com menor duração sob análise no presente trabalho. Para evidenciar as diferenças em relação aos casos anteriores, é de notar que, ainda que se alterasse o critério de significado estatístico dos intervalos de variação de dois desvios-padrão para apenas um desvio-padrão, continuariam a não existir relações de interacção significativa entre os mercados da amostra no decorrer da crise de 11 de Setembro. A título de ilustração das relações entre os mercados que acabamos de caracterizar, apresentam-se, a seguir, nos gráficos 4.10 e 4.11, as funções de resposta a impulsos da Irlanda em reacção a uma variação na rendibilidade do mercado de Espanha.

Gráfico 4.10 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Irlanda a Inovação no Mercado de Espanha no Período Tranquilo da Crise de 11 de Setembro

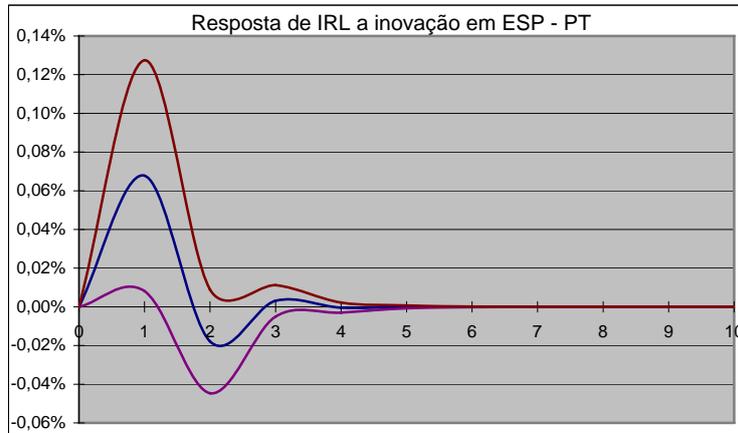
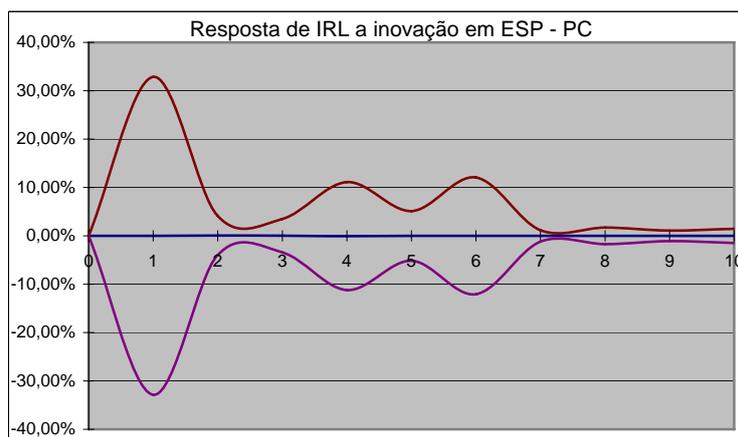


Gráfico 4.11 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Irlanda a Inovação no Mercado de Espanha durante a Crise de 11 de Setembro



Durante a crise de 11 de Setembro, os mercados desenvolvidos perderam autonomia a julgar pela decomposição da variância do modelo VAR (ver tabelas VI.46-VI.54 no anexo VI). A importância relativa das inovações aleatórias na explicação da variância do modelo autoregressivo diminuiu para generalidade dos países da amostra, tanto quando a comparação é estabelecida com o que se verificava no período tranquilo, como quando se considera a decomposição da variância ao longo do tempo. Apesar desta ser a tendência geral, é de notar que alguns mercados se destacam pelo facto de apresentarem um grau de independência superior à média como é o caso dos mercados de Portugal, Grécia e Japão durante o período tranquilo e Portugal, Espanha e Irlanda durante o período de crise. Os mercados de acções da

França e do Reino Unido merecem ser referidos pelo facto de, entre todos os países da amostra, a sua independência ter sido a menor no período tranquilo e no período de crise, respectivamente.

Pode-se concluir, a partir dos dados provenientes do modelo VAR, que a autonomia entre os mercados diminuiu no decorrer da crise de 11 de Setembro, embora a curta duração do período de crise não permita definir, com fiabilidade, o sentido das interações existentes entre os mercados da amostra.

4.7 Análise dos Efeitos da Crise da Argentina (2001) nos Processos de Transmissão de Choques

A economia argentina sofreu fortemente com a instabilidade nos seus mercados financeiros no segundo semestre do ano de 2001. Em Novembro de 2001 assistiu-se à desvalorização do peso e ao anúncio da incapacidade do país para cumprir os pagamentos da dívida externa. Na sequência de sucessivas vagas de fugas de capitais, foram introduzidos mecanismos de controlo de capitais no dia 1 de Dezembro de 2001. A lei marcial foi decretada no dia 18 de Dezembro de 2001 depois de protestos violentos e pilhagens de estabelecimentos comerciais. Dois dias depois o presidente da Argentina demitiu-se. No dia 23 de Dezembro foi anunciada a suspensão dos pagamentos da dívida, o peso passou a um regime de flutuação cambial no dia 2 de Janeiro de 2002 e no dia 1 de Fevereiro foram implementadas medidas legislativas no sentido de restringir os levantamentos de depósitos bancários. Ainda assim, nos dois meses seguintes, os levantamentos fizeram diminuir em 30 por cento os montantes em depósito. Ainda que com menor gravidade, os efeitos da crise continuaram a manifestar-se durante o ano de 2002: em Abril, a actividade bancária foi temporariamente suspensa e, em Novembro, o país viu-se incapaz de assegurar a ajuda do FMI por ter falhado o pagamento de uma dívida de 800 milhões de dólares ao Banco Mundial.

Allsopp (2003) e De la Torre *et al.* (2003) apresentam maiores desenvolvimentos acerca do desenrolar da crise na Argentina.

Neste caso, seleccionamos como período de crise as observações correspondentes ao período mais crítico da crise que se encontram entre o dia 14 de

Dezembro de 2001 e o dia 28 de Fevereiro de 2002.⁷ Pelas mesmas razões que presidiram à escolha na crise de 11 de Setembro de 2001, escolhemos como período de controlo o intervalo de tempo que se encontra entre os dias 10 de Julho de 2000 e 29 de Junho de 2001.

No período de referência da crise da Argentina, foi substancial o nível de dependência linear entre os mercados: o rácio de verosimilhança atingiu um valor elevado e todos os valores apresentaram-se positivos e estatisticamente significativos pelo menos a 10%, sendo de destacar os valores excepcionalmente elevados da correlação observada entre o Reino Unido e a generalidade dos mercados e da correlação entre Portugal e Espanha, bem como entre estes países e os mercados da Alemanha e França (ver tabelas 4.57-4.59, a seguir). Mesmo as correlações em relação ao mercado de acções dos EUA, tradicionalmente mais moderadas (consultar a tabela de correlações 4.2, respeitante ao período completo da amostra, apresentada anteriormente), atingiram valores mais elevados.

Durante o período de crise, os níveis de dependência linear entre os mercados não só não se alteraram de forma substancial como não é possível discernir um padrão claro nas alterações verificadas. Dos 36 coeficientes, 14 viram diminuir o seu valor contra 21 que o viram aumentar. As alterações verificadas, com a excepção de um único caso, não são estatisticamente significativas.

O valor do indicador de Erb *et al.* (1998), mais concretamente da média móvel adoptada, não registou qualquer acréscimo por ocasião do período de crise da Argentina (ver gráfico 4.1, apresentado anteriormente) o que sustenta os resultados obtidos a partir dos coeficientes de correlação convencionais.

Assim, dos resultados apresentados, pode-se deduzir que a comparação dos coeficientes de correlação entre o período tranquilo e o período da crise da Argentina não proporciona evidências de contágio entre os mercados de acções dos países desenvolvidos.

⁷ A escolha do período de crise torna-se mais difícil nos casos em que a esta se manifesta por eventos de magnitude bastante diferenciada ao longo do tempo. É o que ocorre no caso da crise da Argentina. Por este motivo, foram considerados outros períodos de crise por forma a avaliar da importância da selecção de observações correspondentes a um período específico. Os resultados mostram que as conclusões não se alteram para os vários períodos de crise alternativos considerados.

Tabela 4.57 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período da Crise da Argentina

| Período: Crise da Argentina (PC) | | RV = 109,85*** | | No. Obs. = 432 | | | | | |
|----------------------------------|------|----------------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,55*** | 0,35** | 0,28* | 0,42*** | 0,53*** | 0,46*** | 0,32** | 0,25* |
| ESP | | 1 | 0,37*** | 0,48*** | 0,73*** | 0,84*** | 0,71*** | 0,39*** | 0,23 |
| GREC | | | 1 | 0,18 | 0,42*** | 0,38*** | 0,5*** | 0,32** | 0,17 |
| IRL | | | | 1 | 0,4*** | 0,54*** | 0,45*** | 0,3** | 0,13 |
| AL | | | | | 1 | 0,82*** | 0,67*** | 0,54*** | 0,36** |
| FR | | | | | | 1 | 0,82*** | 0,49*** | 0,37*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,48*** | 0,42*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,24* |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.58 – Coeficientes de Correlação entre Rendibilidades durante o Período Tranquilo da Crise da Argentina

| Período: Crise da Argentina (PT) | | RV = 456,01*** | | No. Obs. = 1917 | | | | | |
|----------------------------------|------|----------------|---------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,71*** | 0,25*** | 0,38*** | 0,62*** | 0,67*** | 0,59*** | 0,39*** | 0,14** |
| ESP | | 1 | 0,19*** | 0,39*** | 0,7*** | 0,77*** | 0,62*** | 0,5*** | 0,12* |
| GREC | | | 1 | 0,18*** | 0,26*** | 0,22*** | 0,21*** | 0,16** | 0,12* |
| IRL | | | | 1 | 0,42*** | 0,45*** | 0,5*** | 0,26*** | 0,22*** |
| AL | | | | | 1 | 0,82*** | 0,73*** | 0,64*** | 0,17*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,79*** | 0,52*** | 0,2*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,51*** | 0,25*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,11* |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela 4.59 – Variação da Correlação entre Rendibilidades entre a Crise da Argentina e o Período Tranquilo

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PORT | 1 | -0,16 | 0,10 | -0,10 | -0,20 | -0,14 | -0,13 | -0,08 | 0,11 |
| ESP | | 1 | 0,18 | 0,10 | 0,03 | 0,07 | 0,08 | -0,11 | 0,12 |
| GREC | | | 1 | 0,00 | 0,15 | 0,16 | 0,29* | 0,15 | 0,05 |
| IRL | | | | 1 | -0,01 | 0,08 | -0,05 | 0,04 | -0,09 |
| AL | | | | | 1 | 0,00 | -0,06 | -0,09 | 0,19 |
| FR | | | | | | 1 | 0,03 | -0,03 | 0,17 |
| RU | | | | | | | 1 | -0,03 | 0,17 |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,13 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores correspondentes a aumentos nos coeficientes de correlação iguais ou superiores a 0,5.

A crise da Argentina não teve praticamente efeitos no que respeita à alteração das distribuições de probabilidade dos mercados (ver tabela 4.60, abaixo). Os testes de Kolmogorov-Smirnov realizados mostram que a distribuição de probabilidades de todos os mercados durante o período de crise não se distingue significativamente da evidenciada durante o período tranquilo. Na comparação com todo o período da amostra, as conclusões são semelhantes para todos os mercados, com excepção da Grécia, que regista alterações com um nível de significância entre 5% e 10%. Por este motivo, não se pode concluir pela existência de contágio aferido pela alteração significativa das distribuições de probabilidade das rendibilidades.

Tabela 4.60 – Estatísticas do Teste de Kolmogorov-Smirnov aplicado à Comparação da Crise da Argentina com o Período Tranquilo e com Todo o Período da Amostra

| | PC vs. PT | PC vs. Todo o Período |
|-------------|-----------|-----------------------|
| PORT | 0,07 | 0,17 |
| ESP | 0,12 | 0,17 |
| GREC | 0,15 | 0,19* |
| IRL | 0,12 | 0,12 |
| AL | 0,11 | 0,11 |
| FR | 0,10 | 0,09 |
| RU | 0,12 | 0,12 |
| EUA | 0,09 | 0,12 |
| JAP | 0,10 | 0,09 |

Nota: Os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Os dados constantes da tabela 4.61 apresentada a seguir permitem concluir que, em termos gerais, a crise da Argentina não teve um impacto significativo em termos de alteração da frequência de observações extremas, independentemente da referência adoptada e do sinal das observações extremas (negativo ou positivo). Em todo o período de crise observaram-se, em média, 0,65 mercados por sessão com rendibilidades extremas quando o valor esperado se aproxima da unidade. A maioria dos países registou uma frequência de observações extremas abaixo da média. As excepções são o mercado da Espanha, Alemanha e, em particular, a Irlanda. Este último país apresentou uma frequência de observações extremas 50% acima do esperado.

Embora o aumento da frequência de observações extremas não pareça ser significativo, é importante analisarmos o grau de coincidência temporal entre essas observações para nos pronunciarmos quanto ao contágio.

Tabela 4.61 – Percentagem de Observações Extremas em cada Mercado na Crise da Argentina, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| | Percentil 5% | | | Percentil 95% | | | Total Percentis Extremos | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| PORT | 2,1% | 9,5% | 5,0% | 2,1% | 4,1% | 5,0% | 4,2% | 13,6% | 10,0% |
| ESP | 4,2% | 8,6% | 5,0% | 6,3% | 5,8% | 5,0% | 10,4% | 14,4% | 10,0% |
| GREC | 0,0% | 7,4% | 5,0% | 0,0% | 6,6% | 5,0% | 0,0% | 14,0% | 10,0% |
| IRL | 10,4% | 6,2% | 5,0% | 6,3% | 5,8% | 5,0% | 16,7% | 11,9% | 10,0% |
| AL | 4,2% | 4,1% | 5,0% | 8,3% | 4,1% | 5,0% | 12,5% | 8,2% | 10,0% |
| FR | 0,0% | 4,9% | 5,0% | 2,1% | 4,1% | 5,0% | 2,1% | 9,1% | 10,0% |
| RU | 2,1% | 7,8% | 5,0% | 0,0% | 5,8% | 5,0% | 2,1% | 13,6% | 10,0% |
| EUA | 4,2% | 10,3% | 5,0% | 4,2% | 7,4% | 5,0% | 8,3% | 17,7% | 10,0% |
| JAP | 2,1% | 5,3% | 5,0% | 6,3% | 6,6% | 5,0% | 8,3% | 11,9% | 10,0% |
| Total | 29,2% | 64,2% | 45,0% | 35,4% | 50,2% | 45,0% | 64,6% | 114,4% | 90,0% |

Notas: Os valores dos percentis de 5% e 95% foram calculados para cada mercado e para todo o período. Por esse motivo, a percentagem de observações que aí se localizam é constante. Consideram-se como observações extremas as menores do que o valor do percentil de 5% e as maiores do que o percentil de 95%. A negrito indica-se o mercado que registou a maior percentagem das observações nos extremos da distribuição de probabilidade no período tranquilo e no período de crise.

Da tabela 4.62, apresentada a seguir, constam dados referentes à associação temporal das rendibilidades extremas. Esses dados mostram que o grau de coincidência no tempo entre as rendibilidades extremas foi muito baixo. Em apenas 1% das sessões, durante a crise da Argentina, foi possível observar quatro ou mais mercados com rendibilidades extremas. A associação temporal entre as rendibilidades é maior quando estas são positivas (2,1% das sessões com, pelo menos, quatro mercados nesta situação) do que quando são negativas (não existiu qualquer sessão em que, pelo menos, quatro mercados mostrassem rendibilidades extremas negativas).

Em resumo, pode-se concluir que a inexistência de um aumento na frequência das rendibilidades extremas e no grau de coincidência temporal das mesmas é indiciador de que o fenómeno de contágio, na acepção correspondente às teorias de valor extremo, não esteve presente durante a crise da Argentina.

Tabela 4.62 – Percentagem das Sessões com Observações nos Extremos com Coincidência Temporal entre Mercados durante a Crise da Argentina, no Período Tranquilo e em Todo o Período da Amostra

| Nº. Mercados | Obs. Extremo Negativo (%) | | | Obs. Extremo Positivo (%) | | | Total Obs. Extremos (%) | | |
|--------------|---------------------------|--------|--------------|---------------------------|--------|--------------|-------------------------|--------|--------------|
| | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período | PC | PT | Todo Período |
| 0 | 81,3% | 67,5% | 78,8% | 79,2% | 74,1% | 76,8% | 80,2% | 70,8% | 77,8% |
| 1 | 8,3% | 18,9% | 12,4% | 10,4% | 16,9% | 13,5% | 9,4% | 17,9% | 13,0% |
| 2 | 10,4% | 6,6% | 3,3% | 8,3% | 3,7% | 4,7% | 9,4% | 5,1% | 4,0% |
| 3 | 0,0% | 1,6% | 1,5% | 0,0% | 1,2% | 1,6% | 0,0% | 1,4% | 1,5% |
| 4 | 0,0% | 2,5% | 1,6% | 2,1% | 0,8% | 1,3% | 1,0% | 1,6% | 1,4% |
| 5 | 0,0% | 0,8% | 0,8% | 0,0% | 1,6% | 1,0% | 0,0% | 1,2% | 0,9% |
| 6 | 0,0% | 1,2% | 0,8% | 0,0% | 0,8% | 0,7% | 0,0% | 1,0% | 0,8% |
| 7 | 0,0% | 0,8% | 0,6% | 0,0% | 0,8% | 0,4% | 0,0% | 0,8% | 0,5% |
| 8 | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| 9 | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Notas: Considerou-se como extremo negativo o valor do percentil de 5% e como extremo positivo o valor do percentil de 95%. Apresentam-se na tabela a percentagem de observações que são menores do que o extremo negativo e que são maiores do que o extremo positivo e desagregam-se as observações de acordo com o número de mercados que registaram observações extremas (negativas e positivas) na mesma sessão. Por exemplo, o valor de 10,4% na terceira linha e primeira coluna de resultados indica que, em 10,4% das sessões do período tranquilo (PC) considerado, se observou que dois mercados apresentaram, em simultâneo, rendibilidades que se situam à esquerda do extremo negativo.

No período tranquilo, as variáveis sob análise mostraram-se estacionárias – os testes de estacionariedade não permitiram rejeitar a hipótese nula a um nível suficientemente reduzido de significância estatística – e cointegradas entre si – os testes de cointegração aplicados (o teste de maximização do *lambda* e o *trace test*) evidenciam relações de cointegração bivariada em todos os casos analisados. Estes resultados permitem-nos afirmar que existiram, ao longo do período tranquilo, relações estáveis entre todas as variáveis da amostra.

No entanto, esta situação sofreu alterações ao longo do período da crise da Argentina. Os testes de estacionariedade não permitem rejeitar a existência de raízes unitárias em cinco dos nove mercados. Os mercados de Portugal, Irlanda, Reino Unido e Estados Unidos permanecem estacionários, mas Espanha, Grécia e França exibem agora uma raiz unitária enquanto que os mercados do Japão e da Alemanha são, segundo os testes, variáveis integradas de ordem dois e três, respectivamente.

Apesar das alterações verificadas na estacionariedade das variáveis, os testes de cointegração continuam a indiciar a permanência das relações de estabilidade entre

os mercados a que fizemos referência. Os testes de Máxima Verosimilhança de Johansen permitem rejeitar a hipótese de inexistência de relações de cointegração entre todos os mercados.

O número de relações de causalidade de Granger entre as rendibilidades dos países da amostra aumentou, de forma sensível, durante o período da crise da Argentina quando comparado com o que se verificou durante o período tranquilo (passaram de 26 para 38) (ver tabelas 4.63 e 4.64, a seguir). No período tranquilo merecem ser destacados o caso do mercado dos EUA, por ser o mercado mais influente na medida em que “causa” todos os outros mercados, e o caso do mercado da Grécia por não exercer uma influência significativa em qualquer dos restantes mercados da amostra. A evolução entre período tranquilo e período de crise mostra que o aumento das relações de causalidade se estendeu à generalidade dos mercados com a exceção dos mercados dos EUA (que passou a “causar” não 8 mas 7 mercados) e da Irlanda (que, em vez de 3, passou a “causar” 2 mercados). Durante a crise da Argentina, o país mais influente continuou a ser os EUA, agora acompanhado do Reino Unido (“causam” 7 mercados, cada) enquanto que os países menos influentes passaram a ser Portugal e Irlanda “causando” dois mercados cada.

No que diz respeito à evolução do número de mercados cujas rendibilidades exercem efeitos significativos sobre as rendibilidades dos mercados da amostra, constata-se que se verificou um aumento entre o período tranquilo e o período da crise da Argentina, para a generalidade dos mercados. Merece ser referido que o padrão da evolução das causalidades parece indicar uma alteração na hierarquia da importância dos mercados entre os dois períodos em comparação. Assim, enquanto que no período tranquilo, os EUA se constituíam como o mercado sujeito a menos influências externas, a julgar pelo número de mercados que sobre ele exerciam efeitos significativos (apenas um mercado, o do Reino Unido), já no período da crise da Argentina surge como um dos mercados mais influenciados: apenas não é influenciado a um nível estatisticamente significativo pelo mercado da Irlanda. Em sentido contrário, o Japão, cujo mercado durante o período tranquilo era “causado” por 7 outros mercados passou, durante a crise da Argentina, a ser “causado” por apenas dois mercados, mais concretamente pelos mercados do Reino Unido e EUA.

Pode-se concluir que a comparação dos padrões de causalidade sugere que as relações entre os mercados da amostra se alteraram de forma significativa no período

da crise da Argentina no sentido de um aumento da interdependência entre os vários mercados da amostra.

Tabela 4.63 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período da Crise da Argentina

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-----|------|-------|----|-------|----|-----|-----|--------|
| PORT | | S | N | N | S | (S) | N | N | N | 3 (1) |
| ESP | N | | N | (S) | S | N | S | S | N | 4 (1) |
| GREC | N | S | | N | N | S | S | S | S | 5 |
| IRL | N | N | N | | N | N | S | S | N | 2 |
| AL | N | S | S | (S) | | S | S | S | S | 7 (1) |
| FR | S | S | N | N | S | | S | S | N | 5 |
| RU | N | N | S | N | N | N | | S | S | 3 |
| EUA | S | S | S | N | S | S | S | | S | 7 |
| JAP | N | N | N | N | N | N | S | S | | 2 |
| Total | 2 | 5 | 3 | 2 (2) | 4 | 4 (1) | 7 | 7 | 4 | 38 (3) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

Tabela 4.64 – Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes de Causalidade de Granger para o Período Tranquilo da Crise da Argentina

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | Total |
|-------|------|-------|------|-------|-------|----|----|-----|-------|--------|
| PORT | | N | N | S | N | N | N | S | S | 3 |
| ESP | N | | N | (S) | N | N | N | S | N | 2 (1) |
| GREC | N | N | | N | N | N | N | S | (S) | 2 (1) |
| IRL | N | (S) | N | | S | S | S | S | N | 5 (1) |
| AL | N | N | N | N | | N | S | S | N | 2 |
| FR | N | N | N | N | (S) | | S | S | N | 3 (1) |
| RU | N | N | N | N | N | N | | S | N | 1 |
| EUA | N | N | N | N | N | N | S | | N | 1 |
| JAP | S | S | N | S | S | S | S | S | | 7 |
| Total | 1 | 2 (1) | 0 | 3 (1) | 3 (1) | 2 | 5 | 8 | 2 (1) | 26 (4) |

Notas: Os mercados em coluna “causam” os mercados em linha; S e (S) significam que se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 5% e de 10%, respectivamente; N significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o mercado em coluna “não causa” o mercado em linha com um nível de significância de 10%.

Durante o período tranquilo seleccionado como referência para a crise da Argentina, é possível observar 18 reacções significativas através das funções de

resposta a impulsos, calculadas a partir do modelo VAR (tabela VII.7 no anexo VII). As reacções são de curto prazo, com uma duração com significado durante um único período exceptuando apenas a reacção ao choque de uma variação no mercado dos EUA sobre o mercado de Portugal que se prolonga por duas sessões. No final de 4 sessões, os efeitos decorrentes de inovações noutros mercados desaparecem por completo. Constata-se ainda que o mercado dos EUA é o mais influente da amostra (as variações deste mercado repercutem-se, com significado, em todos os restantes países) e o que apresenta maior grau de autonomia (não reage significativamente às variações nos restantes mercados) enquanto que as alterações nas rendibilidades dos mercados da Grécia, Irlanda e França não produzem efeitos significativos em nenhum dos restantes mercados. Tal como sucedia na crise de 11 de Setembro, as funções de resposta a impulsos calculadas para o período da crise da Argentina não permitem distinguir nenhuma reacção significativa entre os nove países da amostra. A conclusão a retirar da utilização deste instrumento de análise, no caso da crise da Argentina, é semelhante. As funções de resposta a impulsos, para a crise da Argentina, revelam valores muito baixos, próximos de zero, em praticamente todos os casos sob análise. Ora, a técnica das funções de resposta a impulsos não é conveniente para captar os efeitos temporais de choques em períodos relativamente curtos como o da crise da Argentina, que constitui, em conjunto com o período correspondente à crise de 11 de Setembro, o período de menor duração sob análise. Para salientar as semelhanças com o que foi referido a propósito da crise de 11 de Setembro, deve ser notado que, se se alterasse o critério de significado estatístico dos intervalos de variação de dois desvios-padrão para apenas um desvio-padrão, passaria a existir apenas uma reacção significativa entre os mercados da amostra (a reacção do mercado de Portugal a um choque proveniente de França). A título de ilustração das relações entre os mercados que acabamos de caracterizar apresentam-se, nos gráficos 4.12 e 4.13, as funções de resposta a impulsos da Alemanha em reacção a uma variação na rendibilidade do mercado da França.

Gráfico 4.12 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Alemanha a Inovação no Mercado de França no Período Tranquilo da Crise da Argentina

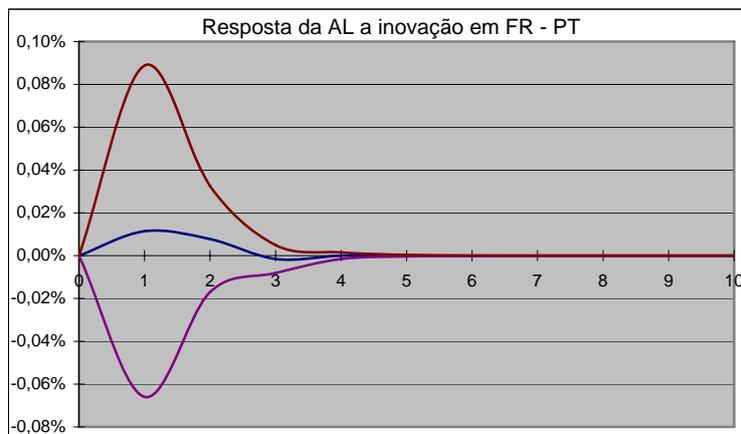
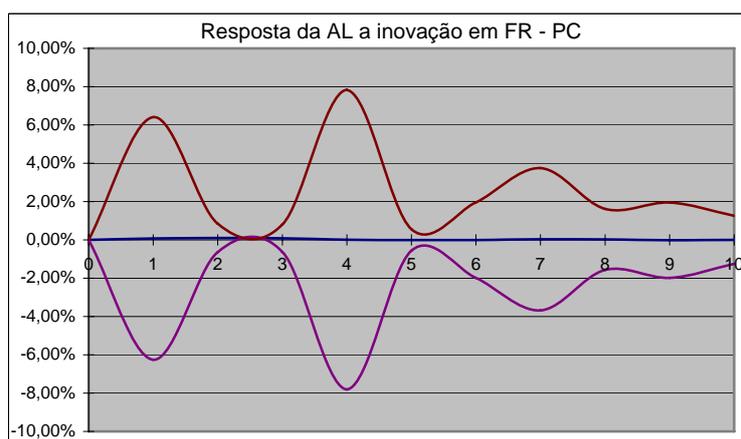


Gráfico 4.13 – Função de Resposta a Impulsos do Mercado da Alemanha a Inovação no Mercado de França durante a Crise da Argentina



A comparação da decomposição da variância, no período da crise da Argentina, face ao período considerado tranquilo, mostra que se assistiu a alterações sensíveis nas relações entre os mercados da amostra (ver tabelas VI.55-VI.63 no anexo VI). No período de crise, as variâncias tendem a ser explicadas em maior proporção pelas inovações ocorridas nos restantes mercados, o que pode ser entendido como uma diminuição do grau de independência entre os mercados. Embora este seja o padrão que se verifica genericamente, os mercados de Portugal, Grécia e Japão destacam-se pelo grau de autonomia relativamente elevado enquanto que os mercados de ações da França e do Reino Unido merecem ser referidos porquanto registaram um menor grau de independência.

Pode-se concluir, a partir das funções de resposta a impulsos e da decomposição da variância do modelo VAR, que a autonomia entre os mercados diminuiu no decorrer da crise da Argentina, embora a curta duração do período de crise não permita definir com grau razoável de certeza o sentido das interações existentes entre os mercados da amostra.

4.8 Análise Comparativa dos Testes/Processos no Âmbito dos Vários Episódios de Crise

Ao longo de todo o período da amostra, os dados indicam a presença de sinais de contágio de curto prazo aferidos pelos coeficientes de correlação (ver tabela 4.65a com o resumo dos resultados principais dos testes realizados), embora no longo prazo as relações entre os mercados não tenham sido postas em causa. Conforme vimos na secção 4.2, os testes baseados no modelo VAR e os testes de causalidade mostram que o mercado dos EUA é o que mais efeitos exerceu junto dos restantes mercados e o que menos foi influenciado por estes.

Em relação aos períodos de crise sob análise, analisados nas secções 4.2 a 4.7, é de notar que os testes permitem estabelecer distinções bastantes claras quanto à natureza e intensidade dos fenómenos de contágio verificados (ver tabelas 4.65a e 4.65b, a seguir). É importante salientar que o trabalho empírico realizado e que consistiu na aplicação de um conjunto alargado de testes de contágio correspondentes a diversas noções do fenómeno aos vários episódios de crise permite que o fenómeno de contágio seja considerado atendendo à complexidade que, em nossa opinião, lhe é inerente. Com efeito, consideramos que a natureza do fenómeno tem sido simplificada pelo facto de ter prevalecido, até ao momento, na literatura, a tendência de se quantificar cada um dos seus efeitos parcelares (por exemplo, nas correlações, na volatilidade, nas funções de distribuição de probabilidade, nos padrões de causalidade entre os mercados, na magnitude e persistência dos choques de rendibilidade) sem ter em conta que o contágio é um só fenómeno susceptível de manifestar, em simultâneo, efeitos diversos nos múltiplos parâmetros que caracterizam os mercados financeiros. Por outras palavras, pretendemos, na análise dos efeitos de contágio nos episódios seleccionados, passar de uma visão unidimensional do fenómeno para uma perspectiva multidimensional onde se atenda, portanto, de forma integrada, às suas

diversas manifestações. Esta é, em nosso entender, uma das mais importantes contribuições desta tese.

Assim, no que concerne à crise do México, não parecem existir sinais de contágio significativo, tanto no curto como no longo prazo, segundo a maioria dos testes realizados. As alterações na distribuição de probabilidade das rendibilidades dos mercados não foram significativas, nem se verificaram mudanças sensíveis na frequência e associação temporal das observações extremas. Apenas os testes baseados no modelo VAR detectam que o mercado dos EUA exerceu uma influência acrescida sobre os restantes mercados da amostra ao longo desse período.

Ao contrário do que ocorre durante a crise do México, durante a crise da Ásia há fortes sinais de contágio, tanto no curto prazo como no longo prazo, e com implicações no aumento da frequência e associação temporal das rendibilidades extremas. Os testes de alteração da função de distribuição de probabilidades, a partir dos quais se pretende inferir alterações no processo de geração dos dados, são os únicos que não assinalam a presença de contágio. Todos os outros testes sustentam a hipótese de que a autonomia entre os mercados da amostra diminuiu e de que os choques com origem nos mercados da amostra foram em maior número e com maior persistência. Como seria de esperar, o mercado do Japão parece ter sido, do conjunto dos mercados da amostra, o mais afectado pela crise da Ásia. Pelos motivos apresentados, consideramos que a crise da Ásia se caracterizou pelo mais elevado nível de contágio de entre os episódios analisados, como, de resto, se constatará quando se resumirem, de seguida, os resultados relativos às restantes crises.

Os resultados dos testes referentes à crise da Rússia, embora claros, indicam que a natureza desta crise parece ter sido algo diferente. Os testes de correlação e de causalidade parecem indicar a existência de contágio de curto prazo com efeitos significativos, tanto no sentido da alteração da distribuição de probabilidade das rendibilidades, como no aumento da frequência e associação temporal das rendibilidades extremas. No entanto, os testes de cointegração não permitem detectar sinais de quebra estrutural nas relações de longo prazo, nem os testes baseados no modelo VAR permitem identificar padrões claros de interdependência entre os mercados. Interpretando os testes de contágio na sua globalidade, podemos concluir que o contágio durante a crise da Rússia foi forte.

Os testes sugerem que a crise do Brasil não foi tão contagiosa, tendo em atenção as crises que acabamos de referir, como a crise da Rússia. A incidência do fenómeno no curto prazo não é clara⁸, os resultados dos testes de Kolmogorov-Smirnov, apesar de indicarem um grau moderado de alteração da distribuição de probabilidade das rendibilidades, não se mostram robustos à alteração dos parâmetros de comparação e, segundo os testes de cointegração, o contágio de longo prazo parece não se verificar. Além disso, os testes que recorrem ao cálculo das funções de resposta a inovações não permitem detectar alterações significativas nos padrões de transmissão de choques entre os mercados. Avaliando, em conjunto, as evidências em relação a este episódio, podemos considerar que os sinais de contágio são limitados.

Os resultados dos testes permitem sustentar que, durante a crise de 11 de Setembro, se assistiu ao fenómeno de contágio de curto prazo (testes de correlação e testes de causalidade), com um aumento da incidência e associação temporal das rendibilidades extremas (testes de valor extremo), e ao contágio de longo prazo (testes de cointegração), embora também, neste caso, o padrão de transmissão de rendibilidades entre os mercados não seja claro (testes baseados nas funções de resposta a inovações) e não se tenham alterado os processos de geração de dados (teste de Kolmogorov-Smirnov). Por estes motivos, podemos considerar que o contágio, durante a crise de 11 de Setembro, foi forte.

Por último, no que diz respeito à crise da Argentina, e com excepção das estatísticas de valor extremo, os resultados dos testes são bastante semelhantes aos verificados para a crise do Brasil. Os testes de causalidade indicam alterações nas relações entre os mercados consistentes com o fenómeno do contágio de curto prazo, enquanto que os testes de correlação não sustentam esta hipótese. Os testes não permitem identificar com clareza os padrões de contágio nem suportam a conjectura de que o fenómeno teve repercussões no longo prazo. Durante a crise da Argentina, as evidências de contágio são, por isso, limitadas.

Em resumo, dos testes levados a cabo para todos os períodos de crise considerados, conclui-se que existem evidências muito fortes de contágio na crise da Ásia, evidências fortes de contágio nas crises da Rússia e de 11 de Setembro,

⁸ Os testes de correlação apontam para a inexistência de contágio enquanto que os testes de causalidade indicam que se verificou uma alteração sensível nos padrões de transmissão das rendibilidades entre os mercados.

evidências moderadas/limitadas de contágio nas crises do Brasil e da Argentina e muito fracas evidências de contágio na crise do México.

Depois de termos analisado, de forma comparativa, os efeitos de contágio nos seis episódios de crise considerados, atenderemos, de seguida, aos diversos processos de contágio a que temos vindo a fazer referência. Esta análise é muito importante na medida em que, da criteriosa definição do contágio em estudo, dependem os resultados dos estudos empíricos levados a cabo para aferir da existência do fenómeno.

Os testes de correlação indicam que não se registaram alterações significativas no período de crise, face ao período tranquilo, nos casos da crise do México e da Argentina. As diferenças foram mais significativas e, portanto, mais reveladoras da existência de contágio, nos casos das crises da Ásia e da Rússia. As alterações foram mais moderadas, ainda que com significado, para a crise de 11 de Setembro e muito ténues no caso da crise do Brasil. Independentemente dos resultados decorrentes da comparação dos coeficientes referentes aos períodos de crise com os calculados para os períodos tranquilos, é de salientar que os valores obtidos são, na grande maioria dos casos, superiores aos obtidos noutros estudos semelhantes efectuados em mercados emergentes.

Os testes de Kolmogorov-Smirnov levados a cabo mostram que o caso da crise da Rússia é o único, de entre os episódios analisados, em que os sinais de alteração nas características da distribuição de probabilidade das rendibilidades, indiciadoras de uma mudança no processo de geração dos dados, não só são significativos como resistem à alteração dos parâmetros de comparação. Os resultados obtidos para as crises da Ásia e Brasil, apesar de significativos quando se estabelece a comparação com o período tranquilo, não são robustos quando a comparação é realizada com todo o período da amostra. Nos restantes casos, os testes assinalam que as crises não tiveram efeitos notórios na distribuição de probabilidade das rendibilidades.

Dos testes de valor extremo pode-se concluir que as crises da Ásia, Rússia, Brasil e 11 de Setembro se traduziram em aumentos sensíveis, tanto na frequência das rendibilidades, como no grau de associação temporal das mesmas. Os efeitos foram mais fortes nos casos das crises da Rússia e 11 de Setembro e mais moderados nos

restantes. A assimetria das rendibilidades observadas foi também diferente: enquanto que nos casos da Ásia e Rússia o aumento da frequência e grau de coincidência no tempo das observações extremas foi superior nas rendibilidades negativas, nas crises do Brasil e 11 de Setembro os testes de valor extremo mostram resultados superiores do lado positivo das distribuições de probabilidade das rendibilidades.

No que se refere aos testes de raiz unitária, os resultados mostram que se alteraram as características estatísticas da generalidade dos mercados da amostra em cinco dos seis episódios de crise estudados. A exceção foi a crise do México. Apesar disso, os resultados dos testes de cointegração permitem sustentar que as relações entre os mercados só se alteraram nos casos das crises da Ásia e de 11 de Setembro. Desta forma, os resultados dos testes de raiz unitária e de cointegração, entendidos em conjunto para os casos das crises da Rússia, Brasil e Argentina, permitem perceber que, embora individualmente as características estatísticas das rendibilidades dos mercados da amostra se tenham alterado face ao que se verificava no período definido como tranquilo, tais alterações não se traduziram numa alteração estrutural das relações entre os mesmos mercados em virtude do facto das alterações do comportamento em cada mercado se terem produzido em momentos aproximados no tempo permitindo, desta forma, a manutenção da natureza das relações *vis a vis* entre mercados.

Os testes de causalidade de Granger permitiram detectar alterações significativas nos padrões de transmissão das rendibilidades entre os mercados em todos os episódios de crise estudados, com a exceção notável da crise do México. Apesar disso, a intensidade das alterações varia com os episódios sob análise, com as alterações a serem mais significativas no caso das crises da Ásia, Brasil e 11 de Setembro e mais moderadas nos casos das crises da Rússia e Argentina.

Por último, no que concerne aos testes realizados a partir do cálculo de modelos VAR, temos a decomposição da variância e os testes realizados utilizando as funções de resposta a impulsos. A comparação entre a decomposição da variância no período tranquilo e no período de crise em cada episódio estudado sugere que a autonomia entre os mercados diminuiu em todos os casos de crise. Já as funções de resposta a impulsos permitem distinguir os casos em que os choques entre os mercados foram mais pronunciados e persistentes. Os testes levados a cabo a partir de

tais funções indicam que os choques internacionais aumentaram de intensidade e persistência no decorrer das crises do México e da Ásia.

Atendendo às várias definições de contágio sob teste a que nos referimos no segundo capítulo, nota-se que o contágio, na sua acepção mais abrangente (definição 6 na secção 2.1), se verificou na generalidade das crises estudadas ainda que com diferentes intensidades. Com efeito, se entendermos como evidência da transmissão internacional dos choques internacionais uma alteração sensível nos resultados dos testes levados a cabo, constatamos que tal se verifica de forma evidente em alguns testes aplicados às crises da Ásia, Rússia, Brasil, 11 de Setembro e Argentina e que, mesmo no caso da crise do México em que os sinais de alterações de resultados são mais ténues, se constata que a transmissão internacional dos choques se pode ter reflectido num aumento do número e persistência dos choques internacionais aferidos pela decomposição da variância e pelas funções de resposta a impulsos calculadas a partir do modelo VAR.

Se considerarmos uma definição restrita de contágio sob teste, a terceira definição da secção 2.1, de acordo com a qual o contágio corresponde a um aumento significativo no comovimento dos mercados, podemos concluir então que o fenómeno se verificou em apenas três dos seis episódios estudados uma vez que apenas nas crises da Ásia, Rússia e 11 de Setembro os coeficientes de correlação registaram aumentos estatisticamente significativos.

Se a definição de contágio em consideração atender ao facto do comovimento dos preços não poder ser explicado pelos fundamentais (quarta definição da secção 2.1), teremos que concluir que apenas no caso da Rússia se verificou o contágio nesta acepção. Se é verdade que os testes de Kolmogorov-Smirnov vêm significativos nos casos da Ásia e do Brasil, verifica-se que, nestes casos, como já se disse acima, os resultados não são robustos à alteração dos parâmetros de teste.

Se o contágio for entendido como um aumento sensível na frequência e grau de associação temporal das rendibilidades extremas dos mercados sob teste (quinta definição de contágio na secção 2.1 deste trabalho), então apenas se observou contágio entre os países da amostra durante as crises da Ásia, Rússia, Brasil e 11 de Setembro.

A diversidade dos resultados agora expostos sugere que os testes não detectam de forma consistente o contágio o que evidencia que a definição prévia do conceito de contágio a testar e do(s) teste(s) respectivo(s) se pode constituir como uma escolha crítica nos resultados dos estudos empíricos de verificação do fenómeno.

Tabela 4.65a1 - Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes Empíricos Aplicados a toda a Amostra e a cada um dos Episódios de Crise

| | Testes de Correlação | Testes de Kolmogorov-Smirnov | Testes de Valor Extremo |
|---------------------------|---|---|--|
| Todo o Período da Amostra | Os resultados encontrados são consistentes com a existência de contágio de curto prazo. A generalidade dos mercados apresenta um nível de dependência linear muito elevado e com tendência a aumentar durante o período da amostra. Espanha, Reino Unido, França e Alemanha são os mais correlacionados. Os mercados dos EUA e Japão são os menos correlacionados. | Não aplicável a todo o período da amostra. | Não aplicável a todo o período da amostra. |
| Crise do México | Não se assistiu a qualquer contágio de curto prazo em consequência da crise. Os níveis históricos de dependência linear entre os mercados eram muito elevados e não aumentaram com significado durante o período de crise. | A distribuição de probabilidade da generalidade dos mercados da amostra não se alterou significativamente em consequência da crise. Os mercados dos EUA e do Japão foram os mais afectados. | A crise não provocou alterações significativas nem na frequência das observações extremas nem no grau de coincidência temporal dessas observações. O mercado mais afectado pela crise foi o Japão e, num segundo plano, a Espanha e a Grécia. Não se registaram níveis significativos de assimetria nas observações extremas. |
| Crise da Ásia | Os resultados são consistentes com a ocorrência de contágio no curto prazo. Apesar da relação histórica entre os mercados ser de elevada dependência linear, verificou-se que os coeficientes de correlação tenderam a aumentar durante o período de crise particularmente os que se referem à relação entre o mercado de Portugal e os mercados de Espanha, Irlanda, Alemanha, França e Reino Unido. | A crise teve efeitos moderados na alteração das distribuições de probabilidade das rendibilidades dos mercados da amostra. A distribuição da generalidade dos mercados alterou-se significativamente apenas quando a comparação é realizada com o período tranquilo. Os mercados de Portugal, Alemanha e Japão foram os mais afectados. | A crise provocou um aumento significativo da frequência de observações extremas e do grau de coincidência temporal dessas observações extremas. O aumento na frequência das observações extremas é comum às observações positivas e negativas embora a associação temporal destas seja superior. O mercado mais afectado pela crise foi o Japão. |

Tabela 4.65a1 - Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes Empíricos Aplicados a toda a Amostra e a cada um dos Episódios de Crise

| | Testes de Correlação | Testes de Kolmogorov-Smirnov | Testes de Valor Extremo |
|-------------------------|--|---|--|
| Crise da Rússia | Os resultados são consistentes com a ocorrência de contágio no curto prazo. Apesar da relação histórica entre os mercados ser de elevada dependência linear, verificou-se que os coeficientes de correlação tenderam a aumentar durante o período de crise particularmente os que se referem à relação entre o mercado de Portugal e os mercados de Espanha, França e Reino Unido. | A distribuição de probabilidade de todo os mercados alterou-se significativamente em consequência da crise tanto quando se efectua a comparação com o período tranquilo como quando se compara com todo o período da amostra. | A crise provocou um fortíssimo aumento na frequência de observações extremas e no grau de coincidência temporal dessas observações extremas. O aumento na frequência das observações extremas é comum às observações positivas e negativas embora a associação temporal destas seja superior. Os mercados mais afectados pela crise foram os de Portugal, Espanha e Irlanda. |
| Crise do Brasil | Os resultados proporcionam evidência limitada quanto ao fenómeno de contágio de curto prazo. A relação histórica entre os mercados é de elevada dependência linear. Os coeficientes de correlação tenderam genericamente a aumentar durante o período de crise embora esses aumentos não tenham sido na maioria dos casos estatisticamente significativos. | A crise teve efeitos moderados na alteração das distribuições de probabilidade das rendibilidades dos mercados da amostra. A distribuição da generalidade dos mercados alterou-se significativamente apenas quando a comparação é realizada com o período tranquilo. O mercado da Grécia foi o mais afectado. | A crise provocou um aumento moderado ainda que significativo da frequência de observações extremas e do grau de coincidência temporal dessas observações extremas. O aumento na frequência das observações extremas e do seu grau de associação temporal foi superior nas observações positivas. Os mercados mais afectados pela crise foram os dos EUA, Reino Unido e Grécia. |
| Crise de 11 de Setembro | Os resultados são consistentes com a ocorrência de contágio no curto prazo. Apesar da relação histórica entre os mercados ser de elevada dependência linear, verificou-se que os coeficientes de correlação tenderam a aumentar durante o período de crise particularmente os que se referem à relação entre o mercado da Grécia e os restantes mercados. | A crise teve efeitos significativos na alteração das distribuições de probabilidade das rendibilidades de alguns mercados da amostra. Os efeitos são mais significativos quando se estabelece a comparação com todo o período da amostra. Os mercados de Portugal, Espanha, Alemanha e Reino Unido foram os mais afectados. | A crise provocou um fortíssimo aumento na frequência de observações extremas e no grau de coincidência temporal dessas observações extremas. O aumento na frequência das observações extremas é comum às observações positivas e negativas embora a associação temporal daquelas seja superior. Os mercados mais afectados pela crise foram os da Irlanda, Espanha, Reino Unido e EUA. |
| Crise da Argentina | Não se assistiu a qualquer contágio de curto prazo em consequência da crise. Os níveis históricos de dependência linear entre os mercados eram muito elevados e não se registaram variações significativas durante o período de crise. | A distribuição de probabilidade dos mercados da amostra não se alterou significativamente em consequência da crise. O mercado da Grécia foi o único a ser afectado com significado estatístico. | A crise não provocou alterações significativas nem na frequência das observações extremas nem no grau de coincidência temporal dessas observações. Os mercados mais afectados pela crise foram os da Espanha, Irlanda e Alemanha. Não se registaram níveis significativos de assimetria nas observações extremas. |

Tabela 4.65a2 - Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes Empíricos Aplicados a toda a Amostra e a cada um dos Episódios de Crise

| | Testes de Raíz Unitária e Cointegração | Testes de Causalidade de Granger | Modelo VAR |
|---------------------------|--|--|--|
| Todo o Período da Amostra | Os mercados apresentaram uma relação de longo prazo entre si | Existem 51 relações de causalidade significativas entre os mercados sendo de destacar o caso do mercado dos EUA por ser aquele que mais influência exerce sobre os restantes mercados e o que menos sofre de influências externas. | Mercados apresentam elevado grau de autonomia entre si. O mercado dos EUA é, do conjunto dos mercados da amostra, o que mais influencia os restantes países e o que é menos vulnerável a influências externas. |
| Crise do México | A relação de longo prazo entre as variáveis não se alterou substancialmente durante o período de crise | Não se distinguem alterações significativas nos padrões de transmissão de rendibilidades entre os mercados da amostra. | Autonomia entre a generalidade dos mercados diminuiu durante o período de crise face ao período tranquilo. Os choques internacionais significativos tenderam a ser em maior número e mais persistentes. Reforçou-se o impacto das variações do mercado dos EUA sobre os restantes países da amostra. |
| Crise da Ásia | A relação de longo prazo entre as variáveis alterou-se durante o período de crise | Assiste-se a alterações significativas nos padrões de transmissão de rendibilidades entre os mercados que se traduzem num aumento da interdependência entre todos os mercados da amostra. | Autonomia entre a generalidade dos mercados diminuiu durante o período de crise face ao período tranquilo. Os choques internacionais significativos tenderam a ser em maior número e mais persistentes. |

Tabela 4.65a2 - Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes Empíricos Aplicados a toda a Amostra e a cada um dos Episódios de Crise

| | Testes de Raíz Unitária e Cointegração | Testes de Causalidade de Granger | Modelo VAR |
|-------------------------|--|---|---|
| Crise da Rússia | Apesar de individualmente alguns mercados terem deixado de ser estacionários, a relação de longo prazo entre as variáveis não se alterou durante o período de crise | Assiste-se a alterações significativas nos padrões de transmissão de rendibilidades entre os mercados que se traduzem num aumento da interdependência entre a generalidade dos mercados da amostra. Merece referência o caso do mercado dos EUA que vê aumentar a sua influência sobre os restantes mercados durante o período de crise ao mesmo tempo que se torna imune a influências externas. | Autonomia entre a generalidade dos mercados diminuiu durante o período de crise face ao período tranquilo embora não se possam identificar padrões significativos de interacção entre mercados específicos. |
| Crise do Brasil | Apesar de individualmente quase todos os mercados terem deixado de ser estacionários, a relação de longo prazo entre as variáveis não se alterou substancialmente durante o período de crise | Assiste-se a alterações significativas nos padrões de transmissão de rendibilidades entre os mercados que se traduzem num aumento da interdependência entre a generalidade dos mercados da amostra. | Autonomia entre a generalidade dos mercados diminuiu durante o período de crise face ao período tranquilo embora não se possam identificar padrões significativos de interacção entre mercados específicos. |
| Crise de 11 de Setembro | A relação de longo prazo entre as variáveis alterou-se durante o período de crise | Assiste-se a alterações significativas nos padrões de transmissão de rendibilidades entre os mercados que se traduzem num aumento da interdependência entre a generalidade dos mercados da amostra. | Autonomia entre a generalidade dos mercados diminuiu durante o período de crise face ao período tranquilo. A curta duração do período de crise não permite distinguir com fiabilidade o sentido das interacções entre os mercados da amostra. |
| Crise da Argentina | Apesar de individualmente alguns mercados terem deixado de ser estacionários, a relação de longo prazo entre as variáveis não se alterou durante o período de crise | Assiste-se a alterações significativas nos padrões de transmissão de rendibilidades entre os mercados que se traduzem num aumento da interdependência entre a generalidade dos mercados da amostra. | Autonomia entre a generalidade dos mercados diminuiu durante o período de crise face ao período tranquilo. A curta duração do período de crise não permite distinguir com fiabilidade o sentido das interacções entre os mercados da amostra. |

Tabela 4.65b - Quadro-Resumo dos Resultados dos Testes Empíricos Aplicados a cada um dos Episódios de Crise

| | Testes de Correlação | Testes de Kolmogorov-Smirnov | Testes de Valor Extremo | Testes de Causalidade | | | | |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| | | | | Testes de Raíz Unitária | Testes de Cointegração | Testes de Causalidade de Granger | Modelos VAR | |
| | | | | | | | Decomposição da Variância | Funções de Resposta a Impulsos |
| Crise do México | | | | | | | ✓ | ✓ |
| Crise da Ásia | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Crise da Rússia | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| Crise do Brasil | | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| Crise de 11 de Setembro | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Crise da Argentina | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | |

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA

As crises financeiras ocorridas ao longo dos anos 90, nomeadamente no Mecanismo Europeu de Taxas de Câmbio (1992), no México (1994-1995), no Sudeste Asiático (1997-1998), na Rússia (1998) e no Brasil (1999), tiveram significativas repercussões a nível internacional e fizeram surgir um novo interesse no estudo do fenómeno do contágio.

Em consequência, muitos estudos se têm debruçado nos últimos anos sobre a transmissão de choques de rendibilidade principalmente entre os mercados financeiros das economias emergentes.

O presente trabalho propôs-se contribuir neste campo de investigação avaliando os efeitos de contágio entre os mercados de acções dos países desenvolvidos durante o período de 1993-2004 e, em particular, durante seis episódios seleccionados de crises financeiras.

No capítulo 2, apresentámos e sistematizámos as principais teorias explicativas do contágio. A investigação teórica do tema divide as causas do contágio entre causas fundamentais e um outro conjunto de explicações que se agrupam sob a designação de contágio puro.

As causas fundamentais do contágio podem ser de natureza comercial ou financeira. O canal comercial do contágio abrange a transmissão internacional de choques através das relações comerciais e de desvalorizações cambiais. O contágio entre 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 de rendimento. O canal financeiro de contágio atende à actuação dos investidores internacionais que, através do processo de afectação de recursos entre os vários mercados, podem contribuir para a propagação de choques em resultado do cumprimento de determinadas normas de actuação definidas *a priori* e que se podem referir a questões como a composição das carteiras ou critérios de liquidez, rendibilidade ou risco a cumprir.

O chamado contágio puro abrange os mecanismos de transmissão internacional de choques não relacionados com os fundamentais e que se referem, particularmente, a problemas de informação resultantes de imperfeições de mercado, de efeitos de demonstração ou de incentivos à imitação entre os investidores.

Por atenderem, cada um dos estudos empíricos existentes, a uma determinada aceção do fenómeno, aferida em diferentes contextos temporais e em mercados diversos, não foi possível, até ao momento, chegar a um consenso sobre a importância do contágio internacional. Além disso, a literatura tem-se debruçado sobretudo sobre o contágio nos mercados emergentes, ignorando o estudo do fenómeno, quase por completo, nos mercados desenvolvidos.

No sentido de colmatar estas lacunas na investigação existente e de contribuir para o conhecimento do contágio, nas suas diversas aceções, nos mercados desenvolvidos, consideramos, no presente estudo, uma visão multidimensional do fenómeno. Assim, para avaliar a importância da consideração de diferentes noções de contágio nos estudos empíricos, procedemos à aplicação de diversas metodologias conducentes à captação do fenómeno nas suas várias aceções.

A amostra utilizada refere-se às rendibilidades diárias dos mercados de acções de nove países desenvolvidos (Portugal, Espanha, Grécia, Irlanda, Alemanha, França, Reino Unido, EUA e Japão) no período 1994-2003. Dedicou-se atenção particular não só aos episódios de crise mais referidos na literatura – as crises do México (1994-1995), do Sudeste Asiático (1997-1998), da Rússia (1998) e do Brasil (1999) – mas também a episódios de crise mais recentes e menos estudados como a crise associada ao ataque terrorista de 11 de Setembro de 2001 e a crise da Argentina de 2001-2002.

Foram em número de quatro os conceitos de contágio testados no estudo empírico. A primeira noção de contágio sob teste associa o fenómeno a um aumento significativo no comovimento dos preços de diversos mercados. Aplicámos vários testes de alteração da correlação aos dados da amostra para atender a esta noção de contágio.

A segunda noção considerada define o contágio como a situação em que o comovimento dos preços dos mercados financeiros não pode ser explicado pela variação dos fundamentais. Os testes de Kolmogorov-Smirnov, que levámos a cabo, constituem uma aproximação a esta noção de contágio.

A terceira noção de contágio testada relaciona o fenómeno com a ocorrência de rendibilidades extremas em diversos mercados em simultâneo. A presença de contágio nesta acepção foi aferida recorrendo-se a estatísticas de valor extremo.

A última definição de contágio sob teste refere-se à transmissão internacional de choques. Foram, para o efeito, levados a cabo vários testes de causalidade nomeadamente testes de raiz unitária, testes de cointegração, testes de causalidade de Granger e testes calculados a partir de modelos de vectores autoregressivos como os que consideram as funções de resposta a impulsos e a decomposição das variâncias.

A adequação entre os vários processos de transmissão de choques de rendibilidade entre os mercados analisados e as respectivas metodologias de teste foi mostrada no capítulo 2.

Os resultados obtidos no estudo empírico permitem enunciar as seguintes quatro conclusões principais, em maior ou menor importância, contribuições desta tese.

A **primeira conclusão** é a de que o contágio, entendido nas suas diversas manifestações, nos mercados de acções dos países desenvolvidos foi relevante durante as crises observadas nos anos 90. Este resultado mostra que os processos de diversificação internacional do risco, se não tiverem em consideração os efeitos de contágio, podem não ser suficientes para a atenuação da incerteza inerente aos investimentos de carteira em activos financeiros cotados nos mercados desenvolvidos. Este efeito pode ser mais notório durante os períodos de crise, precisamente a altura em que a diversificação é mais necessária.

A **segunda conclusão** que se pode retirar diz respeito à ocorrência do contágio, nas suas diferentes acepções, durante as crises analisadas. O contágio, na sua definição restrita que considera o comovimento entre as rendibilidades, esteve presente nas crises da Ásia, Rússia e 11 de Setembro. A noção de contágio que atende ao facto dos movimentos dos preços não serem explicados pelos fundamentais ocorreu apenas durante a crise da Rússia. O contágio, entendido como um aumento sensível na frequência e grau de associação temporal das rendibilidades extremas dos mercados, foi observado nas crises da Ásia, Rússia, Brasil e 11 de Setembro. O conceito mais abrangente de contágio, segundo o qual o fenómeno se traduz numa mera transmissão internacional de choques, encontrou-se presente em todos os episódios estudados ainda que com intensidades distintas.

A **terceira conclusão** a salientar refere-se à importância relativa das evidências de contágio nos episódios de crise analisados. Os resultados sugerem que se registaram intensidades de contágio bastante diferenciadas, nas várias acepções do fenómeno, nas crises em consideração. Atendendo de forma conjunta aos diferentes testes de contágio realizados podemos concluir que existiram evidências muito fortes de contágio na crise da Ásia, evidências fortes de contágio nas crises da Rússia e de 11 de Setembro, evidências moderadas/limitadas de contágio nas crises do Brasil e da Argentina e muito fracas evidências de contágio na crise do México.

Na verdade, para os vários episódios de crise analisados, observam-se evidências de contágio com diversas intensidades. Assim, na crise da Ásia, todos os testes realizados, com excepção do teste de Kolmogorov-Smirnov, assinalam a presença de contágio. As evidências de contágio nas crises da Rússia e de 11 de Setembro foram mais ténues do que as verificadas na crise da Ásia. Tal classificação deve-se, no primeiro caso, ao facto de, embora o teste de Kolmogorov-Smirnov tenha indicado estar-se na presença de uma alteração sensível na distribuição de probabilidade das rendibilidades durante a crise da Rússia, o teste de cointegração e as funções de resposta a impulsos terem mostrado que não se assistiu a uma quebra nas relações de longo prazo entre os mercados, nem a um aumento na intensidade ou persistência dos choques existentes. Na crise de 11 de Setembro, embora as relações de longo prazo entre os mercados tenham sido postas em causa (teste de cointegração), o teste de Kolmogorov-Smirnov e as funções de resposta a impulsos não permitem afirmar que as evidências de contágio tenham sido significativas. Nos casos das crises do Brasil e da Argentina, as evidências de contágio são limitadas. Na crise do Brasil, nem os efeitos de contágio de curto prazo (teste de correlação) nem os efeitos de contágio de longo prazo (teste de cointegração) se mostraram significativos. Além disso, os testes de Kolmogorov-Smirnov e as funções de resposta a impulsos não permitem sustentar a hipótese de que tenha havido contágio nas respectivas acepções. Na crise da Argentina, os resultados obtidos foram em tudo semelhantes, com excepção das estatísticas de valor extremo que também não permitem confirmar a existência de contágio. Por último, a crise do México é, dos casos abordados, aquele em que as evidências de contágio são mais frágeis na medida em que, de todos os testes realizados, apenas os testes baseados nos modelos de vectores autoregressivos assinalam efeitos de contágio, nomeadamente que o mercado dos EUA passou a exercer maior influência sobre os restantes mercados ao longo desse período.

Uma **quarta conclusão** a que o presente estudo permite aceder, por ser possível estabelecer comparações entre os resultados obtidos para os distintos testes, correspondentes a diversas noções de contágio, em consequência daqueles terem sido aplicados aos dados de uma mesma amostra referente a mercados e períodos temporais similares, é a de que a escolha da noção de contágio a testar é crítica nos resultados dos estudos empíricos levados a cabo. De facto, notam-se diferenças sensíveis nos resultados dos vários testes efectuados consoante o teste e o conceito de contágio considerados. Por exemplo, as inferências quanto à existência do fenómeno quando se tem em conta a decomposição da variância, obtida a partir do modelo autoregressivo, tendem a ser, em função dos resultados do estudo empírico, no sentido da verificação do contágio. Ao contrário, se se partir dos testes de Kolmogorov-Smirnov, por exemplo, constata-se que a prevalência de contágio nos episódios de crise é bastante mais reduzida. Assim, os resultados sugerem que as conclusões acerca da presença do contágio podem depender, em grande medida, da definição prévia do conceito deste sob teste. Por este motivo, poder-se-ia concluir com maior propriedade, a partir dos estudos empíricos sobre contágio, da existência ou não deste fenómeno, se este fosse considerado, não apenas em uma, mas antes em várias das suas dimensões. Esta é, em nossa opinião, uma das mais importantes contribuições desta tese.

Uma das principais limitações dos estudos empíricos realizados nesta tese, tendo em atenção as múltiplas dimensões do contágio, resulta da separação verificada entre os argumentos teóricos e os testes empíricos. Estes limitam-se a tentar detectar o fenómeno através de medidas que captam a interacção existente entre os mercados, sem cuidar das causas subjacentes a tais factos. Em face destes procedimentos, os estudos empíricos evidenciam algumas dificuldades em passar da verificação (ou não) de efeitos de contágio para uma análise dos *rationales* do fenómeno.

Além disso, os efeitos de contágio podem não estar limitados à variável rendibilidade dos mercados. Nesta medida, poder-se-ia obter uma visão ainda mais abrangente do fenómeno em apreço se se tivesse em consideração a possibilidade de efeitos noutras variáveis como o volume de transacções, por exemplo.

Os próximos caminhos a percorrer na investigação nesta área poderão, neste contexto, insistir numa maior ligação entre as teorias explicativas do contágio e os testes a aplicar. Um dos principais desafios no futuro poderá passar pela identificação

dos efeitos preconizados por cada uma das teorias explicativas do contágio e pelo teste em separado de cada um desses efeitos.

Para além disso, encontram-se ainda por investigar outras áreas relacionadas com o contágio. Referimo-nos, antes de mais, à necessidade de se desenvolverem estratégias de investimento que permitam responder à transmissão de choques entre mercados e que serão, certamente, de grande utilidade para os investidores internacionais. Depois, o estudo dos efeitos de contágio, não só entre mercados, mas também entre diversas categorias de activos, pode constituir-se como uma importante direcção de investigação futura. E também, é provável que o estudo do fenómeno com o recurso a dados com elevada frequência, a nível *intra-day*, permita lançar alguma luz sobre as relações entre o contágio e a microestrutura de mercado, nomeadamente entre o processo de descoberta dos preços e a transmissão de choques de rendibilidade nos mercados financeiros.

Finalmente, o presente estudo permite evidenciar a importância da adopção de medidas de política económica e financeira, em face da prevalência do fenómeno de contágio nos países desenvolvidos. A observação do contágio, entendido de forma abrangente, significa que existem razões para uma coordenação das acções multilaterais em ordem a limitar a propagação de choques de rendibilidade. Nesse sentido, é de considerar a prossecução de políticas adequadas de supervisão que melhorem a gestão do risco do sector financeiro e reforcem a transparência e estabilidade dos mercados financeiros.

APÊNDICE A
Principais Estudos Empíricos sobre Contágio

| Estudo Empírico | Amostra, frequência, países analisados | Fontes de contágio, canais de transmissão | Metodologia, comentários |
|--|---|---|---|
| <p>Abeysinghe (2001)</p> <p>Este artigo investiga de que forma os impulsos recessivos gerados pela crise financeira na Ásia em 1997 foram transmitidos internacionalmente.</p> | <p>Dados trimestrais entre o 1º trimestre de 1983 e o 2º trimestre de 1998 para 8 países da Ásia: Indonésia, Malásia, Filipinas, Tailândia, Hong-Kong, Coreia, Singapura e Taiwan.</p> | <p>O canal de transmissão básico consiste nas relações comerciais e os choques de contágio são geridos através da taxa de câmbio real e dos fluxos de crédito.</p> | <p>Utiliza-se um modelo VARX que transforma a matriz de comércio em multiplicadores do produto.</p> |
| <p>Ahluwalia (2000)</p> <p>Investiga a relevância da similitude dos fundamentais das economias na propagação das crises cambiais.</p> | <p>Dados com frequência mensal relativos a 19 mercados emergentes: Indonésia, Coreia, Malásia, Filipinas, Taiwan, Tailândia, Singapura, Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru, Venezuela, Índia, Paquistão, Sri Lanka, Jordânia e África do Sul.</p> | <p>Os choques económicos transmitem-se entre países com as mesmas características (macroeconómicas e outras) na medida em que estas servem de mecanismos de coordenação de expectativas de ocorrência de crises cambiais.</p> | <p>Através de uma regressão simples em que um índice de pressão cambial é explicado a partir das características macroeconómicas das economias.</p> |
| <p>Bae <i>et al.</i> (2003)</p> <p>Este artigo propõe uma nova abordagem para se ter em conta o carácter não linear do contágio a partir da observação de variações extremas nos mercados financeiros.</p> | <p>Dados diários de índices representando acções em que investidores internacionais podem investir no período Abril de 1992 – Dezembro de 2000 em 17 países da Ásia e América Latina: China, Coreia, Filipinas, Taiwan, Índia, Indonésia, Malásia, Paquistão, Sri Lanka, Tailândia, Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela.</p> | <p>Contágio ocorre sempre que as rendibilidades extremas observadas não possam ser explicadas por variáveis fundamentais (taxas de câmbio, taxas de juro, volatilidade dos mercados).</p> | <p>Analisa-se as rendibilidades diárias em termos absolutos, explicando a sua ocorrência através de regressões logísticas em contexto multinomial, rendibilidades excessivas são definidas de forma arbitrária.</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>Baig e Goldfajn (1999)</p> <p>Testam as evidências de contágio entre os mercados financeiros (taxas de câmbio, taxas de juro, dívida e acções) entre os países da amostra.</p> | <p>Dados diários relativos ao período de 2 de Julho de 1997 a 18 de Maio de 1998 para a Indonésia, Coreia, Malásia, Filipinas e Tailândia.</p> | <p>Considera-se que o contágio que ocorre através de efeitos externos ou de relações comerciais não explica convenientemente a crise Asiática. Em vez disso, a psicologia dos investidores proporciona dados mais importantes sobre esse episódio nomeadamente comportamentos de imitação e efeitos de demonstração (o colapso de uma divisa altera a percepção dos investidores acerca dos fundamentais das outras economias). O artigo não permite distinguir entre estes dois potenciais canais de contágio.</p> | <p>Análise da correlação entre países das respectivas taxas de câmbio, taxas de juro, dívida e acções. Utiliza-se um modelo VAR para gerar impulsos de resposta a choques em cada um dos mercados de divisas e de acções. Comparam-se as correlações entre os períodos de crise e os períodos tranquilos. São calculadas regressões com variáveis binárias e outros fundamentais para captar o impacto das notícias do próprio país e do exterior bem como distinguir os comportamentos de imitação do impacto dos fundamentais.</p> |
| <p>Basu (2002)</p> <p>Pretende-se estudar os efeitos de demonstração no contágio observado a partir do mercado obrigacionista de Hong-Kong em 1997.</p> | <p>Dados diários e mensais sobre <i>spreads</i> de obrigações denominadas em dólares mas cotadas em 12 mercados asiáticos: Argentina, Colômbia, Rússia, África do Sul, Brasil, Indonésia, Coreia, Malásia, México, Filipinas, Polónia e Tailândia entre Janeiro e Outubro de 1997.</p> | <p>Distingue-se um contágio duradouro atribuído a alterações relacionadas com os fundamentais não observáveis e um contágio de curto prazo associado a comportamentos de imitação entre investidores; alteração nos sentimentos dos investidores em momentos aproximados é tomada como evidência de contágio.</p> | <p>É um artigo pioneiro ao considerar a persistência do contágio utilizando para isso dados de baixa e levada frequência, modelos de regressão linear e testes de estabilidade de coeficientes.</p> |
| <p>Bayoumi <i>et al.</i> (2003)</p> <p>Este artigo sugere uma medida de contágio alternativa utilizando a distância quilométrica entre países.</p> | <p>Dados mensais (variação nos índices de acções e de taxas de câmbio) de 16 países: Argentina, Brasil, Chile, México, Venezuela, Indonésia, Coreia, Malásia, Filipinas, Tailândia, República Checa, Hungria, Polónia,</p> | <p>Distinguem-se duas noções de contágio: contágio positivo caracterizado pela entrada de capitais nos países sem atender aos seus fundamentais e contágio negativo em que há uma súbita retirada desses capitais depois dos investidores passarem a distinguir os países</p> | <p>Utilizam-se regressões lineares simples em que a variável a explicar é a correlação entre os índices de acções e as taxas de câmbio; o novo indicador de contágio proposto é o coeficiente da variável distância quilométrica entre países.</p> |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | Rússia, Turquia e África do Sul desde Outubro de 1991 a Outubro de 2001. | de acordo com os seus fundamentais. | |
| Bordo e Murshid (2001b) Este artigo investiga as crises financeiras dos últimos 120 anos e os sinais de prevalência dos canais de transmissão de contágio. | Dados anuais para os períodos 1880-1914 e 1919-1939 para 21 países (Argentina, Austrália, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, Dinamarca, Finlândia, França, Grécia, Itália, Japão, Holanda, Noruega, Portugal, Espanha, Suécia, Suíça e EUA); e para os mesmos países acrescidos de mais 7 países (Indonésia, Coreia, Malásia, México, Filipinas, Singapura e Tailândia) para os período 1973-1997. Dados semanais para o período de 2 de Janeiro de 1925 a 15 de Maio de 1936 para 16 países (Argentina, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Itália, Holanda, Suécia, Suíça, Reino Unido e EUA). | Examina-se a evidência de aumentos nas correlações em períodos de volatilidade relativamente a períodos tranquilos. | Utilizam-se coeficientes de correlação para examinar os padrões gerais de relação entre os países que podem ser considerados como transmissão ou possível contágio de efeitos das crises financeiras e para verificar alterações nesses padrões em três regimes monetários e de câmbios distintos. Estudam-se ainda as funções de impulsos de resposta a partir de uma estimativa VAR que utiliza dados seccionais das observações em períodos de crise para se obter o sentido da dinâmica e da intensidade dos efeitos de transmissão entre pares de países. |
| Calvo e Reinhart (1996) Estudam-se as evidências de contágio em mercados emergentes da Ásia e da América Latina antes e depois da crise do México de Dezembro de 1994. Estudam-se ainda os efeitos do contágio nos fluxos de capitais de e | Dados semanais entre Janeiro de 1993 e Abril de 1995 para Índia, Indonésia, Coreia, Malásia, Filipinas, Tailândia, Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela. Dados anuais entre 1970 e 1993 para Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru, Costa Rica, República | Comportamentos de imitação entre investidores (<i>herding behavior</i>), comportamentos dos fundos de investimento abertos, factores externos (taxa de juro dos EUA) e comportamentos dos investidores (os investidores entram primeiro nos mercados dos países maiores, depois tentam diversificar para os países de menor | Correlações entre rendibilidades semanais das obrigações e das acções e análise adicional dos comovimentos através de uma análise dos factores principais. Índices de componentes principais e regressões dos saldos das contas de capital em relação ao produto em relação às taxas de juro reais dos EUA e a um índice |

| | | | |
|--|--|---|---|
| para a América Latina ao longo dos últimos 25 anos. | Dominicana, Equador, El Salvador e Uruguai. | dimensão à medida que aumenta a confiança nos maiores mercados). | que capta os efeitos das economias de maior dimensão. |
| Caporale <i>et al.</i> (2002) Estuda a existência de contágio na crise Asiática recorrendo a testes de alteração da correlação. | Dados semanais sobre 8 economias: Indonésia, Coreia, Malásia, Taiwan, Singapura, Hong-Kong, Filipinas e Tailândia. O período analisado vai desde 1 de Janeiro de 1990 a 31 de Julho de 1998. | O contágio é um aumento significativo no comovimento entre as rendibilidades das acções no período de crise quando comparado com o período tranquilo. | Utiliza-se um modelo que efectua o controlo da heterocedasticidade, endogeneidade e variáveis omissas. Corrigem-se ainda os problemas relacionados com a discrepância na dimensão das amostras em tempo de crise e no período tranquilo e definem-se de forma endógena os limites temporais da crise. |
| Caramazza <i>et al.</i> (2000) Analisa as diferenças entre países que sofreram crises cambiais e países que não sofreram crises cambiais. | Dados relativos a 20 economias desenvolvidas e 41 economias emergentes durante o período 1990-1998. | O contágio é o aumento na probabilidade de ocorrência de uma crise cambial condicionada à ocorrência de uma crise cambial noutro país. | Construção de um indicador de pressão sobre a taxa de câmbio incluído a evolução da taxa de câmbio e a variação das reservas cambiais e utilização de análise multivariada a partir de dados em painel com construção de modelo <i>probit</i> . |
| Cashin <i>et al.</i> (1995) Analisa-se a intensidade do comovimento das acções entre países e regiões no longo prazo. Investiga-se a intensidade dos efeitos de contágio definidos como desvios do equilíbrio de longo prazo. | Dados semanais entre Janeiro de 1989 e Março de 1995 para 7 mercados desenvolvidos (EUA, Reino Unido, Japão, França, Alemanha, Espanha e Austrália) e 6 mercados emergentes (Brasil, México, Coreia, Malásia, Tailândia e Jordânia). | Os efeitos de contágio decorrem da dinâmica de curto prazo (desvios da tendência de longo prazo) na relação entre os preços dos vários mercados de acções nacionais. Distinguem-se entre os efeitos dos choques globais e os que resultam dos choques específicos a um dado país. | São levados a cabo testes de cointegração de Johansen para descrever a dinâmica de longo prazo. As funções de impulso de resposta são utilizadas para captar a dinâmica de curto prazo (contágio). |
| Cerra e Saxena (2002) Neste artigo abordam-se os efeitos de contágio em diversos mercados da Indonésia. | Dados mensais entre os anos de 1985 e 1998 para diversas variáveis da economia da Indonésia. | Semelhante ao adoptado em Edwards (1998) | Os autores recorrem a diversos testes nomeadamente regressões lineares, modelos <i>probit</i> e modelos de Markov. |
| Chan-Lau <i>et al.</i> | Dados de | Ocorrência simultânea | Medidas de |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>(2002)</p> <p>Analisa a ocorrência de rendibilidades extremas nos mercados de acções.</p> | <p>rendibilidade semanal dos mercados de acções entre 31 de Dezembro de 1987 e 25 de Outubro de 2001 de França, Japão, Reino Unido, EUA, Argentina, Brasil, Chile, México, Hong-Kong, Malásia, Indonésia, Filipinas, Singapura, Coreia, Taiwan e Tailândia.</p> | <p>de rendibilidades extremas em vários mercados.</p> | <p>dependência extrema em contexto bivariado para quantificar contágio de rendibilidades extremas (positivas e negativas) entre mercados maduros e emergentes.</p> |
| <p>Connolly e Wang (2002)</p> <p>Neste artigo investigam-se as fontes de comovimento entre os mercados de acções dos EUA, Reino Unido e Japão procurando-se explicações nas imperfeições de mercado. É dada particular atenção à natureza assimétrica desses comovimentos.</p> | <p>Dados com frequência diária sobre índices de acções dos EUA (S&P500), Reino Unido (FTSE 100) e Japão (Nikkei 225) no período 1985-1996.</p> | <p>A definição de contágio é a mesma de Fernandez-Arias <i>et al.</i> (1999).</p> | <p>Análise de comovimentos <i>intraday</i> condicionados à ocorrência de notícias de natureza macroeconómica através de regressões lineares e modelos não lineares admitindo ou não a especificidade das rentabilidades extremas.</p> |
| <p>Corsetti, Pericoli e Sbracia (2002)</p> <p>Reexamina os testes de detecção de contágio através da alteração de correlação.</p> | <p>Dados diários acerca das rendibilidades dos mercados accionistas de 18 países: os países do G7 e Indonésia, Coreia, Hong-Kong, Malásia, Filipinas, Singapura, Tailândia, Rússia, Argentina, Brasil e México entre 1 de Janeiro de 1997 e 30 de Novembro do mesmo ano.</p> | <p>O contágio traduz-se numa alteração estrutural das relações entre os mercados em alturas de crise.</p> | <p>Modelo de factores convencional corrigido da heterocedasticidade e endogeneidade das variáveis e em que o período de crise é definido de forma exógena.</p> |
| <p>De Gregório e Valdés (2001)</p> <p>Este artigo analisa de que forma as crises externas se propagam por</p> | <p>Dados mensais relativos a 3 crises (crise da dívida de 1982, crise do México de 1994 e crise da Ásia de 1997) e a 20 países:</p> | <p>Consideram-se as relações comerciais, a competição comercial em terceiros países, similitudes macroeconómicas e relações financeiras.</p> | <p>Utilizam-se matrizes com diferentes ponderações para se investigar a importância dos canais de contágio. Realizam-se comparações entre a</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>vários países centrando-se em 3 episódios de crise: a crise de dívida de 1982, a crise do México de 1994 e a crise Asiática de 1997. Estudam-se os canais de transmissão de crises, comparam-se os efeitos do contágio nesses episódios e investigam-se os efeitos do controlo de capitais, flexibilidade da taxa de câmbio e a estrutura temporal da dívida na propagação do contágio.</p> | <p>8 da América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, México, Peru e Venezuela); 6 da Ásia (Indonésia, Coreia, Malásia, Filipinas, Singapura e Tailândia); e 6 economias abertas de reduzida dimensão como controlo (Austrália, Finlândia, Nova Zelândia, Portugal, Suécia e África do Sul).</p> | <p>Define-se o contágio como o comovimento observado durante período de crise que não pode ser explicado pelas condições iniciais ou choques comuns.</p> | <p>intensidade do contágio entre os vários episódios de crise através da especificação do índice de crises para cada episódio. A técnica de atribuição de diferentes ponderações às matrizes é utilizada para investigar os efeitos de diversas políticas no controlo do contágio.</p> |
| <p>Doukas (1989)</p> <p>Examina o efeito das notícias relativas ao risco de cada país nos <i>spreads</i> dos outros países.</p> | <p>Dados mensais entre Janeiro de 1978 e Dezembro de 1983 para Brasil e México e entre Janeiro de 1978 e Maio de 1982 para a Argentina.</p> | <p>Informações acerca do risco de crédito inerente a um dado país alteram as percepções subjectivas dos credores acerca da probabilidade de risco de <i>default</i> dos restantes países devedores.</p> | <p>Estima-se uma equação de ajustamento do produto através da regressão de um índice de produção interna em relação ao nível de preços interno, ao nível de preços das importações, à oferta nominal de moeda e a um índice de produção interna no período precedente (para cada país em separado). Os resíduos da regressão representam o componente não esperado das notícias para o país respectivo. As variáveis que se referem às notícias tornam-se variáveis independentes para explicar a variabilidade observada nas alterações mensais dos <i>spreads</i> de cada país</p> |
| <p>Dungey e Martin (2002)</p> <p>Investiga os mecanismos de</p> | <p>Dados com frequência diária relativos às economias da Tailândia,</p> | <p>Considera-se que o contágio é o impacto de movimentos não antecipados de um mercado noutro</p> | <p>Modelo de factores latentes alterado de forma a incorporar as características estatísticas dos dados</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| transmissão entre os mercados de acções e os mercados cambiais durante a crise Asiática. | Indonésia, Malásia, Coreia, EUA e Austrália. O período da amostra estende-se de 2 de Julho de 1997 a 31 de Agosto de 1998. | mercado depois de se controlarem os factores comuns de mercado e específicos de cada país bem como os efeitos resultantes de movimentos antecipados dos factores de mercado. | utilizados. |
| Dungey e Martin (2004) Neste artigo desenvolve-se um modelo de factores latentes com 4 factores. Aplica-se esse modelo às taxas de câmbio dos países asiáticos durante a crise de 1997. | Dados com frequência diária relativos às taxas de câmbio da Tailândia, Indonésia, Malásia e Coreia. O período da amostra estende-se de 2 de Julho de 1997 a 31 de Agosto de 1998. | Igual ao de Dungey e Martin (2002) | Modelo de factores latentes em que existem 4 factores: dois desses factores captam choques comuns que afectam todos os países da amostra. O terceiro factor representa os choques idiossincráticos. O quarto factor representa o impacto dos choques idiossincráticos nas taxas de câmbio de outros países. |
| Dungey, Fry e Martin (2003) Estudam a relação entre os mercados de acções asiáticos e australiano. | Dados diários relativos ao período 1 de 1 de Janeiro de 1995 – 31 de Dezembro de 2001 e a 5 economias da Ásia: Hong-Kong, Coreia, Indonésia, Tailândia e Malásia. | Semelhante ao adoptado em Zhumabekova e Dungey (2001). | Utilizam o modelo de factores latentes proposto por Zhumabekova e Dungey (2001) num contexto multivariado. O momento das crises é determinado de forma exógena. |
| Dungey, Fry, Gonzalez-Hermosillo e Martin (2002) Quantifica o impacto do contágio nos mercados de obrigações internacionais da crise da Rússia e do LTCM. | Dados com frequência diária relativos a 12 economias desenvolvidas e em desenvolvimento entre Fevereiro e Dezembro de 1998: Argentina, Brasil, México, Indonésia, Coreia, Tailândia, Bulgária, Polónia, Rússia, Holanda, Reino Unido e EUA. | Considera-se que o contágio pode ser medido pelos choques observados nos <i>spreads</i> entre as obrigações de longo prazo emitidas pelas economias emergentes e as obrigações emitidas pelas economias mais desenvolvidas. | Dados em painel aplicados a um modelo de factores latentes com factores comuns a todos os países da amostra, factores comuns apenas a determinados conjuntos de países agrupados por critérios geográficos e outros factores específicos de cada país. |
| Dungey <i>et al.</i> (2005) Investiga a | Dados com frequência diária relativos aos mercados de acções | Semelhante ao adoptado em Zhumabekova e Dungey (2001). | Os autores revêm a literatura sobre contágio comparando o poder de teste das |

| | | | |
|--|--|---|---|
| existência de contágio em economias da América Latina durante a crise do México de 1994-1995. | da Argentina, Chile e México entre 1 de Junho de 1994 e 2 de Março de 1995. | Utilizam-se ainda as metodologias propostas por Forbes e Rigobon (2002) e por Favero e Giavazzi (2002). | principais metodologias propostas. |
| Edwards (1998) Analisa a transmissão de volatilidade nos mercados de obrigações da América Latina após a crise do México de 1994. | Dados com frequência mensal entre os anos de 1992 e de 1998 relativos às taxas de juro de curto prazo da Argentina, Chile e México | Considera-se contágio como o choque internacional cuja magnitude excede o que se esperava em termos <i>ex ante</i> . | São utilizadas metodologias de análise da autocorrelação nomeadamente modelos GARCH. |
| Eichengreen <i>et al.</i> (1996) Investiga-se se a probabilidade de ocorrência de uma crise num país num dado momento do tempo está correlacionada com a incidência contemporânea de crises noutros países depois de se efectuar o controlo dos efeitos dos fundamentais económicos e políticos. Examina-se a importância relativa do canal comercial e das similitudes macroeconómicas na transmissão do contágio. | Dados trimestrais de natureza macroeconómica e política referentes ao período 1959-1993 para 20 países desenvolvidos: EUA, Reino Unido, Áustria, Bélgica, Dinamarca, França, Itália, Holanda, Noruega, Suécia, Suíça, Canadá, Japão, Finlândia, Grécia, Irlanda, Portugal, Espanha, Austrália e Alemanha (país de referência). | Consideram-se as relações comerciais (efeitos que se transmitem a países com fortes relações comerciais com o país em análise) e as similitudes macroeconómicas (efeitos atingem países com condições e políticas económicas similares) na transmissão do contágio. | Estimativa de um modelo binário <i>probit</i> . O indicador de crise está relacionado com o valor desta variável para os outros países e com diversas variáveis que captam as condições económicas e políticas. São implementadas separadamente duas técnicas de ponderação, uma para as relações comerciais e outra para as similitudes macroeconómicas. |
| Favero e Giavazzi (2002) Estuda-se a crise no Mecanismo de Taxas de Câmbio Europeu que conduziu às desvalorizações de Setembro de 1992. Depois de se corrigir os | Dados com frequência semanal entre Janeiro de 1988 e Maio de 1992 acerca dos <i>spreads</i> das taxas de juro a 3 meses entre a Alemanha e 6 países europeus: França, Itália, Espanha, Dinamarca, Holanda | O contágio é entendido como uma alteração na forma de transmissão dos choques entre países que não é causada por alterações nos fundamentais mas por causas específicas. | Estima-se a interdependência nos <i>spreads</i> de taxa de juro de curto prazo através de um modelo VAR. Estima-se um modelo estrutural para as taxas de juro europeias. Estima-se a interdependência através da análise dos efeitos simultâneos |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>coeficientes de correlação da heterocedasticidade dos dados, os testes de contágio examinam a evidência do fenómeno nos <i>spreads</i> entre as taxas de juro alemãs de curto prazo e as taxas dos países europeus envolvidos na crise.</p> | <p>e Suécia.</p> | | <p>entre os <i>spreads</i> e a estrutura da matriz de variâncias e covariâncias dos resíduos. A identificação do modelo é obtida através da assumpção de efeitos simultâneos entre todas as taxas de juro mas estabelecendo-se restrições à dinâmica de cada <i>spread</i> por forma a dependerem unicamente do seu próprio desfasamento. A especificação final decorre da assumpção de que são nulos os coeficientes que não são estatisticamente diferentes de zero. Testa-se o contágio no período de Junho a Setembro de 1992 comparando os resíduos gerados pela simulação estatística do modelo estrutural com os estimados os estimados a partir da amostra anterior a Junho.</p> |
| <p>Fernandez-Arias <i>et al.</i> (1999)</p> <p>Este artigo critica as medidas convencionais de contágio e sugere uma alternativa. O contágio é definido como um aumento no excesso de comovimento entre mercados em períodos de crise.</p> | <p>São estudados 3 episódios de crise (México em 1994, EUA em 1987, Ásia em 1997) para os seguintes países: Hong-Kong, Indonésia, Japão, Coreia, Malásia, Filipinas, Singapura, Taiwan, Tailândia, Argentina, Brasil, Chile, Austrália, Bélgica, Canadá, França, Alemanha, Itália, Holanda, Espanha, Suécia, Suíça, Reino Unido, EUA, Índia, Rússia e África do Sul (testes do mercado de acções) e</p> | <p>Durante os períodos tranquilos, a propagação de choques de um país para o resto do mundo é provocada por choques agregados, comércio, etc. Uma alteração no canal de transmissão durante uma crise deve-se à crise e denomina-se de contágio. A identificação subjacente a esta assumpção é de que os movimentos de frequência elevada no mecanismo de propagação só raramente podem resultar de alterações</p> | <p>Este artigo discute as teorias e evidências empíricas para sugerir que as correlações entre países podem ser medidas enviesadas de contágio se não forem corrigidas as variações na matriz de variâncias e covariâncias do processo de geração de dados subjacente. A análise compara a medida ajustada e não ajustada em três episódios de contágio nos mercados de acções e obrigações.</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | Argentina, Brasil, Colômbia, Equador, México, Panamá, Peru, Venezuela, Marrocos, Nigéria, Filipinas, Polónia e Rússia (testes no mercado de obrigações). | nos canais convencionais de contágio. | |
| Forbes (2002) Neste estudo tenta-se avaliar a importância das relações comerciais na vulnerabilidade dos países a crises. | Dados relativos a 58 economias (cerca de metade desenvolvidas, cerca de metade em desenvolvimento) no período entre Julho de 1994 e Junho de 1999. | Semelhante ao adoptado por Eichengreen <i>et al.</i> (1996). | Recorre-se ao cálculo de uma regressão em painel das rendibilidades médias semanais das acções nos períodos de crise definidos através de um indicador de pressão cambial. |
| Frankel e Schmukler (1998) Os dados relativos a fundos de investimento são utilizados para testar a presença de contágio em particular a forma de transmissão dos efeitos da desvalorização do peso do México a outras economias emergentes. | Dados semanais referentes ao período de Janeiro de 1990 a Março de 1995 e a 11 fundos fechados do México, Brasil, Argentina, Chile, Malásia, Indonésia, Tailândia, Alemanha e Suíça. | O contágio surge através da ligação entre os mercados de acções nacionais que se relacionam por via das aplicações financeiras dos fundos de investimento internacionais. Esta abordagem evidencia as práticas dos investidores institucionais num subconjunto de mercados financeiros ao procurar fazer a distinção entre um contágio fundamental e um contágio por imitação. | Recorre-se a testes de causalidade de Granger para investigar os efeitos das crises por via dos fundos de investimento. Estimam-se vectores autoregressivos e funções de impulso de resposta para simular a propagação dos choques do mercado de acções do México para outras regiões. |
| Fratzscher (2003) Neste artigo tenta-se explicar os movimentos nas taxas de câmbios e o surgimento das crises cambiais nas economias emergentes ao longo da década de 90 admitindo um papel para os mecanismos de propagação internacional de choques | Dados acerca de 24 países: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru, Venezuela, China, Índia, Indonésia, Coreia, Malásia, Paquistão, Filipinas, Sri Lanka, Tailândia, República Checa, Hungria, Jordânia, Polónia, Rússia, África do Sul e Turquia entre 1986 e 1998. | Transmissão de efeitos pode resultar de três factores: 1) Fundamentais débeis; 2) Contágio – inclui contágio comercial e financeiro (bancário e de carteira); 3) Alterações nas expectativas dos investidores. | São testados modelos lineares e não lineares de mudança de regime de Markov com vectores autoregressivos de uma medida de pressão no mercado cambial contínua contra os fundamentais e outras medidas de pressão cambial desfasadas ponderadas por factores que atendem ao nível de relações entre as economias. Recorre-se a efeitos |

| | | | |
|--|--|---|--|
| económicos. | | | aleatórios univariados e em painel; Crítica: alterações nas expectativas dos investidores não são observáveis pelo que podem reflectir tanto fundamentais não observáveis como factores de contágio. |
| Fukuhara e Saruwatari (2003) Investiga-se a importância da microestrutura do mercado cambial no surgimento do contágio. | Dados de frequência horária (desde 4 de Julho de 2001 a 30 de Setembro de 2001) e diária (desde 30 de Junho de 1993 a 31 de Julho de 2001). | O contágio é definido como a dependência entre os mercados cambiais nas abas das distribuições. | Utiliza-se um teste multivariado no âmbito da teoria do valor extremo e técnicas de inquérito a 8 agentes que transaccionam nos mercados cambiais dos países emergentes. |
| Gelos e Sahay (2001) Este artigo examina os comovimentos dos mercados financeiros das economias europeias de Leste em transição comparando-as com outras regiões. | Dados com frequência mensal entre 1993 e 1998 para os seguintes países: Bulgária, Croácia, República Checa, Estónia, Hungria, Letónia, Lituânia, Polónia, Roménia, Rússia, Eslovénia e Eslováquia. | Contágio pode resultar das relações comerciais, das relações financeiras e de factores globais. | Segue-se uma metodologia similar à de Eichengreen <i>et al.</i> (1996), construindo-se um índice de pressão no mercado cambial. Comparam-se as correlações nos mercados cambiais nos períodos tranquilos com as observadas em períodos de crise. Aplicam-se análises VAR com dados de maior frequência (diários) a períodos de crises simultâneas nomeadamente no caso das crises Checa, da Ásia e da Rússia. Investiga-se se, durante esses episódios, as taxas de câmbio, acções e <i>spreads</i> de dívida do país considerado de referência foram transmitidas de forma sistemática a outros mercados. Testam-se ainda os aumentos nas correlações entre países durante os episódios de crise. |
| Glick e Rose (1999) | Dados seccionais relativos a 161 | As crises cambiais propagam-se através | Recorre-se a testes t para testar a igualdade |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>Mostra-se que, dada a ocorrência de uma crise cambial, a incidência de ataques especulativos entre países se relaciona com a importância das relações comerciais internacionais.</p> | <p>países em 5 episódios de instabilidade cambial: o abandono do sistema de Bretton Woods em 1971, o colapso do acordo de Smith em 1973, a crise do Mecanismo de Câmbios Europeu em 1992-1993, a crise do México em 1994-1995 e a crise da Ásia em 1997-1998.</p> | <p>das relações comerciais controlando-se os efeitos dos factores macroeconómicos e financeiros.</p> | <p>das médias entre países afectados e não afectados pelas crises cambiais. Para cada episódio de crise, um país de referência é seleccionado e quantificada a importância das relações comerciais entre o primeiro país afectado e os outros países. Uma variável que capta a crise cambial é regredida contra uma medida de intensidade das relações comerciais e contra vários regressores de controlo das variáveis macroeconómicas. Os autores apresentam resultados tanto de um modelo <i>probit</i> multivariado com uma variável de crise binária como de estimativas OLS de um modelo com uma medida contínua de crises. Não se contempla a hipótese dos resultados poderem ser explicados por choques comuns às economias em estudo.</p> |
| <p>Hernández e Valdés (2001)</p> <p>Investiga-se a importância relativa dos canais de contágio no caso das principais crises (Tailândia, Rússia, Brasil).</p> | <p>Frequência semanal nas rendibilidades das acções e <i>spreads</i> das obrigações em 18 países: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, México, Perú, Venezuela, Indonésia, Coreia, Malásia, Filipinas, Singapura, Tailândia, Bulgária, Polónia, Rússia e Hungria. Os dados respeitam aos três meses em torno das crises da Tailândia,</p> | <p>Contágio ocorre se a ocorrência de um episódio de crise noutro país consegue explicar o surgimento de uma crise no país sob análise; particularmente consideram-se o canal comercial e financeiro.</p> | <p>Constrói-se um modelo em que os índices de crise de outros países explicam a correlação nas rendibilidades das acções e dos <i>spreads</i> de obrigações do país. Torna-se difícil distinguir empiricamente o efeito comercial do efeito de credor comum na medida em que os países que apresentam relações comerciais mais fortes são os que tendem a apresentar credores comuns.</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Rússia e Brasil. | | |
| IMF (1999) Isola as determinantes das crises cambiais contagiosas ao longo da década de 90. | Dados mensais relativos a um total de 60 economias: 20 economias desenvolvidas e 41 economias emergentes no período 1990-1998. | Contágio ocorre quando a probabilidade de ocorrência de uma crise cambial aumenta por efeito de ocorrência de uma crise semelhante noutro país. | Construção de índice de pressão cambial incluindo variações na taxa de câmbio e nas reservas internacionais; analisa-se o comportamento de várias variáveis (taxas de juro, índices bolsistas, <i>yields</i> das obrigações, etc.) ao longo dos períodos de crise cambial. |
| Kaminsky e Reinhart (2001) Investiga os canais de contágio activos no caso da crise da Ásia em 1997. | Dados diários relativos às taxas de juro e evolução cambial de 20 países no período 1970-1998: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Dinamarca, Espanha, Filipinas, Finlândia, Indonésia, Israel, Malásia, México, Noruega, Peru, Suécia, Tailândia, Turquia, Uruguai e Venezuela. | O contágio refere-se ao caso em que a ocorrência de uma crise cambial num dado país aumenta a probabilidade de ocorrência de uma crise cambial noutro país. | Constroem-se vários índices de vulnerabilidade ao contágio nas vertentes comercial e financeira e comparam-se esses indicadores com indicadores efectivos de crise. Calcula-se, em seguida, indicadores de contágio para grupos homogêneos de países organizados de acordo com vários critérios: exposição a um credor comum relevante, exposição ao <i>hedging</i> (calculado pela correlação dos mercados) e relações comerciais bilaterais ou através de terceiros países. |
| Kaminsky e Reinhart (2003) Analisa o impacto que a origem dos choques (periferia ou centro) tem na transmissão internacional dos choques. | Dados diários desde 1 de Janeiro de 1997 a 31 de Agosto de 1999 em 35 países: G7 (Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Reino Unido e EUA); economias em transição (Bulgária, República Checa, Estónia, Hungria, Polónia, Rússia e Ucrânia); países asiáticos (Hong-Kong, Indonésia, Malásia, Filipinas, | Em vez de se mostrar a existência de contágio ou a predominância de determinados canais de contágio, analisa-se a origem dos choques na sua propagação internacional. | Utiliza-se uma abordagem de estudo de eventos para se examinar os padrões de comovimento entre as variáveis financeiras entre os países e ao longo de diferentes períodos. Utiliza-se a análise dos componentes principais a vários indicadores financeiros para avaliar de que forma evolui o comovimento ao longo do tempo e entre vários |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | Singapura, Coreia e Tailândia); países europeus (Finlândia, Grécia, Holanda, Noruega, Espanha, Suécia e Turquia); e países da América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela). | | períodos. Utilizam-se modelos GARCH para verificar se houve alterações significativas na volatilidade durante os vários episódios de crises. |
| Kaminsky e Schmukler (1999b) Este artigo examina as notícias subjacentes aos momentos de maiores receios dos investidores nos mercados de acções de nove países da Ásia. | Dados diários relativos ao período 1997-1998 e a 9 economias asiáticas: Hong-Kong, Indonésia, Japão Coreia, Malásia, Filipinas, Singapura, Taiwan e Tailândia. | Contágio está associado aos comportamentos de imitação entre os investidores (<i>herding behavior</i>) que surgem como explicação para o fenómeno em análise na medida em que os movimentos de preços podem não encontrar explicação nas notícias de carácter fundamental. | Consideram-se as 20 maiores variações diárias nas cotações de cada mercado nacional num total de 180 sessões e analisa-se se foram as notícias fundamentais de carácter económico ou político que estiveram na base desses movimentos. Além disso, quantificam-se os efeitos do <i>herding</i> e do contágio. |
| Kaminsky, Lyons e Schmukler (2003) Este estudo examina o papel dos fundos de investimento na propagação das crises. Procura determinar se os fluxos financeiros dos fundos se relacionam com o grau de fragilidade das economias emergentes, com a abertura dos seus mercados à entrada de capitais, com a sua liquidez e nível de risco. Examina-se ainda com particular detalhe o comportamento dos fundos da América Latina baseados nos EUA e os efeitos da liquidação de activos dos fundos. | Dados anuais relativos a 24 países: 12 países asiáticos (China, Hong-Kong, Índia, Indonésia, Coreia, Malásia, Paquistão, Filipinas, Singapura, Sri Lanka, Taiwan e Tailândia); 7 países latino-americanos (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela); e 5 economias em transição (república Checa, Hungria, Polónia, Rússia e Comunidade de Estados Independentes e Eslováquia). | O contágio financeiro transmite-se através do canal de liquidez. Confrontados com liquidações de unidades de fundos por parte dos participantes nos mesmos, os gestores dos fundos tendem a liquidar os seus activos mais líquidos. | Caracteriza-se a liquidez dos mercados utilizando a percentagem que representam nas carteiras dos fundos de investimento no início do episódio de crise. Utilizam-se ainda variáveis binárias para captar os efeitos do risco político e económico. |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>Kaminsky, Lyons e Schmukler (2004)</p> <p>Este artigo debruça-se sobre as estratégias dos fundos de investimento nos mercados emergentes. Procura-se responder a quatro questões: 1) os fundos de investimento utilizam estratégias de <i>momentum</i>?; 2) os fundos de investimento utilizam essas estratégias tanto em períodos de crise como nos períodos tranquilos?; 3) o <i>momentum</i> nos preços é igualmente intenso nos vários episódios de crise?; 4) os fundos utilizam estratégias de contágio?</p> | <p>Dados trimestrais acerca das carteiras de 13 fundos abertos da América Latina de Abril de 1993 a Janeiro de 1994. Dados mensais relativos Às séries de preços para todos os títulos detidos pelos 13 fundos (Fidelity Latin América, Morgan Stanley Dean Witter Institutional Latin América, Van Kampen Latin América, BT Investment Latin América Equity, TCW Galileo Latin América Equity, TCW/Dean Witter Latin América, Excelsior Latin América, Govett Latin América, Ivy South América, Scudder Latin América, T. Rowe Price Latin América, Merry Lynch Latin America e Templeton Latin América).</p> | <p>Utilizam o termo contágio para designar as vendas (compras) sistemáticas de acções num país quando o mercado de acções cai (sobe) noutra país.</p> | <p>Constroem-se medidas de contágio e de <i>momentum</i> para testar a presença de estratégias de contágio e de <i>momentum</i>. Apresentam-se ainda algumas análises que têm por base regressões relacionadas com os indicadores calculados.</p> |
| <p>Karacaovali (2000)</p> <p>Os autores examinam a crise cambial na Ásia em 1997 discutindo os efeitos da apreciação real da taxa de câmbio, do crédito interno e da diminuição das reservas externas.</p> | <p>Os mesmos dados utilizados por Sachs <i>et al.</i> (1996) com excepção de Singapura que é substituída por Taiwan.</p> | <p>Semelhante à adoptada por Sachs <i>et al.</i> (1996).</p> | <p>Artigo estende a análise de Sachs <i>et al.</i> (1996) à crise Asiática.</p> |
| <p>Kim <i>et al.</i> (2001)</p> <p>Estuda-se a crise na Ásia e 1997 dedicando atenção particular às características dos ciclos económicos</p> | <p>Crise Asiática de 1997, dados trimestrais relativos a vários indicadores macroeconómicos da Indonésia, Coreia, Malásia, Filipinas.</p> | <p>Contágio pode advir da propagação de choques adversos, do comportamento dos investidores internacionais ou de problemas semelhantes nos</p> | <p>Análise descritiva de variáveis que servem como <i>proxies</i> de cada um dos canais de contágio considerados e análise dos comovimentos do ciclo económico em período</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| dos países afectados. | | fundamentais de cada economia. | longo para medir semelhanças macroeconómicas e estudo de eventos. |
| Kleimeier <i>et al.</i> (2003) Testa-se a existência de contágio na crise da Ásia pela comparação de coeficientes de correlação entre dados síncronos relativos ao mercado de acções. | Várias fases da crise Asiática desde 1 de Janeiro de 1996, 15 países: Hong-Kong, Indonésia, Japão, Coreia, Malásia, Filipinas, Singapura, Taiwan, China, Tailândia, França, Alemanha, Suíça, Reino Unido e Austrália, dados diários dos índices de acções. | A definição de contágio é a mesma de Fernandez-Arias <i>et al.</i> (1999). | Cálculo de coeficientes de correlação condicionais e não condicionais; Utilização de dados síncronos para medir comovimentos dos mercados. |
| Lowell <i>et al.</i> (1998) Analisa-se porque razão algumas crises financeiras parecem ser contagiosas e por que razão alguns mercados financeiros emergentes são mais vulneráveis ao contágio do que outros. | Dados relativos ao período de Janeiro de 1989 a Agosto de 1997 para os seguintes países: China, Índia, Indonésia, Malásia, Filipinas, Taiwan, Tailândia, Argentina, Brasil, Chile, México, Venezuela, República Checa, Hungria, Polónia, Turquia, África do Sul, Alemanha, Hong-Kong, Japão, Reino Unido e EUA. | São considerados 4 formas de transmissão: relações económicas (uma crise no primeiro país afecta os fundamentais doutros países), efeitos de demonstração (uma crise num país revela a debilidade dos fundamentais noutros países), ajustamento de carteiras (uma crise num país dá origem a uma recomposição das carteiras dos investidores) e comportamentos de imitação (uma crise num país induz comportamentos de imitação entre os investidores). | Examinam-se episódios de crise que ocorreram simultaneamente em vários países. Quatro dos onze episódios identificados na primeira parte do artigo são analisados em pormenor (Agosto de 1990 – 1ª Guerra do Golfo, Janeiro a Junho de 1994, Dezembro de 1994 a Março de 1995 – México, Julho a Agosto de 1997 – Tailândia). O estudo considera diversas variáveis que podem indicar vulnerabilidade a crises contagiosas. |
| Masih e Masih (1999) Examinam-se as relações dinâmicas de curto e longo prazo entre alguns mercados de acções da Ásia e outros mercados internacionais | Dados diários relativos aos mercados de acções de 4 países da Ásia e 4 países da OCDE entre os dias 14 de Fevereiro de 1992 e 19 de Junho de 1997. | Considera-se como contágio a transmissão de efeitos internacionais entre os mercados no curto e longo prazo. | Os autores recorreram a testes de cointegração, modelos de correcção de vectores e decomposição da variância das variáveis. |
| Medveded (2001) Este artigo | Dados com frequência diária acerca do | Uniformização entre comportamentos dos investidores | Recorrem-se a técnicas de análise descritiva de dados, estudo de |

| | | | |
|--|---|---|---|
| apresenta evidências empíricas sobre o comportamento dos investidores internos e internacionais durante a crise da Rússia de 1997-1998. | comportamento do mercado de dívida da Rússia durante a crise sofrida por este país em 1997-1998. | internacionais e domésticos, efeito demonstração. | eventos e cálculo de medidas de correlação entre comportamentos de investidores. |
| Park e Song (2000) Estuda empiricamente a existência e intensidade do contágio financeiro na crise Asiática. | Dados com frequência diária desde 2 de Janeiro de 1995 a 31 de Agosto de 1998 para 12 países asiáticos: Indonésia, Malásia, Filipinas, Tailândia, Hong-Kong, Coreia, Singapura e Taiwan. | Define-se o contágio como um aumento significativo na correlação das variáveis financeiras depois de se efectuar o controlo dos fundamentais e dos choques comuns. | O estudo debruça-se sobre dois mercados financeiros (mercado cambial e mercado de acções) e desenvolve-se um modelo autoregressivo para determinar a taxa de câmbio e a rendibilidade das acções. |
| Perry e Lederman (1998) Tenta-se conciliar explicações alternativas das crises através de um quadro comum em torno do conceito de vulnerabilidade financeira. Apresenta-se evidência empírica e comparações entre países da Ásia que sofreram crises e que passaram incólumes a esses episódios. Discute-se o contágio bem como as evidências dos efeitos da crise da Ásia na América Latina. | Dados relativos ao período 1992-1997 para vários países da América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela) e países asiáticos (China, Hong-Kong, Indonésia, Coreia, Malásia, Filipinas, Singapura, Taiwan e Tailândia). | A vulnerabilidade financeira é definida como a probabilidade elevada de que uma economia venha a sofrer um ataque especulativo bem sucedido contra a sua divisa. Distinguem-se vários canais de contágio: o canal financeiro (choques de informação, práticas institucionais) e canais reais (contração da procura, efeitos de substituição e de competitividade internacional). O contágio difere dos efeitos internacionais normais porque o seu impacto no país em causa é de maior intensidade. O contágio pode conduzir a um aumento da vulnerabilidade financeira e até ao surgimento de uma crise. | Evidências seleccionadas dos países em análise. Não são utilizados testes formais. |
| Reside e Gochoco-Bautista (1999) | Dados mensais relativos às taxas de | Considera-se como contágio a transmissão | Os autores recorrem a testes de cointegração |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Neste estudo investigam-se as relações dinâmicas de curto e longo prazo entre 7 mercados de câmbios de países da Ásia</p> | <p>câmbio no período entre Julho de 1992 e Dezembro de 1997 para 7 mercados da Ásia.</p> | <p>de efeitos internacionais entre os mercados no curto e longo prazo.</p> | <p>e a modelos de correcção de vectores.</p> |
| <p>Rigobon (2002)</p> <p>Nestudo faz-se a aplicação de uma nova metodologia ao contágio nos mercados de acções e nos <i>spreads</i> de obrigações.</p> | <p>Dados relativos aos <i>spreads</i> de obrigações de 7 países da América Latina desde Abril de 1995 a Julho de 1998. Quanto aos dados dos mercados de acções, referem-se ao período de Julho de 1994 ao final do ano de 1998 para 13 mercados emergentes da Ásia e América Latina.</p> | <p>A definição de contágio é semelhante à adoptada por Fernandez-Arias <i>et al.</i> (1999).</p> | <p>As metodologias de teste de contágio baseiam-se na variação das matrizes de covariância.</p> |
| <p>Rigobon (2003^a)</p> <p>Este estudo é uma versão mais desenvolvida do artigo de Fernandez-Arias <i>et al.</i> (1999).</p> | <p>Dados diários relativos aos mercados de obrigações da Argentina e México entre Janeiro de 1993 e Fevereiro de 1998.</p> | <p>A definição de contágio é semelhante à adoptada por Fernandez-Arias <i>et al.</i> (1999).</p> | <p>Desenvolve o argumento de que os procedimentos convencionais de medição de contágio são enviesados e inconsistentes quando não se tem em consideração as alterações na variância dos dados, quando existem problemas de endogeneidade e quando existem choques agregados não observados. Os autores desenvolvem um procedimento de teste alternativo (teste das diferenças das variâncias) e aplicam-no à medição do contágio entre México e Argentina.</p> |
| <p>Sachs <i>et al.</i> (1996)</p> <p>Os autores examinam a crise cambial no México em 1994 discutindo os efeitos da</p> | <p>Dados mensais relativos a 20 países em desenvolvimento (Índia, Indonésia, Coreia, Malásia, Paquistão, Filipinas, Singapura, Sri</p> | <p>Similitudes entre variáveis seleccionadas (taxa de câmbio real, crédito interno, reservas internacionais) justificam selecção</p> | <p>Utilização de regressões lineares entre indicadores de crises e variáveis seleccionadas.</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| apreciação real da taxa de câmbio, do crédito interno e da diminuição das reservas externas. | Lanka, Tailândia, Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru, Venezuela, Jordânia, Turquia, África do Sul e Zimbabwe). | dos investidores nos países a sofrer ataques especulativos. | |
| Santor (2003) Pretende-se desenvolver procedimentos de previsão de episódios de crise bancária atendendo aos efeitos do contágio através da informação. | Dados macroeconómicos relativos a 90 países desenvolvidos e em desenvolvimento entre 1975 e 1998. | Pretende-se medir o contágio bancário distinguindo entre semelhanças nas carteiras e controlando os fundamentais: crescimento do produto, saldos externos depreciação da taxa de câmbio, taxa de juro real, taxa de inflação, défice do sector público, rácio entre M2 e reservas, rácio entre crédito e produto, rendimento <i>per capita</i> e existência de garantia dos depósitos. Os efeitos residuais são atribuídos ao contágio. | Constrói-se um índice de contágio bancário que surge como variável explicada num modelo de regressão linear simples do tipo <i>probit</i> . |
| Tan (1998) Analisa o contágio na crise Asiática de 1997 através dos comovimentos dos índices accionistas. | Dados com frequência diária e mensal de 8 países asiáticos - Indonésia, Malásia, Filipinas, Singapura, Tailândia, Hong-Kong, Coreia e Taiwan - entre Janeiro de 1991 e Fevereiro de 1998. | Considera-se que existe contágio quando os movimentos de preços nos países afectados pela crise têm um impacto significativo noutros países. | Utiliza-se um modelo de vectores para correcção dos erros, funções de resposta a impulsos e técnicas de decomposição da variância através de modelos de vectores autoregressivos. Os modelos utilizados não permitem distinguir directamente os comportamentos de imitação dos investidores do contágio fundamental. |
| Thanyalakpark e Filson (2002) Testa a existência de contágio durante a crise Asiática. | Dados com frequência mensal relativos aos EUA, Japão, Hong-Kong, Coreia, Tailândia e Malásia entre Janeiro de 1985 e Dezembro de 1998. | Contágio é atribuído à existência de comportamentos de imitação entre os investidores. | Utiliza-se um teste com especificação GARCH assimétrica, multivariada e estacionária que corrige o enviesamento decorrente do eventual aumento da volatilidade. |
| Valdés (1997) | Dados mensais | O comovimento é uma | Ambas as variáveis |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>Investiga-se a existência de contágio nos mercados emergentes procurando determinar se os fundamentais conseguem explicar o comovimento do risco de crédito de um grupo de economias da América Latina. Analisa-se o comportamento dos preços da dívida no mercado secundário e dos <i>ratings</i> do país bem como a sua relação com os fundamentais. Investigam-se as assimetrias entre o contágio negativo e positivo e se os efeitos de notícias internacionais relevantes podem explicar o comovimento excessivo observado. Contrói-se um modelo que explica o contágio com base em considerações atinentes ao factor liquidez.</p> | <p>relativos às cotações da dívida nos mercados secundários entre Março de 1986 e Agosto de 1994 na Argentina, Brasil, Chile, Equador, México, Peru e Venezuela. Dados semestrais que se referem aos <i>ratings</i> da dívida de cada um dos países supracitados entre Setembro de 1979 e Setembro de 1994.</p> | <p>consequência da interacção dos investidores que estão sujeitos a necessidades de liquidez e que investem num grupo de activos potencialmente ilíquidos. Se os agentes quiserem alterar as suas carteiras terão que liquidar pelo menos alguns activos que detêm. Se não encontrarem a liquidez desejada no mercado de um determinado país procura-la-ão num segundo país. Desta forma a iliquidez do primeiro país influenciará as decisões de liquidação de investimentos noutros países.</p> | <p>dependentes, preços da dívida e <i>ratings</i> do crédito, são <i>proxies</i> da percepção do risco associado ao país. Para cada variável dependente é levada a cabo uma análise do comovimento antes e depois de se efectuar o controlo dos fundamentais.</p> |
| <p>Van Rijckeghem e Weder (2001b)</p> <p>Este artigo testa o papel dos empréstimos bancários, das relações comerciais e das características dos países na explicação do contágio.</p> | <p>Dados semestrais relativos a 3 períodos de crise (crise do México, crise Asiática e crise russa) e aos sistemas bancários de 17 economias desenvolvidas: Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Irlanda,</p> | <p>O contágio deve-se aos empréstimos bancários (contágio via credor comum) em alternativa às relações comerciais e às características das economias.</p> | <p>Dois conjuntos de regressões: o primeiro conjunto é constituído por regressões a partir de dados em painel que utilizam dados relativos a fluxos financeiros desagregados por centros bancários; o segundo conjunto é constituído por regressões entre países</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | Itália, Japão, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Espanha, Suécia, Reino Unido e EUA. | | que permitem combinar informações acerca de fluxos financeiros e de <i>yields</i> . |
| Wolf (1998) Neste artigo tenta-se avaliar a importância dos efeitos do contágio regional nas rendibilidades dos mercados emergentes através do estudo dos comovimentos na base de uma medida de decomposição das rendibilidades. | Dados mensais das rendibilidades das acções de 21 sectores entre Janeiro de 1976 e Abril de 1995 nos seguintes 24 países: Argentina, Brasil, Chile, China, Colômbia, Hungria, Indonésia, Índia, Jordânia, Coreia, Malásia, México, Nigéria, Paquistão, Peru, Polónia, Filipinas, África do Sul, Sri Lanka, Taiwan, Turquia, Venezuela e Zimbabwe. | O contágio é entendido como o comovimento entre as rendibilidades dos países que não podem ser explicadas pelo correspondente comovimento entre os fundamentais. | Decompõe-se as rendibilidades das acções num componente específico do país e num componente específico ao sector. Efectua-se a regressão das rendibilidades mensais das acções individualmente consideradas contra um conjunto de variáveis binárias relativas ao país e ao sector. Analisam-se as correlações entre as rendibilidades totais e os efeitos estimados da pertença a um determinado país. Procede-se ainda a uma análise de classificação em árvore para distinguir os pares de países que exibem correlações baixas e elevadas. |
| Zhumabekova e Dungey (2001) Propõem um modelo de factores latentes para a detecção de contágio e aplicam-no à crise Asiática. | Dados diários de índices accionistas de 5 países asiáticos: Tailândia, Indonésia, Coreia, Malásia e Filipinas entre 29 de Dezembro de 1994 e 31 de Agosto de 1998. | Contágio é definido como a situação em que a magnitude da transmissão internacional dos choques excede o que era esperado em termos <i>ex ante</i> . | Recorre-se a um modelo de factores latentes que dispensa a observação directa dos factores explicativos do contágio e que é utilizado para decompor a volatilidade das rendibilidades das acções num factor idiosincrático e num factor comum. |

Resultados dos Principais Estudos Empíricos sobre Contágio

| Estudo Empírico | Resultados |
|------------------------------|--|
| Abeyasinghe (2001) | Os resultados preliminares sugerem que a apreciação real não pode ser considerada uma causa da crise Asiática porquanto contribuiu de forma relativamente modesta para a transmissão da recessão. A evidência indirecta apresentada no artigo sugere que, embora a transmissão desempenhe um papel importante no médio prazo, a contracção económica sentida no imediato foi em grande medida o resultado de choques directos que podem ser atribuídos ao contágio puro. |
| Ahluwalia (2000) | A vulnerabilidade de cada país a crises cambiais depende de semelhanças visíveis entre esse país e outros países que estão a sofrer crises cambiais, particularmente se isso ocorrer com o país aonde a crise teve origem. Confirma-se a importância do efeito demonstração. |
| Bae <i>et al.</i> (2003) | Contágio varia entre regiões: é mais forte na América Latina do que na Ásia. As rendibilidades extremas (negativas e positivas) são igualmente contagiosas na Ásia mas não na América Latina onde as rendibilidades extremamente negativas são mais contagiosas. A evidência de que o contágio foi mais forte para rendibilidades extremas negativas do que para rendibilidades extremas positivas não foi conclusiva. Os EUA estiveram imunes ao contágio proveniente da Ásia mesmo durante a crise de 1997. O contágio pode ser explicado pelas taxas de juro, alterações nas taxas de câmbio e volatilidade das rendibilidades das acções. |
| Baig e Goldfajn (1999) | A análise mostra que existe claramente um aumento nas correlações entre os mercados cambiais. Por motivo das paridades cambiais, os movimentos das divisas eram mínimos antes das crises. As evidências não são conclusivas quanto ao mercado de acções e quanto ao mercado de dívida. Os <i>spreads</i> da dívida denominada em dólares mostraram um grau muito elevado de correlação e claros sinais de contágio. Quase em simultâneo, pode ser detectado nos dados uma deterioração no risco de <i>default</i> associado a cada um dos cinco países. Mesmo depois de se efectuar o controlo das notícias relativas ao próprio país e outros fundamentais, ainda existem sinais de contágio entre os mercados cambiais. A análise da regressão com variáveis binárias relativas a cada país mostra que os mercados cambiais da Tailândia, Malásia, Filipinas e Coreia foram significativamente afectados por más notícias com origem na Indonésia. |
| Basu (2002) | Contágio de longo prazo prevalece na maioria dos mercados analisados (mais fortemente na Indonésia, Rússia e África do Sul; em menor medida na Malásia, Brasil, Coreia e Filipinas) e é associada à aprendizagem dos investidores de fundamentais não observáveis. Na Argentina, Colômbia, Polónia, México e Tailândia o contágio foi apenas temporária. |
| Bayoumi <i>et al.</i> (2003) | O novo indicador de contágio parece apresentar uma capacidade de previsão dos principais momentos de contágio: a crise do México (1994), da Ásia (1997) e da Rússia (1998). |
| Bordo e Murshid (2001b) | Os dados anuais dos cinco agregados macroeconómicos revelam, tanto para o período em que vigorou o sistema de padrão-ouro como para o período entre as duas guerras, claros sinais de comovimentos regionais e de ligações o que era esperado dados os padrões de trocas. As evidências sugerem ainda que tais correlações foram, com frequência, mais elevadas durante os períodos de crise. Além disso, as evidências indiciam níveis de correlação moderados entre os diferentes conjuntos de países durante os episódios de crise. Tanto as correlações como as |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <p>análises VAR dos dados semanais indicam sinais de padrões regionais de comércio para o período pré-guerra, entre guerras e na recente crise Asiática. A evidência indicia que os países de referência no sistema de padrão-ouro no período antes da guerra e no período entre as guerras desempenharam um papel preponderante na disseminação dos choques para o resto do mundo. No entanto, tais padrões parecem ser mais débeis durante períodos de crise. Os resultados mostram que a volatilidade do coeficiente de correlação pode ser extremamente elevada o que suscita dúvidas sobre a importância dos efeitos de contágio.</p> |
| Calvo e Reinhart (1996) | <p>O grau de comovimentos entre países utilizando dados semanais do mercado de ações e de dívida aumentou no seguimento da crise do México. Dadas as diferenças nos fundamentais macroeconómicos entre os países, não se pode atribuir o aumento no comovimento aos comportamentos de <i>herding</i> ou às práticas dos fundos abertos que operam nos mercados emergentes. O contágio pode ser mais regional do que global. Apesar do grau de comovimento ter aumentado tanto na Ásia como na América Latina, o padrão evidenciado nas duas regiões é diferente. As alterações nas taxas de juro reais dos EUA afectaram significativamente os movimentos de capitais com origem e destino na América Latina. Os desenvolvimentos e tendências verificados nos países de maior dimensão na região afectaram o equilíbrio na balança de capitais dos países de menor dimensão (os acontecimentos nestes países não causaram efeitos sistemáticos nos países de maior dimensão). Estes efeitos internacionais mostraram-se mais persistentes do que o contágio associado a momentos de crise. O México, por si só, pode ter causado consequências significativas nos outros países embora tal dependa do período da amostra seleccionado. Os acontecimentos num conjunto de países de referência, mais do que os acontecimentos ocorridos num único país, podem ter maior importância para os países de menor dimensão da América Latina.</p> |
| Caporale <i>et al.</i> (2002) | <p>Existe evidência de contágio entre os países asiáticos. Especificamente, Tailândia, Hong-Kong, Singapura, Taiwan e Filipinas contagiam os restantes países. Coreia, Indonésia e Malásia (as maiores economias da zona) afectam-se mutuamente mas apenas a Coreia influencia países de menor dimensão (Filipinas e Singapura). Os resultados sustentam a importância do centro financeiro atingido pelo contágio (Hong-Kong e Singapura, por exemplo) em vez da dimensão do país afectado.</p> |
| Caramazza <i>et al.</i> (2000) | <p>O efeito do credor comum e de fragilidade financeira parecem ser os mais importantes na distinção dos países que sofreram crises cambiais e explicam concentração regional dessas crises depois de se efectuar o controlo dos fundamentais e das relações comerciais. Os regimes cambiais e o controlo de capitais não são factores relevantes. Os padrões das crises da Rússia, Ásia e México parecem ser semelhantes.</p> |
| Cashin <i>et al.</i> (1995) | <p>A utilização dos testes de raiz unitária mostra que os índices dos mercados de ações nacionais apresentam uma integração de ordem um. A análise de cointegração sugere que os mercados emergentes se têm tornado mais integrados desde o início dos anos 90. Prova-se que os mercados dos países mais desenvolvidos estão integrados desde o início da amostra. Uma análise da interacção de curto prazo entre os mercados nacionais mostra que os efeitos de contágio entre países que se devem aos choques específicos de cada país se dissipam num horizonte de semanas. Ao contrário, demora vários meses para que a relação de longo prazo entre os mercados nacionais se redefina depois de ser perturbada por um choque global.</p> |
| Cerra e Saxena | <p>Os resultados indicam que as condições financeiras internas, os níveis</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| (2002) | de confiança política e o contágio regional estiveram na origem da crise da economia da Indonésia. |
| Chan-Lau <i>et al.</i> (2002) | Contágio é assimétrico afectando mais quando as cotações têm tendência a diminuir. As crises da Rússia e do Brasil tiveram efeitos duradouros no sistema financeiro internacional na medida em que suscitaram um aumento sustentado no contágio em mercados com tendência de descida enquanto que as crises do México e sudeste Asiático tiveram apenas um efeito regional. Os mercados emergentes são particularmente afectados pelo contágio proveniente dos EUA e Reino Unido. |
| Connolly e Wang (2002) | Verifica-se contágio que pode ser explicado por imperfeições na extracção dos sinais informativos dos investidores e não pela informação pública disponível; rendibilidades <i>intraday</i> de mercados externos afectam significativamente os mercados; efeitos são maiores em mercados geograficamente mais próximos. |
| Corsetti, Pericoli e Sbracia (2002) | Os resultados de rejeição de contágio da maioria dos estudos empíricos baseiam-se na assumpção de pressupostos arbitrários e pouco realistas quanto à variância dos choques específicos a cada país. No caso da crise do mercado accionista de Hong-Kong em Outubro de 1997, encontra-se contágio em 5 países (de 17) quando se utiliza o teste ajustado. A estatística utilizada por outros autores conduziria à conclusão de que existiria contágio em apenas um país. |
| De Gregório e Valdés (2001) | O sistema de ponderação que apresenta um efeito quantitativo mais forte e estatisticamente mais robusto é o regional. O contágio no decorrer da crise de dívida nos anos oitenta e na crise da Ásia no final dos anos noventa é bastante similar. Embora os indicadores de crise sejam afectados pelo contágio, uma larga parcela das crises consegue ser explicada pelos fundamentais. Os resultados mostram que o controlo de capitais não afecta o contágio enquanto que a flexibilidade na taxa de câmbio e a estrutura da dívida externa têm efeito em alguns dos indicadores de crise. |
| Doukas (1989) | Os <i>spreads</i> de cada país individualmente considerado são influenciados não apenas pelo risco de crédito do próprio país devedor mas também pelo risco de crédito dos restantes países devedores. Os resultados suportam a hipótese dos efeitos de contágio: um risco sistemático considerável está incorporado nas percepções do risco de <i>default</i> dos credores de tal forma que este risco pode não ser minimizado através da detenção de carteiras de dívida geograficamente diversificadas. |
| Dungey e Martin (2002) | Existem evidências empíricas significativas de que a volatilidade nos mercados cambiais foi determinada principalmente pelo comportamento dos mercados de acções. O efeito inverso não se verifica. O contágio, apesar de estatisticamente significativo, é relativamente moderado. |
| Dungey e Martin (2004) | Existem sinais de contágio significativo. O contágio contribuiu em 9 por cento para a volatilidade da moeda da Tailândia e em 46 por cento para a volatilidade da divisa sul-coreana. A Indonésia foi o país mais afectado pela crise. Os resultados confirmam que a Tailândia desencadeou a crise cambial que afectou tanto a Malásia como a Coreia. Estes dois países, por seu lado, contagiaram a Indonésia. |
| Dungey, Fry e Martin (2003) | Os comovimentos nas economias asiáticas e na Austrália são determinados em grande medida por relações de interdependência resultantes de factores sistémicos comuns. Existem reduzidos sinais de contágio embora os choques negativos tendam a ter maior impacto do que os choques positivos. |
| Dungey, Fry, Gonzalez- | Existem sinais de contágio tanto da crise da Rússia como do fundo LTCM tanto nas economias desenvolvidas como nas economias em |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Hermosillo e Martin (2002) | desenvolvimento. Os efeitos do contágio decorrente da crise na Rússia são substancialmente maiores do que os que resultam do caso do fundo LTCM. A proporção da volatilidade total atribuível ao contágio varia fortemente entre países mas nem sempre é maior para as economias em desenvolvimento. Em média, o contágio explica 17 por cento da volatilidade. No entanto, devido ao maior nível de volatilidade em termos absolutos que se verifica nas economias em desenvolvimento, as contribuições do contágio para a volatilidade medidas em pontos base ao quadrado são relativamente maiores nestas economias. |
| Dungey <i>et al.</i> (2005) | Existe contágio significativo entre os mercados de ações das economias analisadas no período de crise de 1994-1995. Em particular, o contágio parece ser particularmente forte do México para o Chile e Argentina e do Chile para a Argentina. |
| Edwards (1998) | Evidência empírica significativa de que ocorreu contágio do México para a Argentina. Não existem sinais de contágio entre México e Chile. |
| Eichengreen <i>et al.</i> (1996) | Um ataque especulativo noutro país faz aumentar a probabilidade de uma crise cambial no país em análise. No entanto, o método que possibilita o estabelecimento de evidências quanto ao contágio não permite distinguir os efeitos das crises nos países vizinhos (o contágio propriamente dito) dos efeitos dos choques globais (factores não observados). As extensões do modelo binário <i>probit</i> que ponderam os efeitos macroeconómicos e do comércio confirmam a existência de contágio para além da influência de factores omissos. Além disso, o efeito do contágio comercial é mais forte do que o que resulta das similitudes macroeconómicas. |
| Favero e Giavazzi (2002) | Compara-se a variância dos resíduos resultantes dos modelos estimado e simulado. Constata-se que as correlações se alteram entre os dois períodos o que indicia que o modelo estrutural de interdependência deixou de vigorar na sequência do choque dinamarquês. Os resultados contrariam a perspectiva de que os sinais de contágio são apenas o resultado da aplicação de técnicas estatísticas inadequadas. |
| Fernandez-Arias <i>et al.</i> (1999) | Em períodos de crise, os fundamentais subjacentes tendem a apresentar uma maior volatilidade o que pode afectar a medição das correlações entre os países. Quando se corrige este problema, os autores concluem que o contágio ou não existe ou é de dimensão demasiado reduzida para poder ser detectado estatisticamente. Os autores defendem que os mercados podem apresentar um comovimento excessivo não apenas em períodos de crise mas em todos os estados da natureza. |
| Forbes (2002) | Das três medidas de relações comerciais testadas, o efeito de competitividade é sempre positivo e muito significativo; o efeito rendimento é negativo e significativo; o efeito de embaratecimento das importações é positivo mas geralmente não significativo. A resposta das políticas dos países em vias de desenvolvimento a um episódio de crise é o factor determinante na importância relativa destes efeitos. |
| Frankel e Schmukler (1998) | O artigo proporciona evidências que suportam a hipótese de que os investidores mexicanos se tornaram pessimistas antes dos investidores internacionais logo antes de ocorrer a desvalorização do peso em 1994. Antes da desvalorização, o valor líquido dos activos dos fundos mexicanos (determinado principalmente pelos investidores mexicanos) caíram antes e/ou mais rapidamente do que as cotações dos fundos mexicanos (que são determinadas principalmente pelos investidores estrangeiros). Os valores líquidos dos activos tendem a determinar a Granger os preços dos fundos. Existem nexos de causalidade da comunidade de investidores na Cidade do México para a comunidade de investidores em Wall Street. Expectativas diferentes, surgindo talvez de |

| | |
|------------------------------|---|
| | assimetrias de informação, podem ajudar a explicar o comportamento dos descontos nos preços dos fundos em mercados parcialmente segmentados. |
| Fratzscher (2003) | Fundamentais do país não explicam as crises observadas; a inclusão da variável contágio aumenta significativamente o poder explicativo do modelo e os resultados são robustos; No caso da abordagem univariada, os coeficientes que atendem Às relações financeiras e (por vezes) às relações comerciais assumem valores elevados e significativos. Na abordagem em painel, as relações financeiras (em particular através dos mercados de acções) e as relações comerciais são significativas depois de se efectuar o controlo dos fundamentais. As crises da América Latina (1994-95) e Ásia (1997) propagaram-se por efeito da interdependência entre as economias e não devido à debilidade dos fundamentais. Os canais financeiros parecem ser particularmente fortes na Ásia e menos significativos para a América Latina. O modelo apresenta boa capacidade de previsão dos países afectados pela crise Asiática. |
| Fukuhara e Saruwatari (2003) | Detecta-se contágio utilizando dados com frequência horária nos dois grupos de divisas definidos para análise e, com dados diários, detecta-se contágio apenas num dos grupos mas não entre eles. O comportamento dos agentes de mercado parece criar contágio entre as divisas dos mercados emergentes. A dependência nos extremos das distribuições é mais forte nos dados com frequência horária do que nos dados diários. Por este motivo, o contágio cambial parece ser rápido. |
| Gelos e Sahay (2001) | Os dados seccionais entre países revelam que o comércio bilateral entre as economias em transição é reduzido. Por outro lado, as relações de comércio indirecto parecem ser mais importantes. Os dados relativos aos empréstimos bancários por países terceiros mostram que a Alemanha foi o país com maiores créditos bancários para a maioria dos países da região o que sugere uma ligação financeira potencialmente importante. As correlações entre os índices de pressão cambial mostraram-se moderadas, positivas e crescentes ao longo do tempo e difíceis de explicar por outras variáveis fundamentais que não as ligações comerciais. As correlações não pareceram estar sistematicamente associadas a diferenças nas restrições nas balanças de capitais, à existência de um país como credor comum ou a similitudes nos fundamentais macroeconómicos. Os testes de causalidade de Granger indicam que os movimentos no índice da Rússia tenderam a preceder os movimentos nos restantes países. Os resultados das análises VAR mostram que, enquanto os efeitos internacionais da crise na República Checa foram moderados, os efeitos durante a crise Asiática foram mais fortes e bastante pronunciados nos momentos que rodearam o colapso da divisa da Rússia. Durante o período de crise do rublo, as rendibilidades do mercado de acções russo causaram (a Granger) as rendibilidades nos mercados de acções das economias europeias em transição o que não aconteceu durante os períodos tranquilos. As comparações com acontecimentos similares noutras regiões nomeadamente nos mercados da América Latina durante a crise da Ásia e da Rússia e nas economias da Ásia durante a crise Asiática mostram uma surpreendente similitude. |
| Glick e Rose (1999) | Os testes t de igualdade das médias entre países para os países afectados e não afectados mostram que: as ligações comerciais aos países de referência são sistematicamente maiores para os países em crise; as variáveis macroeconómicas tendem a não variar de forma sistemática entre os países em crise e os países que não sofreram crises. Diferenças significativas ocasionais para variáveis macroeconómicas não são consistentes em vários episódios de crise. Os resultados da estimativa do |

| | | |
|----------------------------|---|---|
| | | <p>modelo <i>probit</i> mostram que o canal comercial de contágio parece ser importante de forma consistente tanto em termos económicos como em termos estatísticos. A dimensão económica do efeito varia significativamente entre episódios de crise mas é consistentemente diferente de zero. Uma ligação comercial mais forte implica uma maior incidência de crises cambiais.</p> |
| Hernández e Valdés (2001) | e | <p>Quando o contágio é medido através dos <i>spreads</i> das obrigações, o canal financeiro explica todos os episódios de contágio (Tailândia, Rússia e Brasil). O coeficiente de competição comercial não é significativamente diferente de zero. Os efeitos de credor comum são importantes e medida de competição absoluta pelos fundos é mais relevante para a crise da Tailândia enquanto que a medida relativa é mais relevante para as crises da Rússia e Brasil. Quando se utilizam as rendibilidades do mercado de acções, o canal comercial e as regras de transacção dos investidores institucionais são a principal explicação para o contágio na Tailândia e Brasil enquanto que o efeito credor comum explica o contágio na crise da Rússia.</p> |
| IMF (1999) | | <p>Identificam-se algumas características de vulnerabilidade ao contágio que reforçam a ideia de que o papel do contágio financeiro nomeadamente através do investimento de carteira é importante na propagação de crises. O indicador de desequilíbrios macroeconómicos internos não é significativo na explicação do contágio. Os indicadores de contágio (indicadores não fundamentais) são globalmente significativos. O canal comercial é relevante para explicar contágio entre países desenvolvidos enquanto que o contágio financeiro é mais relevante nos mercados emergentes.</p> |
| Kaminsky e Reinhart (2001) | e | <p>O comportamento dos bancos estrangeiros, particularmente japoneses, desempenhou um papel muito importante na propagação da crise da Tailândia para outros países da região (Indonésia, Malásia e Coreia do Sul); a grande exposição dos bancos europeus à Coreia do Sul agravou as restrições de crédito. A propagação do contágio da Tailândia para a Indonésia e Filipinas não pode ser explicado pelo canal comercial. As restrições aos movimentos de capitais impostas pela Malásia parecem ter tido o efeito de tornar as taxas de juro desse país imunes aos choques de taxas de juros de outros países. O contágio parece ser um fenómeno não-linear. A interdependência entre as divisas e as taxas de juro dos países afectados pelo contágio na Ásia aumentou na sequência do fenómeno. Os índices de vulnerabilidade ao contágio não explicam a intensidade das crises ocorridas.</p> |
| Kaminsky e Reinhart (2003) | e | <p>A análise da crise da Rússia e do fundo LTCM revelou que se deram liquidações de investimentos que reduziram drasticamente a liquidez dos mercados e aumentaram a sua volatilidade. A parcela da variância da rendibilidade das acções explicada pelo primeiro componente principal varia desde um mínimo de 0.36% para as economias em transição até a um máximo de 0.57% para o grupo das restantes economias da Europa. A magnitude da covariação é mais reduzida para as taxas de câmbio e taxas de juro; a parcela da variância explicada pelo primeiro componente principal não é maior do que 0.4% para qualquer dos grupos de países. A análise da variância dos preços das acções suporta a ideia de que os distúrbios têm uma importante dimensão global. As consequências globais dos choques nos países com centros financeiros importantes são muito maiores do que os choques que têm origem (e em grande medida permanecem) na periferia.</p> |
| Kaminsky e Schmukler | e | <p>Os resultados indicam que os movimentos são desencadeados tanto por notícias locais como por notícias relativas aos países vizinho com as</p> |

| | |
|------------------------------------|---|
| (1999b) | notícias acerca de acordos com organizações internacionais e agências de <i>rating</i> de crédito a terem o maior impacto. No entanto, algumas das maiores alterações não podem ser explicadas por notícias mas parecem antes ser consistentes com comportamentos de imitação entre os investidores. Em média, as subidas numa única sessão são sustentadas enquanto que as perdas numa única sessão são recuperadas o que sugere que os investidores reagem exageradamente às más notícias. |
| Kaminsky, Lyons e Schmukler (2003) | Os gestores de fundos de investimento têm em consideração as características das economias dos países e dos mercados financeiros quando decidem ajustar a sua exposição a esses países. A fragilidade económica não é o único factor que desencadeia liquidações de activos nos mercados emergentes – essa decisão depende de forma crucial da liquidez. Assim, os países mais afectados pela turbulência dos mercados financeiros ou apresentavam economias vulneráveis ou tinham mercados financeiros muito líquidos. |
| Kaminsky, Lyons e Schmukler (2004) | Os resultados indicam que os fundos internacionais utilizam estratégias de <i>momentum</i> . As suas estratégias exibem <i>momentum</i> positivo o que resulta do <i>momentum</i> a dois níveis: ao nível do investidor – através das suas decisões de investimento e de desinvestimento – e ao nível do gestor do fundo. Os fundos também utilizam estratégias de <i>momentum</i> tanto em períodos de crise como em períodos tranquilos embora o <i>momentum</i> contemporâneo (comprar títulos com maiores rendibilidades actuais e vender títulos com menores rendibilidades actuais) é mais forte durante as crises enquanto que o <i>momentum</i> desfasado (comprar títulos com maiores rendibilidades no passado e vender títulos com menores rendibilidades no passado) é mais forte em períodos de ausência de crises. Os resultados indicam ainda que os fundos utilizam estratégias de contágio. Este resultado é robusto depois de se efectuar o controlo das rendibilidades das próprias acções, do factor do mercado local e do factor do mercado dos EUA. |
| Karacaovali (2000) | Conclusões semelhantes às de Sachs <i>et al.</i> (1996) mas para a crise da Ásia de 1997. |
| Kim <i>et al.</i> (2001) | O canal comercial explica apenas uma parte da Crise Asiática. Os fundamentais das economias e os mecanismos de transmissão associados ao canal financeiro têm ambos forte poder explicativo. |
| Kleimeier <i>et al.</i> (2003) | Ausência de contágio no episódio de crise na Tailândia mas forte evidência de contágio do mercado de Hong-Kong para a maioria dos mercados da amostra; diferenças sensíveis nas conclusões obtidas utilizando dados síncronos (há contágio) e dados sincronizados (não há contágio); choques são transmitidos através de canais activos apenas em períodos de crise. |
| Lowell <i>et al.</i> (1998) | Não existem contribuições significativas para além daquelas já referidas na literatura. O artigo não é particularmente sofisticado. No que diz respeito aos resultados do estudo de casos onde se tenta determinar a relevância dos modelos alternativos de contágio, todas as abordagens adoptadas (relações comerciais, efeitos de demonstração, ajustamento das carteiras e comportamentos de imitação) são relevantes para a o caso da Ásia enquanto que o caso da Argentina é explicado por três modelos considerando-se que as relações económicas constituem um canal de transmissão irrelevante. |
| Masih e Masih (1999) | Evidência de relações significativas tanto no curto como no longo prazo entre os mercados dos EUA e Reino Unido e os mercados asiáticos. No entanto, apenas o mercado do Reino Unido exerce um impacto quantitativamente significativo nos mercados da Ásia. Os testes empíricos confirmam a existência de contágio entre os mercados da |

| | |
|----------------------------------|--|
| | Ásia. |
| Medvedev (2001) | Investidores internacionais têm comportamento diferenciado face aos investidores internos e são responsabilizados por vendas contagiosas que causaram o colapso do mercado de obrigações; evidência do efeito demonstração. |
| Park e Song (2000) | Os resultados sugerem que a crise no Sudeste Asiático não desencadeou, pelo menos de forma directa, a crise na Coreia mas que o colapso de Taiwan desempenhou um papel importante como causa da crise coreana. |
| Perry e Lederman (1998) | Os resultados são de carácter qualitativo. A combinação dos canais financeiro e real de contágio conduziu a um “efeito de dominó”. As economias da América Latina não mostraram sintomas fortes de aumento da vulnerabilidade financeira entre 1994 e 1997 em comparação com as economias asiáticas que sofreram a crise. Os choques financeiros da crise Asiática foram mais fortes naqueles países da América Latina onde a vulnerabilidade financeira relativa era mais elevada. Os acontecimentos nas economias que sofreram a crise na Ásia chamam a atenção para a importância das instituições de regulação (na concepção de regras e sua aplicação) que podem prevenir o surgimento de vulnerabilidades financeiras. |
| Reside e Gochoco-Bautista (1999) | Verifica-se que existe uma relação estável de longo prazo entre as taxas de câmbio das economias analisadas. |
| Rigobon (2002) | As relações comerciais são um factor positivo mas apenas marginalmente significativo na explicação do contágio. A contribuição dos choques comuns para a variância aumenta nos períodos de elevada volatilidade. Através da utilização de dados dos mercados de acções, não é possível rejeitar a hipótese de que todos os coeficientes que representam os choques comuns são nulos. Com dados relativos às obrigações, não é possível rejeitar a hipótese de que o coeficiente que atende aos choques comuns é igual ao que se verifica para a taxa de juro dos EUA. Além disso, a taxa de juro dos EUA explica em larga medida a variação idiossincrática verificada. |
| Rigobon (2003a) | Se o contágio for definido como a alteração estrutural entre dois mercados, se forem resolvidos os problemas de endogeneidade e de variáveis não observáveis e se se tiver em consideração as alterações da variância dos dados, então não existe contágio entre a Argentina e o México nos três episódios de crise analisados. |
| Sachs <i>et al.</i> (1996) | O contágio na crise do México verifica-se entre países com maus fundamentais (taxa de câmbio real sobreavaliada e crédito interno excessivo); contágio não se verifica entre países com bons fundamentais ainda que disponham de poucas reservas internacionais. |
| Santor (2003) | A ocorrência de crises bancárias pode levar a contágio de informação; as crises cambiais não são causa de episódios de crises bancárias contagiosas. |
| Tan (1998) | Os comovimentos entre os índices accionistas aumentam no período de crise. Os testes de cointegração confirmam que existem relações de longo prazo entre os índices accionistas. Os testes levados a cabo permitem concluir pela existência de contágio durante a crise Asiática. As simulações sugerem que graves problemas fundamentais afectavam as economias da Tailândia e Coreia dado que os resultados apontam para uma queda das cotações mesmo na ausência de contágio. |
| Thanyalakpark e Filson (2002) | Os processos de volatilidade sugerem a existência de interdependência entre as economias mas não contágio. Os resultados sugerem que o contágio se verifica apenas da Tailândia para a Coreia. |
| Valdés (1997) | Os fundamentais não conseguem explicar o comovimento do risco de crédito de um grupo de países da América Latina. As correlações entre os |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>preços da dívida nos mercados secundários e dos <i>ratings</i> de crédito dos vários países é significativamente positivo e permanece assim mesmo depois de se efectuar o controlo dos determinantes fundamentais do risco de crédito e dos fluxos de capitais. Neste sentido, o contágio observado não pode ser explicado por notícias de grande impacto. O contágio é assimétrico na medida em que é mais forte para variações negativas no risco de crédito. Valdés (1997) atribui este tipo de contágio ao factor liquidez: a liquidez num país determinado afecta a probabilidade de pagamento dos outros países. Uma característica específica do país torna-se uma variável fundamental para os outros países.</p> |
| Van Rijckeghem e Weder (2001b) | <p>O modelo <i>probit</i> aplicado permite concluir pela existência de um efeito de credor comum altamente significativo durante as crises cambiais do México, Tailândia e Rússia. As relações comerciais e financeiras apresentam-se fortemente correlacionadas. As relações comerciais são menos significativas e de todo não significativas na crise da Ásia quando se efectua o controlo dos canais de credor comum.</p> |
| Wolf (1998) | <p>O estudo, com base na análise desenvolvida às correlações não condicionais, não encontra sinais de efeitos de contágio significativos. Além disso, a classificação em árvore mostra que as correlações de reduzida magnitude observadas reflectem, com maior probabilidade, os comovimentos dos fundamentais e não qualquer efeito de contágio.</p> |
| Zhumabekova e Dungey (2001) | <p>Os resultados mostram que existiu contágio entre as economias asiáticas. O facto do factor comum determinado pelo modelo de factores latentes não ser muito importante no caso da economia da Tailândia indica que foi neste que se desencadeou o contágio.</p> |

APÊNDICE B
Principais Episódios de Contágio no Período 1980-2001

| Origem do choque, país e data | Natureza do choque externo comum | Mecanismos de contágio | Países atingidos |
|---|--|---|--|
| Em Agosto de 1982 o México anuncia a incapacidade de pagamento da sua dívida bancária externa. Em Dezembro, o peso tinha sofrido uma depreciação de 100 por cento. | Entre os anos de 1980 e de 1985, os preços das mercadorias diminuíram em cerca de 31 por cento. As taxas de juro de curto prazo dos EUA aumentaram para cerca de 7 por cento, o nível mais elevado desde a Grande Depressão. | Os bancos dos EUA, com uma forte exposição ao México, retiraram os seus investimentos das economias emergentes. | Com a excepção do Chile, Colômbia e Costa Rica, todos os países da América Latina anunciaram a incapacidade para cumprir os compromissos da dívida. Por exemplo, a Argentina perdeu cerca de 20 por cento das suas reservas externas nas semanas que se seguiram à crise. |
| No dia 8 de Setembro de 1992, a moeda finlandesa, a markka, passa a um regime de flutuação cambial e desenvolve-se uma crise no Mecanismo de Taxas de Câmbio Europeu. | Taxas de juro elevadas na Alemanha. Rejeição do tratado de Maastricht no referendo realizado na Dinamarca. | Fundos de <i>hedging</i> . | Todos os países pertencentes ao Sistema Monetário Europeu com excepção da Alemanha. |
| No dia 20 de Dezembro de 1994, o México anunciou uma desvalorização do peso em 15 por cento. Este facto gerou uma crise de confiança e, em Março de 1995, o peso tinha-se depreciado em cerca de 100 por cento. | A Reserva Federal tinha começado a aumentar as taxas de juro em Janeiro de 1994. | Os fundos de investimentos venderam activos noutros mercados da América Latina principalmente na Argentina e Brasil. Verificaram-se saídas massivas de capitais e de levantamentos de depósitos na Argentina. | A Argentina sofreu as piores consequências, perdendo cerca de 18 por cento dos depósitos e cerca de 20 por cento das suas reservas cambiais no início do ano de 1995. Além disso, viu aumentar de forma súbita os <i>spreads</i> face às obrigações dos EUA e às taxas de juro daquele país em mais de 700 e 900 pontos base, respectivamente, durante o ano de 1995. As taxas de juro internas (tanto passivas como activas) passaram de cerca de 10% para 40%. Os efeitos da crise traduziram-se num decréscimo do produto em 1995 na ordem dos 5% e numa taxa de desemprego em torno dos 19%. O Brasil foi também afectado enquanto que as perdas noutros países se limitaram a descidas nas cotações dos mercados de acções. |
| No dia 27 de Maio de 1997, a moeda checa, a koruna, foi obrigada a abandonar o regime de | As pressões sobre a moeda checa tiveram o seu início em Abril de 1997. Com o crescimento | No mesmo dia do abandono da banda da koruna, a moeda da Eslováquia, a coroa, | Os países da região foram os mais afectados particularmente os mercados de acções e cambial da |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>bandas cambiais depreciando-se em cerca de 10 por cento.</p> | <p>económico estagnado e um défice comercial cada vez mais volumoso, a koruna atingiu a depreciação máxima de dez meses contra o cabaz de divisas de referência no dia 14 de Abril de 1997. Mais dados negativos sobre a economia forçaram o banco central a intervir sem sucesso impondo uma política restritiva na taxa de juro e limites ao acesso de estrangeiros ao mercado monetário.</p> | <p>sofreu ataques especulativos que a conduziram ao limite da banda cambial. No entanto, o banco central interveio injectando liquidez no mercado monetário conseguindo manter a paridade. No início de Junho, o governo checo anunciou medidas de estabilização e o banco central pôde descer as taxas de juro. No dia 17 de Junho os não residentes voltaram a poder aceder ao mercado monetário.</p> | <p>Eslováquia, Estónia, Hungria e Rússia.</p> |
| <p>No dia 2 de Julho de 1997, a Tailândia anunciou que a sua moeda, o baht, passaria a um regime de flutuação cambial. Em Janeiro de 1998, o baht tinha sofrido uma depreciação de cerca de 113 por cento.</p> | <p>O iene depreciou-se em cerca de 51 por cento contra o dólar dos EUA durante o mês de Abril de 1995. Dada a relação entre as divisas asiáticas e a moeda dos EUA, a depreciação do iene traduziu-se numa significativa apreciação das moedas da Ásia. Estes acontecimentos desenvolveram-se num contexto marcado por uma forte procura interna das economias asiáticas, por défices externos elevados e por problemas nos sectores financeiros associados a uma exposição excessiva ao mercado imobiliário e ao risco cambial.</p> | <p>Os bancos japoneses, expostos à Tailândia, retiraram os seus investimentos dos países emergentes da Ásia. Quando a economia coreana foi afectada, os bancos europeus começaram igualmente a desinvestir da Ásia.</p> | <p>Indonésia, Coreia, Malásia e Filipinas foram os países mais afectados. Os mercados financeiros de Singapura e Hong-Kong sofreram alguma turbulência.</p> |
| <p>No dia 18 de Agosto de 1998, a Rússia anunciou a incapacidade de pagamento da sua dívida obrigacionista. Entre os meses de Julho de 1998 e de Janeiro de 1999, o rublo depreciou-se em cerca de 262 por cento. No dia 2 de Setembro de 1998, tornou-se do conhecimento público</p> | <p>Com forte exposição à Rússia, é revelado que o fundo LTCM estava à beira da falência.</p> | <p>As chamadas na margem e os fundos de <i>hedging</i> muito alavancados provocaram vendas noutros mercados emergentes. É difícil distinguir o contágio proveniente da Rússia dos efeitos dos receios de que se viesse a repetir o caso do fundo LTCM.</p> | <p>Além de muitas das antigas repúblicas Soviéticas, Hong-Kong, Brasil e México foram os países mais afectados. A maior parte dos países desenvolvidos e em desenvolvimento foram afectados.</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| que o fundo <i>Long Term Capital Management</i> (LTCM) estava à beira da falência. | | | |
| No dia 13 de Janeiro de 1999, o Brasil desvalorizou o real que passou a um regime de flutuação cambial no dia 1 de Fevereiro. Entre o início de Janeiro e o final de Fevereiro, o real tinha-se depreciado em cerca de 70 por cento. | Foi abandonada a política de paridade cambial adoptada (o Plano Real) que tinha sido adoptada em Julho de 1994 para estabilizar a inflação. | Assistiu-se a um aumento da volatilidade em alguns dos principais mercados de acções e os <i>spreads</i> da Argentina aumentaram. Os mercados accionistas na Argentina e Chile registaram fortes subidas. Estes efeitos duraram por apenas alguns dias. | Efeitos significativos e prolongados na Argentina na medida em que o Brasil é o maior parceiro comercial daquele país. |
| No dia 22 de Fevereiro de 2001, a Turquia anunciou a desvalorização da lira e a passagem a um regime de flutuação cambial. | Em face das substanciais necessidades financeiras externas no final do ano de 2000, surgiram rumores de que as linhas de crédito externas aos bancos turcos seriam afectadas o que desencadeou saídas de capitais denominados em moeda estrangeira e um aumento das taxas <i>overnight</i> até perto dos 2000 por cento. | A desvalorização da lira turca não provocou consequências imediatas a nível internacional mas contribuiu para a diminuição dos fluxos financeiros com destino aos mercados emergentes que se vinha já a verificar desde 1996. | Existem algumas especulações de que a crise na Turquia pode ter contribuído para a fuga dos investidores da Argentina mas, dadas a debilidades dos fundamentais da economia da Argentina à época, é difícil aceitar peremptoriamente que os desenvolvimentos da crise se deveram ao contágio. |
| No dia 11 de Setembro de 2001, um atentado terrorista de dimensões sem precedentes provocou a destruição das torres gémeas em Nova York e a destruição do edifício do Pentágono em Washington. | Antes dos atentados terroristas, o abrandamento da economia dos EUA era já um facto tendo o <i>National Bureau for Economic Research</i> (NBER) anunciado que a economia se encontrava em recessão técnica desde Março de 2001. A situação de abrandamento do crescimento era comum a grande parte da economia mundial. | Os atentados afectaram fortemente a confiança dos investidores internacionais e dos consumidores dos EUA, aprofundaram a recessão da economia dos EUA e provocaram a revisão em baixa das perspectivas de crescimento mundial. Os custos directos e indirectos dos ataques estimam-se entre 20 000 e 30 000 milhões de dólares (<i>U.S. Bureau of Economic Analysis</i> , 2001a, 2001b, 2001c) | O mercado dos EUA e, com menor intensidade, os restantes mercados dos países desenvolvidos. O impacto em alguns sectores específicos como o aeronáutico e sectores relacionados (hotelaria, turismo, restauração) foi mais pronunciado. A diminuição da procura externa (principalmente sob a forma de turismo) afectou muitas economias emergentes da Ásia, América Central e Caraíbas. O aumento dos custos do endividamento associados ao risco das economias afectou principalmente as economias da América do Sul. |
| No dia 23 de Dezembro de 2001, o presidente da Argentina anunciou intenções de não | Na sequência de várias vagas de fuga de capitais, os controlos de capitais tinham sido introduzidos | Os montantes depositados nos bancos diminuíram em mais de 30 por cento à medida | Uruguai e, com muito menor intensidade, o Brasil. |

| | | | |
|---|-----------------------|--|--|
| cumprir os compromissos de pagamento de dívida. | no dia 1 de Dezembro. | que os argentinos levantavam os seus depósitos nos bancos do Uruguai. Efeitos significativos na actividade económica, principalmente no comércio e turismo, com o Uruguai. | |
|---|-----------------------|--|--|

Fontes: *Capital Markets Report* e *World Economic Outlook* do Fundo Monetário Internacional, vários números.

APÊNDICE C
Mecanismos de Propagação dos Episódios de Contágio com maior
Repercussão no Período 1980-2001

| Episódio | Efeitos de contágio comercial | Características comuns entre países atingidos | Credor comum |
|---|---|--|---|
| México, Agosto de 1982 | No momento em que toda a região era afectada, as relações comerciais eram significativas apesar dos reduzidos níveis de comércio bilateral entre a maioria dos países afectados. | Défices do sector público elevados, sectores bancários débeis, dependência dos preços das mercadorias e forte endividamento externo. | Bancos comerciais dos EUA |
| Finlândia, 8 de Setembro de 1992, Crise do METC | Apesar das exportações para a Finlândia provenientes dos países atingidos serem reduzidas, existiam relações comerciais substanciais entre todos os países afectados. | Significativas entradas líquidas de capital, política cambial comum enquanto membros do Sistema Monetário Europeu. | Fundos de <i>hedging</i> . |
| México, 21 de Dezembro de 1994 | Não existiam relações comerciais significativas. O comércio bilateral com o Brasil e a Argentina era mínimo. Apenas 2 por cento das exportações do Brasil e da Argentina se destinavam ao México. Mesmo as relações comerciais indirectas (através de países terceiros) eram escassas. As exportações do México para os EUA eram muito diferentes das exportações do Brasil e da Argentina. | Planos de estabilização da inflação baseados na taxa de câmbio. Apreciação real significativa da taxa de câmbio e receios acerca de uma sobrevalorização da mesma. Episódios de crise antecidos por entradas de capitais líquidas muito significativas. | Principalmente obrigacionistas norte-americanos incluindo fundos de investimento e instituições bancárias internacionais. Estima-se entre 50 e 90 por cento as necessidades de financiamento das empresas da América Latina satisfeitas por entidades bancárias (Rojas-Suárez e Weisbrod, 1995) |
| Tailândia, 2 de Julho de 1997 | O comércio bilateral com os restantes países atingidos era muito limitado. A Malásia exportava produtos similares para alguns dos mesmos terceiros mercados. | Taxas de câmbios altamente reguladas pelos poderes públicos e grande aumento nos níveis de dívida de curto prazo expressa em moeda estrangeira (em 1996, o endividamento de curto prazo em moeda estrangeira representava cerca de 16% do produto da Coreia, 13% do produto da Indonésia e 20% do produto da Tailândia). | Bancos europeus e japoneses com créditos sobre a Tailândia, Coreia do Sul, Indonésia e Malásia. Fundos de investimentos desinvestiram de Hong-Kong e de Singapura. |
| Rússia/fundo LTCM, 18 de Agosto de 1998 | As relações comerciais entre os países mais | Os mercados emergentes mais líquidos como o | Fundos de investimento e fundos |

| | | | |
|--|--|--|---------------------|
| | atingidos eram virtualmente nulas tanto directas como através de países terceiros. As exportações do Brasil, México e Hong-Kong para a Rússia representavam cerca de 1 por cento das exportações totais desses países. | Brasil, Hong-Kong e México foram os mais afectados. Estes três países eram os mais representados nas carteiras dos fundos de investimento. | de <i>hedging</i> . |
|--|--|--|---------------------|

Fontes: *Capital Markets Report* e *World Economic Outlook* do Fundo Monetário Internacional, vários números.

APÊNDICE D

Testes de Significância aos Coeficientes de Correlação

Os coeficientes de correlação calculados são submetidos a três testes distintos.

Em primeiro lugar, testa-se se o coeficiente de correlação é significativamente diferente de zero. Para esse efeito recorreremos à estatística $r\sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ que segue a distribuição t com $n-2$ graus de liberdade em que r é o valor do coeficiente de correlação sujeito a teste e n é o número de observações. A hipótese nula é de que o coeficiente de correlação é zero.

Em segundo lugar, para testar se a matriz de coeficientes de correlação é globalmente diferente da matriz identidade calcula-se o rácio de verosimilhança utilizado por Pindick e Rotemberg (1990). A hipótese nula deste teste é de que globalmente não existe correlação entre os vários mercados da amostra. A estatística de teste é $-N * \log|R|$ e apresenta uma distribuição Qui-Quadrado com $\left(\frac{1}{2}\right)p(p-1)$ graus de liberdade em que $|R|$ é o determinante da matriz de correlação, N é o número de observações na amostra comum e p é o número de séries sob teste.

Por último, para o teste à hipótese de aumento significativo da variável entre o período definido como tranquilo e o período definido como sendo de crise procedemos à aplicação de um teste em duas amostras (também denominado de teste t de heterocedasticidade) na sequência do teste proposto por Forbes e Rigobon (2002). Este teste, pela utilização de um rácio de verosimilhança, corresponde ao teste da hipótese nula de que a correlação no período de crise é maior ou igual à correlação no período tranquilo contra a hipótese alternativa de que a correlação é superior durante o período tranquilo.

$$H_0 : \rho_{i,j}^1 \geq \rho_{i,j}^0$$

$$H_1 : \rho_{i,j}^1 < \rho_{i,j}^0$$

em que $\rho_{i,j}^t$ é o coeficiente de correlação entre o país i e o país j durante o período t .

O período tranquilo é designado por '0' e o período de crise é designado por '1'.

Os coeficientes de correlação são transformados através da transformação de Fisher de tal forma que se apresentam com uma distribuição normal em termos assintóticos com média μ_t e variância σ_t^2 definidos da seguinte forma:

$$\mu_t = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1 + \rho_{i,j}^t}{1 - \rho_{i,j}^t} \right)$$

$$\sigma_t^2 = \frac{1}{n_t - 3}.$$

A estatística de teste é calculada a partir da equação seguinte:

$$U = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_0}{\left(\frac{s_0^2}{n_0} + \frac{s_1^2}{n_1} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

onde X_t e S_t^2 são a média e a variância amostral seguindo a transformação de Fisher.

A estatística de teste segue a distribuição t e os graus de liberdade são dados pela seguinte expressão:

$$\frac{\left(\frac{s_0^2}{n_0} + \frac{s_1^2}{n_1} \right)^2}{\frac{\left(\frac{s_0^2}{n_0} \right)^2}{n_0 - 1} + \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1}}.$$

APÊNDICE E

Teste de Kolmogorov-Smirnov

O teste de Kolmogorov-Smirnov é utilizado no presente estudo nas suas duas versões. A primeira versão tem como objectivo testar a hipótese de que a distribuição da população da qual se retirou uma determinada amostra segue uma dada distribuição de probabilidade. Assim, nesta versão, o teste de Kolmogorov-Smirnov consiste num teste à conformidade dos dados a uma distribuição estatística teórica. Este teste assenta no facto de que o valor da função densidade acumulada tem distribuição normal em termos assintóticos.

Para se aplicar o teste de Kolmogorov-Smirnov é necessário calcular a frequência acumulada das observações (normalizada pela dimensão da amostra) como função da categoria. Em seguida é necessário proceder-se ao cálculo da frequência acumulada da distribuição teórica. Encontrada a maior diferença em valor absoluto entre as frequências acumuladas observada e teórica, compara-se esse valor que se denomina de estatística D com o valor crítico de D para a dimensão da amostra. Se o valor observado da estatística for superior ao valor crítico da mesma, pode-se rejeitar a hipótese nula de que a distribuição observada segue função de distribuição teórica.

Em termos analíticos, correspondendo a hipótese nula à possibilidade dos dados em teste seguirem uma determinada distribuição e a hipótese alternativa a de que os dados não seguem a distribuição especificada, temos que a estatística de teste de Kolmogorov-Smirnov (D) pode ser definida da seguinte forma:

$$D = \max|F(x) - S_N(x)|,$$

onde se compara uma amostra com N observações cuja distribuição acumulada é dada por $S_N(x)$ com $F(x)$ que representa a distribuição acumulada teórica da distribuição a ser testada. A partir das 35 observações os valores críticos da estatística de Kolmogorov-Smirnov podem ser aproximados pela forma seguinte:

| | Nível de significância de $D = \max F(x) - S_N(x) $ | | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 20% | 15% | 10% | 5% | 1% |
| Valor crítico da estatística D | $\frac{1,07}{\sqrt{N}}$ | $\frac{1,14}{\sqrt{N}}$ | $\frac{1,22}{\sqrt{N}}$ | $\frac{1,36}{\sqrt{N}}$ | $\frac{1,63}{\sqrt{N}}$ |

Na segunda versão, o teste de Kolmogorov-Smirnov pode ser utilizado para testar a hipótese de que duas amostras seguem uma mesma distribuição de probabilidade ou, dito de outra forma, se as características estatísticas de duas amostras são compatíveis com a possibilidade de poderem ter sido recolhidas de uma população com a mesma distribuição, desconhecida.

Em termos analíticos, a estatística de teste de Kolmogorov-Smirnov (D) na segunda versão referida pode ser definida do seguinte modo:

$$D = \max |S_N(x) - S_M(x)|,$$

que permite comparar as duas distribuições acumuladas em teste: $S_N(x)$ que contém N observações e $S_M(x)$ que é composta por M observações. A partir das 35 observações os valores críticos da estatística de Kolmogorov-Smirnov são dados por:

| | Nível de significância de $D = \max S_M(x) - S_N(x) $ | | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 20% | 15% | 10% | 5% | 1% |
| Valor crítico da estatística D | 1,07 | 1,14 | 1,22 | 1,36 | 1,63 |
| | $\frac{\sqrt{MN}}{\sqrt{M+N}}$ | $\frac{\sqrt{MN}}{\sqrt{M+N}}$ | $\frac{\sqrt{MN}}{\sqrt{M+N}}$ | $\frac{\sqrt{MN}}{\sqrt{M+N}}$ | $\frac{\sqrt{MN}}{\sqrt{M+N}}$ |

APÊNDICE F

Processos de Vectores Autoregressivos (VAR)

F1. Características dos Processos de Vectores Autoregressivos

Na análise conjunta das várias séries temporais do presente estudo fizemos uma aplicação de um modelo de vectores autoregressivos. Neste tipo de modelos, parte-se de um conjunto de k séries temporais relacionadas entre si $y_{1t}, y_{2t}, y_{3t}, \dots, y_{kt}$ de que queremos estudar as inter-relações ao longo do tempo. Assim, podemos definir o vector de séries temporais

$$y_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ \dots \\ y_{kt} \end{bmatrix}, t = 1, \dots, T$$

onde y_t é um vector $k * 1$. Por exemplo, poderíamos desejar analisar as inter-relações entre as rendibilidades do mercado de Portugal (PORT) e as rendibilidades do mercado de Espanha (ESP). Neste caso bivariado então

$$y_y = \begin{bmatrix} PORT \\ ESP \end{bmatrix}.$$

O conceito de ruído desempenha importante papel nos processos de vectores com séries temporais. O vector $k * 1$ tem um processo de ruído ε que satisfaz as seguintes condições:

$$E(\varepsilon_t) = 0 \tag{1a}$$

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Sigma$$

(1b)

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_s') = 0, s \neq t \tag{1c}$$

Assim, cada elemento de ε_t tem média zero (1a) enquanto que a matriz de variâncias e covariâncias de ε_t é constante ao longo do tempo (1b). Tal como qualquer matriz de covariâncias, Σ é simétrica e semi-definida positiva. Na prática assume-se que é definida positiva.¹ A equação (1c) implica que os elementos de ε_t apresentam autocovariâncias e covariâncias nulas ao longo do tempo.

Um processo autoregressivo multivariado de ordem P ou VAR(P) é definido da seguinte forma:

$$y_t = \delta + \varphi_1 y_{t-1} + \varphi_2 y_{t-2} + \dots + \varphi_P y_{t-P} + \varepsilon_t \quad (2)$$

onde ε_t é um vector de ruído que satisfaz as propriedades (1a), (1b) e (1c). Utilizando a notação de desfasamentos, este processo pode também ser descrito da seguinte forma:

$$\varphi(L)y_t = \delta + \varepsilon_t$$

onde $\varphi(L)$ é a matriz polinomial $k \times k$

$$\varphi(L) = I_k - \varphi_1 L - \varphi_2 L^2 - \dots - \varphi_P L^P.$$

O caso mais simples de um processo VAR(1) com $k=2$ variáveis com $\delta=0$ pode ser descrito por $y_t = \delta + \varphi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$ ou seja:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \phi_{11} & \phi_{12} \\ \phi_{21} & \phi_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \phi_{11} y_{1,t-1} + \phi_{12} y_{2,t-1} + \varepsilon_{1t} \\ \phi_{21} y_{1,t-1} + \phi_{22} y_{2,t-1} + \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

¹ Σ será uma matriz definida positiva com ordem k a não ser que um ou mais termos de perturbação ε_{it} possam ser escritos como uma combinação linear dos restantes. Em geral, esta possibilidade é excluída como pressuposto na medida em que se pretende considerar uma situação em que um termo de perturbação distinto afecta cada uma das k equações.

com

$$E\left(\begin{matrix} \varepsilon_t \\ \varepsilon_t' \end{matrix}\right) = \begin{bmatrix} E(\varepsilon_{1t}^2) & E(\varepsilon_{1t}\varepsilon_{2t}) \\ E(\varepsilon_{2t}\varepsilon_{1t}) & E(\varepsilon_{2t}^2) \end{bmatrix} = \Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{bmatrix}.$$

A matriz dos coeficientes do polinómio autoregressivo é dada, neste caso, por

$$\varphi(L) = I_k - \varphi L = \begin{bmatrix} 1 - \phi_{11}L & -\phi_{12}L \\ -\phi_{21}L & 1 - \phi_{22}L \end{bmatrix}.$$

É de notar que o processo (2) trata as k variáveis da mesma forma pelo que não existe a distinção entre variáveis endógenas e variáveis exógenas. O processo VAR centra-se nas inter-relações dinâmicas entre as variáveis do sistema. Qualquer correlação contemporânea entre as variáveis é tida em conta nos termos que não se encontram na diagonal da matriz de covariâncias das perturbações Σ .

F2. Interpretação dos Vectores Autoregressivos (VAR)

Os coeficientes individuais dos VAR(P) são, na prática, muito difíceis de interpretar. Um dos problemas decorre do facto de estarem envolvidos muitos coeficientes. Por exemplo, num sistema relativamente simples de ordem $P = 4$ com $k = 3$ variáveis cada uma das equações de VAR implica o cálculo de $3 \cdot 4 = 12$ coeficientes mais o termo independente totalizando portanto $3 \cdot 13 = 39$ coeficientes num sistema de 3 equações. Com 6 variáveis e $P = 4$, o número total de coeficientes subiria para $6 \cdot (6 \cdot 4 + 1) = 150$.

Para além disso, as inter-relações dinâmicas entre as variáveis captadas pelos coeficientes dos VAR podem ser complexas. Se se considerar um processo VAR(I) com três variáveis como as rendibilidades dos mercados de Portugal (PORT), Espanha (ESP) e Grécia (GREC), de tal forma que $y_t = (PORT_t, ESP_t, GREC_t)$, as equações serão as seguintes:

$$\begin{aligned} PORT_t &= \delta_1 + \phi_{11}PORT_{t-1} + \phi_{12}ESP_{t-1} + \phi_{13}GREC_{t-1} + \varepsilon_{PORT_t} \\ ESP_t &= \delta_2 + \phi_{21}PORT_{t-1} + \phi_{22}ESP_{t-1} + \phi_{23}GREC_{t-1} + \varepsilon_{ESP_t} \end{aligned} \quad (3)$$

$$GREC_t = \delta_3 + \phi_{31}PORT_{t-1} + \phi_{32}ESP_{t-1} + \phi_{33}GREC_{t-1} + \varepsilon_{GREC_t}$$

Se se estiver interessado, por exemplo, em estudar os efeitos da rendibilidade do mercado de Espanha na rendibilidade futura do mercado de Portugal, deve-se notar que a influência directa exercida é dada por $\phi_{12}ESP_{t-1}$. No entanto, existe um efeito indirecto que é dado através do mercado da Grécia uma vez que ESP_{t-1} influencia $GREC_t$ e $GREC_{t-1}$ surge na equação em que $PORT_t$ é a variável endógena. Além disso, tanto o mercado de Portugal como o mercado da Grécia surgem na equação de Espanha pelo que actua um efeito de *feedback* através da própria variável ESP_t .

A análise de processos VAR centra-se geralmente no efeito total da variação numa determinada variável. Num sistema como o descrito em (3) qualquer coeficiente individual capta apenas uma parte do efeito relevante: nomeadamente, capta o efeito de um único valor desfasado de uma variável específica noutra variável mantendo constantes as restantes variáveis. Este efeito parcial não é particularmente interessante e proporciona pouca informação relevante em termos do efeito global que se pretende analisar. Estas dificuldades na interpretação do VAR têm feito com que poucas tentativas tenham sido realizadas no sentido de se interpretar os próprios coeficientes. Em vez disso, têm sido utilizadas as funções de resposta a inovações para evidenciar as implicações dos processos VAR.

F3. Funções de Resposta a Impulsos

As funções de resposta a impulsos mostram de que forma as variáveis endógenas reagem ao longo do tempo a um choque num só momento do tempo num dos termos de perturbação. Dado que as perturbações podem estar correlacionadas em termos contemporâneos, estas funções explicam de que forma uma variável reage a um aumento na inovação de outra variável ao longo de vários períodos de tempo considerando tudo o resto constante. Para obter a descrição deste efeito através de funções de resposta a impulsos que possam ser interpretáveis, estas devem ter em consideração a matriz de covariâncias das perturbações Σ . Se se admitir que $\varepsilon_{jt} = a_j$ e que $\varepsilon_{it} = 0$ com $i \neq j$, não se tem em conta que $E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{jt}) = \sigma_{ij}$ é, geralmente, não nulo. A consequência desta covariância não nula é de que o

conhecimento de que $\varepsilon_{jt} = a_j$ proporciona informação relevante acerca de ε_{it} , mas a função de resposta a impulsos assume implicitamente que um termo de perturbação varia sem que se produza uma variação correspondente noutra termo de variação.

A solução frequentemente adoptada consiste na ordenação das variáveis do VAR em ordem a transformar as perturbações ε_{jt} num conjunto de perturbações u_{jt} que são mutuamente ortogonais (ou não correlacionadas) de tal forma que $E(u_{it}u_{jt}) = 0$, com $i \neq j$. Este procedimento é levado a cabo definindo o vector \mathbf{u}_t através de

$$\mathbf{u}_t = \mathbf{C}\varepsilon_t$$

em que \mathbf{C} é a matriz não estocástica triangular inferior de dimensão $k * k$ com valores de unidade na diagonal principal e $E(u_t u_t') = \mathbf{D}$ sendo \mathbf{D} uma matriz diagonal. Este procedimento é conhecido como a decomposição de Cholesky de uma matriz. Por motivo desta ortogonalidade mútua no momento t , nenhuma perturbação u_{jt} proporciona qualquer informação acerca do valor de outro termo de perturbação. A função de resposta a impulsos ortogonalizada para o efeito de um choque de y_j em y_i é dada então por

$$\frac{\partial y_{i,t+l}}{\partial u_{jt}}, \quad l = 0, 1, 2, \dots$$

Na prática, esta expressão é frequentemente calculada com o choque $u_{jt} = a_j$ com a_j frequentemente definido como igual ao desvio-padrão estimado de u_{jt} e com $u_{it} = 0$, dado que os termos u são ortogonais.

Para compreender como esta ortogonalização é levada a cabo, considere-se um processo VAR com $k=3$ variáveis. Assim, uma vez que \mathbf{C} é uma matriz triangular inferior com a unidade como elementos na diagonal principal, segue-se que:

$$\varepsilon_{1t} = u_{1t}$$

$$c_{21}\varepsilon_{1t} + \varepsilon_{2t} = u_{2t}$$

$$c_{31}\varepsilon_{1t} + c_{32}\varepsilon_{2t} + \varepsilon_{3t} = u_{3t}$$

Da primeira equação pode-se retirar u_{1t} de imediato. Na segunda equação, c_{21} é obtido de forma a que $E[\varepsilon_{2t} | \varepsilon_{1t}] = -c_{21}\varepsilon_{1t}$ pelo que u_{2t} é a parte de ε_{2t} que não pode ser prevista a partir de $\varepsilon_{1t} = u_{1t}$. Isto garante que u_{2t} seja ortogonal relativamente a u_{1t} . De forma similar, na terceira equação os coeficientes c_{31} e c_{32} são calculados de forma a que $E[\varepsilon_{3t} | \varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}] = -c_{31}\varepsilon_{1t} - c_{32}\varepsilon_{2t}$. Por conseguinte, u_{3t} é a parte de ε_{3t} que não pode ser prevista nem a partir de ε_{1t} nem a partir de ε_{2t} o que garante que u_{3t} é ortogonal relativamente a u_{1t} e a u_{2t} .

F4. Decomposição da Variância

Num modelo de vectores autoregressivos, a decomposição da variância num horizonte temporal n é o conjunto de valores do coeficiente de determinação associados à variável dependente y_t e cada um dos choques ocorridos n períodos antes.

O erro de previsão para o período n é dado por

$$x_{t+n} - E_t(x_{t+n}) = \sum_0^{n-1} \phi_i \varepsilon_{t+n-i}.$$

As proporções de $\sigma_y^2(n)$ atribuíveis a choques nas sequências de ε_y e de ε_t são dadas por

$$\sigma_y^2 \frac{\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2}{\sigma_y(n)^2} \text{ e}$$

$$\sigma_z^2 \frac{\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2}{\sigma_y(n)^2}.$$

A decomposição da variância do erro de previsão indica a proporção dos movimentos de uma sequência que podem ser atribuíveis aos próprios choques por oposição aos choques atribuíveis a outra variável. Assim, se os choques ε_{zt} não permitirem

explicar nenhuma parte da variância dos erros de previsão de y_t , em todos os horizontes de previsão pode-se afirmar que y_t é exógena.

BIBLIOGRAFIA

Abeyasinghe, T. (2000), "Thai Meltdown and Transmission of Recession within ASEAN4 and NIES4." in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Agenor, P.R. e J. Aizenman (1998), "Contagion and Volatility with Imperfect Credit Markets." *IMF Staff Papers* 45, pp. 207-45.

Agenor, P.R., J. Aizenman e A. Hoffmaister (2004), "Contagion, Bank Lending Spreads, and Output Fluctuations." *Working Paper*, World Bank Institute.

Aghion, P. P. Bacchetta e A. Banerjee (1998), "Capital Markets and Instability of Open Economies." in *The Asian Financial Crisis: Causes, Contagion and Consequences*, Ed. P.R. Agenor, M. Miller, D. Vines e A. Weber, Cambridge, Cambridge University Press.

Ahluwalia, P. (2000), "Discriminating Contagion: An Alternative Explanation of Contagious Currency Crises in Emerging Markets." *Working Paper*, International Monetary Fund.

Aizenman, J. (2003), "Capital Mobility in a Second Best World-Moral Hazard with Costly Financial Intermediation." *Review of International Economics* 11, pp. 1-17.

Alba, P., A. Bhattacharya, S. Claessens, S. Ghosh e L. Hernandez (1999), "Volatility and Contagion in a Financially Integrated World: Lessons from Asia's Recent Experience." in *Asia Pacific Financial Deregulation*, Routledge.

Allen, F. e D. Gale (1999), "The Asian Crisis and the Process of Contagion." *Journal of Financial Compliance and Regulation* 7, pp. 243-9.

Allen, F. e D. Gale (2000), "Financial Contagion." *Journal of Political Economy* 108, pp. 1-33.

Allsopp, L. (2003), "Speculative Behaviour, Debt Default and Contagion: An Explanation of the Latin American Crisis 2001-2002." *Working Paper*, University of Adelaide.

Ang, A. e J. Chen (2002), "Asymmetric Correlations of Equity Portfolios." *Journal of Financial Economics* 63, pp. 443-94.

Arestis, P., G.M. Caporale e A. Cipollini (2003), "Testing for Financial Contagion between Developed and Emerging Markets during the 1997 East Asian Crisis." *Working Paper*, Levy Economics Institute of Bard College, New York.

Attari, M. e A.S. Mello (2003), "Financially Constrained Arbitrage in Illiquid Markets." *Working Paper*, University of Wisconsin-Madison.

Bae, K.H., G.A. Karolyi e R.M. Stulz (2003), "A New Approach to Measuring Financial Contagion." *Review of Financial Studies* 16, pp. 717-63.

Baig, T. e I. Goldfajn (1999), "Financial Market Contagion in the Asian Crisis." *Working Paper*, International Monetary Fund.

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.

Baillie, R.T. (1987), "Inference in Dynamic Models Containing 'Surprise' Variables." *Journal of Econometrics* 35, pp. 101-17.

Banerjee, A. (1992), "A Simple Model of Herd Behavior." *Quarterly Journal of Economics* 107, pp. 797-818.

Banerjee, A. e D. Fudenberg (1995), "Word-of-Mouth Learning." *Games and Economic Behavior* 46, pp. 1-22.

Barlevy, G. e P. Veronesi (2003), "Rational Panics and Stock Market Crashes." *Journal of Economic Theory* 110, pp. 234-63.

Basu, R. (1998), "Contagion Crises: The Investor's Logic." *Working Paper*, University of California.

Basu, R. (2002), "Financial Contagion and Investor Learning: An Empirical Investigation." *Working Paper*, International Monetary Fund.

Baur, D. (2003), "What is Co-movement?" *EUR Working Paper 20759*.

Baur, D. e D. Schulze (2003), "Coexceedances in Financial Markets - A Quantile Regression Analysis of Contagion." *Working Paper*, University of Tuebingen.

Bayoumi, T., G. Fuzio, M. Kumar e R. MacDonald (2003), "Fatal Attraction: A New Measure of Contagion." *Working Paper*, International Monetary Fund.

Bazdresch, S. e A.M. Werner (2001), "Contagion of International Financial Crises: The Case of Mexico." in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Bekaert, G. e C. Harvey (1995), "Time-Varying World Market Integration." *Journal of Finance* 50, pp. 403-44.

Bekaert, G. e C. Harvey (2003), "Emerging Market Finance." *Journal of Empirical Finance* 10, pp. 3-55.

Bekaert, G., C. Harvey e A. Ng (2005), "Market Integration and Contagion." *Journal of Business* 78, pp. 39-70.

Belke, A. e R. Setzer (2004), "Contagion, Herding and Exchange Rate Instability – A Survey." *Working Paper*, Universitat Hohenheim.

Bentivogli, C. e P. Monti (2001), "Crisis Transmission via Trade Links: Indicators of Vulnerability for Latin America and South-East Asia." *Banca d'Italia Temi di Discussioni*.

Berg, A. e C. Pattillo (1999), "Predicting Currency Crises: the Indicators approach and an Alternative." *Journal of International Money and Finance* 18, pp. 561-86.

Bikhchandani, S., D. Hirshleifer e I. Welch (1992), "A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change as Informational Cascades." *Journal of Political Economy* 100, pp. 992-1026.

Bikhchandani, S., D. Hirshleifer e I. Welch (1998), "Learning from the Behavior of Others: Conformity, Fads, and Informational Cascades." *Journal of Economic Perspectives* 12, pp. 151-70.

Blackburn, K. e M. Sola (1993), "Speculative Currency Attacks and Balance of Payments Crises." *Journal of Economic Surveys* 7, pp. 119-44.

Bleaney, M. e S.J. Humphrey (2001), "Pure Contagion – Some Experimental Evidence." *Working Paper*, University of Nottingham.

Bordo, M. e B. Eichengreen (1999), "Is Our Current International Environment Unusually Crisis Prone?" in *Capital Flows and the International Financial System*, Ed. David Gruen e L. Gower, Reserve Bank of Australia.

Bordo, M.D. e A.P. Murshid (2001a), "Are Financial Crises Becoming Increasingly More Contagious? What is the Evidence on contagion?" in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Bordo, M.D. e A.P. Murshid (2001b), "The International Transmission of Financial Crises: Evidence from Pre-War and the Inter-War." *Working Paper*, Rutgers University.

Bordo, M.D., B. Eichengreen e D.A. Irwin (1999), “Is Globalization Today Really Different than Globalization a Hundred Years Ago?” *NBER Working Paper 7195*, National Bureau of Economic Research.

Borensztein, E. e R.G. Gelos (2003a), “A Panic Prone Pack? The Behavior of Emerging Market Mutual Funds.” *Working Paper*, International Monetary Fund.

Borensztein, E. e R.G. Gelos (2003b), “Leaders and Followers: Emerging Market Fund Behavior during Tranquil and Turbulent Times.” *Emerging Markets Review* 4, pp. 25-38.

Borensztein, E., A. Berg, G. Milesi-Ferretti e C. Pattilo (2004), *Anticipating Balance of Payment Crises – The Role of Early Warning Systems*, International Monetary Fund, Washington.

Borio, C.E.V. e R.N. McCauley (1998), “The Anatomy of the Bond Market Turbulence of 1994.” *Working Paper*, The Jerome Levy Economics Institute.

Boyer, G, M.S. Gibson e M. Loretan (1999), “Pitfalls in Tests for Changes in Correlations.” *Working Paper*, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington.

Boyer, G, T. Kumagai e K. Yuan (2002), “How do Crises Spread? Evidence from Investable and Non-Investable Stock Indices.” *Working Paper*, University of Michigan.

Brandenbruger, A. e B. Polak (1996), “When Managers Cover their Posteriors: Making the Decisions the Market Wants to See.” *Rand Journal of Economics* 27, pp. 523-41.

Brennan, M.J. (1993), “Agency and Asset Pricing.” *Working Paper*, University of California.

Brown, S., J. Park e W. Goetzmann (2002), "Hedge Funds and the Asian Currency Crisis." *Journal of Portfolio Management* 6, pp. 95-101.

Buckberg, E. (1995), "Institutional Investors and Asset Pricing in Emerging Markets." *The World Bank Economic Review* 9, pp. 51-74..

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.

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, pp. 54-66.

Caplin, A. e J. Leahy (1994), "Business as Usual, Market Crashes and Wisdom after the Fact." *American Economic Review* 84, pp. 548-66.

Caporale, G.M., A. Cipollini e N. Spagnolo (2002), "Testing for Contagion: A Conditional Correlation Analysis." *Working Paper*, South Bank University.

Caramazza, F., L. Ricci e R. Salgado (1999), "International Financial Contagion in Currency Crises." *Journal of International Money and Finance* 23, pp. 51-70.

Caramazza, F., L. Ricci e R. Salgado (2000), "Trade and Financial Contagion in Currency Crises." *Working Paper*. International Monetary Fund.

Cashin, P., M. Kumar e J. McDermott (1995), "International Integration of Equity Markets and Contagion Effects." *Working Paper*, International Monetary Fund.

Cerra, V. e S.C. Saxena (2002), “Contagion, Monsoons, and Domestic Turmoil in Indonesia’s Currency Crisis.” *Review of International Economics* 10, pp. 36-44.

Chan-Lau, J., D.J. Mathieson e J.Y. Yao (2002), “Extreme Contagion in Equity Markets.” *Working Paper*, International Monetary Fund.

Chari, V.V. e P.J. Kehoe (2004), “Financial Crisis as Herds: Overturning the Critiques.” *Journal of Economic Theory* 119, pp. 128-150.

Chevalier, J. e G. Ellison (1997), “Risk Taking by Mutual Funds as a Response to Incentives.” *Journal of Political Economy* 105, pp. 1167-200.

Chevalier, J. e G. Ellison (1999), “Career Concerns of Mutual Fund Managers.” *Quarterly Journal of Economics* 114, pp. 389-432.

Choe, H., B. Kho e R. Stulz (1999), “Do Foreign Investors Destabilize Stock Markets? The Korean Experience in 1997.” *Journal of Financial Economics* 54, pp. 227-64.

Chollete, L. (2005), “Frequent Extreme Events? A Dynamic Copula Approach.” *Working Paper*, Columbia University.

Chollete, L., V. de la Peña e C. Lu (2005), “Comovement of International Financial Markets.” *Working Paper*, Columbia University.

Choueiri, N. (2002), “A Model of Contagious Currency Crisis with Application to Argentina.” *Journal of International Money and Finance* 21, pp. 435-57.

Chue, T.K. (2002), “Time Varying Risk Preferences and Emerging Market Covariances.” *Journal of International Money and Finance* 21, pp. 1053-72.

Ciccarelli, M. e A. Rebucci (2004), "Measuring Contagion with a Bayesian, Time-Varying Coefficient Model: The Chilean FX Market During the Argentine Crisis." *Working Paper*, European Central Bank.

Cipriani, M. e A. Guarino (2003), "Herd Behavior and Contagion in Financial Markets." *Working Paper*, New York University.

Claessens, S. (1991), "Balance of Payments Crises in an Optimal Portfolio Model." *European Economic Review* 35, pp. 81-101.

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.

Claessens, S., D. Klingebiel e S. Schmukler (2004), "Stock Market Development and Internationalization: Do Economic Fundamentals Spur Both Similarly?" *Working Paper*.

Connolly, R. e A. Wang (2002), "On Stock Market Return Comovements: Macroeconomic News, Dispersion of Beliefs and Contagion." *Working Paper*, Rice University.

Connolly, R. e A. Wang (2003), "International Equity Market Comovements: Economic Fundamentals or Contagion?" *Pacific-Basin Finance Journal* 11, pp. 23-43.

Corbae, D. e J. Duffy (2004), "Experiments with Network Formation." *Working Paper*, University of Texas.

Corsetti, G., P. Pericoli e M. Sbracia (2001), "Correlation Analysis of Financial Contagion: What One Should Know before Running a Test.", *Banca d'Italia Temi di Discussioni* 48.

Corsetti, G., P. Pericoli e M. Sbracia (2002), "Some Contagion, Some Interdependence – More Pitfalls in Tests of Financial Contagion." *Working Paper*, University of Rome.

Corsetti, G., P. Pesenti e N. Roubini (1999a), "Paper Tigers: A Model of the Asian Crisis." *European Economic Review* 43, pp. 1211-36.

Corsetti, G., P. Pesenti e N. Roubini (1999b), "What Caused the Asian Currency and Financial Crisis?" *Japan and the World Economy* 11, pp. 305-373.

Corsetti, G., P. Pesenti e N. Roubini (2002), "The Role of Large Players in Currency Crises." in *Preventing Currency Crises in Emerging Markets*, Ed. S. Edwards e J. Frankel, University Chicago Press.

Corsetti, G., P. Pesenti, N. Roubini e C. Tille (2000), "Competitive Devaluations: A Welfare-Based Approach." *Journal of International Economics* 51, pp. 217-41.

D'Agostino, R.B. e M.A. Stephens (1986), *Goodness-of-Fit Techniques*, Marcel Dekker, New York.

Daniélsson, J. e C. deVries (2000), "Value-at-Risk and Extreme Returns." *Annales d'Economie et de Statistique* 60, pp. 236-69.

Daniélsson, J. e J.P. Zigrand (2003), "What Happens when you Regulate Risk? Evidence from a Simple Equilibrium Model." *Working Paper*, London School of Economics.

Darvas, Z. e G. Szapáry (2000), "Financial Contagion in Five Small Open Economies: Does the Exchange Rate Regime Really Matter?" *International Finance* 3, pp. 25-51.

De Bandt, O. e P. Hartmann (2001), “Systemic Risk: A Survey.” in *Financial Crisis, Contagion and the Lender of Last Resort: A Book of Readings*, Ed. C. Goodhart e G. Illing, Oxford University Press.

De Gregorio, J. e R. Valdés (2001), “Crisis Transmission: Evidence from Debt, Tequila, and Asian Flu Crises.” in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.

De la Torre, A., E.L. Yeyati e S. Schmukler (2003), “Living and Dying with Hard Pegs: The Rise and Fall of Argentina’s Currency Board.” *Economia* 3, pp. 43-107.

Dickey, D.A. e W.A. Fuller (1979), “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root.” *Journal of the American Statistical Association* 74, pp. 427-31.

Diebold, F. e M. Nerlove (1989), “The Dynamics of Exchange Rate Volatility: A Multivariate Latent-Factor ARCH Model.” *Journal of Applied Econometrics* 4, pp. 1-22.

Diez de los Rios, A. e A.G. Herrero (2003), “Contagion and Portfolio Shift in Emerging Countries’ Sovereign Bonds.” *Working Paper*, Banco de España.

Diwan, I. e B. Hoekman (1999), “Competition, Complementarity and Contagion in Asia.” in *The Asian Financial Crisis: Cause, Contagion and Consequences*, Cambridge University Press.

Dornbusch, R. (1997), “Brazil’s Incomplete Stabilization and Reform.” *Brookings Papers on Economic Activity* 1, pp. 367-404.

Dornbusch, R., Y.C. Park e S. Claessens (2001), “Contagion: Understanding How it Spreads and How it can be Stopped.” in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Doukas, J. (1989), "Contagion Effects on Sovereign Interest Rate Spread." *Economic Letters* 29, pp. 237-41.

Drazen, A. (2000), "Political Contagion in Currency Crisis." in *Currency Crises*, University of Chicago Press.

Dreher, A., B. Herz e V. Karb (2004), "Is There a Causal Link between Currency and Debt Crises?" *Working Paper*.

Dungey, M. (2000), "Contagion in Currency Markets: What Do We Mean?" *Working Paper*.

Dungey, M. e V.L. Martin (2002), "Spillovers and Contagion in International Financial Markets During the Asian Crises." *Working Paper*, Australian National University.

Dungey, M. e V.L. Martin (2004), "A Multifactor Model of Exchange Rates with Unanticipated Shocks: Measuring Contagion in the East Asian Currency Crisis." *Journal of Emerging Market Finance* 3, pp. 305-30.

Dungey, M. e D. Tambakis (2004), "International Financial Contagion: What Do We Know?" in *Identifying International Financial Contagion: Progress and Challenges*, Oxford University Press, New York.

Dungey, M. e D. Zhumabekova (2001), "Testing for Contagion Using Correlations: Some Words of Caution." *Working Paper*, Federal Reserve Bank of San Francisco.

Dungey, M., R.A. Fry e V.L. Martin (2003), "Equity Transmission Mechanisms from Asia to Australia: Interdependence or Contagion?" *Australian Journal of Management* 28, pp. 157-82.

Dungey, M., R.A. Fry e V.L. Martin (2004), "Currency Market Contagion in the Asia-Pacific Region." *Australian Economic Papers* 43, pp. 379-95.

Dungey, M., V.L. Martin e A.R. Pagan (2000), “A Multivariate Latent Factor Decomposition of International Bond Yield Spreads.” *Journal of Applied Econometrics* 15, pp. 697-715.

Dungey, M., R.A. Fry, B. Gonzalez-Hermosillo e V.L. Martin (2002), “Contagion in International Bond Markets During the Russian and the LTCM Crises.” *Working Paper*, Australian National University.

Dungey, M., R.A. Fry, B. Gonzalez-Hermosillo e V.L. Martin (2003), “Unanticipated Shocks and Systemic Influences: The Impact of Contagion in Global Equity Markets in 1998.” *Working Paper*, International Monetary Fund.

Dungey, M., R.A. Fry, B. Gonzalez-Hermosillo e V.L. Martin (2005), “Empirical Modelling of Contagion: A Review of Methodologies.” *Quantitative Finance* 5, pp. 9-24.

Edison, H. e T. Slok (2001), “New Economy Stock Valuations and Investments in the 1990s.” *Working Paper*, International Monetary Fund.

Edison, H., P. Luangaram e M. Miller (2000), “Asset Bubbles, Leverage and ‘Lifeboats’: Elements of the East Asian Crisis.” *Economic Journal* 110, pp. 309-34.

Edwards, S. (1998), “Interest Rate Volatility, Contagion, and Convergence: An Empirical Investigation of the Cases of Argentina, Chile, and Mexico.” *Journal of Applied Economics* 1, pp. 55-86.

Edwards, S. (2000), “Contagion.” *World Economy* 23, pp. 873-900.

Edwards, S. e R. Susmel (2001), “Volatility Dependence and Contagion in Emerging Equity Markets.” *NBER Working Paper 8506*, National Bureau of Economic Research.

Edwards, S. e R. Susmel (2003), "Interest Rate Volatility and Contagion in Emerging Markets: Evidence from the 1990s." *Review of Economics and Statistics* 85, pp. 328-48.

Eichengreen, B. e A. Mody (2000), "What Explains Changing Spreads on Emerging Market Debt: Fundamentals or Market Sentiment?" in *The Economics of International Capital Flows*, Ed. S. Edwards, University of Chicago Press.

Eichengreen, B. e A. Rose (1998), "Contagious Currency Crisis: Channels of Conveyance." in *Changes in Exchange Rates in Rapidly Developing Countries: Theory, Practice, and Policy Issues*, Ed. T. Ito e A. Krueger, University of Chicago Press.

Eichengreen, B., A. Rose e C. Wyplosz (1995), "Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks." *Economic Policy* 21, pp. 249-312.

Eichengreen, B. A. Rose e C. Wyplosz (1996), "Contagious Currency Crisis." *Scandinavian Economic Review* 98, pp. 463-84.

Embrechts, P., A. McNeil e D. Strautmann (2002), "Correlation and Dependence in Risk Management: Properties and Pitfalls." in *Risk Management: Value at Risk and Beyond*, E. M.A.H. Dempster, Cambridge University Press, Cambridge.

Engle, R.F. e C.W. Granger (1987), "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing." *Econometrica* 55, pp. 251-76.

Engle, R.F., T. Ito e W. Lin (1990), "Meteor Showers or Heat Waves? Heteroskedastic Intra-Daily Volatility in the Foreign Exchange Market." *Econometrica* 58, pp. 525-42.

Erb, B.C., R.C. Harvey e E.T. Viskanta (1998), "Contagion and Risk." *Emerging Markets Quarterly* 2, pp. 46-64.

Fang, W. e S. Miller (2002), “Dynamic Effects of Currency Depreciation on Stock Market Returns During the Asian Financial Crisis.” *Working Paper*, Feng Chai University, Taiwan.

Favero, C.A. e F. Giavazzi (1999), “Looking for Contagion: Evidence from the 1992 ERM Crisis.” *Working Paper*.

Favero, C.A. e F. Giavazzi (2002), “Is the International Propagation of Financial Shocks Non-Linear? Evidence from the ERM.” *Journal of International Economics* 57, pp. 231-46.

Fernandez-Arias, E., R. Hausmann e R. Rigobon (1999), “Contagion on Bond Markets: Preliminary Notes.” *Working Paper*, Inter-American Development Bank.

Fiess, N. (2003), “Capital Flows, Country Risk and Contagion.” *Working Paper*, World Bank.

Financial Stability Forum (2000a), “Report on the Working Group on Capital Flows.” Financial Stability Forum, Basel.

Financial Stability Forum (2000b), “Report on the Working Group on Highly Leveraged Institutions.” Financial Stability Forum, Basel.

Financial Stability Forum (2000c), “Report on the Working Group on Offshore Financial Centres.” Financial Stability Forum, Basel.

Financial Stability Forum (2000d), “International Guidance on Deposit Insurance: A Consultative Process.” Financial Stability Forum, Basel.

Fleming, J., C. Kirby e B. Ost diek (1998), “Information and Volatility Linkages in the Stock, Bond and Money Markets.” *Journal of Financial Economics* 49, pp. 111-37.

Flood, R.P. e P. Garber (1984), "Collapsing Exchange-Rate Regimes: Some Linear Examples." *Journal of International Economics* 17, pp. 1-13.

Folkerts-Landau, D. e P. Garber (1998), "Capital Flows from Emerging Markets in a Closing Environment." *Global Emerging Markets* 3, pp. 69-83.

Folkerts-Landau, D., G. Schinasi, M. Cassard, V. Ng, C. Reinhart e M. Spencer (1994), "The Effect of Capital Inflows on the Domestic Financial Sectors in APEC Developing Countries." in *Capital Flows in the APEC Region, IMF Occasional Paper*, International Monetary Fund.

Forbes, K. (2002), "Are Trade Linkages Important Determinants of Country Vulnerability to Crises?" in *Preventing Currency Crises in Emerging Markets*, Ed. S. Edwards e J. Frankel, University Chicago Press.

Forbes, K. (2004), "The Asian Flu and Russian Virus: The International Transmission of Crises in Firm-Level Data." *Journal of International Economics* 63, pp. 59-92.

Forbes, K. e R. Rigobon (2001), "Measuring Contagion: Conceptual and Empirical Issues." in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Forbes K. e R. Rigobon (2002), "No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements." *Journal of Finance* 57, pp. 2223-62.

Frankel, J. e S. Schmukler (1998), "Crisis, Contagion, and Country Funds: Effects on East Asia and Latin America." in *Managing Capital Flows and Exchange Rates*, Ed. R. Glick, Cambridge University Press.

Fratzcher, M. (1999), "What Causes Currency Crises: Sunspots, Contagion or Fundamentals?" *Working Paper*, European University Institute.

Fratzscher, M. (2003), "On Currency Crises and Contagion." *International Journal of Finance and Economics* 8, pp. 109-30.

Froot, K.A., D. Scharfstein e J. Stein (1992), "Herd on the Street." *Journal of Finance* 47, pp. 1461-84.

Froot, K.A., P.G.J. O'Connell e M.S. Seasholes (2001), "The Portfolio Flows of International Investors." *Journal of Financial Economics* 59, pp. 151-93.

Fukuhara, M. e Y. Saruwatari (2003), "An Analysis of Contagion in emerging Currency Markets Using Multivariate Extreme Value Theory." *Working Paper*.

Furman, J. e J. Stiglitz (1998), "Economic Crises: Evidence and Insights from East Asia." *Brookings Papers on Economic Activity* 2, pp. 1-135.

Gale, D. (1996), "What Have We Learned from Social Learning?" *European Economic Review* 40, pp. 617-28.

Gande, A. e D. Parsley (2005), "News Spillovers in the Sovereign Debt Market." *Journal of Financial Economics* 75, pp. 691-734.

Gelos, R.G. e R. Sahay (2001), "Financial Market Spillovers in Transition Economies." *Economies of Transition* 9, pp. 53-86.

Gerlach, S. e F. Smets (1995), "Contagious Speculative Attacks." *European Journal of Political Economy* 11, pp. 5-63.

Gibson, M.S. e B.H. Boyer (1998), "Evaluating Forecasts of Correlation Using Option Pricing." *Journal of Derivatives* 6, pp. 18-38.

Glick, R. e K. Rose (1999), "Contagion and Trade: Why Are Currency Crises Regional?" *Journal of International Money and Finance* 18, pp. 603-617.

Goetzmann, W.N., L. Li e K.L. Rouwenhorst (2005), “Long-Term Global Market Correlations.” *Journal of Business* 78, pp. 1-38.

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.” *Econometrica* 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.

Hamao, Y., R.W. Masulis e V. Ng (1990), “Correlations in Price Changes and Volatility across International Stock Markets.” *Review of Financial Studies* 3, pp. 281-307.

Hamilton, J.D. (1989), “A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle.” *Econometrica* 57, pp. 357-84.

Hamilton, J.D. (1990), “Analysis of Time Series Subject to Changes in Regime.” *Journal of Econometrics* 45, pp. 39-70.

Hamilton, J.D. (1994), *Time Series Analysis*, Princeton University Press, Princeton.

Hartmann, P. S. Straetmans e C.G. deVries (2004), “Asset Market Linkages in Crisis Periods.” *The Review of Economics and Statistics* 86, pp. 313-26.

Hernández, L. e R. Valdés (2001), “What Drives Contagion: Trade, Neighbourhood, or Financial Links?” *Working Paper*, International Monetary Fund.

Hernández, L. P. Mellado e R. Valdés (2001), “Determinants of Private Capital Flows in the 1970s and 1990s: Is There Evidence of Contagion?” *Working Paper*, International Monetary Fund.

Herz, B. e H. Tong (2004), “The Interactions between Debt and Currency Crises – Common Causes or Contagion?” *Working Paper*, Universitat Bayreuth.

Heymann, D., R. Perazzo e A. Schuschny (1997), “Learning and Contagion Effects in Transitions Between Regimes: Some Schematic Multi-Agent Models.” *Working Paper*, University of Buenos Aires.

Hirshleifer, D., A. Subrahmanyam e S. Titman (1994), “Security Analysis and Trading Patterns when some Investors Receive Information before Others.” *Journal of Finance* 49, pp. 1665-98.

Huang, R. e A.M. Kutan (2002), "Contagion or Real Linkages? Emerging Parallel Markets." *Working Paper*.

International Monetary Fund (1995a), *World Economic Outlook*, May 1995, International Monetary Fund, Washington D.C.

International Monetary Fund (1995b), *Capital Markets*, August 1995, International Monetary Fund, Washington D.C.

International Monetary Fund (1997), "Supplementary Reserve Facility and Contingent Credit Line, Decision 11627-97/123." *Selected Decisions of the International Monetary Fund and Selected Documents* 26.

International Monetary Fund (1998a), *IMF World Economic Outlook*, December 1998, International Monetary Fund, Washington D.C.

International Monetary Fund (1998b), *International Capital Markets Interim Assessment*, December 1998, International Monetary Fund, Washington D.C.

International Monetary Fund (1999), *IMF World Economic Outlook: International Financial Contagion*, International Monetary Fund, Washington D.C.

Ito, T. e Y. Hashimoto (2002), "High Frequency Contagion of Currency Crisis in Asia." *NBER Working Paper 9376*, National Bureau of Economic Research.

Jansen, D.W. e C. deVries (1991), "On the Frequency of Large Stock Returns: Putting Booms and Busts into Perspective." *Review of Economics and Statistics* 73, pp. 18-24.

Jeanne, O. (1997), "Are Currency Crises Self-fulfilling? A Test." *Journal of International Economics* 43, pp. 263-86.

Jeanne, O. e P. Masson (1996), "Was the French Franc Crisis a Sunspot Equilibrium?" *Working Paper*, International Monetary Fund.

Jeanne, O. e P. Masson (2000), “Currency Crises, Sunspots and Markov-Switching Regimes.” *Journal of International Economics* 50, pp. 327-50.

Johansen, S. (1988), “Statistical Analysis of Cointegrating Vectors.” *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, pp. pp. 231-54.

Johansen, S. (1991), “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegrating Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models.” *Econometrica* 59, pp. 1551-80.

Johansen, S. (1994), “The Role of the Constant and Linear Terms in Cointegration Analysis of Nonstationary Variables.” *Econometric Reviews* 13, pp. 205-30.

Johansen, S. e K. Juselius (1990), “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration, with Applications to the Demand of Money.” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 52, pp. 169-210.

Jovanovic, B. e P.L. Rousseau (2002), “Stock Markets in the New Economy.” in *Technology and the New Economy*, Massachusetts Institute of Technology Press, Chicago.

Kaminsky, G. (1999), “Currency and Banking Crises: The Early Warnings of Distress.” *Working Paper*, Board of Governors of the Federal Reserve System.

Kaminsky, G. e C. Reinhart (1998), “Financial Crisis in Asia and Latin America: Then and Now.” *American Economic Review* 88, pp. 444-8.

Kaminsky, G. e C. Reinhart (1999), “The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems.” *American Economic Review* 89, pp. 473-500.

Kaminsky, G. e C. Reinhart (2000), “On Crisis, Contagion, and Confusion.” *Journal of International Economics* 51, pp. 145-68.

Kaminsky, G. e C. Reinhart (2001), “Bank Lending and Contagion: Evidence from the Asian Crisis.” in *Regional and Global Capital Flows: Macroeconomic Causes and Consequences*, Ed. T. Ito e A. Krueger, Chicago University Press.

Kaminsky, G. e C. Reinhart (2002), “Financial Markets in Times of Stress.” *Journal of Development Economics* 69, pp. 451-70.

Kaminsky, G. e C. Reinhart (2003), “The Centre and the Periphery: The Globalization of Financial Turmoil.” *NBER Working Paper 9479*, National Bureau of Economic Research.

Kaminsky, G. e S. Schmukler (1999a), “On Booms and Crashes.” *Working Paper*, Board of Governors of the Federal Reserve System.

Kaminsky, G. e S. Schmukler (1999b), “What Triggers Market Jitters? A Chronicle of the Asian Crisis.” *Journal of International Money and Finance* 18, pp. 537-60.

Kaminsky, G. e S. Schmukler (2002), “Emerging Markets Instability: Do Sovereign Ratings Affect Country Risk and Stock Returns?” *World Bank Economic Review* 16, pp. 171-95.

Kaminsky, G., S. Lizondo e C. Reinhart (1998), “Leading Indicators of Currency Crises.” *IMF Staff Papers* 45, pp. 1-48.

Kaminsky, G., R. Lyons e S. Schmukler (2003), “Economic Fragility, Liquidity, and Risk: The Behavior of Mutual Funds during Crises.” *Working Paper*.

Kaminsky, G., R. Lyons e S. Schmukler (2004), “Managers, Investors, and Crises: Mutual Fund Strategies in Emerging Markets.” *Journal of International Economics* 64, pp. 113-34.

Kaminsky, G., C. Reinhart e C. Végh (2003a), “The Unholy Trinity of Financial Contagion.” *Journal of Economic Perspectives* 17, pp. 51-74.

Kaminsky, G., C. Reinhart e C. Végh (2003b), “Two Hundred Years of Contagion.” *Working Paper*.

Kanas, A. (1998), “Volatility Spillovers across Equity Markets: European Evidence.” *Applied Financial Economics* 8, pp. 245-56.

Karacaovali, B. (2000), “Determinants of Contagious Currency and Financial Crises: The Case of Asia 1997.” *Bogazici Journal, Review of Social, Economic and Administrative Studies* 14, pp. 77-89.

Karolyi, G.A. e R.M. Stulz (1996), “Why Do Markets Move Together? An Investigation of US-Japan Stock Return Co-movements.” *Journal of Finance* 51, pp. 951-86.

Kasa, K. (1992), “Common Stochastic Trends in International Stock Markets.” *Journal of Monetary Economics* 29, pp. 95-124.

Kawai, M., R. Newfarmer e S. Schmukler (2005), “Crisis and Contagion in East Asia: Nine Lessons from East Asia.” *Eastern Economic Journal* 31.

Khalid, A.M. e M. Kawai (2001), “Contagion Effect from the Asian Crisis: Investigating Cross-Country-Cross-Market Contagion Using VAR.” *Working Paper*, Bond University.

Khanna, N. e S. Slezak (2000), “The Effect of Organizational Form on Information Flow and Decision Making: Informational Cascades in Group Decision Making.” *Journal of Economics and Management Strategy* 9, pp. 115-56.

Kim, W. e S. Wei (2002), “Foreign Portfolio Investors before and during a Crisis.” *Journal of International Economics* 56, pp. 77-96.

Kim, S.H., M.A. Kose e M.G. Plummer (2001), "Understanding the Asian Contagion: An International Business Cycle Perspective." *Asian Economic Journal* 15, pp. 111-38.

King, M. e S. Wadwhani (1990), "Transmission of Volatility between Stock Markets." *Review of Financial Studies* 3, pp. 5-33.

King, M., E. Sentana e S. Wadwhani (1994), "Volatility and Links between National Stock Markets." *Econometrica* 62, pp. 901-33.

Kiyotaki, N. e J. Moore (1997), "Credit Cycles." *Journal of Political Economy* 105, pp. 211-48.

Kleimeier, S., T. Lehnert e W. Verschoor (2003), "Contagion versus Interdependence: A Re-Examination of Asian-Crisis Stock Market Comovements." *Working Paper*.

Kochar, K., P. Loungani e M. Stone (1999), "The East Asian Crisis: Macroeconomic Developments and Policy Lessons." *Working Paper*, International Monetary Fund.

Kodres, L. e M. Pritsker (2002), "A Rational Expectations Model of Financial Contagion." *Journal of Finance* 57, pp. 769-99.

Kole, E., K. Koedijk e M. Verbeek (2005), "Testing Copulas to Model Financial Dependence." *Working Paper*, Erasmus Universiteit Rotterdam.

Koutmos, G. e G.G. Booth (1995), "Asymmetric Volatility Transmission in International Stock Markets." *Journal of International Money and Finance* 14, pp. 747-62.

Krzak, M. (1998), "Contagion Effects of the Russian Financial Crisis on Central and Eastern Europe: The Case of Poland." *Focus on Transition*, Osterreichische Nationalbank.

Kumar, M.S. e A. Persaud (2001), "Pure Contagion and Investors' Shifting Risk Appetite: Analytical Issues and Empirical Evidence." *Working Paper*, International Monetary Fund.

Kumar, M, U. Moorthy e W. Perraudin (2002), "Predicting Emerging Markets Currency Crashes." *Working Paper*, International Monetary Fund.

Kyle, A.S. e W. Xiong (2001), "Contagion as a Wealth Effect." *Journal of Finance* 51, pp. 1401-40.

Lagunoff, R.D. e S.L. Schreft (2001), "A Model of Financial Fragility." *Journal of Economic Theory* 99, pp. 220-64.

Lakonishok, J., A. Shleifer, R. Thaler e R.W. Vishny (1992), "The Structure and Performance of the Money Management Industry: Comments and Discussion." *Brookings Papers on Economic Activity*, pp. 339-91.

Lane, P.R. (2003), "The Macroeconomics of International Financial Trade." *Working Paper*.

Lane, P.R. e G.M. Milesi-Ferretti (2003), "International Financial Integration." *Working Paper*.

Ledford, M.R. e J. Tawn (1997), "Statistics for New Independence in Multivariate Extreme Values." *Biometrika*, pp. 169-87.

Lee, I.H. (1993), "On the Convergence of Informational Cascades." *Journal of Economic Theory* 61, pp. 395-411.

Lee, S.B. e K.J. Kim (1993), "Does the October 1987 Crash Strengthen the Co-movements among National Stock Markets?" *Review of Financial Studies* 3, pp. 89-102.

Lin, W., R.F. Engle e T. Ito (1994), “Do Bulls and Bears Move Across Borders? International Transmission of Stock Returns and Volatility.” *Review of Financial Studies* 7, pp. 507-38.

Longin, F.M. (1996), “The Asymmetric Distribution of Extreme Stock Market Returns.” *Journal of Business* 69, pp. 383-408.

Longin, F. e B. Solnik (2001), “Extreme Correlation of International Equity Markets.” *Journal of Finance* 56, pp. 649-76.

Lopes, H.F. e H.S. Migon (2002), “Comovements and Contagion in Emergent Markets: Stock Indexes Volatilities.” *Case Studies in Bayesian Statistics* 6, pp. 285-300.

Loretan, M. e W.B. English (2000), “Evaluating Correlation Breakdowns during Periods of Market Volatility.” *International Financial Markets and the Implications for Monetary and Financial Stability*, Bank for International Settlements, Basel.

Lowell, J., C.R. Neu e D. Tong (1998), “Financial Crises and Contagion in Emerging Market Countries.” *Rand Working Paper*.

MacKinnon, J.G. (1991), “Critical Values of Cointegration Tests.” in *Long-Run Economic Relationships: Readings in Cointegration*, Ed. R.F. Engle e C.W. Granger, Oxford University Press.

Mahieu, R. e P. Schotman (1994), “Neglected Common Factors in Exchange Rate Volatility.” *Journal of Empirical Finance* 1, pp. 279-311.

Malevergne, Y. e D. Sornette (2003), “Testing the Gaussian Copula Hypothesis for Financial Assets Dependences.” *Quantitative Finance* 3, pp. 231-50.

Masih, A.M.M. e R. Masih (1999), “Are Asian Stock Fluctuations due mainly to Intra-regional Contagion Effect? Evidence based on Asian Emerging Stock Markets.” *Pacific-Basin Finance Journal* 7, pp. 251-82.

Masson, P. (1999), “Contagion, Monsoonal Effects, Spillovers, and Jumps between Multiple Equilibria.” in *The Asian Financial Crisis; Causes, Contagion and Consequences*, Ed. P.R. Agenor, M. Miller, D. Vines e A. Weber, Cambridge University Press.

Mati, A. (2001), “Extreme Returns: News and Patterns of Contagion.” *Working Paper*, George Washington University.

Maug, E. e N. Naik (1996), “Herding and Delegated Portfolio Management: The Impact of Relative Performance Evaluation on Asset Allocation” *Working Paper*, London Business School.

McKibbin, W. e W. Martin (1998), “The East Asian Crisis: Investigating Causes and Policy Responses.” *Working Paper*, Australian National University.

McKinnon, R. e H. Pill (1997), “Credible Economic Liberalizations and Overborrowing.” *American Economic Review* 87, pp. 189-93.

Medvedev, A. (2001), “International Investors, Contagion and the Russian Crisis.” *Working Paper*, Bank of Finland.

Miller, M., K. Thampanishvong e L. Zhang (2003), “Learning to Forget? Contagion and Political Risk in Brazil.” *CERF Contagion Conference Paper*, Cambridge.

Minderhoud, K. (2003), “Extreme Stock Return Co-movements of Financial Institutions: Contagion or Interdependence?” *Working Paper*, De Nederlandsche Bank.

Mishkin, F.S. (1991), "Asymmetric Information and Financial Crises: A Historical Perspective." in *Financial Markets and Financial Crises*, Ed. G. Hubbard, University of Chicago Press.

Mishkin, F.S. e E.N. White (2002), "U.S. Stock Market Crashes and their Aftermath: Implications for Monetary Policy." *NBER Working Paper 8992*, National Bureau of Economic Research.

Mody, A. e M. Taylor (2003), "Common Vulnerabilities." *Working Paper*, Warwick University.

Morgenstern, O. (1959), *International Financial Transactions and the Business Cycle*, National Bureau of Economic Research Studies in Business Cycles, Princeton University Press.

Morris, S. e H.S. Shin (1998), "Unique Equilibrium in a Model of Self-Fulfilling Crises." *American Economic Review* 88, pp. 587-97.

Nagayasu, J. (2001), "Currency Crisis and Contagion: Evidence from Exchange Rates and Sectoral Stock Indices in the Philippines and Thailand." *Journal of Asian Economics* 14, pp. 527-45.

Ng, V., R.F. Engle e M. Rothschild (1992), "A Multi-Dynamic Factor Model for Stock Returns." *Journal of Econometrics* 52, pp. 245-66.

Nogués, J. e M. Grandes (2001), "Country Risk: Economic Policy, Contagion Effect or Political Noise?" *Journal of Applied Economics* 1, pp. 125-62.

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.

Paasche, B. (2001), "Credit Constraints and International Financial Crises." *Journal of Monetary Economics* 48, pp. 623-50.

Park, Y.C. (1998), "Financial Crisis in Korea and Its Lessons for Reform of the International Financial System." in *Regulatory and Supervisory Challenges in a New Era of Global Finance*, FONDAD.

Park, Y.C. e C. Song (1999), "East Asian Financial Crisis: One Year After." *IDS Bulletin* 30, Institute of Development Studies, University of Sussex.

Park, Y.C. e C. Song (2000), "Financial Contagion in the East Asian Crisis: With Special Reference to the Republic of Korea." in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Pasquariello, P. (2002), "Imperfect Competition, Information Heterogeneity and Financial Contagion." *Working Paper*, Ross School of Business.

Patton, A.J. (2005), "Modelling Asymmetric Exchange Rate Dependence." *Working Paper*, London School of Economics.

Peek, J. e E.S. Rosengren (1997), "The International Transmission of Financial Shocks: The Case of Japan." *American Economic Review* 87, pp. 495-505.

Peng, L. e W. Xiong (2002), "Capacity Constrained Learning and Asset Price Comovement." *Working Paper*, Duke University.

Pericoli, M. e M. Sbracia (2002), "A Primer on Financial Contagion." *Journal of Economic Surveys* 17, pp. 571-608.

Perron, P. (1989), "The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis." *Econometrica* 57, pp. 1361-401.

Perron, P. (1997), "Further Evidence on Breaking Trend Functions in Macroeconomic Variables." *Journal of Econometrics* 80, pp. 355-85.

Perry, G. E. D. Lederman (1998), “Financial Vulnerability, Spillover Effects, and Contagion: Lessons from the Asian Crises for Latin America.” *Working Paper*, World Bank.

Pesaran, M.H. e Y. Shin (1998), “Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models.” *Economic Letters* 58, pp. 17-29.

Pesenti, P. e C. Tille (2000), “The Economics of Currency Crises and Contagion: An Introduction.” *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review* 3, pp. 2-16.

Phillips, P.C.B. e P. Perron (1988), “Testing for a Unit Root in Time Series Regression.” *Biometrika* 75, pp. 335-46.

Pindyck, R.S. e J. Rotemberg (1990), “The Excess Co-Movement of Commodity Prices.” *The Economic Journal* 100, pp. 1173-89.

Poon, S.H., M. Rockinger e J. Tawn (2003), “Nonparametric Extreme Value Dependence Measures and Finance Applications.” *Statistic Sinica* 13, pp. 929-53.

Poon, S.H., M. Rockinger e J. Tawn (2004), “Extreme Value Dependence in Financial Markets: Diagnostics, Models and Financial Implications.” *Review of Financial Studies* 17, pp. 581-610.

Pritsker, M. (2000), “The Channels for Financial Contagion.” in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Pritsker, M. (2002), “Large Investors and Liquidity: A Review of the Literature.” in *Risk Management and Systemic Risk*, Bank for International Settlements, Basel.

Ramchand, L. e R. Susmel (1998), “Variances and Covariances of International Stock Returns: The ICAPM Revisited.” *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 8, pp. 39-57.

Reside, R.E. e M.S. Gochoco-Bautista (1997), “Contagion and the Asian Currency Crises.” *The Manchester School* 67, pp. 460-74.

Rigobon, R. (1998), “Informational Speculative Attacks: Good News is No News.” *Working Paper*, Massachusetts Institute of Technology - Sloan School of Management.

Rigobon, R. (1999), “Does Contagion Exist?” *Working Paper*.

Rigobon, R. (2002), “Contagion: How to measure it?” in *Preventing Currency Crises in Emerging Markets*, Ed. S. Edwards e J. Frankel, University Chicago Press.

Rigobon, R. (2003a), “Identification through Heteroskedasticity: Measuring ‘Contagion’ between Argentinean and Mexican Sovereign Bonds.” *Review of Economics and Statistics* 85, pp. 777-92.

Rigobon, R. (2003b), “On the Measurement of the International Propagation of Shocks: Is the Transmission Stable?” *Journal of International Economics* 61, pp. 261-83.

Rodrik, D. e A. Velasco (2000), “Short-Term Capital Flows.” *Annual World Bank Conference on Development Economics 1999*.

Rogers, J. (1994), “Entry Barriers and Price Movements between Major and Emerging Stock Markets.” *Journal of Macroeconomics* 16, pp. 221-41.

Rojas-Suárez, L. e S. Weisbrod (1995), “Financial Fragilities in Latin America: The 1980s and 1990s.” *Occasional Paper*, International Monetary Fund.

Roll, R. (1992), "A Mean/Variance Analysis of Tracking Error." *Journal of Portfolio Management*, pp. 13-22.

Rotheli, T. (1998), "Pattern Recognition and Procedurally Rational Expectations." *Journal of Economic Behavior and Organization* 37, pp. 71-90.

Sachs, J., A. Tornell e A. Velasco (1996), "Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995." *Brookings Papers on Economic Activity* 1, pp. 1-90

Samet, D. (1998), "Iterated Expectations and Common Priors." *Games and Economic Behavior* 24, pp. 131-41.

Samuelson, P. e W. Nordhaus (1985), *Economics*, McGraw-Hill.

Sander, H. e S. Kleimeier (2003), "Contagion and Causality: An Empirical Investigation of Four Asian Crisis Episodes." *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 13, pp. 175-90.

Sangvinatsos, A. (2002), "Crises and Contagion." *Working Paper*, Stern School of Business.

Santor, E. (2003), "Banking Crises and Contagion." *Working Paper*, Bank of Canada.

Sbracia, M. e A. Zaghini (2001), "Crises and Contagion: the Role of the Banking System." in *Marrying the Macro and Micro-Prudential Dimensions of Financial Stability*, Bank of International Settlements, Basel.

Scharfstein, D. e J. Stein (1990), "Herd Behavior and Investment." *American Economic Review* 80, pp. 465-79.

Schinasi, G.J. e R.T. Smith (2001), "Portfolio Diversification, Leverage, and Financial Contagion." in *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Seasholes, M.S. (2000), "Smart Foreign Traders in Emerging Markets." *Working Paper*, Harvard Business School.

Serwa, D. e M.T. Bohl (2003), "Financial Contagion Vulnerability: A Comparison of European Capital Markets." *Working Paper*.

Sharpe, W. (1964), "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk." *Journal of Finance* 19, pp. 425-42.

Shleifer, A. e R.W. Vishny (1997), "The Limits of Arbitrage." *Journal of Finance* 52, pp. 35-55.

Shiller, R. (2000), *Irrational Exuberance*, Princeton University Press, Princeton.

Sirri, E.R. e P. Tufano (1998), "Costly Search and Mutual Fund Flows." *Journal of Finance* 53, pp. 1589-622.

Starica, C. (1999), "Multivariate Extremes for Models with Constant Conditional Correlations." *Journal of Empirical Finance* 6, pp. 515-53.

Stein, J.C. (1995), "Prices and Trading Volume in Housing Market: A Model with Down-Payment Effects." *Quarterly Journal of Economics* 105, pp. 127-68.

Stiglitz, J.E. (1999), "Bleak Growth Prospects for the Developing World." *International Herald Tribune* 10-11, pp.6.

Straetmans, S. (1998), "Extreme Financial Returns and their Comovements.", Ph.D. Dissertation, Erasmus Universiteit Rotterdam.

Stulz, R.M. (1999), "International Portfolio Flows and Security Markets." *International Capital Flows*, Ed. S. Edwards, University of Chicago Press.

Summers, L.H. (2000), "International Financial Crisis: Causes, Prevention, and Cures." *American Economic Review* 90, pp. 1-16.

Susmel, R. e R.F. Engle (1994), "Hourly Volatility Spillovers between International Equity Markets." *Journal of International Money and Finance* 13, pp. 3-25.

Tan, J. (1998), "Contagion Effects during the Asian Financial Crisis: Some Evidence from Stock Price Data." *Working Paper*, Federal Reserve Bank of San Francisco.

Tang, J. (2001), "Contagion: An Empirical Test." *Working Paper*, Duke University.

Thanyalakpark, K. e D. Filson (2002), "Testing for Contagion during the Asian Crisis." *Working Paper*, Claremont Graduate University, Claremont.

Tornell, A. (1998), "Common Fundamentals in the Tequilla and Asian Crises." *Working Paper*, Harvard University.

Tversky, A. e D. Kahneman (1974), "Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases." *Science* 211, pp. 1124-1131.

United Nations (2003), *World Population Prospects: The 2002 Revision*, Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, New York, United Nations.

U.S. Bureau of Economic Analysis (2001a), *Survey of Current Business*, November.

U.S. Bureau of Economic Analysis (2001b), “Gross Domestic Product: Third Quarter”, November.

U.S. Bureau of Economic Analysis (2001c), “Corporate Profits: Third Quarter”, November.

Valdés, R. (1997), “Emerging Markets Contagion: Evidence and Theory.” *Working Paper*, Massachusetts Institute of Technology - Sloan School of Management.

Van Rijckeghem, C. e B. Weder (2001a), “Spillovers through Banking Centers: A Panel Data Analysis of Bank Flows.” *Working Paper*, International Monetary Fund.

Van Rijckeghem, C. e B. Weder (2001b), “Sources of Contagion: Is it Finance or Trade?” *Journal of International Economics* 54, pp. 293-300.

Walti, S. (2003a), “Contagion and Interdependence among Central European Economies: the Impact of Common External Shocks.” *Working Paper*, Institut Universitaire de Hautes Études Internationales, Geneva.

Walti, S. (2003b), “Testing for Contagion in International Financial Markets: Which Way to Go?” *Working Paper*, Institut Universitaire de Hautes Études Internationales, Geneva.

Wang, J. (2004), “Empirical Tests on Crisis Contagion in 1997/98 Asia Crisis.” *Working Paper*, University of Surrey.

Wermers, R. (2001), “Predicting Mutual Fund Returns.” *Working Paper*, University of Maryland.

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.

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.

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.

Yuan, K. (2005), “Asymmetric Price Movements and Borrowing Constraints: A Rational Expectations Equilibrium Model of Crises, Contagion and Confusion.” *Journal of Finance* 60, pp. 379-411.

Zhumabekova, D. e M. Dungey (2001), “Factor Analysis of a Model of Stock Market Returns Using Simulation-Based Estimation Techniques.” *Working Paper*, Federal Reserve Bank of San Francisco.

ANEXO I – Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra

Tabela I.1 - Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra: Distribuição das Variáveis por Quantis

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Quantil 5% | -0,660% | -0,956% | -1,080% | -0,682% | -1,102% | -0,994% | -0,751% | -0,766% | -1,020% |
| Quantil 10% | -0,460% | -0,692% | -0,740% | -0,462% | -0,747% | -0,697% | -0,543% | -0,531% | -0,732% |
| Quantil 20% | -0,256% | -0,408% | -0,427% | -0,266% | -0,433% | -0,427% | -0,316% | -0,290% | -0,445% |
| Quantil 30% | -0,145% | -0,230% | -0,254% | -0,139% | -0,235% | -0,252% | -0,184% | -0,160% | -0,273% |
| Quantil 40% | -0,054% | -0,082% | -0,124% | -0,047% | -0,096% | -0,113% | -0,078% | -0,064% | -0,134% |
| Quantil 50% | 0,015% | 0,039% | -0,003% | 0,039% | 0,044% | 0,016% | 0,016% | 0,020% | -0,006% |
| Quantil 60% | 0,092% | 0,164% | 0,115% | 0,121% | 0,163% | 0,147% | 0,107% | 0,104% | 0,110% |
| Quantil 70% | 0,178% | 0,294% | 0,269% | 0,204% | 0,310% | 0,289% | 0,208% | 0,203% | 0,269% |
| Quantil 80% | 0,305% | 0,440% | 0,479% | 0,322% | 0,483% | 0,470% | 0,346% | 0,326% | 0,446% |
| Quantil 90% | 0,524% | 0,690% | 0,830% | 0,511% | 0,749% | 0,705% | 0,536% | 0,536% | 0,727% |
| Quantil 95% | 0,738% | 0,918% | 1,150% | 0,691% | 1,006% | 0,956% | 0,731% | 0,741% | 0,952% |

Tabela I.2a - Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra: Função de Autocorrelação (FA), Função de Autocorrelação Parcial (FAP) e Respetivo Desvio-Padrão (DP) de Portugal, Espanha e Grécia

| m | PORT | | | ESP | | | GREC | | |
|----|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| | FA(m) | FAP(m) | DP | FA(m) | FAP(m) | DP | FA(m) | FAP(m) | DP |
| 1 | 0,1542 | 0,1542 | 0,0184 | 0,0415 | 0,0415 | 0,0186 | 0,1612 | 0,1612 | 0,0184 |
| 2 | 0,0241 | 0,0003 | 0,0186 | -0,0293 | -0,031 | 0,0186 | -0,015 | -0,0421 | 0,0186 |
| 3 | 0,0228 | 0,0195 | 0,0186 | -0,0279 | -0,0255 | 0,0186 | -0,0066 | 0,0028 | 0,0187 |
| 4 | 0,0409 | 0,0354 | 0,0186 | 0,0166 | 0,018 | 0,0186 | -0,0013 | -0,0014 | 0,0187 |
| 5 | 0,0228 | 0,0111 | 0,0187 | -0,005 | -0,0081 | 0,0186 | 0,0171 | 0,0177 | 0,0187 |
| 6 | -0,0098 | -0,0164 | 0,0187 | -0,0265 | -0,0257 | 0,0186 | 0,0191 | 0,0136 | 0,0187 |
| 7 | 0,0065 | 0,0092 | 0,0187 | -0,0003 | 0,0025 | 0,0187 | -0,0269 | -0,0322 | 0,0186 |
| 8 | 0,061 | 0,0585 | 0,0186 | 0,0239 | 0,0218 | 0,0187 | 0,0095 | 0,0209 | 0,0187 |
| 9 | 0,001 | -0,0187 | 0,0187 | 0,0031 | 0 | 0,0187 | 0 | -0,0067 | 0,0187 |
| 10 | 0,0229 | 0,0257 | 0,0187 | 0,0133 | 0,0154 | 0,0187 | -0,004 | -0,0025 | 0,0187 |

Tabela I.2b - Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra: Função de Autocorrelação (FA), Função de Autocorrelação Parcial (FAP) e Respetivo Desvio-Padrão (DP) de Irlanda, Alemanha e França

| m | IRL | | | AL | | | FR | | |
|----|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| | FA(m) | FAP(m) | DP | FA(m) | FAP(m) | DP | FA(m) | FAP(m) | DP |
| 1 | 0,1295 | 0,1295 | 0,0185 | -0,0025 | -0,0025 | 0,0186 | 0,0311 | 0,0311 | 0,0186 |
| 2 | 0,0097 | -0,0071 | 0,0186 | -0,0148 | -0,0148 | 0,0186 | -0,0304 | -0,0314 | 0,0186 |
| 3 | 0,0238 | 0,0238 | 0,0186 | -0,0169 | -0,0169 | 0,0186 | -0,0449 | -0,043 | 0,0186 |
| 4 | 0,0287 | 0,023 | 0,0186 | 0,0361 | 0,0358 | 0,0186 | -0,0054 | -0,0036 | 0,0187 |
| 5 | -0,0336 | -0,041 | 0,0186 | -0,0375 | -0,0379 | 0,0186 | -0,0528 | -0,0554 | 0,0186 |
| 6 | -0,0228 | -0,0139 | 0,0186 | -0,0368 | -0,0363 | 0,0186 | -0,0218 | -0,0208 | 0,0186 |
| 7 | 0,0051 | 0,0088 | 0,0186 | -0,0244 | -0,0245 | 0,0187 | -0,0322 | -0,0349 | 0,0186 |
| 8 | 0,0358 | 0,0354 | 0,0186 | 0,0195 | 0,0159 | 0,0187 | 0,018 | 0,0139 | 0,0187 |
| 9 | 0,0096 | 0,0033 | 0,0187 | -0,0019 | -0,0011 | 0,0187 | 0,0061 | 0,0007 | 0,0187 |
| 10 | 0,0143 | 0,0124 | 0,0187 | -0,0262 | -0,0255 | 0,0187 | -0,0127 | -0,0181 | 0,0187 |

Tabela I.2c - Estatísticas Descritivas dos Dados da Amostra: Função de Autocorrelação (FA), Função de Autocorrelação Parcial (FAP) e Respetivo Desvio-Padrão (DP) do Reino Unido, EUA e Japão

| m | RU | | | EUA | | | JAP | | |
|----|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| | FA(m) | FAP(m) | DP | FA(m) | FAP(m) | DP | FA(m) | FAP(m) | DP |
| 1 | 0,0221 | 0,0221 | 0,0186 | 0,0221 | 0,0123 | 0,0186 | 0,0123 | -0,013 | 0,0186 |
| 2 | -0,0496 | -0,0501 | 0,0186 | -0,0501 | -0,0236 | 0,0186 | -0,0236 | -0,0349 | 0,0186 |
| 3 | -0,0726 | -0,0705 | 0,0186 | -0,0705 | -0,0407 | 0,0186 | -0,0407 | -0,0034 | 0,0186 |
| 4 | 0,0338 | 0,0347 | 0,0186 | 0,0347 | -0,0051 | 0,0187 | -0,0051 | 0,0012 | 0,0187 |
| 5 | -0,0472 | -0,0561 | 0,0186 | -0,0561 | -0,0478 | 0,0186 | -0,0478 | -0,0107 | 0,0187 |
| 6 | -0,0366 | -0,0366 | 0,0186 | -0,0366 | -0,0252 | 0,0187 | -0,0252 | -0,0239 | 0,0187 |
| 7 | -0,0242 | -0,0229 | 0,0187 | -0,0229 | -0,0122 | 0,0187 | -0,0122 | 0,0048 | 0,0187 |
| 8 | 0,0394 | 0,0283 | 0,0187 | 0,0283 | 0,0169 | 0,0187 | 0,0169 | -0,0109 | 0,0187 |
| 9 | 0,0365 | 0,0312 | 0,0187 | 0,0312 | -0,0112 | 0,0187 | -0,0112 | 0,0256 | 0,0187 |
| 10 | -0,0369 | -0,0393 | 0,0187 | -0,0393 | 0,0395 | 0,0187 | 0,0395 | -0,0127 | 0,0187 |

**ANEXO II – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades
Calculados Ano a Ano**

Tabela II.1 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1993

| | Período: Jan/93 - Dez/93 | | | | | | | | RV = | 36,70 | No. Obs. = | 108 |
|------|--------------------------|--------------|------|-------|-------|-------|----------------|--------|-------------|-------|------------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,58* | 0,36 | -0,08 | 0,16 | 0,13 | -0,26 | 0 | -0,38 | | | |
| ESP | | 1 | 0,18 | 0,24 | -0,15 | 0,38 | 0,23 | 0,21 | -0,24 | | | |
| GREC | | | 1 | -0,08 | 0,29 | -0,09 | -0,15 | -0,06 | -0,37 | | | |
| IRL | | | | 1 | -0,14 | 0,13 | 0,73*** | 0,43 | 0,19 | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,37 | 0,15 | -0,51* | -0,1 | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,56* | 0,37 | 0,32 | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,28 | 0,5* | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,35 | | | |
| JAP | | | | | | | | | | 1 | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.2 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1994

| | Período: Jan/94 - Dez/94 | | | | | | | | RV = | 40,47 | No. Obs. = | 108 |
|------|--------------------------|---------------|-------|---------|------|----------------|----------------|---------------|---------------|-------|------------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,61** | 0,29 | -0,38 | 0,26 | 0,38 | 0,24 | 0,03 | 0,22 | | | |
| ESP | | 1 | -0,01 | -0,62** | 0,04 | 0,08 | 0,1 | 0,19 | -0,05 | | | |
| GREC | | | 1 | 0,34 | 0,07 | -0,03 | 0,05 | -0,16 | 0,61** | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,29 | 0,19 | -0,06 | 0,09 | 0,48 | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,73*** | 0,64** | 0,59** | 0,32 | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,76*** | 0,59** | 0,12 | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,65** | 0,08 | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | -0,3 | | | |
| JAP | | | | | | | | | | 1 | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.3 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1995

| | Período: Jan/95 - Dez/95 | | | | RV = | 43,53 | No. Obs. = | | | 108 |
|------|--------------------------|-------------|---------------|----------------|---------------|---------------|------------|-------|-------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,5* | 0,24 | 0,73*** | 0,27 | 0,11 | 0,4 | -0,04 | -0,11 | |
| ESP | | 1 | 0,65** | 0,43 | 0,65** | 0,36 | 0,37 | 0,11 | 0,01 | |
| GREC | | | 1 | 0 | 0,29 | 0,03 | 0,15 | 0,19 | -0,39 | |
| IRL | | | | 1 | 0,42 | 0,59** | 0,17 | 0,15 | -0,24 | |
| AL | | | | | 1 | 0,37 | 0,17 | 0,32 | -0,34 | |
| FR | | | | | | 1 | 0,41 | 0,13 | -0,02 | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,01 | 0,3 | |
| EUA | | | | | | | | 1 | -0,41 | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.4 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1996

| | Período: Jan/96 - Dez/96 | | | | RV = | 50,31* | No. Obs. = | | | 108 |
|------|--------------------------|------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,35 | 0,41 | 0,6** | 0,72*** | 0,83*** | 0,64** | 0,56* | 0,53* | |
| ESP | | 1 | -0,11 | 0,72*** | 0,64** | 0,6** | 0,55* | 0,7** | 0,38 | |
| GREC | | | 1 | 0,33 | 0,34 | 0,16 | 0,37 | 0,18 | 0,03 | |
| IRL | | | | 1 | 0,78*** | 0,74*** | 0,81*** | 0,79*** | 0,36 | |
| AL | | | | | 1 | 0,88*** | 0,8*** | 0,56* | 0,67** | |
| FR | | | | | | 1 | 0,78*** | 0,63** | 0,74*** | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,72*** | 0,45 | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,3 | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.5 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1997

| | | Período: Jan/97 - Dez/97 | | | | RV = | 51,11** | | No. Obs. = | 108 |
|------|------|--------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,59** | -0,27 | 0,86*** | 0,84*** | 0,79*** | 0,58** | 0,83*** | 0,17 | |
| ESP | | 1 | 0,08 | 0,68** | 0,78*** | 0,79*** | 0,64** | 0,67** | 0,51* | |
| GREC | | | 1 | -0,23 | -0,06 | -0,17 | 0 | -0,01 | 0,43 | |
| IRL | | | | 1 | 0,76*** | 0,83*** | 0,61** | 0,74*** | 0,3 | |
| AL | | | | | 1 | 0,8*** | 0,65** | 0,84*** | 0,29 | |
| FR | | | | | | 1 | 0,74*** | 0,81*** | 0,27 | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,44 | 0,5* | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,17 | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.6 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1998

| | | Período: Jan/98 - Dez/98 | | | | RV = | 89,06*** | | No. Obs. = | 108 |
|------|------|--------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | |
| PORT | 1 | 0,9*** | 0,53* | 0,64** | 0,6** | 0,75*** | 0,53* | 0,66** | 0,42 | |
| ESP | | 1 | 0,49 | 0,84*** | 0,84*** | 0,92*** | 0,72*** | 0,72*** | 0,63** | |
| GREC | | | 1 | 0,39 | 0,3 | 0,45 | 0,21 | 0,3 | 0,44 | |
| IRL | | | | 1 | 0,94*** | 0,96*** | 0,93*** | 0,79*** | 0,81*** | |
| AL | | | | | 1 | 0,96*** | 0,86*** | 0,75*** | 0,73*** | |
| FR | | | | | | 1 | 0,89*** | 0,77*** | 0,79*** | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,75*** | 0,8*** | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,49 | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.7 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 1999

| | Período: Jan/99 - Dez/99 | | | | | | | | RV = | 57,35** | No. Obs. = | 108 |
|------|--------------------------|-------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-------|---------|------------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,5* | 0,52* | 0,32 | 0,62** | 0,69** | 0,34 | 0,36 | 0,27 | | | |
| ESP | | 1 | 0,16 | 0,57* | 0,75*** | 0,83*** | 0,78*** | 0,38 | 0,06 | | | |
| GREC | | | 1 | -0,11 | 0,52* | 0,56* | 0,37 | 0,52* | -0,03 | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,2 | 0,44 | 0,42 | -0,01 | -0,45 | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,87*** | 0,5* | 0,5* | 0,25 | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,74*** | 0,53* | -0,12 | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,49 | -0,19 | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,16 | | | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.8 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2000

| | Período: Jan/00 - Dez/00 | | | | | | | | RV = | 59,29*** | No. Obs. = | 108 |
|------|--------------------------|------|------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------|------------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,32 | 0,48 | 0,7** | 0,75*** | 0,87*** | 0,8*** | 0,82*** | 0,63** | | | |
| ESP | | 1 | 0,32 | 0,35 | 0,55* | 0,65** | 0,59** | 0,6** | 0,63** | | | |
| GREC | | | 1 | 0,47 | 0,34 | 0,51* | 0,4 | 0,49 | 0,6** | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,51* | 0,79*** | 0,69** | 0,55* | 0,52* | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,85*** | 0,83*** | 0,84*** | 0,45 | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,91*** | 0,87*** | 0,67** | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,76*** | 0,46 | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,69** | | | |
| JAP | | | | | | | | | 1 | | | |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.9 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2001

| Período: Jan/01 - Dez/01 | | RV = | 94,19*** | No. Obs. = | 108 | | | | |
|--------------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,85*** | 0,77*** | 0,89*** | 0,88*** | 0,89*** | 0,81*** | 0,75*** | 0,61** |
| ESP | | 1 | 0,48 | 0,88*** | 0,95*** | 0,98*** | 0,84*** | 0,75*** | 0,77*** |
| GREC | | | 1 | 0,63** | 0,5* | 0,56* | 0,5* | 0,46 | 0,25 |
| IRL | | | | 1 | 0,93*** | 0,94*** | 0,95*** | 0,83*** | 0,8*** |
| AL | | | | | 1 | 0,97*** | 0,87*** | 0,75*** | 0,8*** |
| FR | | | | | | 1 | 0,9*** | 0,76*** | 0,78*** |
| RU | | | | | | | 1 | 0,83*** | 0,83*** |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,77*** |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.10 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2002

| Período: Jan/02 - Dez/02 | | RV = | 86,61*** | No. Obs. = | 108 | | | | |
|--------------------------|------|----------------|----------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| PORT | 1 | 0,76*** | 0,48 | 0,68** | 0,73*** | 0,83*** | 0,82*** | 0,77*** | 0,35 |
| ESP | | 1 | 0,36 | 0,66** | 0,82*** | 0,93*** | 0,97*** | 0,92*** | 0,31 |
| GREC | | | 1 | 0,46 | 0,31 | 0,46 | 0,46 | 0,38 | 0,18 |
| IRL | | | | 1 | 0,65** | 0,62** | 0,7** | 0,66** | 0,35 |
| AL | | | | | 1 | 0,93*** | 0,89*** | 0,95*** | 0,28 |
| FR | | | | | | 1 | 0,97*** | 0,95*** | 0,37 |
| RU | | | | | | | 1 | 0,96*** | 0,4 |
| EUA | | | | | | | | 1 | 0,27 |
| JAP | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.11 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2003

| | Período: Jan/03 - Dez/03 | | | | | | | | RV = | 95,65*** | No. Obs. = | 108 |
|------|--------------------------|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|----------|------------|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,61** | -0,17 | 0,68** | 0,63** | 0,5 | 0,61** | 0,61** | -0,69** | | | |
| ESP | | 1 | 0,24 | 0,81*** | 0,94*** | 0,96*** | 0,95*** | 0,92*** | -0,32 | | | |
| GREC | | | 1 | 0,12 | 0,11 | 0,27 | 0,11 | 0,28 | -0,15 | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,68** | 0,64** | 0,75*** | 0,78*** | -0,54* | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,95*** | 0,94*** | 0,87*** | -0,29 | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,96*** | 0,91*** | -0,15 | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,93*** | -0,21 | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | -0,24 | | | |
| JAP | | | | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

Tabela II.12 – Coeficientes de Correlação entre Volatilidades das Rendibilidades durante o Ano de 2004

| | Período: Jan/04 - Nov/04 | | | | | | | | RV = | 70,89*** | No. Obs. = | 99 |
|------|--------------------------|----------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------|------------|----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | | | |
| PORT | 1 | 0,76*** | 0,57* | 0,37 | 0,69** | 0,59* | 0,67** | 0,33 | 0,22 | | | |
| ESP | | 1 | 0,54* | 0,27 | 0,95*** | 0,92*** | 0,85*** | 0,68** | 0,4 | | | |
| GREC | | | 1 | 0,59* | 0,33 | 0,39 | 0,38 | 0,32 | 0,25 | | | |
| IRL | | | | 1 | 0,29 | 0,29 | 0,31 | 0,15 | 0,4 | | | |
| AL | | | | | 1 | 0,95*** | 0,88*** | 0,74*** | 0,37 | | | |
| FR | | | | | | 1 | 0,87*** | 0,77*** | 0,36 | | | |
| RU | | | | | | | 1 | 0,55* | 0,48 | | | |
| EUA | | | | | | | | 1 | -0,13 | | | |
| JAP | | | | | | | | | | | | 1 |

Notas: RV é o rácio de verosimilhança; as volatilidades foram medidas recorrendo ao cálculo do desvio-padrão mensal das observações das rendibilidades diárias; os valores das estatísticas assinalados com *, ** e *** são significativos com um grau de significância de 10%, 5% e 1% respectivamente. A negrito indicam-se os valores em que os coeficientes de correlação são iguais ou superiores a 0,5.

ANEXO III – Resultados dos Testes de Raíz Unitária obtidos para todo o Período da Amostra e para cada um dos Episódios de Crise Analisados

Tabela III.1 – Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para todo o Período da Amostra

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|------|--------------|---------|--|--------------------------|---------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -8.7243 (24) | 0.00000 | 24,14,14 | -3021.60 (36) | 0.00000 |
| ESP | -9.2454 (29) | 0.00000 | 29,24,14 | -2744.99 (36) | 0.00000 |
| GREC | -9.0098 (31) | 0.00000 | 31,28,14 | -2471.38 (36) | 0.00000 |
| IRL | -9.2748 (26) | 0.00000 | 26,26,10 | -2644.03 (36) | 0.00000 |
| AL | -8.7774 (29) | 0.00000 | 29,29,14 | -2825.31 (36) | 0.00000 |
| FR | -9.2988 (29) | 0.00000 | 29,23,14 | -2491.32 (36) | 0.00000 |
| RU | -9.8117 (29) | 0.00000 | 29,27,14 | -2368.56 (36) | 0.00000 |
| EUA | -9.4518 (30) | 0.00000 | 30,28,11 | -2523.45 (36) | 0.00000 |
| JAP | -9.6490 (28) | 0.00000 | 28,28,12 | -2752.72 (36) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de desfasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raíz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

Tabela III.2 – Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise do México durante o Período de Crise

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|------------|---------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -4.1373 (1) | 0.00000 | 1,1,1 | -40.61 (14) | 0.00000 |
| ESP | -2.4914* (7) | 0.12000 | 7,7,5 | -69.98 (14) | 0.00000 |
| GREC | -3.0237 (6) | 0.04000 | 6,1,1 | -34.43 (14) | 0.00000 |
| IRL | -3.7862 (3) | 0.00000 | 3,3,1 | -51.88 (14) | 0.00000 |
| AL | -3.5310 (2) | 0.01000 | 2,2,2 | -77.12 (14) | 0.00000 |
| FR | -2.3110 (6) | 0.16000 | 6,6,1 | -85.95 (14) | 0.00000 |
| RU | -2.6654 (5) | 0.08000 | 5,3,1 | -62.74 (14) | 0.00000 |
| EUA | -3.3371 (5) | 0.01000 | 5,5,1 | -48.82 (14) | 0.00000 |
| JAP | -4.5999 (1) | 0.00000 | 1,1,1 | -48.98 (14) | 0.00000 |
| DIF(ESP) | -4.0319 (7) | 0.00000 | 7,7,7 | -82.64* (14) | 0.00000 |
| DIF(FR) | -3.5426 (8) | 0.01000 | 8,8,3 | -98.58* (14) | 0.00000 |
| DIF(RU) | -4.0814 (6) | 0.00000 | 6,6,3 | -88.71 (14) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de desfasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raíz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

Tabela III.3 – Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise do México durante o Período Tranquilo

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|-------------|----------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -2.4551 (12) | 0.13000 | 12,12,12 | -95.10 (17) | 0.00000 |
| ESP | -2.9370 (13) | 0.04000 | 13,10,1 | -98.92 (17) | 0.00000 |
| GREC | -3.1567 (7) | 0.03000 | 7,4,1 | -115.73 (17) | 0.00000 |
| IRL | -5.2395 (2) | 0.00000 | 2,2,2 | -80.54 (17) | 0.00000 |
| AL | -3.1112 (11) | 0.03000 | 11,11,3 | -119.14 (17) | 0.00000 |
| FR | -3.1829 (10) | 0.02000 | 10,10,2 | -114.91 (17) | 0.00000 |
| RU | -2.8446 (10) | 0.05000 | 10,3,2 | -131.13 (17) | 0.00000 |
| EUA | -2.7542* (14) | 0.07000 | 14,8,1 | -111.39 (17) | 0.00000 |
| JAP | -2.5636 (15) | 0.10000 | 15,14,2 | -112.04 (17) | 0.00000 |
| DIF(PORT) | -3.3086 (16) | 0.02000 | 16,15,12 | -123.97 (17) | 0.00000 |
| DIF(RU) | -3.1261 (16) | 0.03000 | 16,16,4 | -166.65 (17) | 0.00000 |
| DIF(EUA) | -3.0947 (16) | 0.03000 | 16,16,4 | -163.45 (17) | 0.00000 |
| DIF(JAP) | -4.0841 (16) | 0.00000 | 16,15,4 | -158.97* (17) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de defasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raíz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

Tabela III.4 – Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise da Ásia durante o Período de Crise

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|-----------------|----------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -2.0837 (8) | 0.25000 | 8,8,8 | -78.37 (14) | 0.00000 |
| ESP | -2.5518* (8) | 0.11000 | 8,8,2 | -40.81 (14) | 0.00000 |
| GREC | -3.9304 (2) | 0.00000 | 2,2,2 | -73.60 (14) | 0.00000 |
| IRL | -3.2335 (9) | 0.02000 | 9,9,1 | -47.00 (14) | 0.00000 |
| AL | -2.3917 (8) | 0.14000 | 8,8,2 | -56.08 (14) | 0.00000 |
| FR | -2.7168 (10) | 0.07000 | 10,8,2 | -58.22 (14) | 0.00000 |
| RU | -2.3006* (10) | 0.17000 | 10,5,1 | -42.31 (14) | 0.00000 |
| EUA | -2.4182* (10) | 0.14000 | 10,10,7 | -56.73* (14) | 0.00000 |
| JAP | -3.1274* (5) | 0.03000 | 5,5,2 | -59.30 (14) | 0.00000 |
| DIF(PORT) | -3.4366 (10) | 0.01000 | 10,10,8 | -83.07* (14) | 0.00000 |
| DIF(ESP) | -2.6571 (13) | 0.09000 | 13,13,2 | -59.16 (14) | 0.00000 |
| DIF(AL) | -4.0865 (9) | 0.00000 | 9,9,8 | -73.24 (14) | 0.00000 |
| DIF(FR) | -2.5425* (14) | 0.11000 | 14,11,2 | -78.94* (14) | 0.00000 |
| DIF(RU) | -4.2049 (10) | 0.00000 | 10,10,2 | -61.98 (14) | 0.00000 |
| DIF(EUA) | -3.7678 (11) | 0.00000 | 11,11,7 | -79.23* (14) | 0.00000 |
| DIF2(ESP) | -3.8048 (14) | 0.00000 | 14,14,8 | -76.68 (14) | 0.00000 |
| DIF2(FR) | -4.0727 (14) | 0.00000 | 14,14,3 | -93.48* (14) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de defasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raíz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

Tabela III.5 – Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise da Rússia durante o Período de Crise

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|------------------|---------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -2.2897 (3) | 0.17000 | 3,3,1 | -33.13 (13) | 0.00000 |
| ESP | -3.0528 (3) | 0.03000 | 3,3,1 | -30.78 (13) | 0.00000 |
| GREC | -3.0293 (1) | 0.04000 | 1,1,1 | -33.71* (13) | 0.00000 |
| IRL | -2.3594 (3) | 0.15000 | 3,3,2 | -30.57 (13) | 0.00000 |
| AL | -3.0408 (3) | 0.03000 | 3,3,3 | -27.23 (13) | 0.00000 |
| FR | -2.3471 (4) | 0.16000 | 4,4,1 | -35.96 (13) | 0.00000 |
| RU | -3.4779 (3) | 0.01000 | 3,3,1 | -26.55* (13) | 0.00000 |
| EUA | -2.8034* (3) | 0.06000 | 3,3,1 | -39.73 (13) | 0.00000 |
| JAP | -4.2018 (3) | 0.00000 | 3,3,2 | -38.80 (13) | 0.00000 |
| DIF(PORT) | -2.6363* (7) | 0.09000 | 7,7,3 | -49.41 (13) | 0.00000 |
| DIF(IRL) | -3.7067 (5) | 0.00000 | 5,5,5 | -48.50 (13) | 0.00000 |
| DIF(FR) | -3.2682 (5) | 0.02000 | 5,5,3 | -43.31* (13) | 0.00000 |
| DIF(EUA) | -3.6493 (5) | 0.01000 | 5,5,4 | -56.48* (13) | 0.00000 |
| DIF2(PORT) | -4.1749 (7) | 0.00000 | 7,7,3 | -65.49* (13) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de desfasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raíz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

Tabela III.6 – Resultados dos Testes de Raíz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise do Brasil durante o Período de Crise

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|------------------|----------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -2.1096 (8) | 0.24000 | 8,8,2 | -30.80* (13) | 0.00000 |
| ESP | -1.7881 (9) | 0.38000 | 9,9,1 | -27.47* (13) | 0.00000 |
| GREC | -1.8398 (7) | 0.36000 | 7,7,1 | -35.51* (13) | 0.00000 |
| IRL | -2.7445* (9) | 0.07000 | 9,8,2 | -31.26* (13) | 0.00000 |
| AL | -1.9444 (10) | 0.31000 | 10,8,1 | -29.85* (13) | 0.00000 |
| FR | -2.8871 (7) | 0.05000 | 7,2,1 | -21.83 (13) | 0.01000 |
| RU | -1.4815 (10) | 0.54000 | 10,10,1 | -25.98* (13) | 0.00000 |
| EUA | -3.8866 (2) | 0.00000 | 2,2,2 | -35.16* (13) | 0.00000 |
| JAP | -2.5198 (3) | 0.11000 | 3,3,1 | -58.92 (13) | 0.00000 |
| DIF(PORT) | -2.7845* (13) | 0.06000 | 13,3,3 | -55.21* (13) | 0.00000 |
| DIF(ESP) | -2.3895 (11) | 0.14000 | 11,11,1 | -45.63* (13) | 0.00000 |
| DIF(GREC) | -3.0006 (9) | 0.04000 | 9,9,1 | -61.02* (13) | 0.00000 |
| DIF(IRL) | -2.9287* (11) | 0.05000 | 11,11,3 | -62.84* (13) | 0.00000 |
| DIF(AL) | -2.5486 (10) | 0.11000 | 10,7,1 | -60.86* (13) | 0.00000 |
| DIF(FR) | -2.3089* (11) | 0.17000 | 11,9,2 | -49.53 (13) | 0.00000 |
| DIF(RU)) | -3.2837 (10) | 0.02000 | 10,10,2 | -52.51* (13) | 0.00000 |
| DIF(JAP) | -1.5640 (10) | 0.49000 | 10,10,3 | -62.51* (13) | 0.00000 |
| DIF2(PORT) | -3.3833 (13) | 0.01000 | 13,13,3 | -69.47* (13) | 0.00000 |
| DIF2(ESP) | -3.5670 (11) | 0.12000 | 11,11,11 | -63.67* (13) | 0.00000 |
| DIF2(IRL) | -4.4842* (10) | 0.00000 | 10,10,4 | -74.20* (13) | 0.00000 |
| DIF2(AL) | -3.1491 (13) | 0.33000 | 13,8,8 | -78.72* (13) | 0.00000 |
| DIF2(FR) | -2.4576* (12) | 0.13000 | 12,12,3 | -67.22* (13) | 0.00000 |
| DIF2(JAP) | -3.2988 (10) | 0.02000 | 10,10,3 | -71.85* (13) | 0.00000 |

| | | | | | |
|-----------------|----------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|
| DIF3(ESP) | -4.1876 (11) | 0.00000 | 11,11,11 | -75.22* (13) | 0.00000 |
| DIF3(AL) | -2.8340* (13) | 0.06000 | 13,13,8 | -86.92* (13) | 0.00000 |
| DIF3(FR) | -2.7769* (13) | 0.06000 | 13,13,5 | -76.29* (13) | 0.00000 |
| DIF4(AL) | -3.4084 (13) | 0.01000 | 13,13,10 | -90.29* (13) | 0.00000 |
| DIF4(FR) | -3.8703 (13) | 0.00000 | 13,13,5 | -81.06* (13) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de desfasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raiz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

Tabela III.7 – Resultados dos Testes de Raiz Unitária ADF e de Phillips-Perron para as Crises da Ásia, Rússia e Brasil durante o Período Tranquilo

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|------|--------------|---------|--|--------------------------|---------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -4.0271 (8) | 0.00000 | 8,6,2 | -228.03 (19) | 0.00000 |
| ESP | -5.4988 (5) | 0.00000 | 5,5,3 | -187.35 (19) | 0.00000 |
| GREC | -3.5489 (14) | 0.01000 | 14,11,4 | -187.49 (19) | 0.00000 |
| IRL | -3.8228 (8) | 0.00000 | 8,8,4 | -201.78 (19) | 0.00000 |
| AL | -5.9069 (5) | 0.00000 | 5,4,4 | -268.69 (19) | 0.00000 |
| FR | -4.6765 (10) | 0.00000 | 10,10,3 | -222.38 (19) | 0.00000 |
| RU | -4.8152 (10) | 0.00000 | 10,10,3 | -211.42 (19) | 0.00000 |
| EUA | -5.3255 (7) | 0.00000 | 7,7,5 | -174.65 (19) | 0.00000 |
| JAP | -6.0706 (4) | 0.00000 | 4,4,3 | -285.41 (19) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de desfasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raiz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

Tabela III.8 – Resultados dos Testes de Raiz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise de 11 de Setembro durante o Período de Crise

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|-------------------|--------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -2.9734 (3) | 0.04000 | 3,3,3 | -25.16* (12) | 0.00000 |
| ESP | -2.7246 (3) | 0.07000 | 3,3,2 | -30.66 (12) | 0.00000 |
| GREC | -2.1510 (4) | 0.22000 | 4,4,3 | -26.80* (12) | 0.00000 |
| IRL | -2.0930 (3) | 0.25000 | 3,3,2 | -27.33* (12) | 0.00000 |
| AL | -2.3146 (7) | 0.16000 | 7,7,2 | -25.14* (12) | 0.00000 |
| FR | -2.6292 (3) | 0.09000 | 3,3,2 | -30.64 (12) | 0.00000 |
| RU | -2.1081 (3) | 0.24000 | 3,3,1 | -25.72 (12) | 0.00000 |
| EUA | -2.2750 (7) | 0.18000 | 7,7,2 | -23.70* (12) | 0.00000 |
| JAP | -2.1549 (4) | 0.22000 | 4,4,3 | -27.31 (12) | 0.00000 |
| DIF(ESP) | -3.9076 (3) | 0.00000 | 3,3,3 | -41.58* (12) | 0.00000 |
| DIF(GREC) | -2.0205 (4) | 0.28000 | 4,4,4 | -31.86* (12) | 0.00000 |
| DIF(IRL) | -3.0125 (3) | 0.04000 | 3,3,3 | -41.51* (12) | 0.00000 |
| DIF(AL) | -2.7342 (6) | 0.07000 | 6,6,3 | -39.10* (12) | 0.00000 |
| DIF(FR) | -3.2983 (3) | 0.02000 | 3,3,3 | -40.27* (12) | 0.00000 |
| DIF(RU) | -3.6705 (3) | 0.00000 | 3,3,3 | -35.37 (12) | 0.00000 |
| DIF(EUA) | -2.7991 (5) | 0.06000 | 5,5,3 | -34.33* (12) | 0.00000 |
| DIF(JAP) | -3.6368 (4) | 0.01000 | 4,4,4 | -32.69 (12) | 0.00000 |
| DIF2(GREC) | -0.7062 (8) | 0.84000 | 8,8,5 | -38.19* (12) | 0.00000 |
| DIF2(AL) | -4.1217 (6) | 0.00000 | 6,5,3 | -46.32* (12) | 0.00000 |

| | | | | | |
|-------------------|---------------------|----------------|--------------|---------------------|----------------|
| DIF2(EUA) | -3.0995 (5) | 0.03000 | 5,5,3 | -41.15* (12) | 0.00000 |
| DIF3(GREC) | -2.4341* (9) | 0.13000 | 9,9,5 | -43.03* (12) | 0.00000 |
| DIF4(GREC) | -2.9868 (9) | 0.04000 | 9,9,9 | -47.18* (12) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de defasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raiz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

Tabela III.9 – Resultados dos Testes de Raiz Unitária ADF e de Phillips-Perron para a Crise da Argentina durante o Período de Crise

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|-----------------|--------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -3.5035 (1) | 0.01000 | 1,1,1 | -31.88* (13) | 0.00000 |
| ESP | -1.5718 (4) | 0.49000 | 4,4,1 | -46.13* (13) | 0.00000 |
| GREC | -2.6119 (3) | 0.09000 | 3,3,2 | -37.21 (13) | 0.00000 |
| IRL | -2.9729 (2) | 0.04000 | 2,2,2 | -35.47 (13) | 0.00000 |
| AL | -2.4202 (4) | 0.14000 | 4,2,1 | -45.31* (13) | 0.00000 |
| FR | -2.3877 (4) | 0.15000 | 4,4,1 | -42.21* (13) | 0.00000 |
| RU | -3.3020 (4) | 0.02000 | 4,4,1 | -32.18* (13) | 0.00000 |
| EUA | -3.3211 (3) | 0.02000 | 3,3,1 | -38.42* (13) | 0.00000 |
| JAP | -2.7263 (3) | 0.07000 | 3,2,1 | -39.36 (13) | 0.00000 |
| DIF(ESP) | -3.4722 (4) | 0.01000 | 4,4,4 | -62.60* (13) | 0.00000 |
| DIF(GREC) | -3.4710 (7) | 0.01000 | 7,7,3 | -39.47 (13) | 0.00000 |
| DIF(AL) | -2.7287 (5) | 0.07000 | 6,6,2 | -64.37* (13) | 0.00000 |
| DIF(FR) | -3.8345 (4) | 0.00000 | 4,4,4 | -65.67* (13) | 0.00000 |
| DIF(JAP) | -3.5449 (5) | 0.01000 | 5,5,2 | -46.48* (13) | 0.00000 |
| DIF2(AL) | -2.8815 (7) | 0.05000 | 7,7,4 | -73.15* (13) | 0.00000 |
| DIF3(AL) | -3.5972 (8) | 0.01000 | 8,8,7 | -77.14* (13) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de defasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raiz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

Tabela III.10 – Resultados dos Testes de Raiz Unitária ADF e de Phillips-Perron para as Crises de 11 de Setembro e Argentina durante o Período Tranquilo

| | Teste ADF | | | Teste de Phillips-Perron | |
|------|--------------|---------|--|--------------------------|---------|
| | Estat. | Prob. | Testes Akaike / Hannan-Quinn / Schwarz | Estat. | Prob. |
| PORT | -5.0108 (7) | 0.00000 | 7,7,3 | -227.52 (19) | 0.00000 |
| ESP | -5.5795 (7) | 0.00000 | 7,7,3 | -194.27 (19) | 0.00000 |
| GREC | -6.1145 (5) | 0.00000 | 5,5,3 | -165.39 (19) | 0.00000 |
| IRL | -4.6106 (8) | 0.00000 | 8,8,3 | -203.46 (19) | 0.00000 |
| AL | -5.4633 (7) | 0.00000 | 7,7,3 | -218.15 (19) | 0.00000 |
| FR | -5.0345 (7) | 0.00000 | 7,7,3 | -213.43 (19) | 0.00000 |
| RU | -5.6272 (6) | 0.00000 | 6,6,3 | -196.17 (19) | 0.00000 |
| EUA | -3.5857 (12) | 0.01000 | 12,6,3 | -220.00 (19) | 0.00000 |
| JAP | -5.4083 (8) | 0.00000 | 8,7,3 | -174.23 (19) | 0.00000 |

Notas: Entre parênteses indica-se o número de defasamentos utilizados nos testes. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que não se pode rejeitar a hipótese de existência de uma raiz unitária com 5% de significância. * indica que a simulação não confirma os resultados iniciais do teste.

ANEXO IV - Resultados dos Testes de Cointegração obtidos para todo o Período da Amostra e para cada um dos Episódios de Crise Analisados

Tabela IV.1 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e *Trace Test*) para todo o Período da Amostra

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. <i>trace</i> <i>test</i> | <i>Lag</i> | Testes Hannan- Quinn / Schwarz |
|---------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 1770.2 | 3206.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1436.4 | 1436.4 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 1517.9 | 2885.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1367.5 | 1367.5 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 1497.2 | 2925.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1428.1 | 1428.1 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 1809.6 | 3194.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1384.9 | 1384.9 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 1757.4 | 3170.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1413.6 | 1413.6 | | |
| PORT vs. RU | 0 | 1748.9 | 3143.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1394.7 | 1394.7 | | |
| PORT vs. EUA | 0 | 1915.7 | 3228.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1313.2 | 1313.2 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 1793.2 | 3194.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1401.0 | 1401.0 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 1775.8 | 3174.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1398.8 | 1398.8 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 1774.7 | 3242.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1468.1 | 1468.1 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 1786.0 | 3146.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1360.7 | 1360.7 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 1661.3 | 3248.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1587.6 | 1587.6 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 1634.8 | 3205.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1570.6 | 1570.6 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 1966.8 | 3226.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1259.4 | 1259.4 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 1812.5 | 3189.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1377.4 | 1377.4 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 972.2 | 1809.5 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 837.3 | 837.3 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 1797.2 | 3078.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1281.7 | 1281.7 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 1688.4 | 2969.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1281.4 | 1281.4 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 1818.4 | 3221.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1403.1 | 1403.1 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 1882.6 | 3102.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1219.6 | 1219.6 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 1701.1 | 2984.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1282.9 | 1282.9 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 1749.8 | 3049.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1299.7 | 1299.7 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 827.3 | 1452.0 | 3 | 3,1 |
| | 1 | 624.7 | 624.7 | | |
| IRL vs. RU | 0 | 887.5 | 1491.1 | 3 | 3,1 |
| | 1 | 603.6 | 603.6 | | |

| | | | | | |
|-------------|---|--------|--------|---|-----|
| IRL vs. EUA | 0 | 2019.4 | 3169.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1150.5 | 1150.5 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 1724.6 | 3114.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1389.7 | 1389.7 | | |
| AL vs. FR | 0 | 861.9 | 1595.8 | 3 | 3,1 |
| | 1 | 734.0 | 734.0 | | |
| AL vs. RU | 0 | 868.9 | 1571.6 | 3 | 3,1 |
| | 1 | 702.8 | 702.8 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 983.7 | 1676.7 | 3 | 3,1 |
| | 1 | 693.0 | 693.0 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 1862.7 | 3173.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1310.4 | 1310.4 | | |
| FR vs. RU | 0 | 665.4 | 1232.7 | 4 | 4,1 |
| | 1 | 567.3 | 567.3 | | |
| FR vs. EUA | 0 | 994.5 | 1693.7 | 3 | 3,1 |
| | 1 | 699.2 | 699.2 | | |
| FR vs. JAP | 0 | 1847.2 | 3219.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1372.1 | 1372.1 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 1059.7 | 1772.1 | 3 | 3,3 |
| | 1 | 712.4 | 712.4 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 1852.4 | 3248.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1396.3 | 1396.3 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 1986.1 | 3205.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 1218.9 | 1218.9 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0,1,\dots,k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1,\dots,1,0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância.

Tabela IV.2 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e *Trace Test*) para a Crise do México durante o Período de Crise

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. <i>trace test</i> | <i>Lag</i> | Testes Hannan-Quinn / Schwarz |
|---------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|------------|-------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 54.0 | 85.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.4 | 31.4 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 31.8 | 62.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.8 | 30.8 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 47.0 | 75.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.2 | 28.2 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 55.0 | 85.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.2 | 30.2 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 70.9 | 103.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 32.3 | 32.3 | | |
| PORT vs. RU | 0 | 58.5 | 89.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.9 | 30.9 | | |

| | | | | | |
|-------------------|----------|-------------|-------------|----------|------------|
| PORT vs. EUA | 0 | 51.1 | 81.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.4 | 30.4 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 55.3 | 84.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 29.0 | 29.0 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 53.6 | 83.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 29.4 | 29.4 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 55.0 | 86.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 32.0 | 32.0 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 18.5 | 21.0 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 2.5 | 2.5 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 72.5 | 124.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 52.3 | 52.3 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 54.3 | 103.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 49.0 | 49.0 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 53.6 | 83.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 29.4 | 29.4 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 56.2 | 102.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 46.6 | 46.6 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 34.8 | 62.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.9 | 27.9 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 52.4 | 84.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.8 | 31.8 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 64.5 | 95.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.7 | 30.7 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 50.8 | 81.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.9 | 30.9 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 51.3 | 82.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.3 | 31.3 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 54.5 | 83.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.9 | 28.9 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 65.0 | 94.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 29.0 | 29.0 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 75.6 | 107.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.8 | 31.8 | | |
| IRL vs. RU | 0 | 59.4 | 91.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.7 | 31.7 | | |
| IRL vs. EUA | 0 | 54.3 | 86.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.8 | 31.8 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 50.1 | 80.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.8 | 30.8 | | |
| AL vs. FR | 0 | 82.6 | 128.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 45.6 | 45.6 | | |
| AL vs. RU | 0 | 68.6 | 111.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 42.5 | 42.5 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 76.7 | 112.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 35.9 | 35.9 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 50.8 | 98.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 48.0 | 48.0 | | |
| FR vs. RU | 0 | 68.1 | 111.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 43.4 | 43.4 | | |
| FR vs. EUA | 0 | 75.7 | 122.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 47.1 | 47.1 | | |

| | | | | | |
|-------------|---|------|-------|---|-----|
| FR vs. JAP | 0 | 78.8 | 116.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 37.8 | 37.8 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 64.7 | 107.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 42.4 | 42.4 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 62.4 | 99.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 37.1 | 37.1 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 62.2 | 99.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 37.0 | 37.0 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0, 1, \dots, k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1, \dots, 1, 0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância.

Tabela IV.3 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e Trace Test) para a Crise do México durante o Período Tranquilo

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. trace test | Lag | Testes Hannan-Quinn / Schwarz |
|---------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-----|-------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 85.2 | 144.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 59.5 | 59.5 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 84.5 | 147.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 63.2 | 63.2 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 69.9 | 125.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 55.1 | 55.1 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 92.3 | 154.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 61.9 | 61.9 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 94.5 | 156.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 61.8 | 61.8 | | |
| PORT vs. RU | 0 | 94.3 | 157.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 63.2 | 63.2 | | |
| PORT vs. EUA | 0 | 93.2 | 154.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 61.3 | 61.3 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 106.2 | 168.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 62.6 | 62.6 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 85.6 | 157.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 72.1 | 72.1 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 72.3 | 130.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 58.2 | 58.2 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 120.6 | 189.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 69.2 | 69.2 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 101.0 | 174.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 73.1 | 73.1 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 93.1 | 154.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 61.6 | 61.6 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 99.9 | 174.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 74.4 | 74.4 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 108.4 | 182.7 | 1 | 1,1 |

| | | | | | |
|--------------|---|-------|-------|---|-----|
| | 1 | 74.3 | 74.3 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 83.3 | 141.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 58.4 | 58.4 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 94.8 | 174.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 80.0 | 80.0 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 84.8 | 168.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 83.2 | 83.2 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 96.8 | 176.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 79.9 | 79.9 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 90.1 | 172.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 82.9 | 82.9 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 104.1 | 187.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 82.9 | 82.9 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 109.0 | 168.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 59.3 | 59.3 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 98.0 | 157.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 59.2 | 59.2 | | |
| IRL vs. RU | 0 | 120.1 | 179.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 59.3 | 59.3 | | |
| IRL vs. EUA | 0 | 117.8 | 176.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 58.9 | 58.9 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 111.2 | 169.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 58.1 | 58.1 | | |
| AL vs. FR | 0 | 150.1 | 226.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 76.5 | 76.5 | | |
| AL vs. RU | 0 | 147.2 | 224.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 76.8 | 76.8 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 157.1 | 226.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 69.6 | 69.6 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 106.4 | 196.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 90.1 | 90.1 | | |
| FR vs. RU | 0 | 92.7 | 169.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 77.1 | 77.1 | | |
| FR vs. EUA | 0 | 105.4 | 185.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 79.9 | 79.9 | | |
| FR vs. JAP | 0 | 111.6 | 195.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 84.2 | 84.2 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 127.9 | 211.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 83.7 | 83.7 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 147.7 | 222.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 74.6 | 74.6 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 134.0 | 208.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 74.7 | 74.7 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0,1,\dots,k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1,\dots,1,0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância.

Tabela IV.4 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e *Trace Test*) para a Crise da Ásia durante o Período de Crise

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. <i>trace test</i> | <i>Lag</i> | Testes Hannan-Quinn / Schwarz |
|----------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|------------|-------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 77.1 | 115.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 38.2 | 38.2 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 23.3 | 29.0 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 5.7 | 5.7 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 55.6 | 83.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.2 | 28.2 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 53.8 | 101.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 47.7 | 47.7 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 57.1 | 105.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 48.6 | 48.6 | | |
| PORT vs. RU | 0 | 62.0 | 89.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.4 | 27.4 | | |
| PORT vs. EUA | 0 | 121.6 | 166.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 44.6 | 44.6 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 53.3 | 100.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 47.6 | 47.6 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 33.5 | 37.7 | 1 | 8,1 |
| | 1 | 4.2 | 4.2 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 40.1 | 61.1 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 20.9 | 20.9 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 64.3 | 101.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 37.1 | 37.1 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 61.6 | 97.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 36.1 | 36.1 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 40.9 | 68.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.8 | 27.8 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 105.2 | 144.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 39.0 | 39.0 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 55.0 | 94.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 39.3 | 39.3 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 60.0 | 95.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 35.9 | 35.9 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 23.1 | 27.0 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 3.9 | 3.9 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 19.0 | 21.9 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 2.9 | 2.9 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 64.8 | 92.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.3 | 27.3 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 33.6 | 38.0 | 7 | 7,1 |
| | 1 | 4.4 | 4.4 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 63.4 | 105.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 42.2 | 42.2 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 50.9 | 83.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 32.3 | 32.3 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 50.1 | 78.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.7 | 28.7 | | |

| | | | | | |
|-------------------|----------|-------------|-------------|----------|------------|
| IRL vs. RU | 0 | 40.5 | 69.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.7 | 28.7 | | |
| IRL vs. EUA | 0 | 32.0 | 42.4 | 7 | 7,1 |
| | 1 | 10.4 | 10.4 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 49.7 | 84.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 35.1 | 35.1 | | |
| AL vs. FR | 0 | 17.2 | 24.1 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 6.9 | 6.9 | | |
| AL vs. RU | 0 | 64.0 | 92.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.8 | 28.8 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 14.0 | 22.2 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 8.3 | 8.3 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 51.1 | 97.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 45.9 | 45.9 | | |
| FR vs. RU | 0 | 62.7 | 88.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.0 | 26.0 | | |
| FR vs. EUA | 0 | 33.7 | 39.4 | 7 | 7,1 |
| | 1 | 5.8 | 5.8 | | |
| FR vs. JAP | 0 | 53.7 | 101.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 48.1 | 48.1 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 29.3 | 35.7 | 7 | 7,1 |
| | 1 | 6.4 | 6.4 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 55.0 | 85.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.6 | 30.6 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 72.7 | 120.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 48.1 | 48.1 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0,1,\dots,k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1,\dots,1,0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância.

Tabela IV.5 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e Trace Test) para a Crise da Rússia durante o Período de Crise

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. trace test | Lag | Testes Hannan-Quinn / Schwarz |
|---------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-----|-------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 35.1 | 59.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 24.5 | 24.5 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 33.2 | 60.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.1 | 27.1 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 28.0 | 50.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 22.7 | 22.7 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 45.5 | 60.3 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 14.8 | 14.8 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 48.4 | 74.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 25.9 | 25.9 | | |
| PORT vs. RU | 0 | 42.1 | 57.4 | 2 | 2,1 |

| | | | | | |
|--------------|---|------|-------|---|-----|
| | 1 | 15.3 | 15.3 | | |
| PORT vs. EUA | 0 | 50.3 | 73.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 23.1 | 23.1 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 48.3 | 71.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 22.9 | 22.9 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 34.6 | 45.0 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 10.3 | 10.3 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 43.1 | 74.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.3 | 31.3 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 45.9 | 70.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 25.0 | 25.0 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 33.2 | 54.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 21.1 | 21.1 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 32.3 | 57.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 25.5 | 25.5 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 48.9 | 75.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.6 | 26.6 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 61.3 | 87.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.4 | 26.4 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 36.0 | 59.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 23.0 | 23.0 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 44.6 | 52.5 | 2 | 2,2 |
| | 1 | 8.0 | 8.0 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 35.4 | 45.6 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 10.3 | 10.3 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 38.6 | 46.9 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 8.2 | 8.2 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 64.4 | 82.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 18.0 | 18.0 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 47.7 | 56.5 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 8.8 | 8.8 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 47.0 | 83.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 36.1 | 36.1 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 47.7 | 77.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 29.8 | 29.8 | | |
| IRL vs. RU | 0 | 41.4 | 72.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.1 | 31.1 | | |
| IRL vs. EUA | 0 | 74.7 | 101.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.4 | 26.4 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 45.4 | 65.0 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 19.6 | 19.6 | | |
| AL vs. FR | 0 | 56.4 | 84.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.6 | 27.6 | | |
| AL vs. RU | 0 | 44.4 | 71.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.2 | 27.2 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 59.9 | 87.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.7 | 27.7 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 41.4 | 70.6 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 29.2 | 29.2 | | |
| FR vs. RU | 0 | 37.1 | 65.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.5 | 28.5 | | |
| FR vs. EUA | 0 | 49.9 | 80.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.8 | 30.8 | | |

| | | | | | |
|-------------|---|------|-------|---|-----|
| FR vs. JAP | 0 | 60.5 | 95.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 35.3 | 35.3 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 56.2 | 81.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 25.8 | 25.8 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 67.9 | 102.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 34.2 | 34.2 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 55.6 | 87.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.8 | 31.8 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0,1,\dots,k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1,\dots,1,0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância.

Tabela IV.6 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e *Trace Test*) para a Crise do Brasil durante o Período de Crise

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. <i>trace test</i> | Lag | Testes Hannan-Quinn / Schwarz |
|---------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 25.2 | 30.5 | 8 | 8,2 |
| | 1 | 5.2 | 5.2 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 35.7 | 52.9 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 17.2 | 17.2 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 35.0 | 58.6 | 2 | 2,2 |
| | 1 | 23.7 | 23.7 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 35.3 | 47.8 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 12.5 | 12.5 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 33.7 | 49.8 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 16.2 | 16.2 | | |
| PORT vs. RU | 0 | 35.0 | 50.9 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 16.0 | 16.0 | | |
| PORT vs. EUA | 0 | 36.0 | 55.6 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 19.6 | 19.6 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 36.4 | 52.2 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 15.8 | 15.8 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 28.1 | 32.2 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 4.0 | 4.0 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 41.8 | 61.1 | 2 | 2,2 |
| | 1 | 19.3 | 19.3 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 55.2 | 79.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 24.5 | 24.5 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 32.3 | 52.1 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 19.9 | 19.9 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 23.8 | 41.5 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 17.7 | 17.7 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 56.2 | 78.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 21.9 | 21.9 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 40.2 | 64.7 | 1 | 1,1 |

| | | | | | |
|---------------------|----------|-------------|-------------|----------|------------|
| | 1 | 24.5 | 24.5 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 23.7 | 29.5 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 5.8 | 5.8 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 42.2 | 71.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.8 | 28.8 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 36.6 | 63.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.3 | 27.3 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 40.1 | 70.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 30.2 | 30.2 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 39.1 | 70.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.5 | 31.5 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 40.0 | 71.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.9 | 31.9 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 29.9 | 45.9 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 16.0 | 16.0 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 32.8 | 54.2 | 2 | 2,2 |
| | 1 | 21.4 | 21.4 | | |
| IRL vs. RU | 0 | 36.3 | 57.7 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 21.4 | 21.4 | | |
| IRL vs. EUA | 0 | 24.4 | 36.3 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 11.9 | 11.9 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 31.7 | 47.3 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 15.6 | 15.6 | | |
| AL vs. FR | 0 | 43.9 | 72.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.5 | 28.5 | | |
| AL vs. RU | 0 | 30.1 | 58.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.5 | 28.5 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 58.3 | 84.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.6 | 26.6 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 38.8 | 67.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 29.0 | 29.0 | | |
| FR vs. RU | 0 | 31.8 | 57.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 25.2 | 25.2 | | |
| FR vs. EUA | 0 | 66.7 | 90.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 24.1 | 24.1 | | |
| FR vs. JAP | 0 | 40.5 | 65.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 25.3 | 25.3 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 53.8 | 81.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.8 | 27.8 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 39.6 | 67.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.9 | 27.9 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 48.8 | 80.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 31.1 | 31.1 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0,1,\dots,k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1,\dots,1,0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância.

Tabela IV.7 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e *Trace Test*) para as Crises da Ásia, Rússia e Brasil durante o Período Tranquilo

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. <i>trace test</i> | <i>Lag</i> | Testes Hannan-Quinn / Schwarz |
|---------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|------------|-------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 139.2 | 253.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 114.0 | 114.0 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 148.2 | 246.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 97.9 | 97.9 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 81.2 | 155.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 73.9 | 73.9 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 243.8 | 351.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 107.6 | 107.6 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 166.8 | 281.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 114.6 | 114.6 | | |
| PORT vs. RU | 0 | 183.9 | 290.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 106.5 | 106.5 | | |
| PORT vs. EUA | 0 | 136.2 | 254.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 118.2 | 118.2 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 192.7 | 307.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 115.2 | 115.2 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 137.7 | 261.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 124.0 | 124.0 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 136.4 | 270.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 133.7 | 133.7 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 266.2 | 399.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 132.8 | 132.8 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 165.3 | 284.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 119.5 | 119.5 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 179.9 | 305.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 126.0 | 126.0 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 177.6 | 290.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 113.0 | 113.0 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 195.8 | 324.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 128.2 | 128.2 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 140.7 | 254.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 113.6 | 113.6 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 246.7 | 368.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 122.0 | 122.0 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 113.2 | 190.0 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 76.8 | 76.8 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 113.2 | 208.1 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 94.9 | 94.9 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 114.3 | 198.9 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 84.5 | 84.5 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 120.5 | 213.3 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 92.8 | 92.8 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 253.1 | 375.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 122.4 | 122.4 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 168.9 | 301.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 132.3 | 132.3 | | |

| | | | | | |
|-------------|---|-------|-------|---|-----|
| IRL vs. RU | 0 | 188.7 | 321.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 132.5 | 132.5 | | |
| IRL vs. EUA | 0 | 190.7 | 316.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 125.6 | 125.6 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 191.6 | 318.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 127.3 | 127.3 | | |
| AL vs. FR | 0 | 274.6 | 442.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 168.2 | 168.2 | | |
| AL vs. RU | 0 | 253.7 | 430.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 176.2 | 176.2 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 316.8 | 452.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 135.4 | 135.4 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 246.6 | 432.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 185.8 | 185.8 | | |
| FR vs. RU | 0 | 182.0 | 327.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 145.4 | 145.4 | | |
| FR vs. EUA | 0 | 220.7 | 344.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 123.3 | 123.3 | | |
| FR vs. JAP | 0 | 198.7 | 366.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 167.3 | 167.3 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 207.4 | 343.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 135.6 | 135.6 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 195.4 | 373.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 177.8 | 177.8 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 220.3 | 345.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 125.0 | 125.0 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0,1,\dots,k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1,\dots,1,0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância.

Tabela IV.8 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e Trace Test) para a Crise de 11 de Setembro durante o Período de Crise

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. trace test | Lag | Testes Hannan-Quinn / Schwarz |
|----------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|----------|-------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 31.4 | 47.2 | 4 | 4,4 |
| | 1 | 15.8 | 15.8 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 38.1 | 41.1 | 3 | 3,3 |
| | 1 | 3.0 | 3.0 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 23.3 | 33.9 | 4 | 4,4 |
| | 1 | 10.6 | 10.6 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 25.2 | 39.4 | 4 | 4,3 |
| | 1 | 14.2 | 14.2 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 22.9 | 32.3 | 4 | 4,4 |
| | 1 | 9.4 | 9.4 | | |

| | | | | | |
|---------------------|----------|-------------|-------------|----------|------------|
| PORT vs. RU | 0 | 26.3 | 36.3 | 4 | 4,4 |
| | 1 | 10.0 | 10.0 | | |
| PORT vs. EUA | 0 | 27.9 | 40.5 | 4 | 4,4 |
| | 1 | 12.6 | 12.6 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 46.6 | 57.4 | 3 | 3,3 |
| | 1 | 10.7 | 10.7 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 20.7 | 26.4 | 4 | 4,3 |
| | 1 | 5.7 | 5.7 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 15.1 | 26.4 | 5 | 5,1 |
| | 1 | 11.3 | 11.3 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 37.2 | 56.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 18.8 | 18.8 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 17.5 | 23.9 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 6.4 | 6.4 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 28.9 | 49.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 20.3 | 20.3 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 21.0 | 34.5 | 3 | 3,1 |
| | 1 | 13.6 | 13.6 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 26.2 | 41.2 | 3 | 3,3 |
| | 1 | 15.0 | 15.0 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 17.9 | 19.3 | 7 | 7,1 |
| | 1 | 1.4 | 1.4 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 21.3 | 23.2 | 8 | 8,3 |
| | 1 | 1.9 | 1.9 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 29.5 | 32.8 | 7 | 7,7 |
| | 1 | 3.3 | 3.3 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 20.3 | 21.0 | 8 | 8,3 |
| | 1 | 0.7 | 0.7 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 35.5 | 52.6 | 3 | 3,3 |
| | 1 | 17.1 | 17.1 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 40.3 | 45.6 | 3 | 3,3 |
| | 1 | 5.3 | 5.3 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 19.9 | 29.0 | 5 | 5,1 |
| | 1 | 9.1 | 9.1 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 16.3 | 28.8 | 5 | 5,1 |
| | 1 | 12.5 | 12.5 | | |
| IRL vs. RU | 0 | 17.0 | 28.0 | 3 | 3,1 |
| | 1 | 11.0 | 11.0 | | |
| IRL vs. EUA | 0 | 19.1 | 30.1 | 5 | 5,3 |
| | 1 | 11.0 | 11.0 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 26.5 | 39.9 | 3 | 3,3 |
| | 1 | 13.4 | 13.4 | | |
| AL vs. FR | 0 | 41.4 | 61.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 19.6 | 19.6 | | |
| AL vs. RU | 0 | 15.4 | 17.7 | 7 | 7,3 |
| | 1 | 2.4 | 2.4 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 20.6 | 24.3 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 3.7 | 3.7 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 27.2 | 40.8 | 3 | 3,3 |
| | 1 | 13.6 | 13.6 | | |
| FR vs. RU | 0 | 13.0 | 21.0 | 7 | 7,4 |
| | 1 | 8.0 | 8.0 | | |

| | | | | | |
|-------------|----------|-------------|-------------|----------|------------|
| FR vs. EUA | 0 | 21.5 | 25.5 | 8 | 8,1 |
| | 1 | 3.9 | 3.9 | | |
| FR vs. JAP | 0 | 24.2 | 39.8 | 3 | 3,3 |
| | 1 | 15.6 | 15.6 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 32.1 | 50.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 18.5 | 18.5 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 20.3 | 28.9 | 5 | 5,3 |
| | 1 | 8.6 | 8.6 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 17.1 | 29.6 | 6 | 6,3 |
| | 1 | 12.5 | 12.5 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0,1,\dots,k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1,\dots,1,0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância.

Tabela IV.9 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e Trace Test) para a Crise da Argentina durante o Período de Crise

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. trace test | Lag | Testes Hannan-Quinn / Schwarz |
|---------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-----|-------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 42.0 | 68.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.3 | 26.3 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 28.9 | 56.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.4 | 27.4 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 29.8 | 53.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 23.3 | 23.3 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 45.6 | 71.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.3 | 26.3 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 44.9 | 71.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.4 | 26.4 | | |
| PORT vs. RU | 0 | 38.8 | 65.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.5 | 26.5 | | |
| PORT vs. EUA | 0 | 39.0 | 67.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.0 | 28.0 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 34.3 | 57.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 23.2 | 23.2 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 37.6 | 55.7 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 18.2 | 18.2 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 46.5 | 70.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 24.3 | 24.3 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 39.9 | 77.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 37.3 | 37.3 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 42.4 | 80.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 38.5 | 38.5 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 38.8 | 73.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 34.9 | 34.9 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 44.3 | 78.5 | 1 | 1,1 |

| | | | | | |
|--------------|---|------|------|---|-----|
| | 1 | 34.1 | 34.1 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 48.3 | 73.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 25.1 | 25.1 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 29.6 | 54.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 25.0 | 25.0 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 45.4 | 74.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 29.2 | 29.2 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 37.7 | 53.3 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 15.6 | 15.6 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 39.3 | 67.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 28.3 | 28.3 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 31.6 | 58.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.1 | 27.1 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 31.6 | 58.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 27.1 | 27.1 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 48.5 | 72.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 23.7 | 23.7 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 51.9 | 75.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 23.9 | 23.9 | | |
| IRL vs. RU | 0 | 43.1 | 66.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 23.8 | 23.8 | | |
| IRL vs. EUA | 0 | 54.7 | 76.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 22.1 | 22.1 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 37.8 | 55.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 17.6 | 17.6 | | |
| AL vs. FR | 0 | 49.6 | 88.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 39.1 | 39.1 | | |
| AL vs. RU | 0 | 44.8 | 81.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 37.0 | 37.0 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 54.6 | 86.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 32.3 | 32.3 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 54.9 | 80.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.0 | 26.0 | | |
| FR vs. RU | 0 | 41.2 | 76.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 34.8 | 34.8 | | |
| FR vs. EUA | 0 | 38.0 | 52.7 | 3 | 3,1 |
| | 1 | 14.7 | 14.7 | | |
| FR vs. JAP | 0 | 54.4 | 79.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 25.0 | 25.0 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 56.2 | 89.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 33.0 | 33.0 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 39.0 | 65.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 26.1 | 26.1 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 48.5 | 70.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 21.7 | 21.7 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0,1,\dots,k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1,\dots,1,0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância

Tabela IV.10 – Resultados dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e *Trace Test*) para as Crises de 11 de Setembro e Argentina durante o Período Tranquilo

| | Vectores Cointeg. | Estat. teste max. lambda | Estat. <i>trace test</i> | <i>Lag</i> | Testes Hannan-Quinn / Schwarz |
|---------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|------------|-------------------------------|
| PORT vs. ESP | 0 | 174.2 | 333.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 158.8 | 158.8 | | |
| PORT vs. GREC | 0 | 171.5 | 309.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 138.1 | 138.1 | | |
| PORT vs. IRL | 0 | 177.6 | 317.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 139.7 | 139.7 | | |
| PORT vs. AL | 0 | 177.9 | 348.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 170.7 | 170.7 | | |
| PORT vs. FR | 0 | 176.9 | 326.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 149.2 | 149.2 | | |
| PORT vs. RU | 0 | 139.1 | 250.1 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 110.9 | 110.9 | | |
| PORT vs. EUA | 0 | 200.0 | 358.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 158.3 | 158.3 | | |
| PORT vs. JAP | 0 | 179.8 | 339.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 159.7 | 159.7 | | |
| ESP vs. GREC | 0 | 175.1 | 313.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 138.3 | 138.3 | | |
| ESP vs. IRL | 0 | 177.9 | 334.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 156.5 | 156.5 | | |
| ESP vs. AL | 0 | 185.8 | 357.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 171.7 | 171.7 | | |
| ESP vs. FR | 0 | 176.3 | 327.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 151.4 | 151.4 | | |
| ESP vs. RU | 0 | 142.8 | 254.3 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 111.5 | 111.5 | | |
| ESP vs. EUA | 0 | 200.2 | 364.7 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 164.5 | 164.5 | | |
| ESP vs. JAP | 0 | 201.5 | 345.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 143.6 | 143.6 | | |
| GREC vs. IRL | 0 | 154.5 | 290.9 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 136.5 | 136.5 | | |
| GREC vs. AL | 0 | 178.4 | 317.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 138.9 | 138.9 | | |
| GREC vs. FR | 0 | 177.1 | 315.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 138.1 | 138.1 | | |
| GREC vs. RU | 0 | 138.9 | 250.4 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 111.5 | 111.5 | | |
| GREC vs. EUA | 0 | 176.3 | 314.2 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 138.0 | 138.0 | | |
| GREC vs. JAP | 0 | 155.9 | 293.0 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 137.1 | 137.1 | | |
| IRL vs. AL | 0 | 194.1 | 350.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 156.4 | 156.4 | | |
| IRL vs. FR | 0 | 183.0 | 341.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 158.3 | 158.3 | | |

| | | | | | |
|-------------|---|-------|-------|---|-----|
| IRL vs. RU | 0 | 184.1 | 341.3 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 157.2 | 157.2 | | |
| IRL vs. EUA | 0 | 221.0 | 364.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 143.5 | 143.5 | | |
| IRL vs. JAP | 0 | 160.0 | 306.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 146.1 | 146.1 | | |
| AL vs. FR | 0 | 223.3 | 393.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 169.8 | 169.8 | | |
| AL vs. RU | 0 | 148.0 | 248.0 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 100.0 | 100.0 | | |
| AL vs. EUA | 0 | 212.0 | 375.4 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 163.3 | 163.3 | | |
| AL vs. JAP | 0 | 212.2 | 352.5 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 140.3 | 140.3 | | |
| FR vs. RU | 0 | 156.4 | 274.7 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 118.3 | 118.3 | | |
| FR vs. EUA | 0 | 172.1 | 277.9 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 105.8 | 105.8 | | |
| FR vs. JAP | 0 | 207.5 | 352.8 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 145.3 | 145.3 | | |
| RU vs. EUA | 0 | 172.1 | 277.9 | 2 | 2,1 |
| | 1 | 105.8 | 105.8 | | |
| RU vs. JAP | 0 | 188.4 | 338.6 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 150.2 | 150.2 | | |
| EUA vs. JAP | 0 | 237.5 | 361.1 | 1 | 1,1 |
| | 1 | 123.6 | 123.6 | | |

Notas: O teste de maximização do λ baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ e é realizado sequencialmente para $r = 0,1,\dots,k-1$. Testa a hipótese nula de que a ordem de cointegração é igual a r contra a hipótese alternativa de que a ordem de cointegração é $r+1$. O *trace test* baseia-se no logaritmo do rácio de verosimilhança $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ e é realizado sequencialmente para $r = k-1,\dots,1,0$. Os valores das estatísticas de teste devem ser comparados com os valores críticos constantes da tabela III.14. A negrito indicam-se os casos em que pelo menos um dos testes indica que se rejeita a hipótese de que a ordem de cointegração é a testada com 5% de significância.

Tabela IV.11 – Valores Críticos das Estatísticas dos Testes de Máxima Verosimilhança de Johansen (Testes de Maximização do Lambda e Trace Test)

| | Vectores Cointeg. | 20% | 10% | 5% |
|-------------------|-------------------|------|------|------|
| Teste max. lambda | 0 | 11.6 | 13.8 | 15.8 |
| | 1 | 5.9 | 7.6 | 9.1 |
| Trace test | 0 | 15.4 | 18.0 | 20.2 |
| | 1 | 5.9 | 7.6 | 9.1 |

ANEXO V - Resultados dos Testes de Causalidade obtidos para todo o Período da Amostra e para cada um dos Episódios de Crise Analisados

Tabela V.1 – Resultados dos Testes de Causalidade para todo o Período da Amostra

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan- Quinn/Schwarz | R ² |
|----------------------------|---------------|----------------|-----|--|----------------|
| ESP não causa PORT | 2.60 | 0.00922 | 1 | 1,1,1 | 0.0261 |
| PORT não causa ESP | -0.90 | 0.36622 | | | 0.0020 |
| GREC não causa PORT | 0.13 | 0.93639 | 2 | 2,1,1 | 0.0238 |
| PORT não causa GREC | 19.76 | 0.00005 | | | 0.0343 |
| IRL não causa PORT | 8.49 | 0.01437 | 2 | 2,1,1 | 0.0267 |
| PORT não causa IRL | 12.27 | 0.00216 | | | 0.0209 |
| AL não causa PORT | 0.47 | 0.63850 | 1 | 1,1,1 | 0.0239 |
| PORT não causa AL | 1.34 | 0.17893 | | | 0.0006 |
| FR não causa PORT | 5.15 | 0.39777 | 5 | 5,1,1 | 0.0272 |
| PORT não causa FR | 10.75 | 0.05650 | | | 0.0106 |
| RU não causa PORT | 9.07 | 0.10632 | 5 | 5,1,1 | 0.0286 |
| PORT não causa RU | 10.49 | 0.06239 | | | 0.0159 |
| EUA não causa PORT | 144.36 | 0.00000 | 5 | 5,1,1 | 0.0721 |
| PORT não causa EUA | 11.50 | 0.04227 | | | 0.0086 |
| JAP não causa PORT | -3.31 | 0.00094 | 1 | 1,1,1 | 0.0275 |
| PORT não causa JAP | 5.87 | 0.00000 | | | 0.0120 |
| GREC não causa ESP | 0.69 | 0.70670 | 2 | 2,1,1 | 0.0029 |
| ESP não causa GREC | 27.25 | 0.00000 | | | 0.0368 |
| IRL não causa ESP | 16.08 | 0.00661 | 5 | 5,1,1 | 0.0093 |
| ESP não causa IRL | 46.29 | 0.00000 | | | 0.0351 |
| AL não causa ESP | 7.80 | 0.02028 | 2 | 2,1,1 | 0.0054 |
| ESP não causa AL | 29.16 | 0.00000 | | | 0.0103 |
| FR não causa ESP | 2.40 | 0.79187 | 5 | 5,1,1 | 0.0046 |
| ESP não causa FR | 4.01 | 0.54734 | | | 0.0083 |
| RU não causa ESP | 15.78 | 0.00751 | 5 | 5,1,1 | 0.0092 |
| ESP não causa RU | 3.48 | 0.62587 | | | 0.0135 |
| EUA não causa ESP | 194.44 | 0.00000 | 3 | 3,1,1 | 0.0665 |
| ESP não causa EUA | 2.38 | 0.49799 | | | 0.0032 |
| JAP não causa ESP | -2.65 | 0.00796 | 1 | 1,1,1 | 0.0042 |
| ESP não causa JAP | 11.09 | 0.00000 | | | 0.0411 |
| IRL não causa GREC | 8.50 | 0.01430 | 2 | 2,2,1 | 0.0306 |
| GREC não causa IRL | 13.62 | 0.00110 | | | 0.0213 |
| AL não causa GREC | 5.85 | 0.00000 | 1 | 1,1,1 | 0.0374 |
| GREC não causa AL | 0.74 | 0.45936 | | | 0.0002 |
| FR não causa GREC | 39.30 | 0.00000 | 5 | 5,1,1 | 0.0410 |
| GREC não causa FR | 8.16 | 0.14772 | | | 0.0097 |
| RU não causa GREC | 33.03 | 0.00000 | 5 | 5,1,1 | 0.0389 |
| GREC não causa RU | 2.25 | 0.81354 | | | 0.0131 |
| EUA não causa GREC | 11.96 | 0.00000 | 1 | 1,1,1 | 0.0721 |
| GREC não causa EUA | 0.34 | 0.73626 | | | 0.0002 |
| JAP não causa GREC | 1.25 | 0.53424 | 2 | 2,1,1 | 0.0281 |
| GREC não causa JAP | 7.78 | 0.02042 | | | 0.0041 |
| AL não causa IRL | 62.17 | 0.00000 | 5 | 5,1,1 | 0.0403 |
| IRL não causa AL | 12.63 | 0.02705 | | | 0.0076 |
| FR não causa IRL | 57.32 | 0.00000 | 5 | 5,3,1 | 0.0387 |
| IRL não causa FR | 28.03 | 0.00004 | | | 0.0165 |
| RU não causa IRL | 47.86 | 0.00000 | 5 | 5,3,1 | 0.0356 |

| | | | | | |
|--------------------------|---------------|----------------|---|-------|--------|
| IRL não causa RU | 20.35 | 0.00107 | | | 0.0193 |
| EUA não causa IRL | 507.31 | 0.00000 | 5 | 5,3,1 | 0.1667 |
| IRL não causa EUA | 15.53 | 0.00833 | | | 0.0100 |
| JAP não causa IRL | 3.45 | 0.17804 | 2 | 2,1,1 | 0.0179 |
| IRL não causa JAP | 34.23 | 0.00000 | | | 0.0131 |
| FR não causa AL | 45.09 | 0.00000 | 5 | 5,3,1 | 0.0186 |
| AL não causa FR | 19.80 | 0.00136 | | | 0.0137 |
| RU não causa AL | 29.87 | 0.00004 | 6 | 6,1,1 | 0.0148 |
| AL não causa RU | 17.56 | 0.00744 | | | 0.0197 |
| EUA não causa AL | 305.42 | 0.00000 | 5 | 5,3,1 | 0.0990 |
| AL não causa EUA | 8.78 | 0.11828 | | | 0.0077 |
| JAP não causa AL | -1.00 | 0.31705 | 1 | 1,1,1 | 0.0004 |
| AL não causa JAP | 12.15 | 0.00000 | | | 0.0490 |
| RU não causa FR | 26.68 | 0.00007 | 5 | 5,5,1 | 0.0160 |
| FR não causa RU | 11.28 | 0.04617 | | | 0.0162 |
| EUA não causa FR | 306.20 | 0.00000 | 5 | 5,3,1 | 0.1025 |
| FR não causa EUA | 9.14 | 0.10363 | | | 0.0078 |
| JAP não causa FR | 8.16 | 0.01692 | 2 | 2,1,1 | 0.0048 |
| FR não causa JAP | 143.10 | 0.00000 | | | 0.0487 |
| EUA não causa RU | 362.71 | 0.00000 | 5 | 5,3,1 | 0.1230 |
| RU não causa EUA | 11.10 | 0.04939 | | | 0.0085 |
| JAP não causa RU | 11.21 | 0.04741 | 5 | 5,1,1 | 0.0161 |
| RU não causa JAP | 156.98 | 0.00000 | | | 0.0533 |
| JAP não causa EUA | -0.76 | 0.44940 | 1 | 1,1,1 | 0.0004 |
| EUA não causa JAP | 17.73 | 0.00000 | | | 0.0986 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfaseamento sugerido pelos critérios de informação adoptados é de um único período. Quando o desfaseamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

Tabela V.2 – Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise do México durante o Período de Crise

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan-Quinn/Schwarz | R ² |
|---------------------------|--------------|----------------|-----|---|----------------|
| ESP não causa PORT | 26.70 | 0.00080 | 8 | 8,8,1 | 0.4214 |
| PORT não causa ESP | 11.28 | 0.18617 | | | 0.5532 |
| GREC não causa PORT | -0.62 | 0.53721 | 1 | 1,1,1 | 0.0788 |
| PORT não causa GREC | 0.73 | 0.46349 | | | 0.0935 |
| IRL não causa PORT | 15.83 | 0.00037 | 2 | 2,1,1 | 0.2702 |
| PORT não causa IRL | 1.90 | 0.38580 | | | 0.0972 |
| AL não causa PORT | 0.49 | 0.62572 | 1 | 1,1,1 | 0.0769 |
| PORT não causa AL | 1.52 | 0.12840 | | | 0.0332 |
| FR não causa PORT | 9.33 | 0.31532 | 8 | 8,1,1 | 0.2805 |
| PORT não causa FR | 20.11 | 0.00992 | | | 0.7285 |
| RU não causa PORT | 0.66 | 0.50902 | 1 | 1,1,1 | 0.0796 |
| PORT não causa RU | -1.90 | 0.0577 | | | 0.3525 |
| EUA não causa PORT | 0.66 | 0.51003 | 1 | 1,1,1 | 0.0795 |
| PORT não causa EUA | 0.78 | 0.43431 | | | 0.0089 |
| JAP não causa PORT | 2.36 | 0.01834 | 1 | 1,1,1 | 0.1429 |
| PORT não causa JAP | 0.16 | 0.87555 | | | 0.0038 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| GREC não causa ESP | 10.95 | 0.14091 | 7 | 7,1,1 | 0.5426 |
| ESP não causa GREC | 11.30 | 0.12619 | | | 0.2897 |
| IRL não causa ESP | 10.14 | 0.25540 | 8 | 8,3,2 | 0.5461 |
| ESP não causa IRL | 8.66 | 0.37162 | | | 0.2377 |
| AL não causa ESP | 36.68 | 0.00001 | 8 | 8,8,8 | 0.6682 |
| ESP não causa AL | 48.36 | 0.00000 | | | 0.4928 |
| FR não causa ESP | 14.42 | 0.07156 | 8 | 8,7,1 | 0.5715 |
| ESP não causa FR | 8.91 | 0.34975 | | | 0.6857 |
| RU não causa ESP | 11.30 | 0.12606 | 7 | 7,7,1 | 0.5448 |
| ESP não causa RU | 16.08 | 0.02437 | | | 0.5982 |
| EUA não causa ESP | 20.46 | 0.00872 | 8 | 8,6,3 | 0.6029 |
| ESP não causa EUA | 14.40 | 0.07193 | | | 0.4023 |
| JAP não causa ESP | 3.54 | 0.73830 | 6 | 6,6,1 | 0.4627 |
| ESP não causa JAP | 7.51 | 0.27640 | | | 0.2622 |
| IRL não causa GREC | 1.23 | 0.54117 | 2 | 2,1,1 | 0.1117 |
| GREC não causa IRL | 4.24 | 0.11985 | | | 0.1264 |
| AL não causa GREC | 1.38 | 0.16812 | 1 | 1,1,1 | 0.1109 |
| GREC não causa AL | -1.40 | 0.16019 | | | 0.0286 |
| FR não causa GREC | 11.41 | 0.07664 | 6 | 6,1,1 | 0.2815 |
| GREC não causa FR | 12.41 | 0.05333 | | | 0.6894 |
| RU não causa GREC | 1.13 | 0.25939 | 1 | 1,1,1 | 0.1030 |
| GREC não causa RU | -1.99 | 0.04709 | | | 0.3555 |
| EUA não causa GREC | -1.28 | 0.19881 | 1 | 1,1,1 | 0.1078 |
| GREC não causa EUA | 0.51 | 0.60708 | | | 0.0039 |
| JAP não causa GREC | 0.11 | 0.91324 | 1 | 1,1,1 | 0.0866 |
| GREC não causa JAP | -2.30 | 0.02118 | | | 0.0747 |
| AL não causa IRL | 0.48 | 0.63224 | 1 | 1,1,1 | 0.0639 |
| IRL não causa AL | 3.16 | 0.00158 | | | 0.1271 |
| FR não causa IRL | 0.39 | 0.94209 | 3 | 3,3,3 | 0.0983 |
| IRL não causa FR | 16.39 | 0.00094 | | | 0.6250 |
| RU não causa IRL | 0.20 | 0.97795 | 3 | 3,3,2 | 0.0958 |
| IRL não causa RU | 15.80 | 0.00125 | | | 0.5189 |
| EUA não causa IRL | 1.18 | 0.23808 | 1 | 1,1,1 | 0.0794 |
| IRL não causa EUA | 0.43 | 0.66789 | | | 0.0028 |
| JAP não causa IRL | -1.31 | 0.18907 | 1 | 1,1,1 | 0.0837 |
| IRL não causa JAP | 0.75 | 0.45366 | | | 0.0115 |
| FR não causa AL | 26.58 | 0.00083 | 8 | 8,8,2 | 0.3682 |
| AL não causa FR | 31.44 | 0.00012 | | | 0.7615 |
| RU não causa AL | 16.69 | 0.00222 | 4 | 4,3,1 | 0.2655 |
| AL não causa RU | 19.29 | 0.00069 | | | 0.5504 |
| EUA não causa AL | 24.99 | 0.00002 | 3 | 3,1,1 | 0.3208 |
| AL não causa EUA | 0.61 | 0.89338 | | | 0.1178 |
| JAP não causa AL | -0.29 | 0.76912 | 1 | 1,1,1 | 0.0021 |
| AL não causa JAP | 0.92 | 0.35798 | | | 0.0155 |
| RU não causa FR | 8.59 | 0.19775 | 6 | 6,4,2 | 0.6730 |
| FR não causa RU | 12.88 | 0.04497 | | | 0.5719 |
| EUA não causa FR | 14.03 | 0.08104 | 8 | 8,3,1 | 0.7068 |
| FR não causa EUA | 18.16 | 0.02007 | | | 0.4303 |
| JAP não causa FR | 5.46 | 0.48638 | 6 | 6,1,1 | 0.6583 |
| FR não causa JAP | 10.25 | 0.11447 | | | 0.2895 |
| EUA não causa RU | 4.38 | 0.22288 | 3 | 3,3,1 | 0.4419 |
| RU não causa EUA | 2.89 | 0.40856 | | | 0.1466 |

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|----------------|---|-------|--------|
| JAP não causa RU | -0.53 | 0.59728 | 1 | 1,1,1 | 0.3214 |
| RU não causa JAP | 2.48 | 0.01314 | | | 0.0851 |
| JAP não causa EUA | 0.72 | 0.47171 | 1 | 1,1,1 | 0.0076 |
| EUA não causa JAP | 2.28 | 0.02285 | | | 0.0731 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfasamento sugerido pelos critérios de informação adotados é de um único período. Quando o desfasamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

Tabela V.3 – Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise do México durante o Período Tranquilo

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan-Quinn/Schwarz | R ² |
|---------------------------|--------------|----------------|-----|---|----------------|
| ESP não causa PORT | 7.30 | 0.29380 | 6 | 6,3,1 | 0.3746 |
| PORT não causa ESP | 8.18 | 0.22523 | | | 0.1865 |
| GREC não causa PORT | 2.72 | 0.43765 | 3 | 3,3,1 | 0.2748 |
| PORT não causa GREC | 6.06 | 0.10861 | | | 0.0832 |
| IRL não causa PORT | 1.19 | 0.75543 | 3 | 3,1,1 | 0.2665 |
| PORT não causa IRL | 1.25 | 0.74016 | | | 0.1004 |
| AL não causa PORT | 2.29 | 0.51461 | 3 | 3,1,1 | 0.2725 |
| PORT não causa AL | 1.62 | 0.65494 | | | 0.0183 |
| FR não causa PORT | 8.90 | 0.11303 | 5 | 5,3,1 | 0.3388 |
| PORT não causa FR | 7.33 | 0.19716 | | | 0.1056 |
| RU não causa PORT | 4.11 | 0.66200 | 6 | 6,3,3 | 0.3596 |
| PORT não causa RU | 7.86 | 0.24863 | | | 0.4607 |
| EUA não causa PORT | 4.96 | 0.54857 | 6 | 6,4,1 | 0.3637 |
| PORT não causa EUA | 7.93 | 0.24357 | | | 0.4808 |
| JAP não causa PORT | 25.74 | 0.00116 | 8 | 8,8,3 | 0.4692 |
| PORT não causa JAP | 11.62 | 0.16874 | | | 0.5743 |
| GREC não causa ESP | -0.87 | 0.38379 | 1 | 1,1,1 | 0.0369 |
| ESP não causa GREC | 1.52 | 0.12935 | | | 0.0393 |
| IRL não causa ESP | -0.17 | 0.86877 | 1 | 1,1,1 | 0.0317 |
| ESP não causa IRL | 0.16 | 0.87548 | | | 0.0853 |
| AL não causa ESP | 0.52 | 0.60431 | 1 | 1,1,1 | 0.0334 |
| ESP não causa AL | 2.82 | 0.00480 | | | 0.0564 |
| FR não causa ESP | 13.77 | 0.05535 | 7 | 7,1,1 | 0.2113 |
| ESP não causa FR | 14.35 | 0.04531 | | | 0.1578 |
| RU não causa ESP | 4.43 | 0.21879 | 3 | 3,1,1 | 0.0931 |
| ESP não causa RU | 5.64 | 0.13022 | | | 0.4310 |
| EUA não causa ESP | 17.10 | 0.02911 | 8 | 8,1,1 | 0.2311 |
| ESP não causa EUA | 19.32 | 0.01325 | | | 0.5526 |
| JAP não causa ESP | 8.78 | 0.36157 | 8 | 8,4,2 | 0.1840 |
| ESP não causa JAP | 20.25 | 0.00941 | | | 0.5993 |
| IRL não causa GREC | -0.18 | 0.86026 | 1 | 1,1,1 | 0.0230 |
| GREC não causa IRL | 0.34 | 0.73132 | | | 0.0860 |
| AL não causa GREC | -0.30 | 0.76452 | 1 | 1,1,1 | 0.0235 |
| GREC não causa AL | -0.68 | 0.49532 | | | 0.0039 |
| FR não causa GREC | 0.15 | 0.88098 | 1 | 1,1,1 | 0.0230 |
| GREC não causa FR | 0.41 | 0.68046 | | | 0.0061 |
| RU não causa GREC | 1.85 | 0.60375 | 3 | 3,2,1 | 0.0544 |

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| GREC não causa RU | 1.65 | 0.64857 | | | 0.4139 |
| EUA não causa GREC | 5.92 | 0.20542 | 4 | 4,1,1 | 0.0780 |
| GREC não causa EUA | 2.83 | 0.58582 | | | 0.4130 |
| JAP não causa GREC | 10.00 | 0.26475 | 8 | 8,2,2 | 0.1178 |
| GREC não causa JAP | 4.96 | 0.76203 | | | 0.5528 |
| AL não causa IRL | 1.13 | 0.25805 | 1 | 1,1,1 | 0.0938 |
| IRL não causa AL | 0.99 | 0.32152 | | | 0.0077 |
| FR não causa IRL | 1.31 | 0.18923 | 1 | 1,1,1 | 0.0968 |
| IRL não causa FR | 0.57 | 0.57009 | | | 0.0072 |
| RU não causa IRL | 5.21 | 0.63409 | 7 | 7,3,1 | 0.1487 |
| IRL não causa RU | 27.46 | 0.00028 | | | 0.5397 |
| EUA não causa IRL | 22.50 | 0.00407 | 8 | 8,1,1 | 0.2472 |
| IRL não causa EUA | 16.99 | 0.03024 | | | 0.5454 |
| JAP não causa IRL | 3.55 | 0.89541 | 8 | 8,2,2 | 0.1380 |
| IRL não causa JAP | 16.99 | 0.03024 | | | 0.5902 |
| FR não causa AL | 4.40 | 0.00001 | 1 | 1,1,1 | 0.1268 |
| AL não causa FR | 0.38 | 0.70399 | | | 0.0059 |
| RU não causa AL | 11.22 | 0.01060 | 3 | 3,3,2 | 0.0841 |
| AL não causa RU | 8.85 | 0.03136 | | | 0.4439 |
| EUA não causa AL | 71.63 | 0.00000 | 8 | 8,2,1 | 0.4007 |
| AL não causa EUA | 15.38 | 0.05211 | | | 0.5403 |
| JAP não causa AL | 8.92 | 0.34946 | 8 | 8,4,1 | 0.1242 |
| AL não causa JAP | 14.17 | 0.07748 | | | 0.5820 |
| RU não causa FR | 7.81 | 0.45218 | 8 | 8,2,1 | 0.1161 |
| FR não causa RU | 23.90 | 0.00238 | | | 0.5314 |
| EUA não causa FR | 24.00 | 0.00229 | 8 | 8,1,1 | 0.2109 |
| FR não causa EUA | 14.50 | 0.06958 | | | 0.5374 |
| JAP não causa FR | 4.62 | 0.79741 | 8 | 8,2,2 | 0.0946 |
| FR não causa JAP | 10.19 | 0.25198 | | | 0.5699 |
| EUA não causa RU | 30.01 | 0.00021 | 8 | 8,4,2 | 0.5496 |
| RU não causa EUA | 14.38 | 0.07250 | | | 0.5370 |
| JAP não causa RU | 10.30 | 0.24484 | 8 | 8,4,3 | 0.4849 |
| RU não causa JAP | 30.21 | 0.00019 | | | 0.6246 |
| JAP não causa EUA | 10.48 | 0.23284 | 8 | 8,7,4 | 0.5239 |
| EUA não causa JAP | 27.58 | 0.00056 | | | 0.6183 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfaseamento sugerido pelos critérios de informação adoptados é de um único período. Quando o desfaseamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

Tabela V.4 – Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise da Ásia durante o Período de Crise

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan-Quinn/Schwarz | R ² |
|----------------------------|--------------|----------------|-----|---|----------------|
| ESP não causa PORT | 21.65 | 0.00562 | 8 | 8,8,4 | 0.7466 |
| PORT não causa ESP | 63.46 | 0.00000 | | | 0.8572 |
| GREC não causa PORT | 21.69 | 0.00552 | 8 | 8,8,1 | 0.7468 |
| PORT não causa GREC | 63.98 | 0.00000 | | | 0.5609 |
| IRL não causa PORT | 35.22 | 0.00001 | 8 | 8,2,2 | 0.7940 |
| PORT não causa IRL | 34.39 | 0.00003 | | | 0.4456 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| AL não causa PORT | 5.80 | 0.66991 | 8 | 8,8,2 | 0.6856 |
| PORT não causa AL | 11.28 | 0.18619 | | | 0.7110 |
| FR não causa PORT | 12.93 | 0.11419 | 8 | 8,8,2 | 0.7164 |
| PORT não causa FR | 79.08 | 0.00000 | | | 0.9088 |
| RU não causa PORT | 15.70 | 0.04683 | 8 | 8,2,2 | 0.7267 |
| PORT não causa RU | 20.70 | 0.00800 | | | 0.5841 |
| EUA não causa PORT | 77.42 | 0.00000 | 8 | 8,8,1 | 0.8495 |
| PORT não causa EUA | 16.75 | 0.03286 | | | 0.6311 |
| JAP não causa PORT | 3.98 | 0.13676 | 2 | 2,2,2 | 0.4819 |
| PORT não causa JAP | 0.48 | 0.78743 | | | 0.0460 |
| GREC não causa ESP | 44.28 | 0.00000 | 8 | 8,7,7 | 0.8309 |
| ESP não causa GREC | 55.49 | 0.00000 | | | 0.5286 |
| IRL não causa ESP | 30.84 | 0.00015 | 8 | 8,4,3 | 0.8059 |
| ESP não causa IRL | 9.31 | 0.31709 | | | 0.2449 |
| AL não causa ESP | 49.80 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.8394 |
| ESP não causa AL | 11.59 | 0.17028 | | | 0.7123 |
| FR não causa ESP | 24.56 | 0.00091 | 7 | 7,7,7 | 0.7612 |
| ESP não causa FR | 7.49 | 0.37979 | | | 0.7989 |
| RU não causa ESP | 37.35 | 0.00001 | 8 | 8,8,2 | 0.8189 |
| ESP não causa RU | 8.07 | 0.42683 | | | 0.5069 |
| EUA não causa ESP | 48.48 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.8374 |
| ESP não causa EUA | 9.98 | 0.26659 | | | 0.5954 |
| JAP não causa ESP | 53.65 | 0.00000 | 7 | 7,5,2 | 0.8218 |
| ESP não causa JAP | 12.11 | 0.09705 | | | 0.2568 |
| IRL não causa GREC | 63.58 | 0.00000 | 8 | 8,1,1 | 0.5595 |
| GREC não causa IRL | 15.89 | 0.04404 | | | 0.3104 |
| AL não causa GREC | 60.33 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.5476 |
| GREC não causa AL | 13.27 | 0.10290 | | | 0.7188 |
| FR não causa GREC | 65.75 | 0.00000 | 7 | 7,7,7 | 0.5623 |
| GREC não causa FR | 53.60 | 0.00000 | | | 0.8798 |
| RU não causa GREC | 8.54 | 0.12878 | 5 | 5,1,1 | 0.1856 |
| GREC não causa RU | 11.33 | 0.04528 | | | 0.4756 |
| EUA não causa GREC | 32.30 | 0.00008 | 8 | 8,8,1 | 0.4102 |
| GREC não causa EUA | 31.87 | 0.00010 | | | 0.6918 |
| JAP não causa GREC | 2.35 | 0.01866 | 1 | 1,1,1 | 0.0785 |
| GREC não causa JAP | 0.02 | 0.98391 | | | 0.0005 |
| AL não causa IRL | 8.27 | 0.40768 | 8 | 8,8,2 | 0.2335 |
| IRL não causa AL | 46.10 | 0.00000 | | | 0.8058 |
| FR não causa IRL | 15.35 | 0.05271 | 8 | 8,8,2 | 0.3055 |
| IRL não causa FR | 55.56 | 0.00000 | | | 0.8903 |
| RU não causa IRL | 16.64 | 0.03407 | 8 | 8,3,1 | 0.3172 |
| IRL não causa RU | 14.49 | 0.06984 | | | 0.5494 |
| EUA não causa IRL | 54.63 | 0.00000 | 8 | 8,8,1 | 0.5435 |
| IRL não causa EUA | 9.52 | 0.30031 | | | 0.5927 |
| JAP não causa IRL | -1.88 | 0.05957 | 1 | 1,1,1 | 0.0649 |
| IRL não causa JAP | 0.69 | 0.48938 | | | 0.0076 |
| FR não causa AL | 23.74 | 0.00253 | 8 | 8,8,8 | 0.7540 |
| AL não causa FR | 66.46 | 0.00000 | | | 0.8997 |
| RU não causa AL | 16.29 | 0.03841 | 8 | 8,8,2 | 0.7300 |
| AL não causa RU | 2.91 | 0.94015 | | | 0.4664 |
| EUA não causa AL | 41.21 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.7964 |
| AL não causa EUA | 23.12 | 0.00321 | | | 0.6594 |

| | | | | | |
|-------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| JAP não causa AL | 17.31 | 0.01551 | 7 | 7,2,2 | 0.6788 |
| AL não causa JAP | 12.93 | 0.07386 | | | 0.2650 |
| RU não causa FR | 45.24 | 0.00000 | 8 | 8,8,2 | 0.8795 |
| FR não causa RU | 22.14 | 0.00466 | | | 0.5914 |
| EUA não causa FR | 89.54 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.9152 |
| FR não causa EUA | 22.25 | 0.00447 | | | 0.6558 |
| JAP não causa FR | 28.23 | 0.00003 | 5 | 5,2,2 | 0.8201 |
| FR não causa JAP | 11.24 | 0.04677 | | | 0.2215 |
| EUA não causa RU | 26.54 | 0.00085 | 8 | 8,8,1 | 0.6122 |
| RU não causa EUA | 14.46 | 0.07059 | | | 0.6197 |
| JAP não causa RU | -4.41 | 0.00001 | 1 | 1,1,1 | 0.3019 |
| RU não causa JAP | 2.88 | 0.00403 | | | 0.1103 |
| JAP não causa EUA | 3.45 | 0.90266 | 8 | 8,1,1 | 0.5538 |
| EUA não causa JAP | 11.74 | 0.16324 | | | 0.2440 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfaseamento sugerido pelos critérios de informação adoptados é de um único período. Quando o desfaseamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

Tabela V.5 – Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise da Rússia durante o Período de Crise

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan-Quinn/Schwarz | R ² |
|----------------------------|--------------|----------------|-----|---|----------------|
| ESP não causa PORT | 41.47 | 0.00000 | 3 | 3,3,3 | 0.7821 |
| PORT não causa ESP | 3.45 | 0.32792 | | | 0.1289 |
| GREC não causa PORT | 33.94 | 0.00002 | 7 | 7,3,3 | 0.8426 |
| PORT não causa GREC | 11.34 | 0.12427 | | | 0.4148 |
| IRL não causa PORT | 30.46 | 0.00000 | 3 | 3,3,3 | 0.7515 |
| PORT não causa IRL | 5.22 | 0.15623 | | | 0.4240 |
| AL não causa PORT | 47.92 | 0.00000 | 7 | 7,3,3 | 0.8665 |
| PORT não causa AL | 10.14 | 0.18058 | | | 0.3749 |
| FR não causa PORT | 22.94 | 0.00174 | 7 | 7,7,3 | 0.8167 |
| PORT não causa FR | 15.55 | 0.02960 | | | 0.5903 |
| RU não causa PORT | 48.19 | 0.00000 | 8 | 8,7,3 | 0.8666 |
| PORT não causa RU | 14.90 | 0.06121 | | | 0.4626 |
| EUA não causa PORT | 11.22 | 0.02421 | 4 | 4,3,3 | 0.6962 |
| PORT não causa EUA | 2.01 | 0.73424 | | | 0.4838 |
| JAP não causa PORT | 32.30 | 0.00008 | 8 | 8,3,3 | 0.8384 |
| PORT não causa JAP | 13.08 | 0.10903 | | | 0.5324 |
| GREC não causa ESP | 0.67 | 0.71427 | 2 | 2,2,1 | 0.0735 |
| ESP não causa GREC | 15.35 | 0.00047 | | | 0.2940 |
| IRL não causa ESP | 5.78 | 0.12266 | 3 | 3,2,2 | 0.1668 |
| ESP não causa IRL | 14.92 | 0.00189 | | | 0.5128 |
| AL não causa ESP | 0.76 | 0.44839 | 1 | 1,1,1 | 0.0407 |
| ESP não causa AL | 0.88 | 0.37868 | | | 0.0346 |
| FR não causa ESP | 1.74 | 0.62768 | 3 | 3,2,2 | 0.0991 |
| ESP não causa FR | 15.02 | 0.00180 | | | 0.5048 |
| RU não causa ESP | 0.01 | 0.99323 | 1 | 1,1,1 | 0.0297 |
| ESP não causa RU | 0.50 | 0.61684 | | | 0.0228 |
| EUA não causa ESP | 6.67 | 0.08330 | 3 | 3,2,2 | 0.1803 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| ESP não causa EUA | 4.23 | 0.23770 | | | 0.4716 |
| JAP não causa ESP | 0.37 | 0.83091 | 2 | 2,1,1 | 0.0679 |
| ESP não causa JAP | 19.04 | 0.00007 | | | 0.3906 |
| IRL não causa GREC | 2.32 | 0.31321 | 2 | 2,2,2 | 0.1148 |
| GREC não causa IRL | 3.58 | 0.16725 | | | 0.3326 |
| AL não causa GREC | 28.11 | 0.00009 | 6 | 6,2,2 | 0.4756 |
| GREC não causa AL | 21.91 | 0.00126 | | | 0.4585 |
| FR não causa GREC | 11.04 | 0.00400 | 2 | 2,2,2 | 0.2434 |
| GREC não causa FR | 13.54 | 0.00115 | | | 0.4280 |
| RU não causa GREC | 7.66 | 0.02175 | 2 | 2,2,1 | 0.1981 |
| GREC não causa RU | 1.20 | 0.54989 | | | 0.1557 |
| EUA não causa GREC | 17.31 | 0.00061 | 3 | 3,3,1 | 0.3519 |
| GREC não causa EUA | 3.29 | 0.34953 | | | 0.4619 |
| JAP não causa GREC | 0.04 | 0.97841 | 2 | 2,2,1 | 0.0737 |
| GREC não causa JAP | 1.82 | 0.40261 | | | 0.1841 |
| AL não causa IRL | 16.34 | 0.00097 | 3 | 3,2,2 | 0.5236 |
| IRL não causa AL | 8.57 | 0.03554 | | | 0.2664 |
| FR não causa IRL | 11.69 | 0.03927 | 5 | 5,3,1 | 0.4997 |
| IRL não causa FR | 18.04 | 0.00290 | | | 0.5893 |
| RU não causa IRL | 4.08 | 0.13007 | 2 | 2,2,2 | 0.3389 |
| IRL não causa RU | 3.45 | 0.17829 | | | 0.1920 |
| EUA não causa IRL | 33.96 | 0.00000 | 3 | 3,3,3 | 0.6260 |
| IRL não causa EUA | 4.27 | 0.23421 | | | 0.4719 |
| JAP não causa IRL | 2.60 | 0.45808 | 3 | 3,2,1 | 0.3941 |
| IRL não causa JAP | 11.66 | 0.00864 | | | 0.3242 |
| FR não causa AL | 0.58 | 0.90105 | 3 | 3,3,3 | 0.1457 |
| AL não causa FR | 32.53 | 0.00000 | | | 0.6125 |
| RU não causa AL | 0.25 | 0.80482 | 1 | 1,1,1 | 0.0208 |
| AL não causa RU | 0.97 | 0.33372 | | | 0.0359 |
| EUA não causa AL | 13.29 | 0.00405 | 3 | 3,2,1 | 0.3228 |
| AL não causa EUA | 4.80 | 0.18733 | | | 0.4772 |
| JAP não causa AL | 0.89 | 0.64040 | 2 | 2,2,1 | 0.1588 |
| AL não causa JAP | 13.45 | 0.00120 | | | 0.3361 |
| RU não causa FR | 18.45 | 0.00010 | 2 | 2,2,1 | 0.4696 |
| FR não causa RU | 0.25 | 0.88114 | | | 0.1396 |
| EUA não causa FR | 8.99 | 0.06133 | 4 | 4,3,2 | 0.5078 |
| FR não causa EUA | 3.84 | 0.42768 | | | 0.5024 |
| JAP não causa FR | -4.15 | 0.00003 | 1 | 1,1,1 | 0.3537 |
| FR não causa JAP | 4.39 | 0.00001 | | | 0.3034 |
| EUA não causa RU | 7.18 | 0.06644 | 3 | 3,2,1 | 0.2428 |
| RU não causa EUA | 4.10 | 0.25077 | | | 0.4703 |
| JAP não causa RU | -3.00 | 0.00273 | 1 | 1,1,1 | 0.1674 |
| RU não causa JAP | 5.35 | 0.00000 | | | 0.3857 |
| JAP não causa EUA | 4.24 | 0.11980 | 2 | 2,2,1 | 0.3716 |
| EUA não causa JAP | 7.01 | 0.03008 | | | 0.2597 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfaseamento sugerido pelos critérios de informação adoptados é de um único período. Quando o desfaseamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

Tabela V.6 – Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise do Brasil durante o Período de Crise

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan-Quinn/Schwarz | R ² |
|---------------------------|--------------|----------------|-----|---|----------------|
| ESP não causa PORT | 31.68 | 0.00005 | 7 | 7,7,3 | 0.8242 |
| PORT não causa ESP | 80.65 | 0.00000 | | | 0.9343 |
| GREC não causa PORT | 8.11 | 0.42306 | 8 | 8,8,3 | 0.7663 |
| PORT não causa GREC | 12.62 | 0.12564 | | | 0.7217 |
| IRL não causa PORT | 11.31 | 0.18458 | 8 | 8,3,3 | 0.7801 |
| PORT não causa IRL | 8.18 | 0.41604 | | | 0.8122 |
| AL não causa PORT | 9.47 | 0.30407 | 8 | 8,8,8 | 0.7724 |
| PORT não causa AL | 49.32 | 0.00000 | | | 0.9816 |
| FR não causa PORT | 26.02 | 0.00104 | 8 | 8,5,3 | 0.8270 |
| PORT não causa FR | 28.40 | 0.00040 | | | 0.9534 |
| RU não causa PORT | 13.61 | 0.09243 | 8 | 8,7,3 | 0.7891 |
| PORT não causa RU | 17.84 | 0.02243 | | | 0.6396 |
| EUA não causa PORT | 10.48 | 0.10578 | 6 | 6,3,3 | 0.7541 |
| PORT não causa EUA | 10.00 | 0.12463 | | | 0.2983 |
| JAP não causa PORT | 12.13 | 0.14569 | 8 | 8,8,3 | 0.7834 |
| PORT não causa JAP | 61.18 | 0.00000 | | | 0.9270 |
| GREC não causa ESP | 42.15 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.9263 |
| ESP não causa GREC | 17.44 | 0.02587 | | | 0.7439 |
| IRL não causa ESP | 37.28 | 0.00001 | 8 | 8,8,3 | 0.9218 |
| ESP não causa IRL | 12.01 | 0.15066 | | | 0.8252 |
| AL não causa ESP | 26.42 | 0.00089 | 8 | 8,8,8 | 0.9096 |
| ESP não causa AL | 27.31 | 0.00063 | | | 0.9759 |
| FR não causa ESP | 34.38 | 0.00003 | 8 | 8,8,8 | 0.9189 |
| ESP não causa FR | 82.67 | 0.00000 | | | 0.9735 |
| RU não causa ESP | 96.47 | 0.00000 | 7 | 7,7,7 | 0.9417 |
| ESP não causa RU | 7.91 | 0.34055 | | | 0.5890 |
| EUA não causa ESP | 22.43 | 0.00418 | 8 | 8,6,4 | 0.9041 |
| ESP não causa EUA | 18.27 | 0.01928 | | | 0.4128 |
| JAP não causa ESP | 17.03 | 0.02978 | 8 | 8,8,3 | 0.8955 |
| ESP não causa JAP | 31.02 | 0.00014 | | | 0.8972 |
| IRL não causa GREC | 26.72 | 0.00079 | 8 | 8,8,4 | 0.7780 |
| GREC não causa IRL | 11.83 | 0.15906 | | | 0.8247 |
| AL não causa GREC | 8.02 | 0.43161 | 8 | 8,8,8 | 0.6966 |
| GREC não causa AL | 24.33 | 0.00202 | | | 0.9748 |
| FR não causa GREC | 25.86 | 0.00111 | 8 | 8,7,7 | 0.7752 |
| GREC não causa FR | 15.60 | 0.04848 | | | 0.9433 |
| RU não causa GREC | 10.18 | 0.17863 | 7 | 7,7,1 | 0.7648 |
| GREC não causa RU | 12.45 | 0.08663 | | | 0.6221 |
| EUA não causa GREC | 4.90 | 0.67214 | 7 | 7,7,1 | 0.7394 |
| GREC não causa EUA | 18.88 | 0.00856 | | | 0.4020 |
| JAP não causa GREC | 6.64 | 0.46722 | 7 | 7,7,7 | 0.7484 |
| GREC não causa JAP | 22.60 | 0.00200 | | | 0.8579 |
| AL não causa IRL | 0.32 | 0.99998 | 8 | 8,8,8 | 0.7781 |
| IRL não causa AL | 40.10 | 0.00000 | | | 0.9796 |
| FR não causa IRL | 4.77 | 0.78176 | 8 | 8,8,8 | 0.7988 |
| IRL não causa FR | 56.98 | 0.00000 | | | 0.9667 |

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| RU não causa IRL | 22.53 | 0.00402 | 8 | 8,8,3 | 0.8533 |
| IRL não causa RU | 27.78 | 0.00052 | | | 0.6902 |
| EUA não causa IRL | 17.82 | 0.02261 | 8 | 8,4,3 | 0.8419 |
| IRL não causa EUA | 18.58 | 0.01725 | | | 0.4158 |
| JAP não causa IRL | 15.16 | 0.05618 | 8 | 8,8,3 | 0.8347 |
| IRL não causa JAP | 13.08 | 0.10909 | | | 0.8644 |
| FR não causa AL | 19.26 | 0.01353 | 8 | 8,8,8 | 0.9728 |
| AL não causa FR | 42.65 | 0.00000 | | | 0.9612 |
| RU não causa AL | 80.55 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.9863 |
| AL não causa RU | 24.42 | 0.00195 | | | 0.6748 |
| EUA não causa AL | 21.67 | 0.00556 | 8 | 8,8,5 | 0.9738 |
| AL não causa EUA | 11.02 | 0.20042 | | | 0.3340 |
| JAP não causa AL | 7.78 | 0.45539 | 8 | 8,8,8 | 0.9666 |
| AL não causa JAP | 38.52 | 0.00001 | | | 0.9067 |
| RU não causa FR | 62.06 | 0.00000 | 7 | 7,7,7 | 0.9646 |
| FR não causa RU | 10.72 | 0.15137 | | | 0.6101 |
| EUA não causa FR | 85.17 | 0.00000 | 7 | 7,7,7 | 0.9709 |
| FR não causa EUA | 14.28 | 0.04636 | | | 0.3548 |
| JAP não causa FR | 9.66 | 0.28942 | 8 | 8,5,5 | 0.9369 |
| FR não causa JAP | 18.15 | 0.02015 | | | 0.8756 |
| EUA não causa RU | 8.12 | 0.04362 | 3 | 3,1,1 | 0.3212 |
| RU não causa EUA | 4.01 | 0.26054 | | | 0.0882 |
| JAP não causa RU | 11.68 | 0.16593 | 8 | 8,8,3 | 0.5990 |
| RU não causa JAP | 29.67 | 0.00024 | | | 0.8953 |
| JAP não causa EUA | 1.62 | 0.80438 | 4 | 4,4,2 | 0.1691 |
| EUA não causa JAP | 6.18 | 0.18621 | | | 0.7761 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfaseamento sugerido pelos critérios de informação adoptados é de um único período. Quando o desfaseamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

Tabela V.7 – Resultados dos Testes de Causalidade para as Crises da Ásia, Rússia e Brasil durante o Período Tranquilo

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan-Quinn/Schwarz | R ² |
|--------------------------|--------------|----------------|-----|---|----------------|
| ESP não causa PORT | 1.28 | 0.19894 | 1 | 1,1,1 | 0.0230 |
| PORT não causa ESP | 0.41 | 0.68293 | | | 0.0257 |
| GREC não causa PORT | 0.04 | 0.98158 | 2 | 2,1,1 | 0.0164 |
| PORT não causa GREC | 3.56 | 0.16874 | | | 0.0816 |
| IRL não causa PORT | -1.59 | 0.11248 | 1 | 1,1,1 | 0.0265 |
| PORT não causa IRL | 0.87 | 0.38487 | | | 0.0168 |
| AL não causa PORT | -2.39 | 0.01703 | 1 | 1,1,1 | 0.0391 |
| PORT não causa AL | 0.66 | 0.50682 | | | 0.0751 |
| FR não causa PORT | 0.22 | 0.82910 | 1 | 1,1,1 | 0.0165 |
| PORT não causa FR | -1.28 | 0.19891 | | | 0.0069 |
| RU não causa PORT | -1.60 | 0.10990 | 1 | 1,1,1 | 0.0267 |
| PORT não causa RU | -1.24 | 0.21430 | | | 0.0085 |
| EUA não causa PORT | 0.80 | 0.42627 | 1 | 1,1,1 | 0.0189 |
| PORT não causa EUA | -0.62 | 0.53652 | | | 0.0201 |
| JAP não causa PORT | -1.24 | 0.21403 | 1 | 1,1,1 | 0.0226 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| PORT não causa JAP | -0.42 | 0.67547 | | | 0.0101 |
| GREC não causa ESP | 2.89 | 0.23566 | 2 | 2,1,1 | 0.0386 |
| ESP não causa GREC | 6.06 | 0.04825 | | | 0.0909 |
| IRL não causa ESP | -2.00 | 0.04576 | 1 | 1,1,1 | 0.0409 |
| ESP não causa IRL | 2.25 | 0.02435 | | | 0.0340 |
| AL não causa ESP | 10.77 | 0.01304 | 3 | 3,1,1 | 0.0768 |
| ESP não causa AL | 38.57 | 0.00000 | | | 0.2035 |
| FR não causa ESP | -0.89 | 0.37559 | 1 | 1,1,1 | 0.0282 |
| ESP não causa FR | -0.42 | 0.67537 | | | 0.0008 |
| RU não causa ESP | -1.09 | 0.27661 | 1 | 1,1,1 | 0.0298 |
| ESP não causa RU | 0.41 | 0.68420 | | | 0.0029 |
| EUA não causa ESP | 3.95 | 0.00008 | 1 | 1,1,1 | 0.0843 |
| ESP não causa EUA | 0.63 | 0.52927 | | | 0.0201 |
| JAP não causa ESP | -2.96 | 0.00309 | 1 | 1,1,1 | 0.0592 |
| ESP não causa JAP | 1.03 | 0.30441 | | | 0.0137 |
| IRL não causa GREC | 1.38 | 0.50106 | 2 | 2,1,1 | 0.0733 |
| GREC não causa IRL | 0.00 | 0.99764 | | | 0.0164 |
| AL não causa GREC | 2.05 | 0.35884 | 2 | 2,1,1 | 0.0758 |
| GREC não causa AL | 0.63 | 0.73116 | | | 0.0756 |
| FR não causa GREC | 4.76 | 0.09254 | 2 | 2,2,1 | 0.0861 |
| GREC não causa FR | 2.26 | 0.32312 | | | 0.0243 |
| RU não causa GREC | 6.98 | 0.03050 | 2 | 2,2,1 | 0.0943 |
| GREC não causa RU | 0.24 | 0.88750 | | | 0.0039 |
| EUA não causa GREC | 1.57 | 0.81356 | 4 | 4,2,1 | 0.0944 |
| GREC não causa EUA | 2.71 | 0.60743 | | | 0.0383 |
| JAP não causa GREC | 3.48 | 0.17534 | 2 | 2,2,1 | 0.0813 |
| GREC não causa JAP | 0.57 | 0.75301 | | | 0.0134 |
| AL não causa IRL | -0.37 | 0.71317 | 1 | 1,1,1 | 0.0142 |
| IRL não causa AL | 0.26 | 0.79821 | | | 0.0737 |
| FR não causa IRL | 1.70 | 0.08957 | 1 | 1,1,1 | 0.0253 |
| IRL não causa FR | -1.25 | 0.21000 | | | 0.0066 |
| RU não causa IRL | 1.99 | 0.04627 | 1 | 1,1,1 | 0.0297 |
| IRL não causa RU | -1.66 | 0.09659 | | | 0.0135 |
| EUA não causa IRL | 6.74 | 0.00000 | 1 | 1,1,1 | 0.1699 |
| IRL não causa EUA | -1.70 | 0.08971 | | | 0.0301 |
| JAP não causa IRL | -0.90 | 0.37034 | 1 | 1,1,1 | 0.0170 |
| IRL não causa JAP | 0.03 | 0.97417 | | | 0.0094 |
| FR não causa AL | 33.95 | 0.00000 | 2 | 2,1,1 | 0.1880 |
| AL não causa FR | 13.39 | 0.00124 | | | 0.0672 |
| RU não causa AL | 3.20 | 0.00140 | 1 | 1,1,1 | 0.1111 |
| AL não causa RU | -3.44 | 0.00059 | | | 0.0488 |
| EUA não causa AL | 8.91 | 0.00000 | 1 | 1,1,1 | 0.3030 |
| AL não causa EUA | -1.50 | 0.13415 | | | 0.0276 |
| JAP não causa AL | -1.31 | 0.19038 | 1 | 1,1,1 | 0.0800 |
| AL não causa JAP | 0.42 | 0.67427 | | | 0.0101 |
| RU não causa FR | 12.74 | 0.00172 | 2 | 2,1,1 | 0.0648 |
| FR não causa RU | 1.94 | 0.37959 | | | 0.0109 |
| EUA não causa FR | 5.31 | 0.00000 | 1 | 1,1,1 | 0.1048 |
| FR não causa EUA | 0.36 | 0.71865 | | | 0.0190 |
| JAP não causa FR | -1.61 | 0.10654 | 1 | 1,1,1 | 0.0108 |
| FR não causa JAP | 2.39 | 0.01681 | | | 0.0324 |
| EUA não causa RU | 4.18 | 0.00003 | 1 | 1,1,1 | 0.0696 |

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| RU não causa EUA | -1.01 | 0.31286 | | | 0.0226 |
| JAP não causa RU | -2.09 | 0.03659 | 1 | 1,1,1 | 0.0199 |
| RU não causa JAP | 1.45 | 0.14740 | | | 0.0180 |
| JAP não causa EUA | 0.30 | 0.76068 | 1 | 1,1,1 | 0.0189 |
| EUA não causa JAP | 4.58 | 0.00000 | | | 0.0887 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfasamento sugerido pelos critérios de informação adoptados é de um único período. Quando o desfasamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

Tabela V.8 – Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise de 11 de Setembro durante o Período de Crise

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan-Quinn/Schwarz | R ² |
|----------------------------|---------------|----------------|-----|---|----------------|
| ESP não causa PORT | 24.47 | 0.00191 | 8 | 8,8,3 | 0.6839 |
| PORT não causa ESP | 69.01 | 0.00000 | | | 0.8597 |
| GREC não causa PORT | 3.74 | 0.80876 | 7 | 7,7,7 | 0.5116 |
| PORT não causa GREC | 28.62 | 0.00017 | | | 0.9812 |
| IRL não causa PORT | 4.42 | 0.21915 | 3 | 3,3,3 | 0.2352 |
| PORT não causa IRL | 2.91 | 0.40648 | | | 0.5323 |
| AL não causa PORT | 18.54 | 0.00977 | 7 | 7,7,3 | 0.6636 |
| PORT não causa AL | 25.30 | 0.00067 | | | 0.9011 |
| FR não causa PORT | 43.45 | 0.00000 | 8 | 8,8,3 | 0.7678 |
| PORT não causa FR | 78.23 | 0.00000 | | | 0.9015 |
| RU não causa PORT | 55.94 | 0.00000 | 8 | 8,8,3 | 0.8024 |
| PORT não causa RU | 40.17 | 0.00000 | | | 0.8270 |
| EUA não causa PORT | 24.56 | 0.00185 | 8 | 8,8,5 | 0.6844 |
| PORT não causa EUA | 21.53 | 0.00587 | | | 0.8959 |
| JAP não causa PORT | 31.71 | 0.00010 | 8 | 8,4,4 | 0.7222 |
| PORT não causa JAP | 19.89 | 0.01076 | | | 0.7332 |
| GREC não causa ESP | 22.74 | 0.00189 | 7 | 7,7,6 | 0.7072 |
| ESP não causa GREC | 17.84 | 0.01272 | | | 0.9769 |
| IRL não causa ESP | 13.47 | 0.00921 | 4 | 4,4,3 | 0.6183 |
| ESP não causa IRL | 4.19 | 0.38084 | | | 0.4719 |
| AL não causa ESP | 37.66 | 0.00000 | 7 | 7,7,3 | 0.7728 |
| ESP não causa AL | 16.43 | 0.02143 | | | 0.8818 |
| FR não causa ESP | 44.59 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.8125 |
| ESP não causa FR | 43.01 | 0.00000 | | | 0.8526 |
| RU não causa ESP | 3.87 | 0.42323 | 4 | 4,4,3 | 0.5162 |
| ESP não causa RU | 8.38 | 0.07865 | | | 0.5770 |
| EUA não causa ESP | 16.91 | 0.03110 | 8 | 8,8,5 | 0.6970 |
| ESP não causa EUA | 32.94 | 0.00006 | | | 0.9154 |
| JAP não causa ESP | 7.98 | 0.09246 | 4 | 4,3,3 | 0.5659 |
| ESP não causa JAP | 0.95 | 0.91801 | | | 0.4583 |
| IRL não causa GREC | 109.49 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.9903 |
| GREC não causa IRL | 16.16 | 0.04017 | | | 0.6539 |
| AL não causa GREC | 43.49 | 0.00000 | 7 | 7,7,7 | 0.9850 |
| GREC não causa AL | 8.96 | 0.25544 | | | 0.8585 |
| FR não causa GREC | 97.76 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.9894 |
| GREC não causa FR | 26.58 | 0.00084 | | | 0.8082 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| RU não causa GREC | 96.42 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.9892 |
| GREC não causa RU | 36.85 | 0.00001 | | | 0.8181 |
| EUA não causa GREC | 17.89 | 0.01249 | 7 | 7,7,7 | 0.9769 |
| GREC não causa EUA | 25.09 | 0.00073 | | | 0.8704 |
| JAP não causa GREC | 79.00 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.9875 |
| GREC não causa JAP | 11.39 | 0.18068 | | | 0.6756 |
| AL não causa IRL | 14.61 | 0.04135 | 7 | 7,3,3 | 0.6625 |
| IRL não causa AL | 30.79 | 0.00007 | | | 0.9102 |
| FR não causa IRL | 3.75 | 0.28923 | 3 | 3,3,3 | 0.5431 |
| IRL não causa FR | 7.35 | 0.06167 | | | 0.6090 |
| RU não causa IRL | 0.61 | 0.89520 | 3 | 3,3,3 | 0.5003 |
| IRL não causa RU | 2.99 | 0.39387 | | | 0.5026 |
| EUA não causa IRL | 45.91 | 0.00000 | 8 | 8,8,3 | 0.7932 |
| IRL não causa EUA | 6.70 | 0.56960 | | | 0.8514 |
| JAP não causa IRL | 24.80 | 0.00168 | 8 | 8,8,8 | 0.7106 |
| IRL não causa JAP | 18.83 | 0.01582 | | | 0.7271 |
| FR não causa AL | 11.11 | 0.02538 | 4 | 4,4,3 | 0.7949 |
| AL não causa FR | 11.55 | 0.02107 | | | 0.6148 |
| RU não causa AL | 63.69 | 0.00000 | 7 | 7,7,7 | 0.9421 |
| AL não causa RU | 75.29 | 0.00000 | | | 0.8718 |
| EUA não causa AL | 46.63 | 0.00000 | 8 | 8,8,5 | 0.9383 |
| AL não causa EUA | 24.88 | 0.00163 | | | 0.9025 |
| JAP não causa AL | 14.16 | 0.04833 | 7 | 7,4,4 | 0.8756 |
| AL não causa JAP | 12.65 | 0.08104 | | | 0.6904 |
| RU não causa FR | 32.22 | 0.00001 | 6 | 6,6,6 | 0.7650 |
| FR não causa RU | 22.76 | 0.00088 | | | 0.7319 |
| EUA não causa FR | 16.37 | 0.03743 | 8 | 8,6,3 | 0.7640 |
| FR não causa EUA | 20.07 | 0.01006 | | | 0.8928 |
| JAP não causa FR | 10.67 | 0.03056 | 4 | 4,4,3 | 0.6069 |
| FR não causa JAP | 1.36 | 0.85076 | | | 0.4650 |
| EUA não causa RU | 19.66 | 0.00318 | 6 | 6,3,3 | 0.7152 |
| RU não causa EUA | 6.06 | 0.41617 | | | 0.7756 |
| JAP não causa RU | 27.63 | 0.00004 | 5 | 5,5,3 | 0.7413 |
| RU não causa JAP | 5.87 | 0.31930 | | | 0.5822 |
| JAP não causa EUA | 13.37 | 0.02018 | 5 | 5,5,5 | 0.8071 |
| EUA não causa JAP | 10.42 | 0.06409 | | | 0.6282 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfaseamento sugerido pelos critérios de informação adoptados é de um único período. Quando o desfaseamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

Tabela V.9 – Resultados dos Testes de Causalidade para a Crise da Argentina durante o Período de Crise

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan-Quinn/Schwarz | R ² |
|---------------------------|--------------|----------------|-----|---|----------------|
| ESP não causa PORT | 14.85 | 0.01101 | 5 | 5,5,1 | 0.3946 |
| PORT não causa ESP | 7.60 | 0.17963 | | | 0.6710 |
| GREC não causa PORT | 3.46 | 0.32552 | 3 | 3,3,3 | 0.1320 |
| PORT não causa GREC | 2.38 | 0.49772 | | | 0.4759 |
| IRL não causa PORT | 1.14 | 0.25232 | 1 | 1,1,1 | 0.0427 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| PORT não causa IRL | -0.28 | 0.78220 | | | 0.0531 |
| AL não causa PORT | 30.05 | 0.00009 | 7 | 7,6,6 | 0.5696 |
| PORT não causa AL | 7.68 | 0.36139 | | | 0.9518 |
| FR não causa PORT | 9.48 | 0.09151 | 5 | 5,2,1 | 0.3326 |
| PORT não causa FR | 12.44 | 0.02923 | | | 0.6546 |
| RU não causa PORT | -0.18 | 0.85459 | 1 | 1,1,1 | 0.0167 |
| PORT não causa RU | 0.65 | 0.51374 | | | 0.0126 |
| EUA não causa PORT | 1.34 | 0.17929 | 1 | 1,1,1 | 0.0524 |
| PORT não causa EUA | -2.31 | 0.02105 | | | 0.1041 |
| JAP não causa PORT | 0.48 | 0.78683 | 2 | 2,2,1 | 0.0528 |
| PORT não causa JAP | 2.32 | 0.31272 | | | 0.2723 |
| GREC não causa ESP | 3.02 | 0.69721 | 5 | 5,5,4 | 0.6382 |
| ESP não causa GREC | 27.45 | 0.00005 | | | 0.6656 |
| IRL não causa ESP | 7.95 | 0.09342 | 4 | 4,4,1 | 0.6459 |
| ESP não causa IRL | 1.72 | 0.78699 | | | 0.1231 |
| AL não causa ESP | 17.25 | 0.01585 | 7 | 7,7,3 | 0.7406 |
| ESP não causa AL | 20.15 | 0.00525 | | | 0.9616 |
| FR não causa ESP | 6.74 | 0.45640 | 7 | 7,7,1 | 0.6835 |
| ESP não causa FR | 27.64 | 0.00026 | | | 0.7404 |
| RU não causa ESP | 14.55 | 0.01248 | 5 | 5,2,1 | 0.7107 |
| ESP não causa RU | 5.80 | 0.32569 | | | 0.1805 |
| EUA não causa ESP | 14.55 | 0.00572 | 4 | 4,4,1 | 0.6858 |
| ESP não causa EUA | 15.85 | 0.00323 | | | 0.2803 |
| JAP não causa ESP | 1.30 | 0.86098 | 4 | 4,4,1 | 0.5940 |
| ESP não causa JAP | 3.52 | 0.47452 | | | 0.3931 |
| IRL não causa GREC | 0.63 | 0.72982 | 2 | 2,2,2 | 0.3700 |
| GREC não causa IRL | 0.47 | 0.78997 | | | 0.0633 |
| AL não causa GREC | 6.97 | 0.43212 | 7 | 7,7,2 | 0.5283 |
| GREC não causa AL | 28.30 | 0.00019 | | | 0.9662 |
| FR não causa GREC | 13.62 | 0.00859 | 4 | 4,4,2 | 0.5793 |
| GREC não causa FR | 4.31 | 0.36550 | | | 0.5747 |
| RU não causa GREC | 44.56 | 0.00000 | 8 | 8,8,2 | 0.7989 |
| GREC não causa RU | 43.49 | 0.00000 | | | 0.6307 |
| EUA não causa GREC | 18.60 | 0.01716 | 8 | 8,2,2 | 0.7098 |
| GREC não causa EUA | 31.11 | 0.00013 | | | 0.5844 |
| JAP não causa GREC | 28.19 | 0.00044 | 8 | 8,3,2 | 0.7506 |
| GREC não causa JAP | 12.36 | 0.13586 | | | 0.6233 |
| AL não causa IRL | 1.85 | 0.96767 | 7 | 7,6,2 | 0.1393 |
| IRL não causa AL | 12.19 | 0.09447 | | | 0.9559 |
| FR não causa IRL | 1.51 | 0.91153 | 5 | 5,1,1 | 0.1180 |
| IRL não causa FR | 7.46 | 0.18878 | | | 0.6205 |
| RU não causa IRL | 0.71 | 0.47818 | 1 | 1,1,1 | 0.0616 |
| IRL não causa RU | 1.31 | 0.18897 | | | 0.0389 |
| EUA não causa IRL | 3.84 | 0.00012 | 1 | 1,1,1 | 0.2784 |
| IRL não causa EUA | 0.28 | 0.77862 | | | 0.0043 |
| JAP não causa IRL | 4.71 | 0.19403 | 3 | 3,1,1 | 0.1748 |
| IRL não causa JAP | 4.35 | 0.22569 | | | 0.3668 |
| FR não causa AL | 37.98 | 0.00001 | 8 | 8,8,3 | 0.9708 |
| AL não causa FR | 42.65 | 0.00000 | | | 0.7976 |
| RU não causa AL | 67.88 | 0.00000 | 8 | 8,8,2 | 0.9789 |
| AL não causa RU | 10.52 | 0.23042 | | | 0.3896 |
| EUA não causa AL | 39.20 | 0.00000 | 8 | 8,6,6 | 0.9712 |

| | | | | | |
|--------------------------|---------------|----------------|---|-------|--------|
| AL não causa EUA | 44.50 | 0.00000 | | | 0.6503 |
| JAP não causa AL | 56.38 | 0.00000 | 8 | 8,8,8 | 0.9763 |
| AL não causa JAP | 11.92 | 0.15460 | | | 0.6202 |
| RU não causa FR | 13.79 | 0.00101 | 2 | 2,2,1 | 0.5363 |
| FR não causa RU | 3.30 | 0.19220 | | | 0.0725 |
| EUA não causa FR | 104.10 | 0.00000 | 8 | 8,4,2 | 0.8839 |
| FR não causa EUA | 28.72 | 0.00035 | | | 0.5700 |
| JAP não causa FR | 0.98 | 0.91280 | 4 | 4,1,1 | 0.5432 |
| FR não causa JAP | 3.25 | 0.51727 | | | 0.3895 |
| EUA não causa RU | 79.02 | 0.00000 | 8 | 8,1,1 | 0.7409 |
| RU não causa EUA | 14.87 | 0.06178 | | | 0.4614 |
| JAP não causa RU | 22.85 | 0.00357 | 8 | 8,1,1 | 0.5094 |
| RU não causa JAP | 12.34 | 0.13654 | | | 0.6232 |
| JAP não causa EUA | 36.38 | 0.00001 | 8 | 8,1,1 | 0.6131 |
| EUA não causa JAP | 16.00 | 0.04240 | | | 0.6478 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfaseamento sugerido pelos critérios de informação adoptados é de um único período. Quando o desfaseamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

Tabela V.10 – Resultados dos Testes de Causalidade para as Crises de 11 de Setembro e Argentina durante o Período Tranquilo

| Hipótese nula | Estat. | Prob. | Lag | Res. Testes Akaike/Hannan-Quinn/Schwarz | R ² |
|---------------------------|--------------|----------------|-----|---|----------------|
| ESP não causa PORT | -0.50 | 0.61378 | 1 | 1,1,1 | 0.0012 |
| PORT não causa ESP | -0.12 | 0.90814 | | | 0.0007 |
| GREC não causa PORT | 0.59 | 0.55758 | 1 | 1,1,1 | 0.0015 |
| PORT não causa GREC | -0.40 | 0.68706 | | | 0.0176 |
| IRL não causa PORT | -2.26 | 0.02364 | 1 | 1,1,1 | 0.0208 |
| PORT não causa IRL | 0.18 | 0.86009 | | | 0.0037 |
| AL não causa PORT | 0.76 | 0.44744 | 1 | 1,1,1 | 0.0025 |
| PORT não causa AL | -0.47 | 0.63998 | | | 0.0014 |
| FR não causa PORT | -1.34 | 0.17875 | 1 | 1,1,1 | 0.0075 |
| PORT não causa FR | 0.04 | 0.96773 | | | 0.0006 |
| RU não causa PORT | 2.76 | 0.25178 | 2 | 2,2,1 | 0.0240 |
| PORT não causa RU | 2.36 | 0.30796 | | | 0.0561 |
| EUA não causa PORT | 2.70 | 0.00697 | 1 | 1,1,1 | 0.0293 |
| PORT não causa EUA | -0.34 | 0.73377 | | | 0.0005 |
| JAP não causa PORT | -2.44 | 0.01456 | 1 | 1,1,1 | 0.0242 |
| PORT não causa JAP | 2.93 | 0.00342 | | | 0.0378 |
| GREC não causa ESP | 0.28 | 0.78298 | 1 | 1,1,1 | 0.0010 |
| ESP não causa GREC | 0.35 | 0.72515 | | | 0.0175 |
| IRL não causa ESP | -1.83 | 0.06653 | 1 | 1,1,1 | 0.0144 |
| ESP não causa IRL | 1.71 | 0.08711 | | | 0.0155 |
| AL não causa ESP | 0.98 | 0.32643 | 1 | 1,1,1 | 0.0046 |
| ESP não causa AL | -0.40 | 0.68950 | | | 0.0012 |
| FR não causa ESP | -0.96 | 0.33818 | 1 | 1,1,1 | 0.0045 |
| ESP não causa FR | -0.11 | 0.91131 | | | 0.0006 |
| RU não causa ESP | 3.83 | 0.14705 | 2 | 2,2,1 | 0.0231 |
| ESP não causa RU | 3.31 | 0.19073 | | | 0.0598 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------------|----------------|---|-------|--------|
| EUA não causa ESP | 3.00 | 0.00267 | 1 | 1,1,1 | 0.0366 |
| ESP não causa EUA | -1.18 | 0.23688 | | | 0.0058 |
| JAP não causa ESP | -0.40 | 0.68854 | 1 | 1,1,1 | 0.0013 |
| ESP não causa JAP | 3.92 | 0.00009 | | | 0.0633 |
| IRL não causa GREC | -0.46 | 0.64722 | 1 | 1,1,1 | 0.0178 |
| GREC não causa IRL | -0.09 | 0.92967 | | | 0.0036 |
| AL não causa GREC | 1.33 | 0.51543 | 2 | 2,1,1 | 0.0459 |
| GREC não causa AL | 1.25 | 0.53610 | | | 0.0071 |
| FR não causa GREC | 0.25 | 0.88354 | 2 | 2,1,1 | 0.0416 |
| GREC não causa FR | 3.81 | 0.14877 | | | 0.0164 |
| RU não causa GREC | 0.07 | 0.96505 | 2 | 2,2,1 | 0.0409 |
| GREC não causa RU | 1.77 | 0.41203 | | | 0.0538 |
| EUA não causa GREC | 2.29 | 0.02212 | 1 | 1,1,1 | 0.0378 |
| GREC não causa EUA | -0.60 | 0.54668 | | | 0.0015 |
| JAP não causa GREC | -1.71 | 0.08669 | 1 | 1,1,1 | 0.0287 |
| GREC não causa JAP | 0.90 | 0.36928 | | | 0.0070 |
| AL não causa IRL | 2.80 | 0.00517 | 1 | 1,1,1 | 0.0348 |
| IRL não causa AL | -1.13 | 0.25691 | | | 0.0058 |
| FR não causa IRL | 2.16 | 0.03109 | 1 | 1,1,1 | 0.0223 |
| IRL não causa FR | -1.52 | 0.12897 | | | 0.0100 |
| RU não causa IRL | 6.91 | 0.03155 | 2 | 2,1,1 | 0.0348 |
| IRL não causa RU | 2.27 | 0.32203 | | | 0.0557 |
| EUA não causa IRL | 5.47 | 0.00000 | 1 | 1,1,1 | 0.1131 |
| IRL não causa EUA | -0.84 | 0.39963 | | | 0.0030 |
| JAP não causa IRL | 3.13 | 0.20932 | 2 | 2,1,1 | 0.0199 |
| IRL não causa JAP | 10.45 | 0.00537 | | | 0.0574 |
| FR não causa AL | -0.20 | 0.84332 | 1 | 1,1,1 | 0.0007 |
| AL não causa FR | 1.93 | 0.05342 | | | 0.0157 |
| RU não causa AL | 14.07 | 0.00708 | 4 | 4,2,1 | 0.0618 |
| AL não causa RU | 5.75 | 0.21852 | | | 0.0702 |
| EUA não causa AL | 11.50 | 0.00318 | 2 | 2,1,1 | 0.0474 |
| AL não causa EUA | 0.21 | 0.90187 | | | 0.0043 |
| JAP não causa AL | -0.05 | 0.95782 | 1 | 1,1,1 | 0.0005 |
| AL não causa JAP | 4.40 | 0.00001 | | | 0.0774 |
| RU não causa FR | 7.47 | 0.02388 | 2 | 2,2,1 | 0.0440 |
| FR não causa RU | 4.24 | 0.12019 | | | 0.0633 |
| EUA não causa FR | 32.37 | 0.00000 | 2 | 2,2,1 | 0.1311 |
| FR não causa EUA | 1.19 | 0.55035 | | | 0.0084 |
| JAP não causa FR | -0.51 | 0.61342 | 1 | 1,1,1 | 0.0016 |
| FR não causa JAP | 4.19 | 0.00003 | | | 0.0711 |
| EUA não causa RU | 30.89 | 0.00000 | 2 | 2,2,2 | 0.1551 |
| RU não causa EUA | 5.63 | 0.05976 | | | 0.0262 |
| JAP não causa RU | 0.05 | 0.97393 | 2 | 2,1,1 | 0.0471 |
| RU não causa JAP | 12.98 | 0.00152 | | | 0.0668 |
| JAP não causa EUA | 0.55 | 0.58138 | 1 | 1,1,1 | 0.0013 |
| EUA não causa JAP | 6.72 | 0.00000 | | | 0.1605 |

Notas: Para os testes de causalidade foi utilizado o teste t quando o desfaseamento sugerido pelos critérios de informação adoptados é de um único período. Quando o desfaseamento sugerido é superior a um período recorreu-se ao teste de Wald. A negrito indicam-se os casos em que a hipótese nula de que o mercado X não causa o mercado Y é rejeitada com um nível de significância de 5%.

ANEXO VI – Resultados da Decomposição da Variância obtidos para todo o Período da Amostra e para cada um dos Episódios de Crise Analisados

Tabela VI.1 - Decomposição da Variância de Portugal durante todo o Período da Amostra

| Períodos | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|----------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 2 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 3 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 4 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 5 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 6 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 7 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 8 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 9 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 10 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |

Tabela VI.2 - Decomposição da Variância de Espanha durante todo o Período da Amostra

| Períodos | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|----------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 28 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 2 | 28 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 3 | 28 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 4 | 28 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 5 | 28 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 6 | 28 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 7 | 28 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 8 | 28 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 9 | 28 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 10 | 28 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |

Tabela VI.3 - Decomposição da Variância da Grécia durante todo o Período da Amostra

| Períodos | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|----------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 7 | 2 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 2 | 7 | 2 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 3 | 7 | 2 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 4 | 7 | 2 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 5 | 7 | 2 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 6 | 7 | 2 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 7 | 7 | 2 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 8 | 7 | 2 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 9 | 7 | 2 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 10 | 7 | 2 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |

Tabela VI.4 – Decomposição da Variância da Irlanda durante todo o Período da Amostra

| Períodos | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|----------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 12 | 8 | 1 | 66 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 2 | 12 | 8 | 1 | 65 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 3 | 12 | 8 | 1 | 65 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 4 | 12 | 8 | 1 | 65 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 5 | 12 | 8 | 1 | 65 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 6 | 12 | 8 | 1 | 65 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 7 | 12 | 8 | 1 | 65 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 8 | 12 | 8 | 1 | 65 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 9 | 12 | 8 | 1 | 65 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 10 | 12 | 8 | 1 | 65 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |

Tabela VI.5 - Decomposição da Variância da Alemanha durante todo o Período da Amostra

| Períodos | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|----------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |
| 2 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |
| 3 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |
| 4 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |
| 5 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |
| 6 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |
| 7 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |
| 8 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |
| 9 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |
| 10 | 22 | 22 | 0 | 3 | 44 | 1 | 0 | 8 | 0 |

Tabela VI.6 - Decomposição da Variância da França durante todo o Período da Amostra

| Períodos | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|----------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 23 | 30 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |
| 2 | 23 | 29 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |
| 3 | 23 | 29 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |
| 4 | 23 | 29 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |
| 5 | 23 | 29 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |
| 6 | 23 | 29 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |
| 7 | 23 | 29 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |
| 8 | 23 | 29 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |
| 9 | 23 | 29 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |
| 10 | 23 | 29 | 0 | 3 | 8 | 27 | 0 | 10 | 0 |

Tabela VI.7 - Decomposição da Variância do Reino Unido durante todo o

Período da Amostra

| Períodos | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|----------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |
| 2 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |
| 3 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |
| 4 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |
| 5 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |
| 6 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |
| 7 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |
| 8 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |
| 9 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |
| 10 | 17 | 22 | 0 | 6 | 5 | 5 | 33 | 11 | 0 |

Tabela VI.8 - Decomposição da Variância dos EUA durante todo o Período da

Amostra

| Períodos | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|----------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |
| 2 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |
| 3 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |
| 4 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |
| 5 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |
| 6 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |
| 7 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |
| 8 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |
| 9 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |
| 10 | 8 | 11 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 70 | 0 |

Tabela VI.9 - Decomposição da Variância do Japão durante todo o Período da

Amostra

| Períodos | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|----------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 85 |
| 2 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 84 |
| 3 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 84 |
| 4 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 84 |
| 5 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 84 |
| 6 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 84 |
| 7 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 84 |
| 8 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 84 |
| 9 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 84 |
| 10 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 84 |

Tabela VI.10 - Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise do México

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 91 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 77 | 0 | 9 | 7 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 2 | 90 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 70 | 1 | 8 | 8 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 89 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 63 | 1 | 8 | 10 | 6 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| 4 | 89 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 61 | 1 | 8 | 10 | 6 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 5 | 89 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 58 | 2 | 8 | 11 | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| 6 | 89 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 56 | 2 | 7 | 10 | 6 | 3 | 4 | 8 | 3 |
| 7 | 89 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 54 | 2 | 8 | 11 | 6 | 3 | 4 | 9 | 3 |
| 8 | 89 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 52 | 2 | 8 | 11 | 6 | 3 | 5 | 9 | 4 |
| 9 | 89 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 51 | 2 | 9 | 11 | 6 | 3 | 5 | 9 | 4 |
| 10 | 89 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 51 | 2 | 8 | 11 | 6 | 3 | 5 | 10 | 4 |

Tabela VI.11 - Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise do México

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 6 | 83 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 5 | 51 | 17 | 10 | 3 | 0 | 1 | 11 | 1 |
| 2 | 6 | 82 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 10 | 37 | 16 | 8 | 3 | 2 | 3 | 20 | 2 |
| 3 | 6 | 82 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 9 | 32 | 16 | 7 | 6 | 2 | 3 | 17 | 9 |
| 4 | 6 | 82 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 9 | 30 | 15 | 8 | 6 | 2 | 5 | 18 | 8 |
| 5 | 6 | 82 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 8 | 27 | 16 | 7 | 5 | 2 | 5 | 20 | 10 |
| 6 | 6 | 82 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 8 | 25 | 16 | 7 | 6 | 3 | 6 | 18 | 12 |
| 7 | 6 | 82 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 8 | 25 | 16 | 7 | 6 | 3 | 6 | 18 | 12 |
| 8 | 6 | 82 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 15 | 20 | 12 | 6 | 10 | 2 | 5 | 17 | 13 |
| 9 | 6 | 82 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 15 | 20 | 12 | 6 | 10 | 2 | 5 | 17 | 13 |
| 10 | 6 | 82 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 15 | 20 | 12 | 6 | 10 | 2 | 5 | 17 | 13 |

Tabela VI.12 - Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise do México

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 2 | 3 | 92 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 84 | 5 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 |
| 2 | 2 | 3 | 91 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 69 | 4 | 4 | 8 | 3 | 1 | 7 |
| 3 | 2 | 3 | 91 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 60 | 4 | 4 | 14 | 3 | 5 | 6 |
| 4 | 2 | 3 | 91 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 52 | 7 | 3 | 13 | 4 | 7 | 7 |
| 5 | 2 | 3 | 91 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 50 | 7 | 7 | 12 | 4 | 7 | 6 |
| 6 | 2 | 3 | 91 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 47 | 10 | 8 | 11 | 4 | 7 | 6 |
| 7 | 2 | 3 | 91 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 2 | 43 | 11 | 8 | 11 | 5 | 6 | 6 |
| 8 | 2 | 3 | 91 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 | 2 | 40 | 11 | 8 | 10 | 5 | 6 | 6 |
| 9 | 2 | 3 | 91 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 17 | 2 | 36 | 11 | 9 | 9 | 4 | 6 | 5 |
| 10 | 2 | 3 | 91 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 | 2 | 33 | 12 | 10 | 8 | 4 | 9 | 5 |

Tabela VI.13 - Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise do México

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 5 | 9 | 0 | 74 | 1 | 1 | 1 | 9 | 0 | 4 | 2 | 7 | 74 | 2 | 2 | 0 | 10 | 0 |
| 2 | 5 | 9 | 0 | 73 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0 | 3 | 1 | 6 | 61 | 4 | 2 | 1 | 17 | 4 |
| 3 | 5 | 9 | 0 | 73 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0 | 3 | 2 | 6 | 56 | 4 | 4 | 1 | 19 | 5 |
| 4 | 5 | 9 | 0 | 73 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0 | 4 | 3 | 5 | 51 | 5 | 4 | 1 | 17 | 9 |
| 5 | 5 | 9 | 0 | 73 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0 | 6 | 3 | 6 | 48 | 5 | 5 | 1 | 18 | 9 |
| 6 | 5 | 9 | 0 | 73 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0 | 6 | 3 | 6 | 47 | 5 | 5 | 1 | 18 | 9 |
| 7 | 5 | 9 | 0 | 73 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0 | 6 | 3 | 6 | 47 | 5 | 5 | 2 | 17 | 9 |
| 8 | 5 | 9 | 0 | 73 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0 | 7 | 3 | 6 | 46 | 4 | 5 | 2 | 18 | 9 |
| 9 | 5 | 9 | 0 | 73 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0 | 7 | 3 | 7 | 45 | 4 | 5 | 2 | 17 | 9 |
| 10 | 5 | 9 | 0 | 73 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0 | 7 | 3 | 7 | 45 | 4 | 5 | 2 | 17 | 9 |

Tabela VI.14 - Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise do México

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 20 | 14 | 5 | 5 | 29 | 3 | 1 | 21 | 1 |
| 2 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 16 | 12 | 10 | 6 | 29 | 2 | 3 | 20 | 1 |
| 3 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 24 | 10 | 8 | 5 | 25 | 4 | 3 | 20 | 1 |
| 4 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 24 | 9 | 10 | 5 | 24 | 4 | 3 | 20 | 1 |
| 5 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 23 | 9 | 9 | 6 | 23 | 4 | 4 | 19 | 2 |
| 6 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 25 | 8 | 8 | 6 | 24 | 4 | 4 | 18 | 2 |
| 7 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 25 | 8 | 8 | 6 | 23 | 4 | 4 | 18 | 3 |
| 8 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 25 | 8 | 8 | 6 | 23 | 4 | 4 | 19 | 3 |
| 9 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 25 | 8 | 8 | 7 | 22 | 4 | 4 | 18 | 3 |
| 10 | 11 | 18 | 1 | 7 | 38 | 6 | 1 | 18 | 0 | 25 | 8 | 9 | 7 | 22 | 4 | 4 | 18 | 3 |

Tabela VI.15 - Decomposição da Variância de França durante o Período Tranquilo e a Crise do México

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 0 | 37 | 8 | 9 | 16 | 7 | 17 | 0 | 5 | 1 |
| 2 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 0 | 26 | 7 | 6 | 13 | 13 | 22 | 0 | 11 | 2 |
| 3 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 1 | 24 | 7 | 8 | 11 | 12 | 21 | 0 | 10 | 7 |
| 4 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 1 | 23 | 6 | 8 | 11 | 13 | 21 | 2 | 10 | 6 |
| 5 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 1 | 20 | 5 | 10 | 10 | 12 | 21 | 2 | 13 | 9 |
| 6 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 1 | 19 | 5 | 11 | 9 | 11 | 19 | 2 | 13 | 10 |
| 7 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 1 | 18 | 4 | 10 | 9 | 12 | 18 | 2 | 15 | 11 |
| 8 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 1 | 18 | 4 | 11 | 8 | 12 | 16 | 2 | 16 | 12 |
| 9 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 1 | 18 | 4 | 11 | 8 | 12 | 16 | 2 | 16 | 13 |
| 10 | 7 | 40 | 0 | 5 | 4 | 41 | 0 | 3 | 1 | 17 | 4 | 11 | 8 | 13 | 15 | 2 | 16 | 14 |

Tabela VI.16 - Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise do México

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 8 | 27 | 0 | 10 | 3 | 4 | 38 | 9 | 0 | 14 | 10 | 17 | 34 | 7 | 9 | 7 | 3 | 0 |
| 2 | 7 | 27 | 0 | 10 | 3 | 5 | 38 | 9 | 0 | 13 | 10 | 13 | 27 | 12 | 14 | 6 | 4 | 1 |
| 3 | 7 | 27 | 0 | 10 | 3 | 5 | 38 | 9 | 0 | 14 | 9 | 12 | 26 | 12 | 14 | 5 | 4 | 3 |
| 4 | 7 | 27 | 0 | 10 | 3 | 5 | 38 | 9 | 0 | 13 | 9 | 12 | 26 | 12 | 14 | 7 | 3 | 3 |
| 5 | 7 | 27 | 0 | 10 | 3 | 5 | 38 | 9 | 0 | 13 | 7 | 12 | 21 | 11 | 15 | 6 | 10 | 5 |
| 6 | 7 | 27 | 0 | 10 | 3 | 5 | 38 | 9 | 0 | 15 | 7 | 12 | 20 | 10 | 14 | 6 | 12 | 5 |
| 7 | 7 | 27 | 0 | 10 | 3 | 5 | 38 | 9 | 0 | 14 | 6 | 11 | 18 | 11 | 13 | 6 | 15 | 5 |
| 8 | 7 | 27 | 0 | 10 | 3 | 5 | 38 | 9 | 0 | 15 | 6 | 12 | 18 | 10 | 13 | 6 | 15 | 6 |
| 9 | 7 | 27 | 0 | 10 | 3 | 5 | 38 | 9 | 0 | 14 | 6 | 12 | 17 | 11 | 13 | 6 | 15 | 6 |
| 10 | 7 | 27 | 0 | 10 | 3 | 5 | 38 | 9 | 0 | 14 | 6 | 12 | 17 | 11 | 12 | 6 | 15 | 7 |

Tabela VI.17 - Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise do México

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 0 | 13 | 10 | 5 | 9 | 2 | 3 | 58 | 0 |
| 2 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 9 | 11 | 10 | 7 | 8 | 3 | 3 | 45 | 3 |
| 3 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 10 | 9 | 8 | 7 | 12 | 4 | 4 | 40 | 5 |
| 4 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 8 | 8 | 7 | 22 | 10 | 4 | 3 | 33 | 5 |
| 5 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 9 | 7 | 6 | 19 | 12 | 4 | 3 | 34 | 7 |
| 6 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 10 | 7 | 6 | 19 | 12 | 4 | 3 | 33 | 6 |
| 7 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 9 | 7 | 6 | 20 | 11 | 3 | 3 | 34 | 6 |
| 8 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 11 | 7 | 6 | 18 | 11 | 3 | 3 | 35 | 6 |
| 9 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 12 | 7 | 7 | 18 | 11 | 3 | 3 | 34 | 6 |
| 10 | 0 | 14 | 0 | 5 | 0 | 1 | 9 | 71 | 0 | 11 | 7 | 7 | 17 | 11 | 4 | 4 | 34 | 6 |

Tabela VI.18 - Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise do México

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9 | 5 | 75 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 32 | 3 | 8 | 37 |
| 2 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 74 | 4 | 3 | 4 | 10 | 5 | 33 | 2 | 9 | 30 |
| 3 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 74 | 5 | 3 | 4 | 10 | 5 | 31 | 4 | 9 | 29 |
| 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 74 | 5 | 3 | 4 | 9 | 5 | 31 | 4 | 11 | 27 |
| 5 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 74 | 5 | 3 | 6 | 9 | 6 | 30 | 4 | 10 | 28 |
| 6 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 74 | 5 | 3 | 5 | 9 | 10 | 27 | 4 | 11 | 25 |
| 7 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 74 | 5 | 3 | 6 | 10 | 9 | 26 | 4 | 11 | 25 |
| 8 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 74 | 8 | 2 | 6 | 9 | 12 | 25 | 4 | 11 | 23 |
| 9 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 74 | 7 | 2 | 6 | 9 | 14 | 23 | 4 | 14 | 21 |
| 10 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 5 | 74 | 7 | 2 | 7 | 8 | 15 | 22 | 5 | 13 | 20 |

Tabela VI.19 - Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 93 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 41 | 29 | 3 | 0 | 6 | 0 | 6 | 14 | 0 |
| 2 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 30 | 24 | 2 | 1 | 9 | 5 | 5 | 24 | 0 |
| 3 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 28 | 25 | 3 | 1 | 12 | 6 | 5 | 19 | 1 |
| 4 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 27 | 25 | 3 | 1 | 13 | 6 | 6 | 18 | 1 |
| 5 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 26 | 25 | 3 | 1 | 12 | 6 | 6 | 18 | 2 |
| 6 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 26 | 25 | 3 | 2 | 12 | 6 | 6 | 18 | 2 |
| 7 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 26 | 25 | 3 | 1 | 12 | 6 | 6 | 18 | 2 |
| 8 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 25 | 26 | 3 | 2 | 12 | 6 | 7 | 17 | 2 |
| 9 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 24 | 26 | 3 | 3 | 11 | 6 | 7 | 17 | 2 |
| 10 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 24 | 26 | 3 | 3 | 11 | 6 | 8 | 17 | 2 |

Tabela VI.20 - Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 0 | 86 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 39 | 54 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| 2 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 33 | 50 | 1 | 0 | 3 | 4 | 0 | 7 | 1 |
| 3 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 28 | 48 | 5 | 1 | 5 | 4 | 1 | 6 | 2 |
| 4 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 27 | 46 | 5 | 1 | 5 | 5 | 2 | 6 | 2 |
| 5 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 25 | 44 | 5 | 1 | 5 | 5 | 7 | 6 | 3 |
| 6 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 24 | 43 | 5 | 1 | 5 | 5 | 7 | 7 | 3 |
| 7 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 24 | 42 | 5 | 2 | 5 | 5 | 7 | 7 | 3 |
| 8 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 23 | 41 | 5 | 2 | 7 | 5 | 7 | 7 | 3 |
| 9 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 23 | 40 | 5 | 2 | 8 | 5 | 8 | 6 | 3 |
| 10 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 22 | 40 | 5 | 3 | 8 | 5 | 8 | 7 | 3 |

Tabela VI.21 - Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 3 | 2 | 93 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 18 | 22 | 48 | 2 | 0 | 1 | 7 | 0 | 0 |
| 2 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 16 | 20 | 42 | 3 | 6 | 1 | 6 | 6 | 1 |
| 3 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 19 | 18 | 39 | 3 | 7 | 1 | 6 | 6 | 2 |
| 4 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 18 | 18 | 37 | 5 | 7 | 1 | 6 | 6 | 2 |
| 5 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 17 | 17 | 33 | 6 | 9 | 4 | 6 | 6 | 2 |
| 6 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 21 | 30 | 6 | 9 | 4 | 6 | 7 | 2 |
| 7 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 21 | 29 | 6 | 10 | 4 | 6 | 7 | 2 |
| 8 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 19 | 27 | 5 | 10 | 6 | 6 | 9 | 2 |
| 9 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 19 | 26 | 6 | 10 | 6 | 6 | 10 | 2 |
| 10 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | 19 | 25 | 6 | 10 | 6 | 6 | 12 | 2 |

Tabela VI.22 - Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 5 | 9 | 1 | 70 | 1 | 0 | 1 | 13 | 0 | 18 | 32 | 7 | 20 | 6 | 2 | 3 | 11 | 1 |
| 2 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 15 | 27 | 6 | 17 | 5 | 9 | 3 | 14 | 4 |
| 3 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 17 | 22 | 9 | 13 | 12 | 8 | 5 | 11 | 3 |
| 4 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 19 | 21 | 8 | 13 | 12 | 8 | 7 | 10 | 3 |
| 5 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 17 | 23 | 8 | 13 | 12 | 8 | 7 | 10 | 3 |
| 6 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 17 | 22 | 8 | 14 | 11 | 8 | 7 | 10 | 3 |
| 7 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 17 | 22 | 7 | 14 | 11 | 7 | 8 | 10 | 3 |
| 8 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 16 | 23 | 7 | 15 | 11 | 7 | 8 | 10 | 3 |
| 9 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 16 | 23 | 7 | 14 | 11 | 7 | 9 | 10 | 3 |
| 10 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 16 | 22 | 7 | 15 | 11 | 7 | 9 | 10 | 3 |

Tabela VI.23 - Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 4 | 8 | 1 | 6 | 59 | 4 | 0 | 18 | 1 | 19 | 31 | 2 | 3 | 23 | 0 | 9 | 11 | 1 |
| 2 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 16 | 27 | 2 | 3 | 22 | 4 | 9 | 14 | 1 |
| 3 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 17 | 27 | 5 | 2 | 22 | 6 | 7 | 12 | 2 |
| 4 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 17 | 26 | 4 | 3 | 21 | 8 | 7 | 11 | 2 |
| 5 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 15 | 27 | 4 | 4 | 19 | 7 | 9 | 13 | 2 |
| 6 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 14 | 28 | 4 | 4 | 18 | 7 | 9 | 13 | 2 |
| 7 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 14 | 27 | 4 | 4 | 17 | 8 | 9 | 13 | 2 |
| 8 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 14 | 27 | 4 | 5 | 17 | 8 | 9 | 13 | 2 |
| 9 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 13 | 27 | 4 | 5 | 16 | 8 | 10 | 13 | 2 |
| 10 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 13 | 26 | 4 | 6 | 17 | 9 | 10 | 13 | 2 |

Tabela VI.24 - Decomposição da Variância da França durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 1 | 25 | 2 | 2 | 6 | 50 | 1 | 13 | 0 | 29 | 33 | 1 | 3 | 1 | 12 | 7 | 14 | 0 |
| 2 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 25 | 31 | 1 | 3 | 1 | 12 | 6 | 19 | 1 |
| 3 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 20 | 32 | 6 | 3 | 7 | 9 | 6 | 16 | 2 |
| 4 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 21 | 29 | 5 | 3 | 11 | 9 | 6 | 14 | 2 |
| 5 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 18 | 32 | 5 | 3 | 10 | 8 | 8 | 13 | 4 |
| 6 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 18 | 31 | 6 | 3 | 10 | 8 | 9 | 13 | 4 |
| 7 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 17 | 31 | 6 | 4 | 10 | 8 | 8 | 13 | 4 |
| 8 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 17 | 31 | 6 | 3 | 10 | 8 | 9 | 12 | 4 |
| 9 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 16 | 31 | 6 | 5 | 9 | 8 | 9 | 12 | 3 |
| 10 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 16 | 31 | 6 | 5 | 10 | 8 | 9 | 12 | 4 |

Tabela VI.25 - Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 32 | 36 | 3 | 0 | 2 | 2 | 23 | 1 | 0 |
| 2 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 29 | 34 | 3 | 2 | 3 | 5 | 21 | 1 | 2 |
| 3 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 26 | 31 | 6 | 2 | 4 | 5 | 21 | 3 | 2 |
| 4 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 25 | 29 | 5 | 2 | 7 | 4 | 21 | 3 | 3 |
| 5 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 22 | 30 | 5 | 2 | 7 | 5 | 23 | 4 | 3 |
| 6 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 21 | 30 | 5 | 2 | 7 | 5 | 22 | 4 | 3 |
| 7 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 21 | 29 | 5 | 3 | 7 | 5 | 22 | 4 | 3 |
| 8 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 21 | 29 | 5 | 3 | 7 | 6 | 22 | 4 | 3 |
| 9 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 21 | 29 | 5 | 3 | 7 | 6 | 22 | 4 | 3 |
| 10 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 21 | 29 | 5 | 3 | 7 | 6 | 22 | 4 | 3 |

Tabela VI.26 - Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 86 | 0 | 19 | 30 | 1 | 0 | 1 | 2 | 7 | 39 | 2 |
| 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 23 | 25 | 3 | 0 | 7 | 5 | 6 | 28 | 2 |
| 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 23 | 23 | 4 | 1 | 8 | 5 | 5 | 28 | 2 |
| 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 22 | 22 | 4 | 1 | 9 | 6 | 7 | 27 | 2 |
| 5 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 21 | 23 | 4 | 1 | 8 | 6 | 7 | 28 | 2 |
| 6 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 20 | 23 | 4 | 2 | 8 | 6 | 7 | 27 | 2 |
| 7 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 20 | 23 | 4 | 4 | 8 | 6 | 7 | 27 | 2 |
| 8 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 19 | 23 | 4 | 4 | 8 | 6 | 8 | 26 | 2 |
| 9 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 19 | 23 | 4 | 4 | 8 | 6 | 8 | 26 | 2 |
| 10 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 19 | 23 | 4 | 4 | 8 | 6 | 8 | 26 | 2 |

Tabela VI.27 – Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise da Ásia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 77 | 29 | 19 | 10 | 1 | 5 | 2 | 6 | 1 | 27 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 77 | 24 | 16 | 11 | 1 | 9 | 1 | 15 | 1 | 21 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 20 | 17 | 9 | 13 | 8 | 1 | 15 | 1 | 17 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 19 | 17 | 10 | 12 | 10 | 1 | 14 | 1 | 15 |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 17 | 17 | 10 | 12 | 12 | 1 | 14 | 1 | 14 |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 16 | 16 | 10 | 16 | 12 | 2 | 13 | 2 | 13 |
| 7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 15 | 16 | 10 | 16 | 11 | 2 | 13 | 3 | 13 |
| 8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 15 | 16 | 10 | 15 | 11 | 3 | 14 | 3 | 12 |
| 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 14 | 17 | 10 | 14 | 12 | 4 | 14 | 3 | 12 |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 15 | 16 | 10 | 14 | 12 | 4 | 14 | 3 | 12 |

Tabela VI.28 - Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 93 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 79 | 6 | 0 | 7 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 73 | 8 | 0 | 7 | 6 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| 3 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 65 | 11 | 6 | 6 | 5 | 4 | 0 | 2 | 1 |
| 4 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 56 | 13 | 7 | 9 | 5 | 4 | 1 | 5 | 1 |
| 5 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 56 | 12 | 7 | 10 | 5 | 4 | 1 | 5 | 1 |
| 6 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 55 | 13 | 7 | 9 | 5 | 4 | 2 | 5 | 1 |
| 7 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 55 | 13 | 7 | 9 | 5 | 4 | 2 | 5 | 1 |
| 8 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 54 | 12 | 7 | 9 | 5 | 4 | 2 | 5 | 1 |
| 9 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 54 | 12 | 7 | 9 | 5 | 3 | 2 | 5 | 1 |
| 10 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 54 | 12 | 7 | 10 | 5 | 3 | 3 | 5 | 1 |

Tabela VI.29 - Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 0 | 86 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 70 | 16 | 0 | 10 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 2 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 67 | 15 | 1 | 9 | 3 | 0 | 0 | 4 | 1 |
| 3 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 67 | 14 | 1 | 10 | 3 | 0 | 0 | 4 | 1 |
| 4 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 62 | 13 | 2 | 12 | 3 | 1 | 0 | 6 | 1 |
| 5 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 59 | 14 | 3 | 13 | 4 | 1 | 1 | 5 | 1 |
| 6 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 58 | 14 | 3 | 13 | 4 | 1 | 1 | 6 | 1 |
| 7 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 56 | 13 | 3 | 12 | 4 | 1 | 3 | 5 | 2 |
| 8 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 55 | 13 | 3 | 12 | 5 | 1 | 3 | 5 | 3 |
| 9 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 54 | 13 | 4 | 12 | 5 | 1 | 3 | 5 | 3 |
| 10 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 54 | 12 | 4 | 12 | 5 | 1 | 4 | 5 | 3 |

Tabela VI.30 - Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 3 | 2 | 93 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 48 | 4 | 34 | 2 | 4 | 0 | 2 | 6 | 0 |
| 2 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 53 | 4 | 30 | 2 | 3 | 0 | 3 | 5 | 0 |
| 3 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 47 | 4 | 27 | 3 | 5 | 0 | 4 | 8 | 2 |
| 4 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 41 | 5 | 26 | 4 | 7 | 0 | 3 | 10 | 2 |
| 5 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 41 | 5 | 25 | 5 | 7 | 0 | 5 | 9 | 2 |
| 6 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 41 | 5 | 25 | 5 | 7 | 0 | 5 | 9 | 3 |
| 7 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 41 | 5 | 24 | 5 | 7 | 0 | 5 | 9 | 3 |
| 8 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 40 | 5 | 24 | 5 | 8 | 0 | 5 | 9 | 3 |
| 9 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 41 | 5 | 24 | 5 | 8 | 1 | 5 | 9 | 3 |
| 10 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 40 | 5 | 23 | 5 | 8 | 1 | 6 | 9 | 3 |

Tabela VI.31 - Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 5 | 9 | 1 | 70 | 1 | 0 | 1 | 13 | 0 | 61 | 11 | 4 | 17 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| 2 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 61 | 10 | 4 | 16 | 3 | 0 | 1 | 5 | 0 |
| 3 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 59 | 10 | 4 | 16 | 3 | 1 | 1 | 5 | 1 |
| 4 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 56 | 10 | 4 | 18 | 3 | 1 | 1 | 7 | 1 |
| 5 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 52 | 12 | 3 | 19 | 5 | 0 | 1 | 7 | 1 |
| 6 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 52 | 11 | 3 | 18 | 6 | 1 | 2 | 7 | 1 |
| 7 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 53 | 10 | 3 | 17 | 6 | 1 | 2 | 6 | 2 |
| 8 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 51 | 10 | 7 | 17 | 5 | 1 | 2 | 6 | 2 |
| 9 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 50 | 10 | 7 | 16 | 5 | 1 | 2 | 6 | 3 |
| 10 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 49 | 10 | 7 | 16 | 6 | 1 | 2 | 6 | 3 |

Tabela VI.32 - Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 4 | 8 | 1 | 6 | 59 | 4 | 0 | 18 | 1 | 65 | 8 | 3 | 11 | 6 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 2 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 64 | 8 | 3 | 12 | 6 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| 3 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 60 | 9 | 5 | 10 | 6 | 0 | 0 | 8 | 1 |
| 4 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 56 | 9 | 5 | 10 | 5 | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 5 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 52 | 9 | 4 | 13 | 7 | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 6 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 52 | 9 | 4 | 13 | 7 | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 7 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 55 | 8 | 5 | 11 | 6 | 1 | 4 | 9 | 3 |
| 8 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 53 | 8 | 6 | 11 | 6 | 1 | 3 | 9 | 4 |
| 9 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 52 | 8 | 6 | 11 | 7 | 1 | 3 | 9 | 4 |
| 10 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 52 | 8 | 6 | 11 | 7 | 1 | 4 | 9 | 4 |

Tabela VI.33 - Decomposição da Variância da França durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 1 | 25 | 2 | 2 | 6 | 50 | 1 | 13 | 0 | 81 | 1 | 1 | 7 | 1 | 5 | 1 | 4 | 0 |
| 2 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 75 | 4 | 3 | 7 | 2 | 5 | 1 | 4 | 1 |
| 3 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 69 | 6 | 5 | 7 | 2 | 5 | 1 | 6 | 1 |
| 4 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 62 | 7 | 4 | 9 | 4 | 4 | 1 | 9 | 1 |
| 5 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 56 | 8 | 5 | 13 | 5 | 4 | 1 | 9 | 1 |
| 6 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 55 | 8 | 5 | 13 | 5 | 4 | 2 | 9 | 1 |
| 7 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 56 | 7 | 4 | 11 | 5 | 4 | 3 | 8 | 3 |
| 8 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 53 | 7 | 8 | 11 | 5 | 3 | 3 | 7 | 3 |
| 9 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 53 | 7 | 8 | 11 | 5 | 3 | 3 | 7 | 3 |
| 10 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 52 | 7 | 8 | 11 | 5 | 3 | 3 | 7 | 4 |

Tabela VI.34 - Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 60 | 3 | 3 | 7 | 4 | 1 | 13 | 8 | 1 |
| 2 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 57 | 4 | 4 | 7 | 6 | 1 | 12 | 8 | 1 |
| 3 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 57 | 3 | 3 | 6 | 5 | 2 | 12 | 10 | 1 |
| 4 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 53 | 6 | 3 | 7 | 6 | 1 | 11 | 12 | 1 |
| 5 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 51 | 5 | 3 | 11 | 6 | 2 | 11 | 11 | 1 |
| 6 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 49 | 6 | 4 | 11 | 6 | 2 | 11 | 11 | 1 |
| 7 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 55 | 5 | 4 | 9 | 6 | 1 | 10 | 10 | 1 |
| 8 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 54 | 5 | 6 | 9 | 5 | 1 | 9 | 9 | 1 |
| 9 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 51 | 5 | 6 | 9 | 6 | 1 | 9 | 10 | 2 |
| 10 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 50 | 5 | 7 | 9 | 6 | 1 | 9 | 10 | 2 |

Tabela VI.35 - Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 86 | 0 | 62 | 14 | 5 | 3 | 2 | 0 | 5 | 8 | 0 |
| 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 57 | 13 | 5 | 3 | 5 | 0 | 4 | 10 | 3 |
| 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 46 | 15 | 7 | 5 | 4 | 2 | 5 | 13 | 4 |
| 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 40 | 15 | 14 | 5 | 5 | 1 | 5 | 12 | 4 |
| 5 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 41 | 14 | 15 | 6 | 4 | 2 | 4 | 11 | 3 |
| 6 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 40 | 14 | 15 | 6 | 4 | 2 | 5 | 11 | 4 |
| 7 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 40 | 14 | 15 | 6 | 4 | 2 | 5 | 11 | 3 |
| 8 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 41 | 13 | 15 | 6 | 4 | 2 | 5 | 10 | 4 |
| 9 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 40 | 13 | 15 | 6 | 4 | 2 | 6 | 11 | 4 |
| 10 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 40 | 13 | 15 | 6 | 4 | 2 | 6 | 10 | 4 |

Tabela VI.36 - Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise da Rússia

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 77 | 29 | 10 | 18 | 9 | 0 | 1 | 9 | 8 | 15 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 77 | 22 | 12 | 16 | 10 | 3 | 2 | 11 | 12 | 12 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 22 | 16 | 15 | 9 | 5 | 2 | 10 | 10 | 11 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 23 | 13 | 12 | 12 | 5 | 2 | 14 | 10 | 8 |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 21 | 14 | 15 | 11 | 6 | 2 | 14 | 9 | 8 |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 25 | 12 | 15 | 10 | 7 | 2 | 13 | 8 | 8 |
| 7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 29 | 12 | 14 | 9 | 8 | 2 | 12 | 7 | 7 |
| 8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 32 | 11 | 12 | 8 | 8 | 2 | 13 | 7 | 7 |
| 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 31 | 11 | 13 | 8 | 8 | 2 | 13 | 7 | 7 |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 30 | 10 | 15 | 7 | 9 | 2 | 13 | 7 | 7 |

Tabela VI.37 - Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 93 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 61 | 14 | 1 | 3 | 15 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 64 | 10 | 3 | 5 | 14 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 58 | 9 | 10 | 6 | 10 | 3 | 4 | 0 | 0 |
| 4 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 53 | 10 | 15 | 5 | 11 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 5 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 51 | 9 | 12 | 5 | 11 | 8 | 2 | 1 | 1 |
| 6 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 48 | 8 | 11 | 5 | 16 | 8 | 2 | 1 | 1 |
| 7 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 42 | 6 | 13 | 4 | 23 | 7 | 3 | 0 | 1 |
| 8 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 42 | 4 | 16 | 3 | 21 | 8 | 3 | 0 | 1 |
| 9 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 40 | 4 | 16 | 2 | 25 | 7 | 4 | 0 | 2 |
| 10 | 93 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 37 | 3 | 15 | 2 | 29 | 8 | 3 | 0 | 2 |

Tabela VI.38 - Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 0 | 86 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 41 | 44 | 1 | 11 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 48 | 32 | 4 | 10 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 48 | 27 | 3 | 12 | 1 | 7 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 48 | 25 | 6 | 12 | 2 | 6 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 48 | 25 | 6 | 11 | 2 | 7 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 43 | 25 | 7 | 10 | 5 | 6 | 2 | 1 | 1 |
| 7 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 37 | 21 | 7 | 10 | 17 | 5 | 2 | 1 | 1 |
| 8 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 37 | 17 | 10 | 8 | 17 | 6 | 3 | 1 | 1 |
| 9 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 39 | 12 | 13 | 6 | 20 | 5 | 3 | 1 | 1 |
| 10 | 0 | 85 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 | 1 | 38 | 9 | 13 | 5 | 24 | 6 | 3 | 1 | 1 |

Tabela VI.39 - Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 3 | 2 | 93 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 74 | 15 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 6 | 67 | 14 | 2 | 0 | 5 | 1 | 0 |
| 3 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 | 7 | 42 | 19 | 10 | 4 | 5 | 1 | 0 |
| 4 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 | 7 | 37 | 17 | 11 | 10 | 5 | 1 | 1 |
| 5 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 | 6 | 35 | 19 | 9 | 12 | 6 | 1 | 1 |
| 6 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 | 6 | 39 | 15 | 11 | 10 | 6 | 1 | 1 |
| 7 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 | 6 | 35 | 16 | 13 | 9 | 5 | 1 | 1 |
| 8 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 | 7 | 34 | 14 | 12 | 11 | 6 | 1 | 1 |
| 9 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 | 9 | 33 | 14 | 12 | 11 | 6 | 1 | 1 |
| 10 | 3 | 2 | 92 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 9 | 32 | 13 | 11 | 11 | 7 | 1 | 1 |

Tabela VI.40 - Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 5 | 9 | 1 | 70 | 1 | 0 | 1 | 13 | 0 | 29 | 5 | 7 | 43 | 0 | 12 | 4 | 0 | 0 |
| 2 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 36 | 7 | 8 | 33 | 1 | 11 | 4 | 0 | 0 |
| 3 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 45 | 5 | 8 | 24 | 1 | 11 | 5 | 0 | 0 |
| 4 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 45 | 3 | 10 | 18 | 6 | 12 | 4 | 0 | 0 |
| 5 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 45 | 8 | 8 | 14 | 8 | 13 | 4 | 0 | 1 |
| 6 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 41 | 7 | 12 | 10 | 15 | 10 | 4 | 0 | 1 |
| 7 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 38 | 6 | 14 | 8 | 19 | 9 | 4 | 0 | 1 |
| 8 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 38 | 4 | 15 | 6 | 22 | 9 | 5 | 0 | 1 |
| 9 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 35 | 4 | 18 | 4 | 25 | 8 | 5 | 0 | 1 |
| 10 | 4 | 9 | 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 13 | 0 | 36 | 2 | 16 | 3 | 28 | 9 | 4 | 0 | 2 |

Tabela VI.41 - Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 4 | 8 | 1 | 6 | 59 | 4 | 0 | 18 | 1 | 40 | 13 | 5 | 14 | 20 | 5 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 45 | 18 | 4 | 12 | 15 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 42 | 16 | 3 | 11 | 19 | 5 | 2 | 1 | 1 |
| 4 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 36 | 16 | 6 | 14 | 21 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| 5 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 33 | 20 | 8 | 13 | 19 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| 6 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 32 | 18 | 9 | 16 | 17 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| 7 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 34 | 17 | 9 | 15 | 15 | 7 | 2 | 1 | 1 |
| 8 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 35 | 18 | 8 | 14 | 15 | 7 | 2 | 1 | 1 |
| 9 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 35 | 16 | 8 | 14 | 17 | 7 | 2 | 1 | 1 |
| 10 | 4 | 8 | 1 | 6 | 58 | 4 | 1 | 18 | 1 | 35 | 14 | 12 | 12 | 15 | 8 | 3 | 0 | 1 |

Tabela VI.42 – Decomposição da Variância da França durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 1 | 25 | 2 | 2 | 6 | 50 | 1 | 13 | 0 | 20 | 28 | 1 | 14 | 2 | 32 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 41 | 20 | 1 | 10 | 4 | 23 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 34 | 16 | 3 | 16 | 5 | 21 | 3 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 33 | 17 | 7 | 16 | 4 | 19 | 2 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 32 | 21 | 6 | 14 | 5 | 16 | 3 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 30 | 21 | 7 | 14 | 8 | 15 | 3 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 27 | 20 | 6 | 13 | 15 | 14 | 3 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 30 | 15 | 11 | 10 | 13 | 13 | 5 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 34 | 12 | 14 | 9 | 15 | 11 | 4 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 24 | 2 | 2 | 6 | 50 | 2 | 13 | 0 | 34 | 10 | 12 | 7 | 20 | 11 | 3 | 1 | 1 |

Tabela VI.43 - Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 15 | 24 | 17 | 7 | 11 | 1 | 25 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 41 | 16 | 12 | 5 | 7 | 2 | 16 | 0 | 0 |
| 3 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 43 | 14 | 9 | 7 | 6 | 8 | 12 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 44 | 12 | 12 | 8 | 6 | 8 | 11 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 44 | 13 | 10 | 7 | 6 | 9 | 10 | 0 | 1 |
| 6 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 38 | 12 | 13 | 7 | 11 | 7 | 10 | 1 | 1 |
| 7 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 32 | 10 | 12 | 6 | 21 | 6 | 10 | 0 | 1 |
| 8 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 32 | 8 | 16 | 5 | 20 | 7 | 9 | 1 | 1 |
| 9 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 36 | 6 | 17 | 5 | 21 | 7 | 7 | 1 | 1 |
| 10 | 2 | 16 | 0 | 11 | 6 | 13 | 46 | 6 | 0 | 37 | 4 | 14 | 4 | 25 | 8 | 5 | 1 | 2 |

Tabela VI.44 - Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 86 | 0 | 6 | 25 | 14 | 5 | 22 | 21 | 7 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 22 | 19 | 12 | 4 | 16 | 16 | 10 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 21 | 20 | 12 | 5 | 17 | 15 | 9 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 20 | 18 | 17 | 5 | 15 | 14 | 9 | 1 | 1 |
| 5 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 19 | 18 | 17 | 6 | 15 | 15 | 9 | 1 | 1 |
| 6 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 27 | 14 | 14 | 6 | 15 | 14 | 8 | 1 | 1 |
| 7 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 30 | 14 | 14 | 5 | 14 | 14 | 7 | 1 | 1 |
| 8 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 31 | 13 | 13 | 6 | 14 | 14 | 7 | 1 | 1 |
| 9 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 29 | 12 | 15 | 6 | 18 | 13 | 6 | 1 | 1 |
| 10 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 3 | 85 | 0 | 30 | 10 | 15 | 5 | 19 | 12 | 6 | 1 | 1 |

Tabela VI.45 - Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise do Brasil

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 77 | 8 | 10 | 10 | 1 | 20 | 25 | 4 | 11 | 12 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 77 | 5 | 13 | 10 | 19 | 17 | 17 | 5 | 7 | 8 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 21 | 13 | 11 | 14 | 14 | 12 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 24 | 8 | 10 | 13 | 23 | 9 | 5 | 4 | 4 |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 22 | 8 | 10 | 13 | 22 | 12 | 6 | 3 | 4 |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 32 | 6 | 10 | 10 | 18 | 14 | 4 | 3 | 4 |
| 7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 38 | 4 | 8 | 7 | 20 | 14 | 3 | 2 | 3 |
| 8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 38 | 4 | 13 | 5 | 18 | 14 | 4 | 2 | 3 |
| 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 36 | 4 | 13 | 4 | 26 | 11 | 3 | 1 | 2 |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 0 | 7 | 76 | 36 | 3 | 14 | 3 | 26 | 11 | 3 | 1 | 2 |

Tabela VI.46 - Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 92 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 82 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 | 7 | 1 | 0 |
| 2 | 91 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 79 | 1 | 2 | 0 | 0 | 8 | 7 | 1 | 1 |
| 3 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 77 | 1 | 2 | 1 | 0 | 9 | 7 | 1 | 1 |
| 4 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 76 | 2 | 3 | 1 | 0 | 9 | 7 | 1 | 1 |
| 5 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 75 | 2 | 3 | 1 | 1 | 9 | 7 | 1 | 1 |
| 6 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 75 | 2 | 3 | 1 | 1 | 9 | 7 | 1 | 1 |
| 7 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 75 | 2 | 3 | 1 | 1 | 9 | 7 | 1 | 2 |
| 8 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 75 | 2 | 3 | 1 | 1 | 9 | 7 | 1 | 2 |
| 9 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 75 | 2 | 3 | 1 | 1 | 9 | 7 | 1 | 2 |
| 10 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 75 | 2 | 3 | 1 | 1 | 9 | 7 | 1 | 2 |

Tabela VI.47 - Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 52 | 32 | 1 | 0 | 1 | 11 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 46 | 29 | 1 | 1 | 2 | 11 | 0 | 3 | 5 |
| 3 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 44 | 27 | 1 | 3 | 2 | 11 | 0 | 4 | 8 |
| 4 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 43 | 28 | 1 | 3 | 3 | 11 | 1 | 4 | 8 |
| 5 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 43 | 27 | 1 | 3 | 4 | 10 | 1 | 4 | 7 |
| 6 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 42 | 27 | 1 | 3 | 4 | 11 | 1 | 4 | 7 |
| 7 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 42 | 27 | 1 | 3 | 4 | 11 | 1 | 4 | 7 |
| 8 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 42 | 27 | 1 | 3 | 4 | 10 | 1 | 4 | 7 |
| 9 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 42 | 26 | 1 | 3 | 5 | 11 | 1 | 4 | 7 |
| 10 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 42 | 26 | 1 | 3 | 4 | 11 | 1 | 4 | 7 |

Tabela VI.48 - Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 4 | 0 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 61 | 5 | 23 | 0 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 59 | 5 | 22 | 1 | 1 | 8 | 2 | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 57 | 6 | 22 | 1 | 1 | 8 | 3 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 56 | 6 | 22 | 1 | 1 | 8 | 3 | 1 | 2 |
| 5 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 55 | 6 | 21 | 1 | 1 | 8 | 4 | 1 | 2 |
| 6 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 55 | 6 | 21 | 1 | 1 | 8 | 4 | 1 | 2 |
| 7 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 55 | 6 | 21 | 1 | 1 | 8 | 4 | 1 | 2 |
| 8 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 55 | 6 | 21 | 1 | 2 | 8 | 4 | 1 | 2 |
| 9 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 55 | 6 | 21 | 1 | 2 | 8 | 4 | 1 | 2 |
| 10 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 55 | 6 | 21 | 1 | 2 | 8 | 4 | 1 | 2 |

Tabela VI.49 - Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 11 | 5 | 0 | 73 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 45 | 4 | 10 | 28 | 1 | 9 | 0 | 1 | 3 |
| 2 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 44 | 4 | 9 | 24 | 2 | 7 | 1 | 5 | 4 |
| 3 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 43 | 4 | 9 | 24 | 2 | 9 | 1 | 5 | 4 |
| 4 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 43 | 5 | 9 | 23 | 2 | 9 | 1 | 5 | 4 |
| 5 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 42 | 5 | 9 | 23 | 2 | 9 | 2 | 5 | 4 |
| 6 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 42 | 5 | 9 | 22 | 3 | 9 | 2 | 4 | 5 |
| 7 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 42 | 5 | 9 | 22 | 3 | 9 | 2 | 5 | 5 |
| 8 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 42 | 4 | 9 | 22 | 3 | 9 | 2 | 5 | 5 |
| 9 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 42 | 5 | 9 | 22 | 3 | 9 | 2 | 5 | 5 |
| 10 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 42 | 5 | 9 | 22 | 3 | 9 | 2 | 5 | 5 |

Tabela VI.50 - Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 47 | 17 | 5 | 1 | 19 | 8 | 0 | 0 | 3 |
| 2 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 46 | 16 | 5 | 1 | 18 | 9 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 45 | 16 | 4 | 1 | 18 | 9 | 1 | 2 | 5 |
| 4 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 44 | 16 | 5 | 1 | 17 | 9 | 2 | 2 | 5 |
| 5 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 44 | 16 | 5 | 1 | 17 | 9 | 2 | 2 | 5 |
| 6 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 43 | 16 | 5 | 1 | 17 | 9 | 2 | 2 | 5 |
| 7 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 43 | 16 | 5 | 1 | 17 | 9 | 2 | 2 | 5 |
| 8 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 43 | 16 | 5 | 1 | 17 | 9 | 2 | 2 | 5 |
| 9 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 43 | 16 | 5 | 1 | 17 | 9 | 2 | 2 | 5 |
| 10 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 43 | 16 | 5 | 1 | 17 | 9 | 2 | 2 | 5 |

Tabela VI.51 - Decomposição da Variância da França durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 53 | 15 | 2 | 2 | 4 | 20 | 1 | 0 | 3 |
| 2 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 49 | 14 | 2 | 2 | 4 | 19 | 1 | 3 | 7 |
| 3 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 46 | 13 | 3 | 3 | 4 | 18 | 1 | 3 | 9 |
| 4 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 45 | 14 | 2 | 3 | 4 | 18 | 1 | 4 | 9 |
| 5 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 45 | 13 | 3 | 3 | 5 | 17 | 1 | 3 | 9 |
| 6 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 45 | 13 | 3 | 3 | 5 | 17 | 1 | 3 | 9 |
| 7 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 44 | 13 | 3 | 3 | 5 | 17 | 1 | 3 | 9 |
| 8 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 44 | 13 | 3 | 3 | 5 | 17 | 1 | 3 | 9 |
| 9 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 44 | 13 | 3 | 3 | 5 | 17 | 2 | 3 | 9 |
| 10 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 44 | 13 | 3 | 3 | 5 | 17 | 2 | 3 | 9 |

Tabela VI.52 - Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 30 | 8 | 0 | 5 | 11 | 7 | 32 | 6 | 0 | 36 | 18 | 3 | 7 | 11 | 11 | 10 | 0 | 5 |
| 2 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 31 | 16 | 5 | 6 | 10 | 10 | 10 | 2 | 11 |
| 3 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 31 | 14 | 5 | 7 | 9 | 9 | 9 | 3 | 13 |
| 4 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 30 | 14 | 5 | 7 | 9 | 9 | 9 | 3 | 13 |
| 5 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 31 | 14 | 5 | 7 | 10 | 9 | 9 | 3 | 13 |
| 6 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 31 | 14 | 6 | 7 | 10 | 9 | 9 | 3 | 12 |
| 7 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 30 | 14 | 5 | 7 | 10 | 9 | 9 | 3 | 12 |
| 8 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 30 | 14 | 6 | 7 | 10 | 9 | 9 | 3 | 12 |
| 9 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 30 | 14 | 6 | 7 | 10 | 9 | 9 | 3 | 12 |
| 10 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 30 | 14 | 6 | 7 | 10 | 9 | 9 | 3 | 12 |

Tabela VI.53 - Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 13 | 7 | 8 | 18 | 9 | 0 | 16 | 3 |
| 2 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 26 | 14 | 8 | 8 | 17 | 8 | 0 | 15 | 4 |
| 3 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 14 | 8 | 8 | 17 | 8 | 0 | 15 | 5 |
| 4 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 14 | 8 | 8 | 17 | 8 | 0 | 15 | 6 |
| 5 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 13 | 8 | 8 | 17 | 8 | 1 | 15 | 6 |
| 6 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 13 | 8 | 8 | 17 | 8 | 1 | 14 | 6 |
| 7 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 13 | 8 | 8 | 17 | 8 | 1 | 14 | 6 |
| 8 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 13 | 8 | 8 | 17 | 8 | 1 | 14 | 6 |
| 9 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 13 | 8 | 8 | 17 | 8 | 1 | 14 | 6 |
| 10 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 13 | 8 | 8 | 17 | 8 | 1 | 14 | 6 |

Tabela VI.54 - Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise de 11 de Setembro

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 21 | 5 | 9 | 10 | 6 | 6 | 1 | 1 | 40 |
| 2 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 18 | 5 | 14 | 9 | 6 | 6 | 4 | 3 | 36 |
| 3 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 18 | 5 | 13 | 9 | 7 | 6 | 5 | 3 | 34 |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 18 | 7 | 13 | 8 | 7 | 5 | 5 | 3 | 34 |
| 5 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 17 | 7 | 13 | 8 | 7 | 5 | 6 | 3 | 33 |
| 6 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 17 | 7 | 13 | 8 | 8 | 5 | 6 | 3 | 33 |
| 7 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 17 | 7 | 13 | 8 | 8 | 5 | 6 | 3 | 33 |
| 8 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 17 | 7 | 13 | 8 | 8 | 5 | 6 | 3 | 33 |
| 9 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 17 | 7 | 13 | 8 | 8 | 5 | 6 | 3 | 33 |
| 10 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 17 | 7 | 13 | 8 | 8 | 5 | 6 | 3 | 33 |

Tabela VI.55 - Decomposição da Variância de Portugal durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 92 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 79 | 0 | 0 | 8 | 3 | 0 | 1 | 6 | 4 |
| 2 | 91 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 69 | 0 | 4 | 8 | 3 | 6 | 2 | 5 | 4 |
| 3 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 61 | 0 | 7 | 12 | 3 | 6 | 1 | 5 | 4 |
| 4 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 58 | 4 | 7 | 11 | 3 | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 5 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 57 | 5 | 8 | 11 | 4 | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 6 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 56 | 4 | 8 | 10 | 4 | 6 | 2 | 6 | 4 |
| 7 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 55 | 5 | 8 | 10 | 4 | 6 | 2 | 6 | 4 |
| 8 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 54 | 6 | 8 | 10 | 5 | 6 | 2 | 6 | 4 |
| 9 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 51 | 7 | 8 | 10 | 6 | 5 | 2 | 6 | 4 |
| 10 | 90 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 51 | 7 | 8 | 10 | 6 | 5 | 2 | 6 | 4 |

Tabela VI.56 - Decomposição da Variância de Espanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 21 | 49 | 0 | 20 | 2 | 0 | 0 | 7 | 1 |
| 2 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 19 | 45 | 2 | 18 | 3 | 2 | 3 | 6 | 1 |
| 3 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 19 | 42 | 2 | 20 | 3 | 2 | 3 | 8 | 1 |
| 4 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 19 | 40 | 2 | 18 | 3 | 2 | 5 | 9 | 1 |
| 5 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 19 | 38 | 2 | 17 | 3 | 2 | 6 | 10 | 1 |
| 6 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 20 | 37 | 3 | 17 | 4 | 2 | 6 | 10 | 2 |
| 7 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 19 | 38 | 3 | 16 | 4 | 2 | 6 | 10 | 2 |
| 8 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 19 | 37 | 2 | 16 | 6 | 2 | 5 | 10 | 2 |
| 9 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 18 | 36 | 2 | 16 | 7 | 2 | 6 | 10 | 2 |
| 10 | 46 | 48 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 19 | 35 | 3 | 15 | 6 | 2 | 6 | 10 | 3 |

Tabela VI.57 - Decomposição da Variância da Grécia durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 4 | 0 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | 14 | 68 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| 2 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 8 | 11 | 63 | 1 | 2 | 8 | 1 | 1 | 4 |
| 3 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 9 | 10 | 59 | 4 | 2 | 10 | 1 | 1 | 4 |
| 4 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 8 | 10 | 58 | 4 | 3 | 9 | 4 | 1 | 4 |
| 5 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 8 | 10 | 55 | 4 | 3 | 9 | 4 | 3 | 5 |
| 6 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 10 | 9 | 53 | 4 | 3 | 9 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 10 | 10 | 52 | 4 | 3 | 9 | 4 | 4 | 5 |
| 8 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 10 | 9 | 50 | 4 | 5 | 8 | 4 | 5 | 5 |
| 9 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 9 | 10 | 48 | 5 | 7 | 8 | 5 | 5 | 4 |
| 10 | 4 | 1 | 92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 9 | 9 | 48 | 5 | 7 | 8 | 5 | 5 | 5 |

Tabela VI.58 - Decomposição da Variância da Irlanda durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 11 | 5 | 0 | 73 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 5 | 18 | 0 | 45 | 0 | 6 | 5 | 16 | 5 |
| 2 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 6 | 14 | 0 | 35 | 2 | 13 | 13 | 12 | 4 |
| 3 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 5 | 14 | 2 | 32 | 4 | 12 | 13 | 10 | 8 |
| 4 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 6 | 16 | 2 | 31 | 4 | 12 | 12 | 10 | 8 |
| 5 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 6 | 16 | 2 | 30 | 4 | 13 | 12 | 10 | 8 |
| 6 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 6 | 17 | 3 | 29 | 4 | 12 | 12 | 9 | 7 |
| 7 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 6 | 17 | 3 | 28 | 4 | 12 | 12 | 9 | 7 |
| 8 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 7 | 17 | 3 | 28 | 4 | 12 | 12 | 10 | 7 |
| 9 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 7 | 16 | 4 | 27 | 5 | 12 | 12 | 10 | 7 |
| 10 | 11 | 5 | 0 | 72 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 7 | 16 | 4 | 27 | 5 | 12 | 12 | 10 | 7 |

Tabela VI.59 - Decomposição da Variância da Alemanha durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 12 | 20 | 7 | 17 | 36 | 2 | 0 | 7 | 0 |
| 2 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 11 | 18 | 7 | 16 | 35 | 5 | 1 | 7 | 0 |
| 3 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 15 | 16 | 6 | 16 | 29 | 6 | 1 | 8 | 2 |
| 4 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 14 | 16 | 7 | 15 | 28 | 6 | 4 | 8 | 2 |
| 5 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 14 | 16 | 7 | 15 | 27 | 5 | 5 | 9 | 2 |
| 6 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 15 | 16 | 6 | 14 | 27 | 5 | 5 | 9 | 3 |
| 7 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 15 | 16 | 7 | 14 | 26 | 5 | 5 | 8 | 3 |
| 8 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 15 | 17 | 7 | 14 | 26 | 5 | 5 | 9 | 3 |
| 9 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 15 | 17 | 7 | 13 | 27 | 5 | 5 | 9 | 3 |
| 10 | 38 | 13 | 1 | 2 | 42 | 0 | 2 | 3 | 0 | 15 | 16 | 7 | 13 | 26 | 5 | 5 | 9 | 3 |

Tabela VI.60 - Decomposição da Variância da França durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 29 | 24 | 1 | 20 | 7 | 7 | 0 | 12 | 0 |
| 2 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 25 | 20 | 2 | 16 | 7 | 13 | 7 | 9 | 0 |
| 3 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 25 | 18 | 3 | 17 | 7 | 12 | 6 | 11 | 2 |
| 4 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 25 | 17 | 4 | 16 | 6 | 11 | 8 | 11 | 2 |
| 5 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 26 | 17 | 3 | 15 | 6 | 10 | 9 | 12 | 2 |
| 6 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 26 | 17 | 3 | 14 | 6 | 10 | 9 | 12 | 3 |
| 7 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 25 | 19 | 3 | 14 | 7 | 10 | 8 | 12 | 3 |
| 8 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 24 | 19 | 3 | 14 | 8 | 9 | 8 | 12 | 3 |
| 9 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 23 | 18 | 3 | 13 | 10 | 9 | 8 | 12 | 3 |
| 10 | 39 | 15 | 0 | 2 | 12 | 23 | 2 | 6 | 0 | 23 | 18 | 3 | 13 | 9 | 8 | 9 | 12 | 4 |

Tabela VI.61 - Decomposição da Variância do Reino Unido durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 30 | 8 | 0 | 5 | 11 | 7 | 32 | 6 | 0 | 24 | 17 | 12 | 13 | 3 | 3 | 19 | 7 | 1 |
| 2 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 18 | 17 | 11 | 9 | 2 | 14 | 22 | 5 | 1 |
| 3 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 19 | 20 | 10 | 8 | 4 | 12 | 19 | 5 | 2 |
| 4 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 19 | 19 | 12 | 8 | 4 | 12 | 19 | 6 | 2 |
| 5 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 18 | 17 | 11 | 8 | 5 | 11 | 20 | 7 | 2 |
| 6 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 20 | 16 | 10 | 8 | 4 | 11 | 19 | 8 | 4 |
| 7 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 19 | 17 | 10 | 7 | 4 | 11 | 19 | 8 | 5 |
| 8 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 18 | 17 | 10 | 7 | 6 | 11 | 18 | 8 | 5 |
| 9 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 17 | 16 | 9 | 7 | 8 | 10 | 18 | 9 | 4 |
| 10 | 30 | 8 | 1 | 5 | 11 | 7 | 32 | 7 | 0 | 17 | 16 | 9 | 7 | 8 | 10 | 18 | 9 | 4 |

Tabela VI.62 - Decomposição da Variância dos EUA durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 38 | 9 | 8 | 12 | 9 | 6 | 1 | 17 | 0 |
| 2 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 30 | 8 | 7 | 9 | 10 | 16 | 3 | 14 | 2 |
| 3 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 29 | 9 | 8 | 11 | 10 | 14 | 3 | 13 | 2 |
| 4 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 27 | 8 | 7 | 15 | 11 | 13 | 4 | 13 | 2 |
| 5 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 26 | 9 | 7 | 14 | 10 | 13 | 5 | 12 | 2 |
| 6 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 28 | 9 | 7 | 13 | 10 | 12 | 5 | 13 | 2 |
| 7 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 28 | 8 | 7 | 13 | 10 | 12 | 5 | 14 | 3 |
| 8 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 27 | 9 | 7 | 13 | 9 | 12 | 7 | 14 | 3 |
| 9 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 26 | 10 | 7 | 12 | 11 | 11 | 7 | 14 | 3 |
| 10 | 17 | 10 | 1 | 1 | 14 | 0 | 1 | 56 | 0 | 25 | 10 | 7 | 12 | 12 | 11 | 6 | 13 | 3 |

Tabela VI.63 - Decomposição da Variância do Japão durante o Período Tranquilo e a Crise da Argentina

| Períodos | Período Tranquilo | | | | | | | | | Período de Crise | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|------------------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
| 1 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 14 | 8 | 1 | 9 | 18 | 6 | 9 | 7 | 28 |
| 2 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 13 | 9 | 6 | 10 | 16 | 5 | 11 | 6 | 24 |
| 3 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 15 | 10 | 11 | 9 | 14 | 5 | 10 | 5 | 21 |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 16 | 10 | 13 | 8 | 14 | 5 | 9 | 5 | 20 |
| 5 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 15 | 10 | 13 | 8 | 14 | 5 | 9 | 5 | 20 |
| 6 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 15 | 10 | 13 | 8 | 14 | 5 | 9 | 5 | 20 |
| 7 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 15 | 10 | 13 | 8 | 14 | 5 | 9 | 6 | 20 |
| 8 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 15 | 10 | 13 | 8 | 15 | 5 | 9 | 6 | 20 |
| 9 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 15 | 10 | 13 | 8 | 15 | 5 | 9 | 6 | 20 |
| 10 | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 8 | 79 | 15 | 10 | 14 | 8 | 14 | 5 | 9 | 6 | 19 |

ANEXO VII – Quadros-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para todo o Período da Amostra e para cada um dos Episódios de Crise Analisados

Tabela VII.1 – Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para todo o Período da Amostra

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-----|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| PORT | | 1 | | 1 | | | | 1 | 1 |
| | | 1 | | 1 | | | | 1 | 1 |
| | | + | | - | | | | + | - |
| ESP | | | | 1 | 1 | | | 2 | 1 |
| | | | | 1 | 2 | | | 1,3 | 1 |
| | | | | - | - | | | +,- | - |
| GREC | 2 | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | |
| | 1,2 | 1 | | | 1 | | 3 | 1 | |
| | +,+ | + | | | + | | - | + | |
| IRL | 2 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | 1,2 | 1 | 2 | | 1 | 2 | 1,3 | 1 | 1 |
| | +,+ | + | + | | + | + | +,- | + | - |
| AL | | 1 | | 1 | | 1 | 2 | 1 | |
| | | 1 | | 1 | | 1 | 1,2 | 1 | |
| | | + | | - | | + | +,- | + | |
| FR | | | | 1 | 2 | | 1 | 2 | |
| | | | | 1 | 1,2 | | 3 | 1,3 | |
| | | | | - | +,- | | - | +,- | |
| RU | | | | 1 | 2 | | | 2 | 3 |
| | | | | 1 | 1,2 | | | 1,3 | 1,2 |
| | | | | - | +,- | | | +,- | -,- |
| EUA | | | | 1 | | 1 | 1 | | |
| | | | | 1 | | 1 | 2 | | |
| | | | | - | | + | - | | |
| JAP | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1,3 | 1,4 | |
| | + | + | | | + | + | +,- | +,- | |

Notas: Respostas dos mercados em linha a impulsos provenientes dos mercados em coluna; Cada célula tem três linhas: na primeira linha indica-se o número de períodos durante os quais a resposta do mercado em linha foi significativa de acordo com o critério de dois desvios-padrão, na segunda linha indica-se o número de ordem desses períodos, na terceira linha indica-se o sinal da resposta ao impulso; as células não preenchidas correspondem à ausência de resposta significativa de acordo com o critério definido de dois desvios-padrão.

Tabela VII.2 – Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crise do México durante o Período de Crise

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-----|------|-----|----|------|----|-----|-------|
| PORT | | | | 1 | | | | | |
| | | | | 1 | | | | | |
| | | | | + | | | | | |
| ESP | 1 | | 1 | 1 | | | | 2 | 3 |
| | 8 | | 1 | 1 | | | | 1,2 | 3,6,8 |
| | - | | - | + | | | | +,+ | -,+,+ |
| GREC | | | | | | 2 | | 1 | 1 |
| | | | | | | 2,3 | | 3 | 2 |
| | | | | | | +,+ | | + | + |
| IRL | | | | | | | | 2 | 2 |
| | | | | | | | | 1,2 | 2,4 |
| | | | | | | | | +,+ | +,+ |
| AL | 1 | | | | | | | 2 | |
| | 3 | | | | | | | 1,3 | |
| | + | | | | | | | +,+ | |
| FR | 1 | | | 1 | 1 | | | 2 | 2 |
| | 1 | | | 1 | 1 | | | 1,2 | 3,5 |
| | - | | | + | - | | | +,+ | -, - |
| RU | | | 1 | | | 1 | | 1 | |
| | | | 1 | | | 2 | | 5 | |
| | | | - | | | + | | - | |
| EUA | | | | 1 | | | | | 1 |
| | | | | 4 | | | | | 2 |
| | | | | - | | | | | + |
| JAP | | | | | | 2 | | 1 | |
| | | | | | | 1,2 | | 1 | |
| | | | | | | +, - | | + | |

Notas: Respostas dos mercados em linha a impulsos provenientes dos mercados em coluna; Cada célula tem três linhas: na primeira linha indica-se o número de períodos durante os quais a resposta do mercado em linha foi significativa de acordo com o critério de dois desvios-padrão, na segunda linha indica-se o número de ordem desses períodos, na terceira linha indica-se o sinal da resposta ao impulso; as células não preenchidas correspondem à ausência de resposta significativa de acordo com o critério definido de dois desvios-padrão.

Tabela VII.3 – Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crise do México durante o Período Tranquilo

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| PORT | | 1 | | | | | 1 | | 2 |
| | | 1 | | | | | 2 | | 1,2 |
| | | + | | | | | - | | -,- |
| ESP | | | | | | | | 1 | 1 |
| | | | | | | | | 1 | 1 |
| | | | | | | | | + | - |
| GREC | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| IRL | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | + | |
| AL | | 1 | | | | 1 | | 1 | |
| | | 1 | | | | 1 | | 1 | |
| | | + | | | | + | | + | |
| FR | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | + | |
| RU | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | + | |
| EUA | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| JAP | | | | | | | 1 | 1 | |
| | | | | | | | 1 | 1 | |
| | | | | | | | + | + | |

Notas: Respostas dos mercados em linha a impulsos provenientes dos mercados em coluna; Cada célula tem três linhas: na primeira linha indica-se o número de períodos durante os quais a resposta do mercado em linha foi significativa de acordo com o critério de dois desvios-padrão, na segunda linha indica-se o número de ordem desses períodos, na terceira linha indica-se o sinal da resposta ao impulso; as células não preenchidas correspondem à ausência de resposta significativa de acordo com o critério definido de dois desvios-padrão.

Tabela VII.4 – Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crise da Ásia durante o Período de Crise

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-----|------|-----|-----|----|-------|-----|------|
| PORT | | 1 | | | 1 | | | 2 | |
| | | 1 | | | 3 | | | 1,2 | |
| | | + | | | + | | | +,- | |
| ESP | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 5 | | |
| | | | | | | | - | | |
| GREC | | | | | | | 1 | 1 | |
| | | | | | | | 1 | 2 | |
| | | | | | | | + | - | |
| IRL | | | | | 2 | 1 | | 1 | 2 |
| | | | | | 1,3 | 2 | | 1 | 1,2 |
| | | | | | -,+ | + | | + | -, - |
| AL | | 1 | | | | | | 1 | |
| | | 1 | | | | | | 1 | |
| | | + | | | | | | + | |
| FR | | 2 | | | 2 | | | 2 | 1 |
| | | 1,5 | | | 3,4 | | | 1,2 | 5 |
| | | +,- | | | +,- | | | +,- | + |
| RU | | 1 | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | |
| EUA | | | | | 1 | | | | 1 |
| | | | | | 2 | | | | 1 |
| | | | | | + | | | | - |
| JAP | | 1 | | 2 | | | 3 | | |
| | | 1 | | 3,6 | | | 1,2,3 | | |
| | | + | | +,+ | | | +,-,+ | | |

Notas: Respostas dos mercados em linha a impulsos provenientes dos mercados em coluna; Cada célula tem três linhas: na primeira linha indica-se o número de períodos durante os quais a resposta do mercado em linha foi significativa de acordo com o critério de dois desvios-padrão, na segunda linha indica-se o número de ordem desses períodos, na terceira linha indica-se o sinal da resposta ao impulso; as células não preenchidas correspondem à ausência de resposta significativa de acordo com o critério definido de dois desvios-padrão.

Tabela VII.5 – Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para a Crise do Brasil durante o Período de Crise

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| PORT | | | | | | | | | |
| ESP | | | | | | | | | |
| GREC | | | | | | | | | |
| IRL | | | | | | | | | |
| AL | | | | | | | | | |
| FR | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | - | | | | | | | | |
| RU | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | - | | | | | | | | |
| EUA | | | | | | | | | |
| JAP | | | | | | | | | |

Notas: Respostas dos mercados em linha a impulsos provenientes dos mercados em coluna; Cada célula tem três linhas: na primeira linha indica-se o número de períodos durante os quais a resposta do mercado em linha foi significativa de acordo com o critério de dois desvios-padrão, na segunda linha indica-se o número de ordem desses períodos, na terceira linha indica-se o sinal da resposta ao impulso; as células não preenchidas correspondem à ausência de resposta significativa de acordo com o critério definido de dois desvios-padrão.

Tabela VII.6 – Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para as Crises da Ásia, Rússia e Brasil durante o Período Tranquilo

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| PORT | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | - | | | | |
| ESP | | | | | 1 | | | 1 | |
| | | | | | 1 | | | 1 | |
| | | | | | - | | | + | |
| GREC | | 1 | | | 1 | | | | |
| | | 1 | | | 2 | | | | |
| | | + | | | - | | | | |
| IRL | | 1 | | | | | | 1 | |
| | | 1 | | | | | | 1 | |
| | | + | | | | | | + | |
| AL | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| | | + | | - | | + | | + | |
| FR | | | | | 1 | | | 1 | |
| | | | | | 1 | | | 1 | |
| | | | | | - | | | + | |
| RU | | | | | 1 | 1 | | 1 | |
| | | | | | 1 | 1 | | 1 | |
| | | | | | - | + | | + | |
| EUA | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| JAP | | | | | | 1 | | 1 | |
| | | | | | | 1 | | 1 | |
| | | | | | | + | | + | |

Notas: Respostas dos mercados em linha a impulsos provenientes dos mercados em coluna; Cada célula tem três linhas: na primeira linha indica-se o número de períodos durante os quais a resposta do mercado em linha foi significativa de acordo com o critério de dois desvios-padrão, na segunda linha indica-se o número de ordem desses períodos, na terceira linha indica-se o sinal da resposta ao impulso; as células não preenchidas correspondem à ausência de resposta significativa de acordo com o critério definido de dois desvios-padrão.

Tabela VII.7 – Quadro-Resumo dos Resultados das Funções de Resposta a Impulsos obtidas para as Crises de 11 de Setembro e Argentina durante o Período Tranquilo

| | PORT | ESP | GREC | IRL | AL | FR | RU | EUA | JAP |
|------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|
| PORT | | 1 | | | 1 | | | 2 | 1 |
| | | 2 | | | 2 | | | 1,2 | 1 |
| | | - | | | - | | | +,- | - |
| ESP | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | + | |
| GREC | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | + | |
| IRL | | 1 | | | 1 | | | 1 | |
| | | 1 | | | 1 | | | 1 | |
| | | + | | | + | | | + | |
| AL | | | | | | | 1 | 1 | |
| | | | | | | | 1 | 1 | |
| | | | | | | | + | + | |
| FR | | | | | | | 1 | 1 | |
| | | | | | | | 1 | 1 | |
| | | | | | | | + | + | |
| RU | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | + | |
| EUA | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| JAP | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | |
| | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | |
| | + | + | | | + | | | + | |

Notas: Respostas dos mercados em linha a impulsos provenientes dos mercados em coluna; Cada célula tem três linhas: na primeira linha indica-se o número de períodos durante os quais a resposta do mercado em linha foi significativa de acordo com o critério de dois desvios-padrão, na segunda linha indica-se o número de ordem desses períodos, na terceira linha indica-se o sinal da resposta ao impulso; as células não preenchidas correspondem à ausência de resposta significativa de acordo com o critério definido de dois desvios-padrão.