

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 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>existência de contágio em economias da América Latina durante a crise do México de 1994-1995.</p> | <p>da Argentina, Chile e México entre 1 de Junho de 1994 e 2 de Março de 1995.</p> | <p>Utilizam-se ainda as metodologias propostas por Forbes e Rigobon (2002) e por Favero e Giavazzi (2002).</p> | <p>principais metodologias propostas.</p> |
| <p>Edwards (1998)</p> <p>Analisa a transmissão de volatilidade nos mercados de obrigações da América Latina após a crise do México de 1994.</p> | <p>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</p> | <p>Considera-se contágio como o choque internacional cuja magnitude excede o que se esperava em termos <i>ex ante</i>.</p> | <p>São utilizadas metodologias de análise da autocorrelação nomeadamente modelos GARCH.</p> |
| <p>Eichengreen <i>et al.</i> (1996)</p> <p>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.</p> | <p>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).</p> | <p>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.</p> | <p>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.</p> |
| <p>Favero e Giavazzi (2002)</p> <p>Estuda-se a crise no Mecanismo de Taxas de Câmbio Europeu que conduziu às desvalorizações de Setembro de 1992. Depois de se corrigir os</p> | <p>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</p> | <p>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.</p> | <p>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> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <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) 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) 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) 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 Zimbábwe. | 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 indicam 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 acções 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 acções 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 líquidos 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.