



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Contágio Centro-Periferia

Uma análise conjunta para o mercado de Credit
Default Swaps sobre dívida soberana na Zona
Euro

Trabalho Final na modalidade de Dissertação
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Finanças

por

Gonçalo Emanuel Ribeiro Matos

sob orientação de
Professor Doutor Carlos Manuel Ferreira dos Santos

Faculdade de Economia e Gestão
Fevereiro 2015

Agradecimentos

À Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Católica Portuguesa pelas excelentes condições de trabalho e de pesquisa.

Ao Professor Ricardo Cunha, na qualidade de Diretor do Mestrado em Finanças, pela oportunidade de participar no mesmo.

Ao Professor Carlos Santos pela disponibilidade e dedicação prestadas ao longo do trabalho.

Resumo

Com este trabalho pretende-se estudar se existe contágio entre os países da Periferia da União Económica e Monetária (UEM) e os países do Centro no contexto da crise de dívida soberana, propagado através do mercado de *Credit Default Swaps* de dívida soberana.

Na análise empírica foi utilizado um modelo tri-etápico para determinar o efeito de contágio. As três etapas são: i) um modelo GARCH univariado; ii) um modelo GARCH multivariado com obtenção da correlação condicional; e iii) uma análise de *reverse causality*. Estas etapas permitem detetar o efeito de contágio através quer da análise da volatilidade, quer da análise gráfica das correlações condicionais, assim como refutar a mera inter-dependência através da análise de *reverse causality*.

Conclui-se que existe de facto contágio pelo menos da Grécia para a Alemanha, sendo que a análise entre Portugal e a Alemanha não permite constatar a hipótese de inter-dependência entre os dois países. Uma outra conclusão relevante é que os mercados de CDS de dívida soberana aparentam ter uma certa sensibilidade temporal face à possibilidade de *default* de uma entidade soberana.

Palavras-chave: Contágio, CDS de dívida soberana, Crise de dívida soberana, Zona Euro.

Abstract

In this thesis we intend to study if there is contagion between countries on the Periphery of the Economic and Monetary Union (EMU) and countries in its core, during the sovereign debt crisis. We also assess if such possible contagion is propelled by the sovereign Credit Default Swaps market.

In the empirical analysis, we have used a three-stage approach to test for contagion effects. The three stages are: i) a univariate GARCH model; ii) a multivariate GARCH model with the resulting conditional correlations; and iii) a reverse causality analysis. These steps allow us to detect whether there are contagion effects through the analysis of volatility and the graphic analysis of the conditional correlations, as well as refuting the mere interdependence scenario through reverse causality analysis.

We conclude that there is in fact contagion at least from Greece to Germany, as the analysis between Portugal and Germany does not allow us to contest the interdependence hypothesis. Another relevant finding is that the term structure of the sovereign CDS market seems to have a certain sensitivity to the possibility of default of a sovereign entity.

Keywords: Contagion, Sovereign CDS, Sovereign debt crisis, Eurozone.

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo.....	v
Abstract	vi
Índice	viii
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas	xiii
Introdução.....	15
1. Credit Default Swaps	19
1.1 Entidade de referência	20
1.2 <i>Spread</i>	21
1.3 Maturidade	21
1.4 Moeda.....	21
1.5 Montante nominal	22
1.6 Evento de crédito	22
1.7 Compensação e liquidação	24
1.8 Riscos	24
1.9 Mercado	25
1.10 Regulação e standardização	28
2. Crise de dívida soberana	32
2.1 Principais causas	34
2.1.1 Níveis de endividamento elevados	34
2.1.2 Problemas estruturais do sistema financeiro europeu	36
2.1.3 O <i>credit boom</i> e a crise <i>sub-prime</i>	38
2.1.4 Políticas fiscais inadequadas	39
2.1.5 Perda de competitividade.....	41
2.1.6 Perda de confiança dos mercados.....	42
2.1.7 Fatores específicos de cada país.....	43
2.2 Principais países afetados.....	44
2.2.1 Grécia	44
2.2.2 Irlanda.....	46
2.2.3 Portugal	46
2.2.4 Espanha	47
2.2.5 Itália.....	48

2.3 Organismos reguladores.....	49
2.4 Perspetivas pós-crise	51
3. Contágio	53
4. Metodologia e resultados da análise.....	59
4.1 O modelo GARCH univariado e a sua extensão para inclusão de variáveis explicativas na equação da volatilidade.....	59
4.2 O modelo GARCH multivariado com Correlações Dinâmicas Condicionais (DCC).....	61
4.3 O novo teste tri-etápico de contágio e resultados empíricos para os SCDS na crise da Zona Euro	62
4.3.1 Exposição do novo teste de contágio	63
4.3.2 Contágio ou inter-dependência entre os países da Periferia e os do Centro da Zona Euro	66
4.3.2.1 Análise do modelo GARCH (1ª Etapa do método de Oliveira e Santos (2014))	66
4.3.2.2 Análise do modelo DCC_MGARCH (2ª etapa de Oliveira e Santos (2014))	68
4.3.2.3 Inter-dependência ou contágio? (3ª Etapa de Oliveira e Santos (2014))	73
4.4 Conclusões	75
Bibliografia.....	79
Anexos.....	90

Índice de Figuras

1. Exemplo gráfico de um contrato de CDS.....	20
2. Exemplo gráfico de um <i>dealer market</i>	26
3. Montantes nominais brutos de CDS	27
4. <i>Trade compression</i>	30
5. Gráfico ilustrativo da compra e venda de dívida soberana entre os PIIGS	33
6. Evolução da dívida pública dos PIIGS, França e Alemanha	35
7. Convergência das taxas de juro de dívida soberana a dez anos.....	36
8. Balanços de contas-correntes dos PIIGS por comparação com o da Alemanha	40
9. Fluxos de capital privados acumulados.....	42
10. <i>Spreads</i> de dívida soberana a dez anos comparativamente aos <i>spreads</i> de dívida soberana alemã	43
11. Evolução dos <i>CDS spreads</i> da Grécia	45
12. Evolução da estrutura temporal das taxas de juro italianas entre Outubro e Novembro de 2011.....	49
13. Evolução da Euribor a 3 meses	51
14. Gráfico da correlação condicional entre Grécia e a Alemanha (1 ano)	69
15. Gráfico da correlação condicional entre Grécia e a Alemanha (3 anos)	70
16. Gráfico da correlação condicional entre Portugal e a Alemanha (5 anos)	71
17. Gráfico da correlação condicional entre Portugal e a Alemanha (10 anos) ..	72

Índice de Tabelas

1. Modelo GARCH em que a volatilidade da Grécia explica a da Alemanha (1 ano)	66
2. Modelo GARCH em que a volatilidade da Grécia explica a da Alemanha (3 anos).....	67
3. Modelo GARCH em que a volatilidade de Portugal explica a da Alemanha (5 anos).....	67
4. Modelo GARCH em que a volatilidade de Portugal explica a da Alemanha (10 anos)	68
5. Resultados para correlação condicional entre Grécia e a Alemanha (1 ano) ..	68
6. Resultados para correlação condicional entre Grécia e a Alemanha (3 anos)	70
7. Resultados para correlação condicional entre Portugal e a Alemanha (5 anos)	71
8. Resultados para correlação condicional entre Portugal e a Alemanha (10 anos)	72
9. <i>Reverse Causality</i> entre a Grécia e a Alemanha (1 ano)	73
10. <i>Reverse Causality</i> entre a Grécia e a Alemanha (3 anos)	73
11. <i>Reverse Causality</i> entre Portugal e a Alemanha (5 anos).....	74
12. <i>Reverse Causality</i> entre Portugal e a Alemanha (10 anos).....	75

Introdução

Este trabalho tem como propósito determinar se, durante o contexto da crise de dívida soberana na Zona Euro, existe algum tipo de contágio entre os países da Periferia da UEM para os países do Centro, averiguando o papel do mercado de *Credit Default Swaps* soberanos (SCDS), nesse processo. Pretendemos igualmente fornecer um contributo para essa literatura mediante o uso da nova metodologia, desenvolvida por Oliveira e Santos (2014).

Após a crise financeira mundial de 2008, seguiu-se um período de enorme incerteza e turbulência nos mercados financeiros, porque os investidores perderam a confiança que depositavam nas instituições e nos reguladores. Neste período, os investidores tornaram-se mais alertas e conscientes principalmente à ideia de poder existir contágio entre entidades, sejam elas privadas ou públicas. O mercado de *Credit Default Swaps* (CDS) é, segundo o consenso da literatura financeira, o mercado que melhor reflete as expectativas dos investidores face à possibilidade de *default* de uma entidade e é por esta razão que foi escolhido para este estudo. A análise incide especificamente sobre a Zona Euro que, até à data, se encontra ainda numa crise de dívida soberana em que existem demasiadas conexões entre vários países. Levanta-se assim a questão de saber se existirá ou não algum tipo de contágio entre os países mais expostos à crise, os da Periferia, e os menos expostos, os do Centro da Europa.

A priori é expectável que exista contágio entre alguns países, sendo que o desafio maior deste trabalho é conseguir separar o contágio de mera inter-

dependência entre os mesmos, algo que a literatura vem procurando fazer sem a definição de métodos consensuais.

A literatura sobre contágio financeiro não assenta em um ou dois métodos que melhor conseguem detetar o mesmo. Pelo contrário, é bastante dispersa e os autores que estudam este tema debatem-se sobre qual a melhor forma de o fazer, não existindo um consenso sobre o tema. Assim, após a revisão de literatura, escolhemos o método de Oliveira e Santos (2014) que, a nosso ver, é o mais promissor na deteção de contágio financeiro. A amostra abrangeu o período de 2008 até 2013 e consistia em dados diários de *CDS spreads* da Grécia, Portugal, Irlanda, Espanha e Itália, da Periferia, e da Alemanha, do Centro da UEM. Foi assumido que a Alemanha era representativa do Centro da Europa, dado que é usualmente utilizado como o país europeu mais estável e seguro (sendo que toda a construção do Euro teve como âncora o marco alemão). O método utilizado consiste em três fases: i) um modelo GARCH univariado, para detetar a possibilidade da existência de contágio; ii) um modelo GARCH multivariado com obtenção das correlações condicionais entre os países, para observar se existiu durante o tempo do estudo algum tipo de correlação “adicional” que indicie contágio; e iii) uma análise *Reverse Causality*, para refutar a hipótese de que as duas etapas anteriores estariam a observar uma mera inter-dependência entre os países, confirmando assim, eventualmente, a existência de contágio de que se tinha suspeitado na fase i).

Após a análise empírica conclui-se que é possível observar a existência de contágio entre a Grécia e a Alemanha, mas não se consegue refutar a hipótese de mera interdependência quanto à relação entre Portugal e Alemanha. Uma outra conclusão a que chegou que não era o essencial do estudo, foi que o mercado de CDS aparenta possuir uma sensibilidade temporal quanto à possibilidade de *default* de uma entidade, dado que o contágio propaga-se de acordo com a expectativa de *default*, sendo por exemplo visível na Grécia nas

maturidades mais curtas e apenas visível em Portugal nas maturidades maiores.

Este trabalho constitui um contributo adicional ao conhecimento na área de estudo de contágio em mercados financeiros, apresentando um estudo contemporâneo com um método abrangente que permite refutar a confusão existente entre contágio e inter-dependência. De salientar no entanto que a dissertação tem algumas limitações que poderão ser ultrapassadas em trabalhos futuros, como o facto de a amostra ser demasiado seletiva ou alargar o período amostral dado que à data deste trabalho a crise de dívida soberana na Zona Euro ainda se encontrava ativa.

Esta tese está organizada de forma intuitiva, tendo em vista a construção dos resultados a que se pretende chegar. Assim, no primeiro capítulo fazemos uma resenha do que são *Credit Default Swaps*, o instrumento que se usará posteriormente para aferir o contágio na UEM. No segundo capítulo é feita uma breve descrição da crise que afeta a Europa desde 2008, salientando as suas causas, principais países afetados, organismos reguladores da União Europeia e perspetivas de futuro. A crise das dívidas soberanas da UEM constitui o cenário de fundo da discussão, em capítulo subsequente, do contágio, sendo por isso salientado aqui o seu enquadramento, em função quer da necessidade de recapitalização pública de bancos, quer da tentação das respostas keynesianas assentes nos gastos públicos. No terceiro capítulo é discutido o conceito de contágio financeiro, as suas fragilidades, e os problemas com que se depara a econometria do contágio. O capítulo quatro expõe detalhadamente o novo teste de deteção de contágio, proposto por Oliveira e Santos (2014), e que é usado pioneiramente com abrangência a todas as maturidades de CDS, no problema do contágio Centro-Periferia da UEM. As conclusões do novo procedimento são analisadas. O capítulo 5 apresenta as conclusões do estudo que desenvolvemos e fornece pistas de investigação futura.

Capítulo 1

Credit Default Swaps

Os primeiros *Credit Default Swaps* (CDS) foram criados pela J.P. Morgan em 1994 com o objetivo de permitir a alguns bancos comerciais reduzir o seu risco de crédito em excesso e estender as suas capacidades de empréstimo. Um dos derivados vendidos pela J.P. Morgan foi criado de forma a poder oferecer uma linha de crédito de 5 biliões¹ de dólares² à Exxon de forma a esta manter a sua flexibilidade de balanço contabilístico. Para tal, a J.P. Morgan vendeu este risco específico de crédito ao European Bank of Reconstruction and Development em troca de pagar um prémio periódico (Vogel et al., 2013).

Na altura este tipo de contrato era inovador e rapidamente se tornou uma prática comum nos mercados *over-the-counter* (OTC) dado oferecer mais uma forma de uma empresa gerir o seu risco, neste caso, o risco de crédito. Mais tarde este tipo de derivado financeiro desenvolveu novas especificidades e é hoje definido pela International Swaps and Derivatives Association (ISDA) como “um acordo contratual que transfere o risco de *default* de uma ou mais entidades de referência de uma parte para a outra (ISDA, 2014a).” O risco é transferido entre duas partes contratuais – o *protection buyer*, que pretende transferir o risco, e o *protection seller*, que assume o risco transferido. A primeira

¹ Terminologia americana equivalente a 5 mil milhões. Doravante será utilizada esta terminologia.

² Por dólares entender-se-á sempre dólares americanos.

paga uma taxa periódica (*spread*) à segunda durante a maturidade do CDS ou até ocorrer um evento de crédito³.

Caso esse evento de crédito ocorra antes do término da maturidade, o *protection seller* é obrigado a compensar a sua contraparte pela perda ocorrida na entidade de referência. O *protection buyer* tem direito de receber proteção sobre um valor nominal da dívida da entidade de referência denominado montante nominal (Hull, 2011).

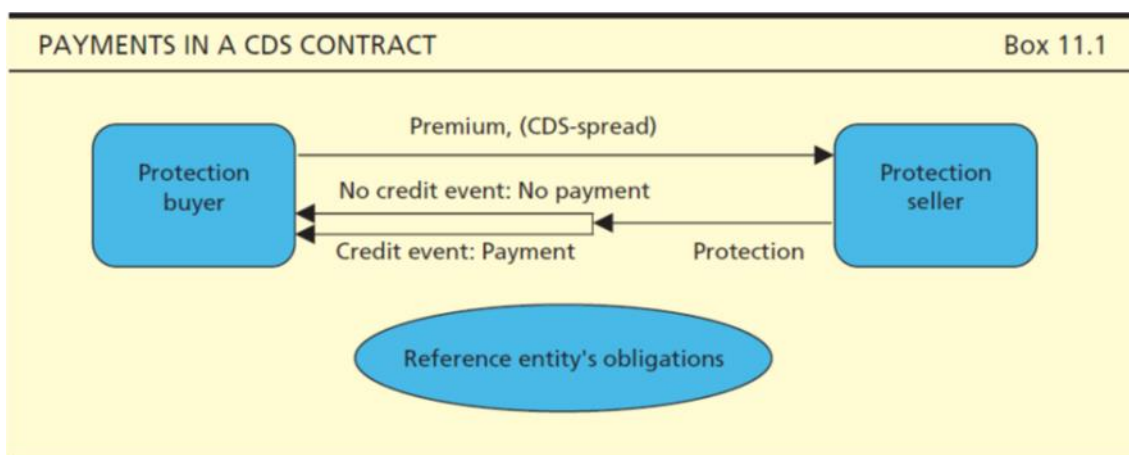


Figura 1: Exemplo gráfico de um contrato de CDS (Danmarks Nationalbank, 2013).

De seguida serão abordadas com mais detalhe cada uma das especificidades de um contrato CDS.

1.1 Entidade de referência

A entidade de referência de um CDS diz respeito à entidade que se quer proteger e sobre a qual o contrato é delineado. De acordo com a entidade ou entidades de referência podemos diferenciar três tipos de CDS (European Central Bank, 2009):

³ Ver 1.6.

- *Single-name* CDS – a entidade de referência é uma empresa individual ou um governo.
- *Index* CDS – as entidades de referência são os vários constituintes de um índice, sendo que cada entidade tem uma percentagem igual no montante nominal.
- *Basket* CDS – múltiplas entidades de referência. Alguns tipos específicos incluem *first-to-default* CDS ou *full basket* CDS.

1.2 Spread

O *spread* de um CDS é o preço que o *protection buyer* paga ao *protection seller* periodicamente por forma a este lhe oferecer proteção sobre a entidade de referência. Este *spread* é definido como uma percentagem anual do montante nominal e é pago até à maturidade ou até à ocorrência de um evento de crédito (Cont, 2010).

1.3 Maturidade

Dado que um CDS é um produto comercializado maioritariamente nos mercados OTC, a maturidade dos contratos depende das necessidades das duas partes. As maturidades estendem-se normalmente entre um a dez anos, sendo os contratos de CDS a cinco anos os mais utilizados (Vogel et al., 2013).

1.4 Moeda

A escolha da moeda subjacente num contrato de CDS é extremamente importante, principalmente quando se trata de CDS sobre dívida soberana (SCDS). Caso a entidade soberana em questão ocorra num evento de crédito, uma desvalorização da moeda dessa entidade poderá ocorrer (Vogel et al., 2013). Neste caso o *protection buyer* dever-se-á precaver ao não colocar a moeda da entidade de referência como moeda subjacente do contrato, pois apesar de

obter proteção sobre a entidade soberana, estará a incorrer em perdas pelo facto de a moeda da entidade poder desvalorizar. A moeda subjacente mais utilizada é o dólar americano.

1.5 Montante nominal

O montante nominal de um CDS refere-se ao montante protegido ou assumido pelo contrato, dependendo das partes envolvidas. É importante fazer a distinção entre montante nominal bruto e montante nominal líquido.

O montante nominal bruto corresponde ao total de montantes nominais de todas as transações que ainda não atingiram a maturidade. Este indicador representa portanto uma soma cumulativa de transações passadas. Como tal, o mesmo pode indiciar em erro se estiver a ser utilizado como um indicador do risco de contraparte. Por exemplo, uma entidade que venda e compre dois CDS sobre o mesmo valor terá uma posição de risco líquida nula, mas uma posição de risco, em termos absolutos, não nula (European Central Bank, 2009).

O montante nominal líquido é a soma das posições de risco líquidas das empresas e é o valor base para o cálculo da compensação caso ocorra um evento de crédito (European Central Bank, 2009; Vogel et al., 2013). Este valor é, portanto, uma *proxy* mais apropriada para inferir acerca da exposição ao risco de uma determinada empresa.

Tal como na maturidade, o montante nominal de um CDS é definido por acordo entre as duas partes, visto se tratar de um derivado financeiro comercializado OTC. Normalmente, os montantes nominais brutos de contratos de CDS variam entre cinco e vinte milhões de dólares (Vogel et al., 2013).

1.6 Evento de crédito

O evento de crédito é definido no contrato como o ou os acontecimentos sobre a entidade de referência que têm que acontecer para o CDS ser “ativado”

antes da maturidade e obrigar o *protection seller* a pagar a compensação ao *protection buyer*.

A ISDA define seis tipos de eventos de crédito que normalmente são aplicados a um CDS. Estas definições são importantes porque cada investidor tem a sua própria definição de *default* e torna-se portanto crucial que exista uma definição *standard* pela qual todos os investidores se devem reger. No entanto, tratando-se de um contrato OTC outros eventos de crédito poderão ser aplicados caso as duas partes contratuais cheguem a acordo.

A ISDA tem ainda estabelecido o Credit Derivatives Determinations Committee que tem como função determinar se determinado evento sobre uma entidade constitui ou não base para a “ativação” de um dos eventos de crédito definidos pela organização.

A ISDA define então os seguintes tipos de eventos de crédito: falência (*bankruptcy*), falta de pagamento, reestruturação, repúdio/moratória (*repudiation/moratorium*), aceleração de obrigação e *default* de obrigação (ISDA, 2014b). Destes seis apenas três são aplicados a CDS sobre dívida soberana, dadas as condições especiais que um governo usufrui (Danmarks Nationalbank, 2013). Por exemplo, o evento da falência não é utilizado devido à baixa probabilidade de uma entidade soberana declarar a mesma.

O evento da falta de pagamento diz respeito a casos em que a entidade soberana falha no momento do pagamento de determinada obrigação. O evento da reestruturação refere-se a alterações nos termos da dívida soberana, como por exemplo, uma redução da taxa de juro aplicável, uma redução do montante nominal, um adiamento do pagamento de juros ou do montante nominal, ou ainda uma alteração na moeda sobre a qual o pagamento é feito. O evento do repúdio/moratória é exclusivo das entidades soberanas e é necessário que ocorram dois acontecimentos para o mesmo ser “ativado” – primeiro, a entidade soberana tem que renunciar, invalidar, deferir ou fazer *rollover* à

dívida soberana em questão e, segundo, tem que existir falta de pagamento ou reestruturação da dívida soberana até à data do repúdio/moratória (Vogel et al., 2013).

Dos três eventos de crédito aplicáveis a CDS sobre dívida soberana, o evento da reestruturação é o mais comum de ser “ativado”.

1.7 Compensação e liquidação

Quando um evento de crédito ocorre, o *protection seller* tem que pagar a compensação ao *protection buyer*. A compensação pode ser liquidada por via física ou por via de dinheiro. O método utilizado tem de estar previamente definido no contrato. A liquidação por via física envolve a transferência da obrigação subjacente e, em troca, o *protection buyer* recebe o valor nominal por completo como compensação. A liquidação por via de dinheiro não envolve qualquer transferência de obrigações, mas sim uma transferência de um montante específico de dinheiro do *protection seller* para o *protection buyer*. O montante é definido pela diferença entre o valor nominal da obrigação e o valor de mercado da mesma à data do evento de crédito (Vogel et al., 2013).

1.8 Riscos

Um CDS é normalmente utilizado como um instrumento de transferência de risco de crédito, o que não quer dizer que o mesmo não tenha outros tipos de risco como qualquer instrumento financeiro. Ao contrário de um *Swap* comum, como por exemplo um *Interest Rate Swap*, num CDS os riscos assumidos pelas duas partes do contrato não são simétricos, assemelhando-se assim a uma opção, onde uma parte detém uma exposição ao risco superior (ISDA, 2014b).

O *protection buyer* abdica do risco de crédito da entidade de referência e assume o risco de *default* simultâneo do *protection seller* e da entidade de referência. Por exemplo, caso a entidade de referência entre em *default*, o

protection buyer está teoricamente protegido através do CDS. No entanto se, ao mesmo tempo que a entidade de referência entra em *default*, o *protection seller* também o faz, o *protection buyer* fica então exposto a ambos porque o *protection seller* não lhe irá cobrir as perdas da entidade de referência. Excluindo esta possibilidade, o risco de crédito da entidade de referência é então assumido pelo *protection seller*.

Um risco que está sempre inerente a qualquer contrato OTC é o risco de crédito da contraparte, ou seja, o risco da outra parte do contrato falhar as suas obrigações (ISDA, 2014b). Este risco ganhou uma nova importância na crise financeira mundial de 2008, o que demonstra algum tipo de negligência da parte dos mercados perante este tipo de risco.

Outro risco assumido por ambas as partes de um contrato de CDS é o risco operacional que é o risco de poderem ocorrer perdas devido a erros humanos ou falhas de sistemas informáticos (ISDA, 2014b).

1.9 Mercado

Os derivados financeiros ajudam as diferentes organizações a gerir os riscos a que estão sujeitas, trocando os que não querem pelos que preferem assumir. Os CDS surgiram em resposta à procura por parte das instituições financeiras, principalmente os bancos, como um meio de diversificar e fazer *hedging* ao risco de crédito (ISDA, 2014c). Os CDS vieram então complementar a função de gestão de risco ao permitirem trocar o risco de crédito e o facto de estes poderem ser customizados e permitirem um acesso low-cost à exposição de crédito tornou-os únicos e populares junto dos mercados financeiros (ISDA, 2014d). O resultado foi que o crédito passou de um risco ilíquido que não era sequer considerado vendável para um risco que pode ser trocado como qualquer outro (ISDA, 2014c).

Os CDS são maioritariamente derivados OTC, ou seja, a grande maioria dos contratos não são comercializados numa bolsa e o mercado de CDS é um *dealer market* onde uma quantidade pequena de instituições controla a grande maioria do volume de transações. Essas instituições denominam-se de *dealers* e atuam como *market makers* e lucram ao oferecerem liquidez ao mercado, pelo facto de estarem disponíveis como contrapartes quando um investidor deseja entrar num contrato (Danmarks Nationalbank, 2013).

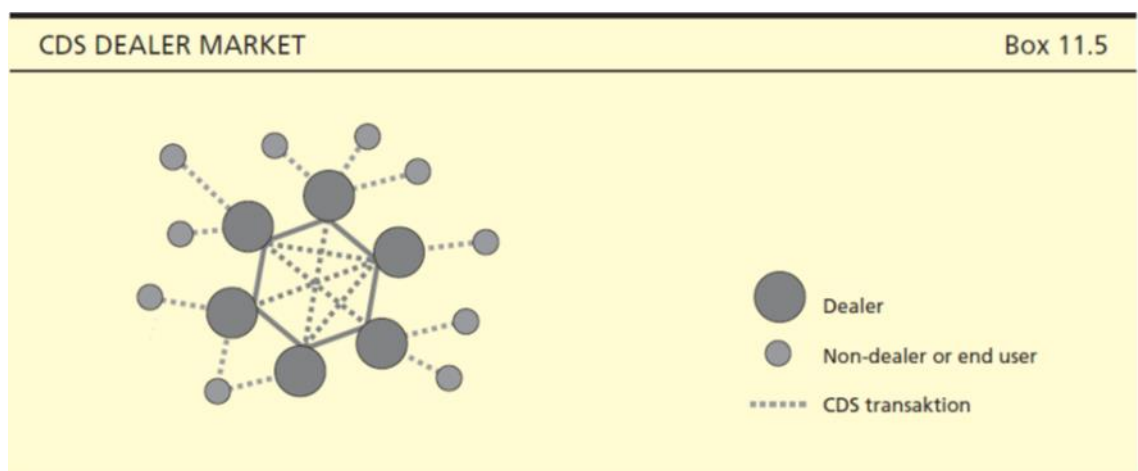


Figura 2: Exemplo gráfico de um *dealer market* (Danmarks Nationalbank, 2013).

O Depository Trust and Clearing Corporation classifica os participantes de mercado em três categorias: *reporting dealers*, outras instituições financeiras e instituições não financeiras. Estas definições apesar de clarificarem um pouco a constituição do mercado são ainda bastante vagas, pois algumas organizações como os bancos de investimento podem ser classificadas tanto como *reporting dealers* como outras instituições financeiras (Vogel et al., 2013).

Os CDS têm ganho importância e volume nos mercados financeiros e, apesar de serem às vezes implicados como responsáveis da crise financeira de 2008 (Stulz, 2010), o seu volume de transações não abrandou com a crise e os mercados de CDS continuaram abertos, fornecendo talvez o único canal para os

investidores trocarem o risco de crédito. Os CDS são instrumentos financeiros que permitem aos investidores tomarem decisões sobre os seus negócios e portfólios e a crise financeira teve lugar devido a más decisões e má utilização dos instrumentos, e não dos instrumentos *per si* (Santos, 2011).

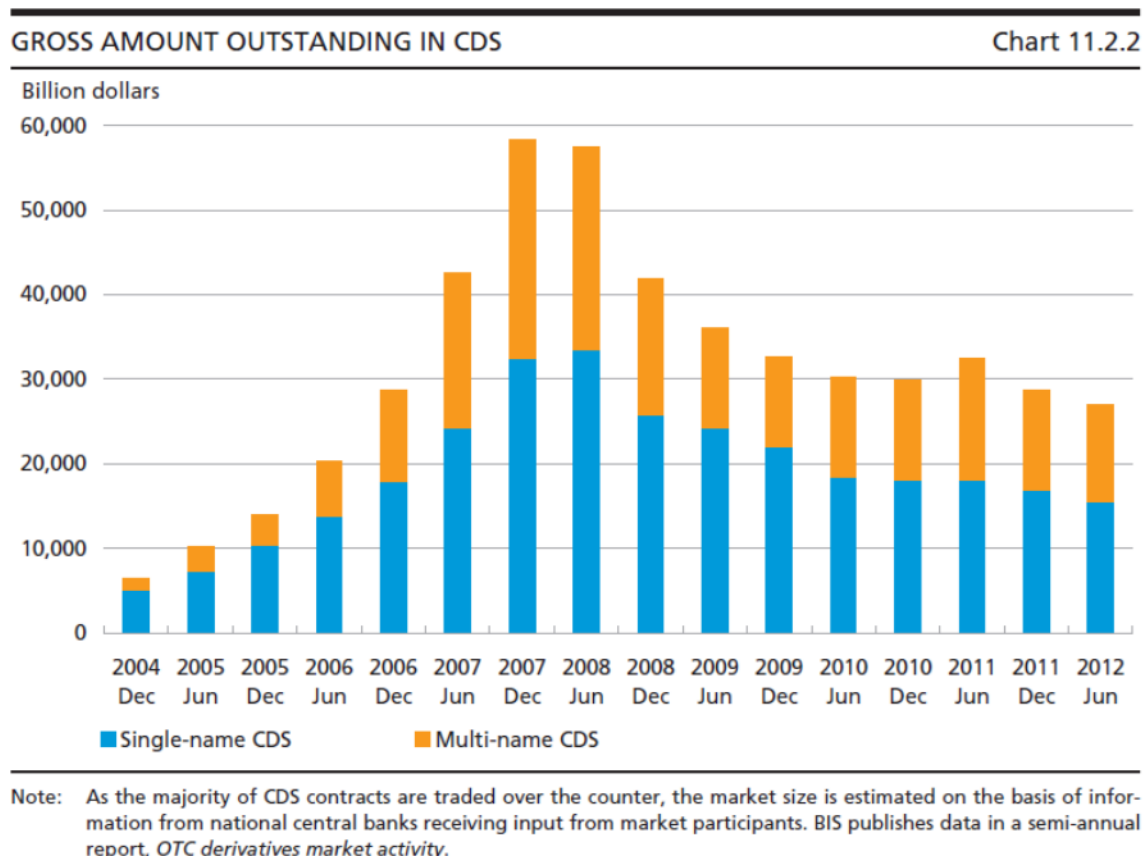


Figura 3: Montantes nominais brutos de CDS (Danmarks Nationalbank, 2013).

Os CDS fortalecem os mercados financeiros pelas seguintes razões (ISDA, 2014d):

- Permitem aos bancos transferir risco para outros investidores que estão dispostos a aceitá-los, possibilitando aos bancos uma maior capacidade para realizar empréstimos que são cruciais para a economia;
- Ajudam a distribuir o risco de crédito pelo sistema e portanto evitam assim que grandes concentrações de risco ocorram;
- Fornecem informação importante sobre condições de crédito;

- Servem como um sinal para o mercado acerca do risco de crédito, pois os CDS *spreads* reagem mais rapidamente produzindo melhor e mais rápida informação para os mercados.

Para determinar o tamanho do mercado de CDS é normalmente utilizado o indicador de montante nominal bruto (European Central Bank, 2009). À data de Dezembro de 2013, os CDS tinham um montante nominal bruto de 21 020 biliões de dólares de um total de 710 182 biliões de dólares de derivados financeiros comercializados em OTC. Os CDS constituíam então cerca de 3% do mercado de OTC, apenas atrás dos *Interest Rate Contracts* (82%) e dos *Foreign Exchange Contracts* (10%) (Bank for International Settlements, 2014).

1.10 Regulação e estandardização

Os CDS eram até há algum tempo exclusivamente contratos OTC o que implica que eram contratos customizados e, portanto, não comercializados numa bolsa. No entanto, com o aumento da procura deste tipo de derivado financeiro e com a recente crise financeira mundial, o mercado começou a requerer uma maior proteção principalmente no que ao risco de crédito da contraparte diz respeito. Para fazer face a esta necessidade, as entidades competentes começaram a introduzir maior regulação e estandardização nos contratos para que os investidores se sintam mais protegidos, apesar de terem de abdicar de algum fator de customização.

O primeiro acordo de estandardização foi o Master Agreement de 1999 introduzido pela ISDA (Vogel et al., 2013). Este acordo veio pela primeira vez dar aos investidores definições estandardizadas do tipo de acontecimentos que constitui um evento de crédito e os subsequentes procedimentos de compensação, já referidos anteriormente.

A mais recente teve lugar em 2009 com os chamados *big-bang protocol* e *small-bang protocol*. A única diferença entre os dois é que o primeiro foi introduzido

para os mercados norte-americanos e o segundo para os mercados europeus. Ambos apresentaram a incorporação de standardização de cupões, datas de cupões e a introdução de leilões após eventos de crédito. Em relação a CDS sobre dívida soberana, os cupões estão definidos em 25 ou 100 bps e são pagos trimestralmente nas datas de 20 de Março, 20 de Junho, 20 de Setembro e 20 de Dezembro. Os leilões após eventos de crédito têm como objetivo fornecer ao mercado meios eficientes de determinação do preço final das obrigações em que ocorreram eventos de crédito. Este preço final é utilizado para se proceder à compensação, que é determinada como a diferença entre o montante nominal da obrigação e o preço final de mercado da mesma. Um comité foi também criado para determinar se um evento de reestruturação ocorreu denominado de Determinations Committee (Vogel et al., 2013).

Outra medida introduzida nos mercados foi a criação das Central Counterparty Clearing Houses (CCPs) com o objetivo de aumentar a transparência, mitigar o risco de crédito da contraparte e reduzir o risco sistémico (Avellaneda e Cont, 2010). Uma CCP atua como um comprador para cada vendedor e um vendedor para cada comprador, o que permite isolar cada investidor do risco de crédito da contraparte. É requerido aos investidores que forneçam algum tipo de colateral e são também sujeitos a *margin calls* diárias, o que ajuda a reduzir eventuais perdas em caso de *default* de qualquer uma das partes. É importante notar que uma CCP não é uma bolsa e que os preços continuam a ser negociados em regime *over-the-counter* (Cont, 2010).

Ainda foi introduzido um outro mecanismo nos mercados denominado de *trade compression* que consiste em cancelar contratos em excesso sem alterar a exposição ao risco dos investidores (Danmarks Nationalbank, 2013).

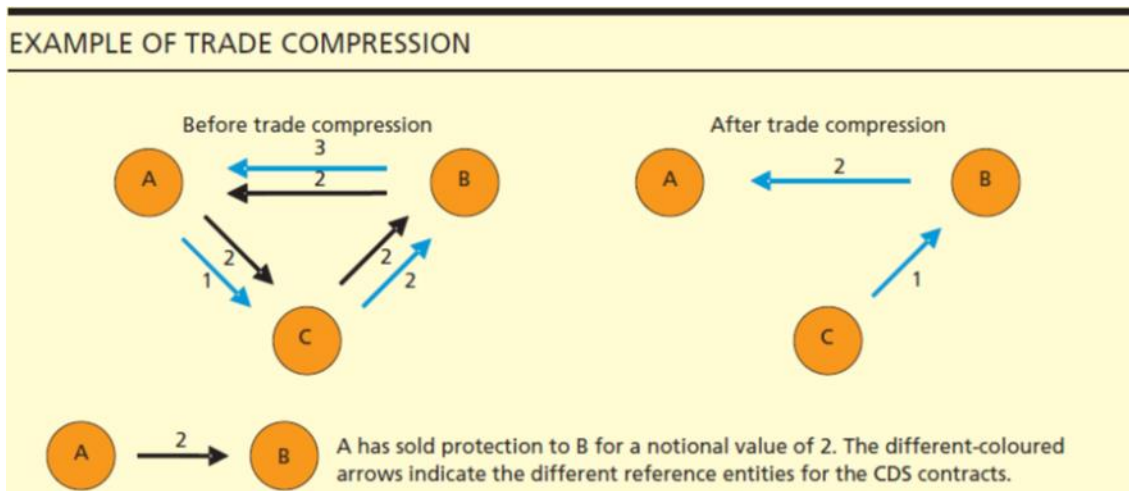


Figura 4: Trade compression (Danmarks Nationalbank, 2013).

Em 2009, depois do alarme da crise financeira mundial, os países do G-20 introduziram algumas reformas nos mercados de CDS (Carlson e Jacobson, 2014):

- Contratos estandardizados têm que passar por uma CCP;
- Contratos estandardizados têm que ser comercializados através de plataformas semelhantes a uma bolsa, denominadas de Swap Execution Facilities (SEF);
 - Toda a informação que passe pelas SEF tem que ser reportada num centro de dados;
 - Os participantes nos mercados de CDS têm que ter *margin accounts*.

Por último, o Banco Central Europeu (BCE) passou em 2011 uma norma que impede os investidores de adquirirem *naked* CDS de dívida soberana (European Union, 2012). Um investidor tem uma posição *naked* num CDS se não estiver exposto à entidade de referência, ou seja, com esta proibição apenas é permitido utilizar um CDS para *hedging*. Esta legislação respeita quer a *naked* CDS quer a *short selling*, isto porque um CDS pode ser utilizado para adquirir uma posição financeiramente equivalente a uma posição curta na dívida subjacente (European Commission, 2011). Apesar do BCE reconhecer os benefícios

econômicos de *short selling* para a eficiência dos mercados europeus, este também reconhece que o mesmo apresenta riscos, nomeadamente, deficiências na transparência, risco de espirais de preços negativas e risco de falha de compensação associado ao *naked short selling*. Para combater estes problemas a legislação foi posta em ação com os seguintes objetivos (European Commission, 2011; European Securities Markets Authority, 2014):

- Aumentar a transparência em posições curtas mantidas pelos investidores em determinados valores mobiliários europeus;
- Reduzir os riscos de compensação e outros riscos associados a *naked short selling*;
- Reduzir os riscos de a forma a estabilizar os mercados de dívida soberana;
- Assegurar que os Estados-Membro têm poder para intervir em situações excecionais de forma a reduzir riscos sistémicos e manter a estabilidade dos seus mercados financeiros;
- Assegurar a coordenação entre os Estados-Membro e a European Securities Market Authority em situações excecionais.

Todas estas regulações e standardizações foram postas em prática de forma a garantir a confiança dos investidores nos mercados financeiros, principalmente depois de alguma exaltação durante a crise financeira mundial.

Capítulo 2

Crise de dívida soberana

Em 1992, os Estados-membro da União Europeia (UE) assinaram o Tratado de Maastricht, no qual acordaram impor um limite no défice e no nível de endividamento de cada país. Esta limitação, ao contrário do que seria esperado, atuou como uma motivação para os países mais endividados entrarem em diversos esquemas de forma a reduzirem o seu défice, podendo assim continuar com políticas fiscais excessivamente expansionistas em vez de reformarem o estado (Brown e Chambers, 2005).

Este problema parecia não ter grande impacto nas economias europeias até ao despoletar da crise financeira mundial de 2008, que veio exercer pressões enormes nas finanças mundiais, e especialmente nas mais vulneráveis. Apesar de os mercados não terem focado as suas atenções nas dívidas soberanas europeias de uma forma imediata, aparentando confiar nos organismos reguladores europeus (Lane, 2012), o final do ano de 2009 tornou-se preocupante com a crise na Grécia. Esta crise, apesar de não ter ocorrido num dos mais importantes países europeus, evoluiu numa crise política e económica abrangendo toda a Zona Euro e colocando em causa a Construção Europeia (Nelson et al., 2012).

Esta rápida evolução da crise deveu-se ao receio por parte dos mercados que pudesse existir um efeito de contágio entre a Grécia e outros países europeus. Como a maioria dos credores de dívida grega eram outros países europeus,

estes poderiam ficar afetados caso a Grécia entrasse em *default* na sua dívida soberana, o que constituiria um contágio financeiro (Marsh, 2011). Este contágio pode ocorrer não só a quem está diretamente exposto à dívida soberana, mas também a investidores que estejam indiretamente expostos como entidades vendedoras de CDS.

Graph 1: Europe's Web of Debt

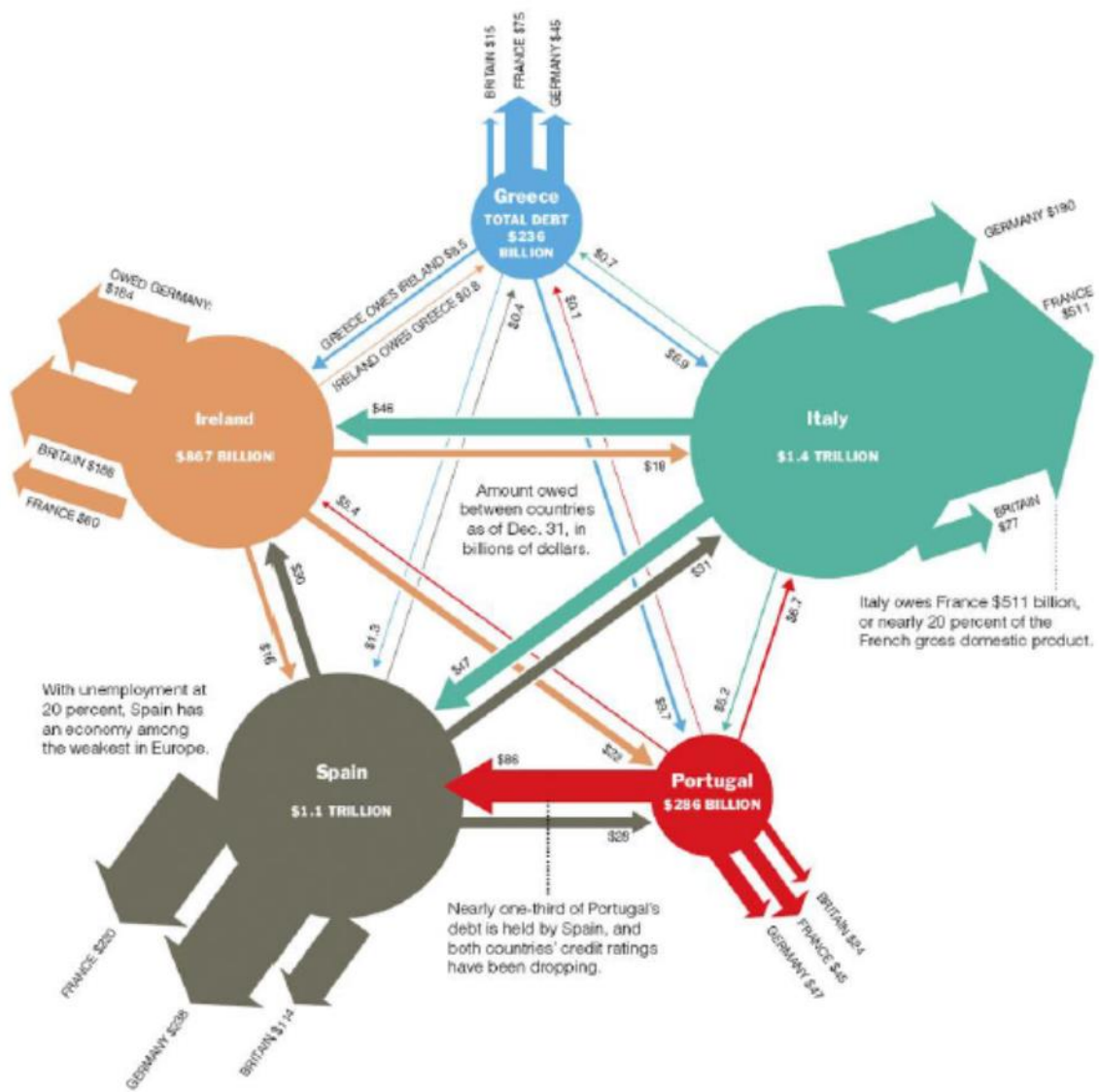


Figura 5: Gráfico ilustrativo da compra e venda de dívida soberana entre os PIIGS (Atrissi e Mezher, 2010).

Devido às especificidades da UE e da Zona Euro, a crise de dívida soberana afetou outros setores das economias. Shambaugh (2012) acredita que rapidamente se despoletaram outras crises, nomeadamente uma crise bancária e uma crise de crescimento económico.

Nos pontos seguintes, abordaremos em detalhe os capítulos referentes às causas da crise de dívida soberana, os principais países afetados, os organismos reguladores e as perspetivas pós-crise.

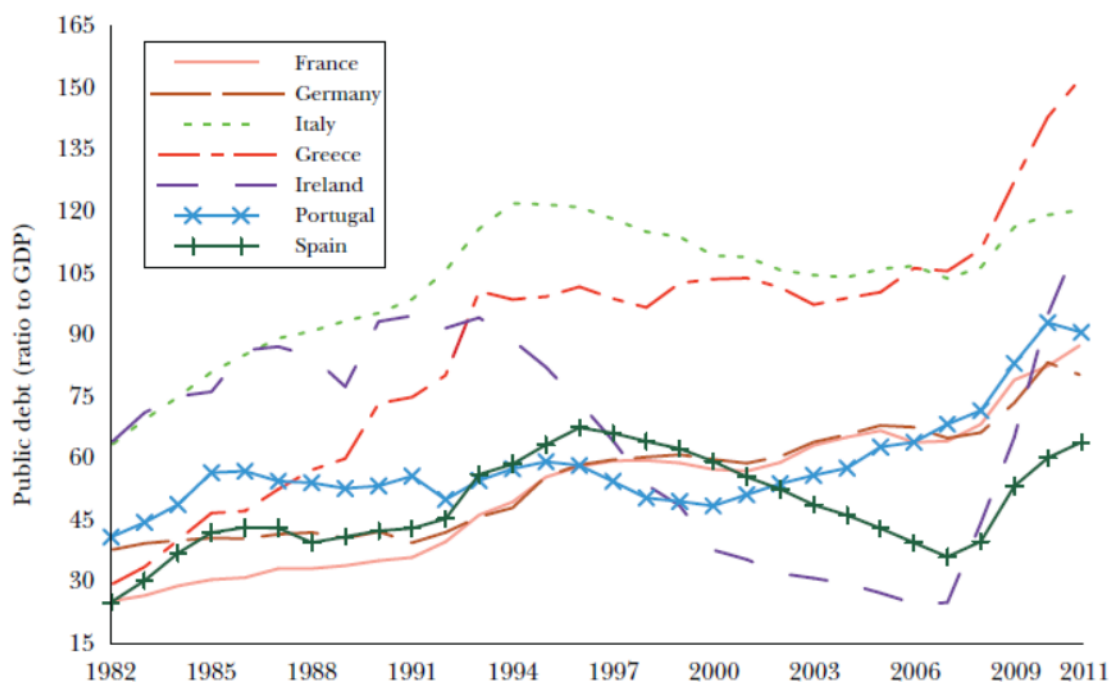
2.1 Principais causas

Como em qualquer crise mundial financeira, o problema nunca é singular e a crise de dívida soberana não é exceção. Esta ocorreu devido a um conjunto de diferentes fatores que, quando combinados, provocam graves problemas nos mercados financeiros. As principais causas para a crise foram: níveis de endividamento elevados; problemas estruturais do sistema financeiro europeu; o *credit boom* e a crise *sub-prime*; políticas fiscais inadequadas; perda de competitividade; perda de confiança dos mercados; e ainda fatores específicos de cada país.

2.1.1 Níveis de endividamento elevados

De acordo com Lane (2012), o nível de endividamento dos governos da Zona Euro não parecia, à primeira vista, ser um problema na primeira década de 2000, visto acompanharem mais ou menos os níveis dos Estados Unidos da América.

Figure 1
The Evolution of Public Debt, 1982–2011

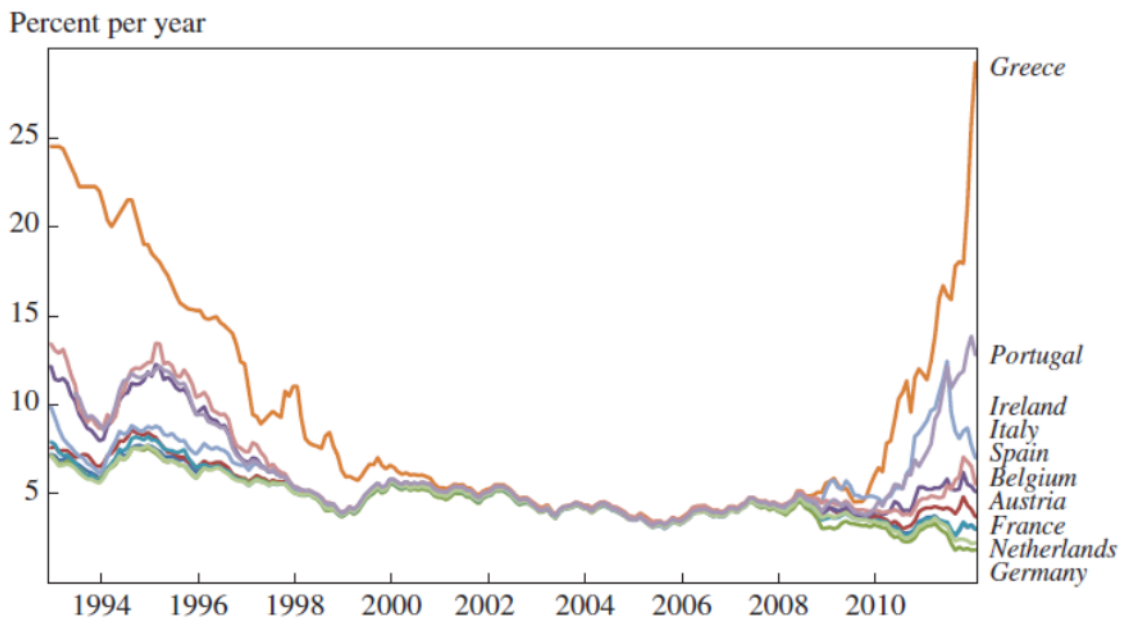


Source: Data from IMF Public Debt Database.

Figura 6: Evolução da dívida pública dos PIIGS, França e Alemanha (Lane, 2012).

No entanto, com a entrada na moeda única nos países da Zona Euro, os países com moedas mais fracas, como a Grécia ou Portugal, viram os seus *bond spreads* convergir com os *spreads* dos países com moedas mais fortes, como era o caso da Alemanha. Os países da Periferia da Europa tiveram então acesso a taxas de juro muito mais baixas e aproveitaram esse facto para aceder a novo e barato crédito. O problema foi que este novo capital não foi utilizado de forma eficiente de forma a que a economia produzisse recursos suficientes para pagar o crédito no futuro. Como tal, os níveis de endividamento começaram a aumentar. Nalguns casos, a dívida ficou concentrada no setor público, como foi o caso da Grécia, enquanto noutros países a dívida ficou concentrada no setor privado, sobretudo nos setores bancário e imobiliário (Nelson et al., 2012).

Figure 5. Ten-Year Yields on Sovereign Bonds of Euro-Area Countries, January 1993–February 2012



Source: Eurostat.

Figura 7: Convergência das taxas de juro de dívida soberana a dez anos (Shambaugh, 2012).

Alguns governos, como a Grécia e a Itália, conseguiram esconder e mascarar os seus níveis de endividamento de forma a não violar (em muitos pontos percentuais) o Tratado de Maastricht. Para tal, diversas técnicas foram utilizadas, nomeadamente contabilidade inconsistente, transações fora do balanço e também uso de derivados complexos de crédito e moeda (Atrissi e Mezher, 2010).

A natureza insustentável destes níveis de endividamento ficou exposta durante a crise financeira mundial de 2008, quando os mercados de capitais “congelaram” e tornou-se extremamente difícil para os governos aceder a novos créditos e fazer o *rollover* da dívida (Nelson et al., 2012).

2.1.2 Problemas estruturais do sistema financeiro europeu

A moeda única foi estabelecida em 1992 com o Tratado de Maastricht. Neste ficou acordado que, para aderir ao Euro, os Estados-Membro tinham que se

comprometer a determinados níveis em termos de défice público como rácios do Produto Interno Bruto (PIB), inflação, taxas de juro e outros requerimentos monetários (BBC News, 2012). Porém, desde o início se realçou que a capacidade com que os países aderentes ficariam para sustentar choques macroeconómicos assimétricos era um desafio à sobrevivência da moeda única (Loureiro, 1999; Lane, 2012).

A principal desvantagem apontada à moeda única é o facto de os países aderentes perderem a possibilidade de desvalorizar a sua moeda e, portanto, ficarem sem um dos mecanismos comuns para melhorar a sua balança comercial ou potenciar o crescimento do PIB (Feldstein, 2011). À perda de política cambial, junta-se a perda de controlo de política monetária por cada país. Os movimentos migratórios, idealizados como corretores de choques assimétricos, não se produzem com a mesma facilidade na Zona Euro que nos Estados Unidos da América, por exemplo. Ademais, a política monetária seguida pelo BCE adota uma forma de *inflation targeting*⁴, sem qualquer *Taylor Rule*⁵ do tipo da usada pela Reserva Federal Norte Americana (com ponderadores para o Produto e para a Inflação). Este problema é discutido em Loureiro (1999).

Outro problema consiste no facto de que, ao contrário do que acontece nos Estados Unidos da América, por exemplo, a união monetária não foi acompanhada por uma união fiscal ou uma união bancária. Este problema é responsável pelas atitudes de *free-riding*⁶ por parte dos países periféricos (Lane, 2012). Shambaugh (2012) refere ainda que a união monetária acabou também

⁴ Política utilizada por bancos centrais cujo objetivo é tomar medidas de forma a atingir uma determinada taxa de inflação (Financial Times, 2014).

⁵ Fórmula desenvolvida por John Taylor com recomendações sobre como um banco central deve determinar as taxas de juro de curto prazo quando as condições económicas variam de forma a atingir os objetivos de estabilização da economia (curto prazo) e de inflação (longo prazo) (Federal Reserve Bank of San Francisco, 1998).

⁶ Problema que ocorre quando um indivíduo ou governo consome mais do que a sua justa parte de um recurso ou paga menos do que o preço justo por esse recurso (Princeton University, 2014).

com as fronteiras monetárias entre os países, porque à liberdade de circulação de capitais se juntou o desaparecimento do risco cambial, o que torna o contágio mais fácil de se propagar.

Por último, o processo de tomada de decisão na Zona Euro é demasiado demorado porque é necessário um acordo político por unanimidade no Conselho Europeu para introduzir novas medidas. Esta demora torna-se crucial em tempos de crise, onde uma rápida atuação nos mercados é necessária para prevenir o contágio.

2.1.3 O *credit boom* e a crise *sub-prime*

Segundo Lane (2012) o *credit boom* ocorreu entre 2003 e 2007 e caracteriza-se por um aumento (exagerado) da facilidade das condições de crédito oferecidas pelos mercados. Os países da Periferia da Europa aproveitaram-se deste período para aceder a maiores e melhores créditos, absorvendo um risco que se veio a tornar desproporcionado face aos recursos desses mesmos países. Nos casos da Irlanda e da Espanha não foi o governo o responsável pelo exagerado risco assimilado. Na Irlanda, os principais devedores eram as famílias, enquanto em Espanha eram as empresas. Ambos sofreram perdas enormes com o final da bolha do setor imobiliário. Na Grécia e em Portugal foram o governo e as empresas que adquiriram a maior parte do crédito. Segundo Moreno (2011), no caso português, a dívida do Sector Empresarial do Estado representa cerca de 42,9% da dívida pública global.

Quando a crise financeira mundial despoletou e a bolha do setor imobiliário rebentou foi necessário fazer uma reavaliação dos preços dos ativos, o que evidenciou graves desequilíbrios nas contas dos países mais expostos, ou seja, os da Periferia da Europa.

A crise não afetou só o setor imobiliário, mas também o setor bancário que estava demasiado exposto ao risco de crédito. Quando o setor bancário norte-

americano começou a ameaçar colapsar, com a compra do Bear Sterns (5º maior banco de investimento dos EUA) pela J.P. Morgan, por 10% do seu valor contabilístico, com a falência do Lehman Brothers e com o resgate da AIG por 85 biliões de dólares, em Setembro de 2008 (Santos, 2009), os mercados financeiros contraíram-se, e os investidores e governos, que estavam com perdas enormes, tinham grandes dificuldades em aceder ao crédito, especialmente de curto prazo.

Apesar de tudo isto, inicialmente os mercados mantiveram-se calmos relativamente às dívidas soberanas e o foco virou-se para as ações que o BCE viria a tomar de forma a prevenir algum tipo de contágio (Lane, 2012). No entanto, os mercados reagiram mais tarde apercebendo-se talvez de que as perdas nos setores privados e o abalo no setor bancário viriam a ser colmatados pelos governos, transferindo então grande parte do risco do setor privado para o setor público, o que se rapidamente se refletiu num aumento dos *bond spreads* e dos *CDS spreads*.

2.1.4 Políticas fiscais inadequadas

Analisando agora o que passou, é fácil perceber que as políticas fiscais dos países da Periferia não foram as mais adequadas, e que este fator contribuiu também para que estes países sofressem mais com a crise do que outros. Lane (2012) argumenta que os países da Periferia perderam a oportunidade de apertar a sua política fiscal e consolidar as suas finanças durante o período de 2003 a 2007, especialmente, porque neste período o setor privado estava a assumir mais risco do que nunca. O autor refere ainda que teria sido mais prudente aproveitar o *credit boom* para criar *superavits* que permitissem aos países estarem melhor salvaguardados no caso de uma crise ocorrer.

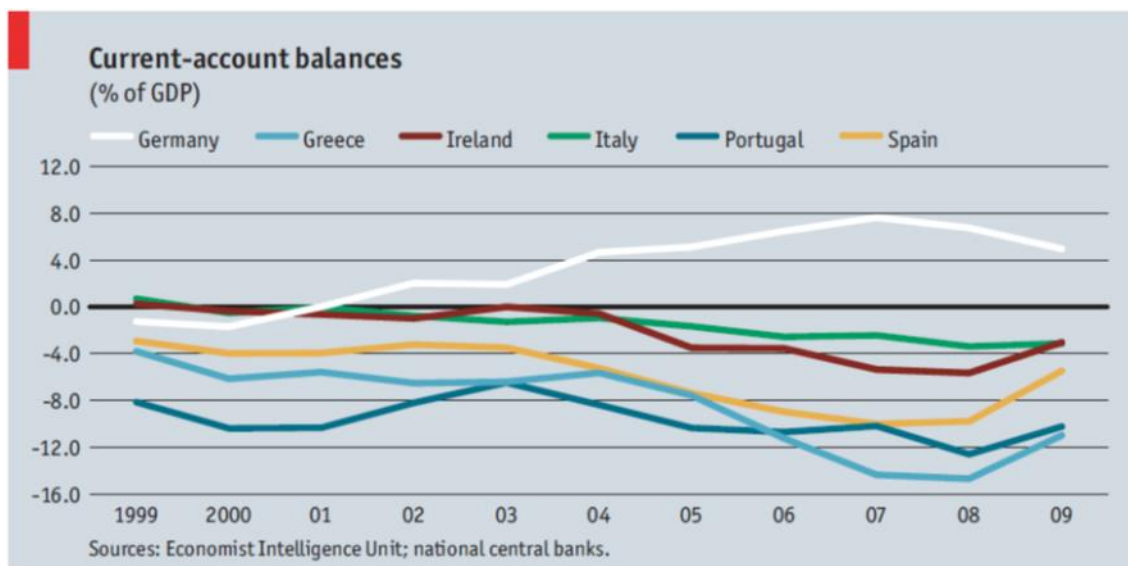


Figura 8: Balanços de contas-correntes dos PIIGS por comparação com o da Alemanha (Economist Intelligence Unit, 2011).

Na essência, estes países reagiram a situações de armadilha de liquidez⁷ com a resposta Keynesiana tradicional de maciço investimento público. Foi assim também na China e nos Estados Unidos da América. Contudo, a teoria Keynesiana não previa que o aumento dos *spreads* dificultasse essa injeção de capitais públicos na economia.

Este problema atingiu principalmente os governos da Grécia e de Portugal, que já em 2008 eram os dois piores países da Zona Euro em termos de Poupança, com esta a atingir níveis negativos (Gros, 2010). Portanto, não é surpresa que o BCE e o Fundo Monetário Internacional (FMI) exijam a implementação de medidas de austeridade, para corrigir erros estruturais e alterar comportamentos futuros.

⁷ Uma armadilha de liquidez ocorre quando a taxa de juro nominal se aproxima de zero ou o atinge e a autoridade monetária se vê impedida de estimular a economia usando os instrumentos tradicionais da política monetária. A curva LM torna-se horizontal, na visão modelização matemática que Hicks fez da Teoria Keynesiana. (The Economic Times, 2014).

2.1.5 Perda de competitividade

Entre as intenções da Zona Euro contava-se a convergência dos países em termos de produtividade e déficit. No entanto, a estrutura da Zona Euro fixa as taxas de câmbio, o que é uma aposta de que as economias de todos os países irão eventualmente convergir em termos de produtividade. Ao contrário do esperado, o intervalo entre os níveis de produtividade entre as economias Alemã e Grega, Portuguesa e Italiana aumentou⁸, com a diferença do PIB por hora de trabalho entre a Alemanha e a média dos três países a quase duplicar de 1999 para 2012, de 12,07 dólares para 21 dólares (OECD, 2014). Isto resultou num *superavit* nas Contas Correntes germânicas financiado por fluxos de capital. Este capital, em vez de ser investido para aumentar a produtividade nos países periféricos, foi utilizado noutros investimentos. O resultado destas decisões foi que a mão-de-obra qualificada acabou por se deslocar para os países com maior produtividade (Johnson, 2012).

⁸ Este período ficou também conhecido pelo nome de Década Perdida, definida por um período prolongado de crescimento próximo de 0%, desemprego alto e baixa procura ou excesso de capacidade (González, 2010).

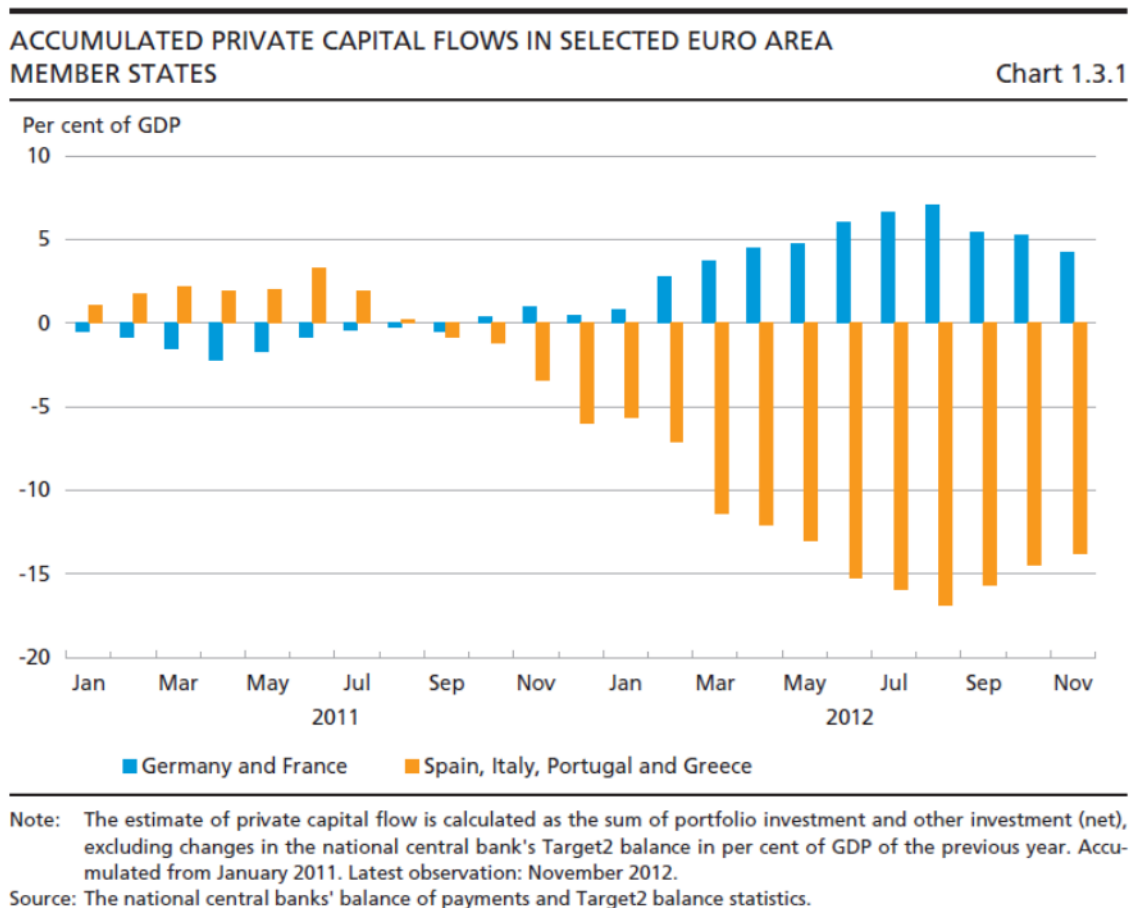


Figura 9: Fluxos de capital privados acumulados (Danmarks Nationalbank, 2013).

Os países periféricos deixaram o custo do trabalho aumentar mais do que a produtividade, o que os tornou menos competitivos e aumentou os desequilíbrios nas finanças públicas (Economist Intelligence Unit, 2011). Portugal, por exemplo, de acordo com o FMI, é colocado entre os três piores países a nível mundial em termos de crescimento do PIB na primeira década de 2000 (González, 2010).

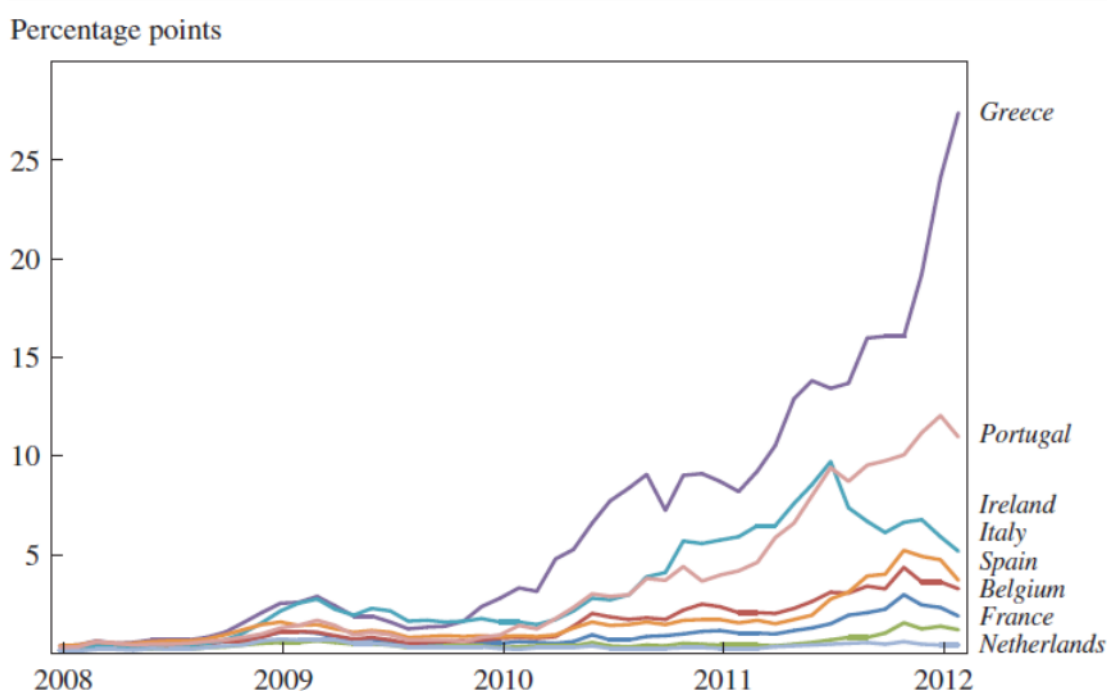
2.1.6 Perda de confiança dos mercados

Apesar dos mercados europeus de dívida soberana não terem reagido rapidamente à crise financeira mundial, devido a confiarem nos mecanismos reguladores europeus, uma subida nos *bond spreads* e nos *CDS spreads* gregos foi inevitável (Alderman e Craig, 2014). A demora dos reguladores europeus em

reagirem e conterem o contágio para os mercados de dívida soberana foi certamente um fator determinante para os investidores alterarem as suas expectativas sobre o mercado.

A perda de confiança dos mercados é demonstrada pelo contágio aparente que existiu entre a Grécia e os outros países periféricos, em que estes viram também os seus *spreads* subir.

Figure 6. Ten-Year Yield Spreads of Euro-Area Country Bonds over German Bonds, January 2008–February 2012



Source: Eurostat.

Figura 10: *Spreads* de dívida soberana a dez anos comparativamente aos *spreads* de dívida soberana alemã (Shambaugh, 2012).

2.1.7 Fatores específicos de cada país

Apesar de haver várias causas que abrangem as crises individuais dos países periféricos, os fatores específicos de cada país também contribuíram para o despoletar da crise. Na Grécia foi desvendada a má gestão das finanças públicas, com níveis elevados de fuga ao fisco e corrupção. Portugal sofreu de

falta de competitividade e era, até ao início da crise, a economia com crescimento mais lento. A Espanha até teve *superavits* na primeira década de 2000 e tinha níveis de endividamento relativamente baixos, mas os fluxos de capital alimentaram uma bolha do setor imobiliário insustentável⁹. No caso da Irlanda, o problema surgiu no setor bancário que culminou numa bolha (Nelson et al., 2012).

2.2 Principais países afetados

Todos os países da Zona Euro sofreram com a crise de dívida soberana. No entanto, alguns foram mais afetados devido às suas débeis condições económicas. Os países mais afetados foram os países da Periferia da Europa, nomeadamente a Grécia, a Irlanda, Portugal, Espanha e Itália¹⁰.

2.2.1 Grécia

No final de 2009 a Grécia já aparentava ter uma situação económica frágil com o maior endividamento da sua história, 300 biliões de euros, o que perfazia uma percentagem de 113% do PIB (quase o dobro do limite da Zona Euro que é 60%, fruto do Pacto de Estabilidade e Crescimento). O acontecimento determinante que despoletou o frenesim nos mercados de dívida soberana teve lugar em Janeiro de 2010 quando o governo grego reviu o défice orçamental de 3,7% para 12,7%. Este número ultrapassava em mais de quatro vezes o limite estabelecido pela UE. O governo preparou logo uma série de medidas de austeridade para combater o défice e a crise de dívida soberana começou a ser cada vez mais evidente, com os mercados a recearem o contágio para outros países, nomeadamente os restantes países da Periferia da Europa. Em Maio

⁹ 11% do PIB espanhol era relativo à Construção Civil (Gros, 2010).

¹⁰ Chipre não é incluído aqui na lista de países intervencionados porque configura uma situação diferente no quadro da Zona Euro: a solução do problema da crise bancária passou por um *bail in* e por um empréstimo do governo Russo (Leocádio, 2014).

desse ano, depois de o governo rever novamente o défice para 13,6%, a Comissão Europeia, o BCE e o FMI (Troika) acordaram um pacote de *bail out* no valor de 110 biliões de euros. Este pacote seria distribuído em diferentes tranches, que tinham anexadas um conjunto de condições macroeconómicas, as quais o governo tinha de atingir antes de receber a tranche seguinte. O primeiro pacote mostrou-se insuficiente, e em Fevereiro de 2012 um segundo pacote de assistência foi acordado pela Troika no valor de 130 biliões de euros, com o objetivo de prevenir contágio para outros países (BBC News, 2012). Segundo Lane (2012) este segundo pacote era contingente ao governo grego acordar com os credores uma reestruturação histórica: 97% da dívida soberana grega adquirida por investidores privados (sensivelmente 197 biliões de euros) sofreu um corte de 53,5% no valor nominal e o seu valor atual ficou reduzido em 75%. Esta reestruturação consistiu um evento de crédito e os detentores de CDS foram compensados (Burne e Forelle, 2012).



Figura 11: Evolução dos CDS spreads da Grécia (Thomson Reuters).

Devido à recessão económica que o país atravessava, o governo grego tinha dificuldade em atingir os objetivos impostos pela Troika e requereu um adiamento de dois anos para restaurar o défice, o que equivaleu à concessão de um terceiro pacote de assistência (Hope, 2012).

A Grécia apenas conseguiu regressar aos mercados financeiros em Abril de 2014 com uma emissão de 3 biliões de euros em *bonds* (Bensasson e Benjamin, 2014).

2.2.2 Irlanda

A crise de dívida soberana na Irlanda surgiu em 2008, após seis bancos terem perdas estimadas de 100 biliões de euros resultantes da bolha do setor imobiliário, o que obrigou o governo irlandês a financiar os bancos de forma a impedir um efeito bola de neve (risco sistémico) no setor bancário nacional (Lane, 2012).

Em Novembro de 2010, a UE e o FMI acordaram um pacote de *bail out* num total de 85 biliões de euros, com condições que obrigou o governo irlandês a aprovar o orçamento mais austero da sua história (BBC News, 2012).

Após apresentar resultados económicos satisfatórios, o país regressou aos mercados financeiros em Julho de 2012 e, ano e meio mais tarde, a Irlanda saiu do programa de assistência (O'Donovan, 2012). As medidas de austeridade tiveram um efeito sobre a dívida pública, que chegou a atingir os 174,9% do PIB em 2013 (Eurostat, 2014a).

2.2.3 Portugal

Portugal utilizou de forma errónea o investimento que recebeu ao longo das últimas quatro décadas, o que resultou num grande endividamento, crédito mal gerido, má gestão dos serviços públicos, entre outros. Quando a crise financeira mundial despoletou, Portugal foi dos primeiros países a sofrer devido à sua

débil estrutura económica. Uma especialização produtiva desfavorável em setores de mão-de-obra intensivos levou a que a queda da procura externa potenciase o desemprego (Synek, 2010).

O país tentou adiar o pedido de ajuda externa ao máximo, porém não resistiu às pressões dos mercados e em Maio de 2011 requereu um pacote de assistência no valor de 78 biliões de euros por parte da Troika (BBC News, 2012). Tal como nos outros casos, este pacote era contingente a Portugal melhorar as suas finanças através de medidas de austeridade, o que enfraqueceu a economia nacional e a taxa de desemprego chegou a atingir os 16,4% em 2013 (Eurostat, 2014b), enquanto o endividamento atingiu os 134% do PIB (Santos, 2014).

Portugal cumpriu o programa de ajustamento (Governo de Portugal, 2014) e regressou aos mercados em Janeiro de 2013 com emissão de dívida a cinco anos (Danmarks Nationalbank, 2013). Portugal deixou o programa em Maio de 2014 de forma bem sucedida, o que se refletiu nos mercados com uma emissão de dívida a dez anos, com uma taxa de juro de 3,58% (TVI24, 2014).

2.2.4 Espanha

A Espanha conseguiu manter um nível de endividamento dentro dos limites da UE, 60% do PIB (Eurostat, 2014c), o que foi atingido utilizando o capital que vinha da bolha do setor imobiliário (Hidalgo, 2012). Isto foi possível devido às interessantes taxas de Poupança líquida previamente acumuladas. Quando a bolha rebentou o governo espanhol gastou muito dinheiro em *bail outs* para alguns bancos, o que aumentou substancialmente o seu défice e o seu endividamento e eventualmente forçou as agências de *rating* a baixar o *rating* espanhol. Em Maio de 2012, o governo acordou um *bail out* para o banco Bankia no valor de 19 biliões de euros (BBC News, 2012). Apesar de ter conseguido reduzir o défice de 2009 para 2012 através de medidas de austeridade (Eurostat, 2014d), a dívida soberana espanhola continuava com uma taxa de juro alta de

7%, o que dificultava o acesso aos mercados por parte do governo. Isto levou a que se negociasse um pacote de assistência em Junho de 2012 no valor de 100 biliões de euros (BBC News, 2012). Este pacote não teve um carácter formal, como aconteceu nos casos da Grécia, Irlanda e Portugal, e as condições de acesso eram menos severas. A austeridade afetou imenso a economia espanhola que em 2013 apresentava um desemprego de 27% e uma recessão económica de 1,4% (Carnegy et al., 2013). Em Janeiro de 2014 o país saiu do mecanismo de *bail out* da Troika (Pérez, 2014).

2.2.5 Itália

De acordo com Orsi (2013), em 2013 a economia italiana, terceira maior da Europa, tinha o maior nível de endividamento público da Zona Euro, com 130% do PIB. Numa tentativa de melhorar a situação italiana, o BCE tem feito intervenções, como a compra de dívida italiana ou a utilização dos mecanismos LTRO (*Long-Term Refinancing Operations*¹¹). No Verão de 2011, o estado italiano praticamente faliu, o país perdeu o acesso aos mercados e os *bond spreads* e CDS *spreads* dispararam. Como se pode observar na Figura 12, a *yield curve* de Novembro está invertida, ou seja, taxas mais altas nas maturidades mais baixas, o que indica uma perceção de incumprimento de curto prazo pelo mercado.

¹¹ Ver 2.3.

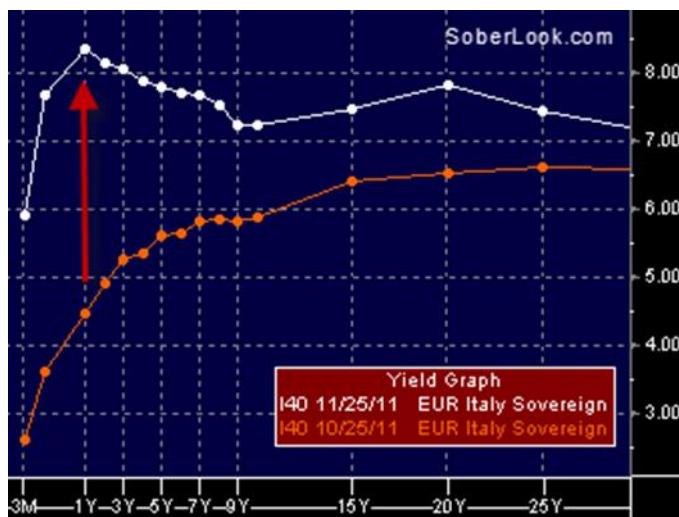


Figura 12: Evolução da estrutura temporal das taxas de juro italianas entre Outubro e Novembro de 2011 (Bloomberg).

As condições económicas do país agravaram-se com a descida do PIB e uma taxa de desemprego de quase 12% em 2013. Sob pressão da UE, o governo passou várias medidas de austeridade com o objetivo de balancear as suas finanças.

2.3 Organismos reguladores

As instituições europeias e mundiais desenvolveram novas medidas para responder à crise de dívida soberana europeia.

Segundo Nelson et al. (2012), os governos da Zona Euro criaram novas entidades de resgate para fornecer assistência financeira a governos e bancos que necessitassem. A principal entidade de empréstimo é a European Financial Stability Facility, que pode fornecer empréstimos diretamente a governos da Zona Euro, financiar recapitalizações bancárias ou adquirir dívida soberana nos mercados secundários. Esta entidade tem um carácter temporário e está no processo de ser substituída pelo European Stabilization Mechanism, um fundo permanente de resgate. Este último foi criado em 2011 com um total de 500

bilhões de euros, sendo que o valor foi duplicado logo em 2012 (BBC News, 2012).

A União Europeia adotou novas legislações para prevenir acontecimentos semelhantes. Uma das legislações a destacar é um pacto fiscal que requiere uma revisão das constituições nacionais, de forma a incluir um requerimento de que os orçamentos públicos sejam balanceados ou se encontrem em *superavit* (Nelson et al., 2012). Até à data, este requerimento ainda não tinha sido implementado pela maioria dos países.

Segundo Nelson et al. (2012), o Banco Central Europeu também tomou medidas para aumentar a liquidez no sistema bancário da Zona Euro. Em Maio de 2010, começou a adquirir dívida soberana nos mercados secundários para tentar estabilizar as *bond yields*. Em Agosto de 2012 anunciou um novo programa de compra de *bonds* para os países que estivessem ao abrigo de pacotes de assistência económica. O BCE também adotou uma flexibilidade sem precedentes nas suas operações de refinanciamento de curto prazo durante a crise. Por fim, foi também criado outro programa, *Long-Term Refinancing Operations*, que empresta dinheiro aos bancos, para estes adquirirem dívida pública, porque o BCE não pode emprestar dinheiro diretamente aos Estados (Orsi, 2013).

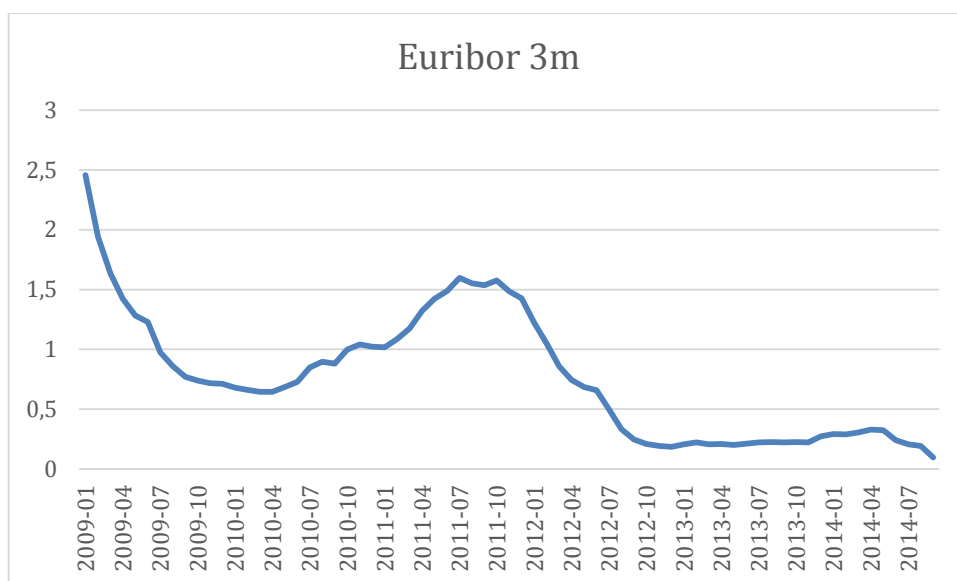


Figura 13: Evolução da Euribor a 3 meses (European Central Bank, 2014).

O Fundo Monetário Internacional também teve um papel fundamental durante a crise e foi uma das três partes constituintes da Troika. O FMI encontra-se num processo de aumentar os seus recursos financeiros de forma a estar melhor equipado para responder a esta e outras crises futuras (Nelson et al., 2012).

2.4 Perspetivas pós-crise

A crise de dívida soberana e a forma como esta foi tratada pelos países e pelos organismos reguladores vai certamente deixar marca nos anos seguintes.

Lane (2012) argumenta que a crise vai ter impacto em quatro pontos no futuro: o crescimento do PIB é provável que seja pequeno; poderá existir “fadiga de ajustamento”, o que tornará difícil manter as políticas fiscais de austeridade a longo prazo; as possibilidades de financiar a dívida soberana ficarão limitadas; e o prémio de risco irá permanecer “não-trivial” para a maioria dos países endividados, o que retirará o qualificativo de investimento sem risco à dívida soberana.

Nelson et al. (2012) salienta ainda que as políticas implementadas não abordaram as causas da crise, como os problemas estruturais da Zona Euro, os desequilíbrios nas balanças comerciais entre os países da Zona Euro e a falta de competitividade nos países da Periferia da Europa. Ainda é referido que a resposta à crise baseou-se em medidas de austeridade, o que impossibilitará o crescimento económico e poderá hipotecar as hipóteses dos países mais afetados recuperarem da crise.

Capítulo 3

Contágio

A crise financeira mundial de 2008 afetou tanto os mercados financeiros como as condições macroeconómicas em todo o mundo, o que é um fenómeno difícil de explicar recorrendo somente aos *fundamentals*. O conceito de contágio ganhou uma maior relevância neste contexto e é utilizado frequentemente para explicar o derrame de distúrbios financeiros de uns países para outros (Kenourgios e Dimitriou, 2014). A crise da Zona Euro veio agudizar estas preocupações, com a multiplicação dos estudos empíricos sobre contágio. No que concerne ao mercado de CDS soberanos (SCDS), as preocupações centraram-se no contágio da Periferia para o Centro da Zona Euro (que estudamos nesta dissertação, designadamente com a análise empírica do capítulo 4), e entre a Periferia da Zona Euro (que ficará de fora deste projeto).

Convirá começar, a nível conceptual, que a própria definição de contágio é pouco consensual na literatura financeira. No *survey* de Pericoli e Sbracia (2003) são listadas cinco abordagens diferentes a esta problemática. Em concreto, os autores observam que na literatura já se consideraram episódios de contágio qualquer uma das seguintes situações:

- (i) a probabilidade de ocorrer uma crise num país aumentar significativamente em resposta a uma crise noutra país, situação particularmente recorrente em crises cambiais, segundo os autores;

- (ii) o aumento na volatilidade dos preços dos ativos for *cross-national*, embora os autores notem que, em períodos de grande turbulência financeira, como o que se seguiu ao colapso do Lehman Brothers em Setembro de 2008 (Santos, 2009), o co-aumento da volatilidade pode ser devido a um fator global comum de risco ou incerteza;
- (iii) co-movimentos dos preços dos ativos não forem conduzidos por *fundamentals*, remetendo para as propostas subsequentes que associam especulação (Santos, 2011) e contágio (Heinz e Sun, 2014) a desvios dos valores dos ativos face ao que os fundamentos económicos subjacentes determinariam;
- (iv) co-movimentos dos ativos financeiros entre países aumentarem significativamente (entendendo co-movimentos como correlações, esta corresponde à definição mais recorrente, proposta por Forbes e Rigobon (2002));
- (v) o mecanismo de transmissão entre países se alterar, condicionado pela crise num dos países, e levar também a uma alteração dos co-movimentos dos preços dos ativos desses países, uma proposta que, segundo Pericoli e Sbracia (2003), pode gerar problemas econométricos de identificação, dado que as definições (iii) e (iv), e a nosso ver também a (ii), podem todas ser interpretadas como quebras de estrutura, sendo complexo perceber se a quebra ocorre primeiramente num mecanismo de transmissão ou no mercado em si mesmo.

Missio e Watzka (2011) argumentam que as definições (ii), (iii), (iv) e (v) estudam o contágio através das volatilidades ou das correlações entre preços de ativos financeiros. Os autores ainda referem que estudos recentes apontam nesse sentido porque uma análise de contágio baseada em medidas de volatilidade ou de correlação justificam os quatro pontos: descida do preço de

ações generalizada entre países, aumento da volatilidade dos retornos em períodos de crise, aumento da covariância generalizada e maior correlação em períodos de tumulto financeiro. Por isso o método utilizado neste trabalho irá estudar precisamente a volatilidade dos preços dos SCDS.

Missio e Watzka (2011) analisam diferentes modelos para estimar o contágio e, depois de notar alguns problemas em vários modelos, escolhem como modelo mais apropriado um *Dynamic Conditional Correlation model*. Contestaremos essa primazia, ou pelo menos, algum fundamento racional dessa primazia, no capítulo 4, com a explanação da metodologia empírica seguida, baseada em Oliveira e Santos (2014).

Neste trabalho pretende-se identificar o contágio através do mercado de SCDS e a literatura sobre este tema é ainda escassa, sobretudo no contexto da crise da Zona Euro. Isto é compreensível porque o mercado deste tipo de derivado financeiro ainda não está totalmente desenvolvido, como é o exemplo da Finlândia que só teve SCDS a partir de Julho de 2007. Esta especificidade torna difícil alguns estudos pois não é possível utilizar todo o mercado ou então o intervalo de tempo do estudo fica limitado. O mercado de SCDS esteve, até 2007, claramente mais associado a economias emergentes, onde a falta de liquidez nos mercados de dívida pública, conferiam particular relevância à função de *hedging* dos SCDS.

A crise de dívida soberana da Zona Euro, como exposta por Beber et al. (2009) e Manganelli e Wolswijk (2009), foi primeiramente estudada através dos *bond spreads*. Damette e Frouté (2010) redigem um artigo inovador neste campo. Os autores usam *panel unit root tests* e um *panel Granger Causality* para argumentar que os movimentos no mercado de obrigações soberanas devem-se aos movimentos no mercado de SCDS. Eles concluem que os mercados de CDS são, portanto, especulativos, uma vez que os investidores pretendem alcançar *bond yields* superiores.

Uma conclusão diferente é argumentada por Santos (2011). Este autor alega que o uso de um *panel Granger Causality* como uma base para estimar especulação é dúbio devido à falácia *post hoc ergo propter hoc*. Utilizando uma *cross section* de países da OCDE e *ordered probit models*, Santos (2011) conclui que existe uma relação entre as probabilidades implícitas de *credit default* no mercado de SCDS e os *fundamentals* de cada país. Em particular, a *savings rate* tem um papel crucial no mercado de SCDS: países com maiores probabilidades implícitas de *credit default* são os mesmos que têm menores *savings rates* históricas. Oliveira e Santos (2014), utilizando um *generalized random effects ordered probit* concluem ainda que o nível de dívida externa é também relevante, em especial nos países de uma classe de risco maior.

Apesar de esta abordagem de contágio através do mercado de SCDS ser pouco desenvolvida, algumas exceções denotam-se. Manasse e Zavalloni (2013), que investigam este tema com uma abordagem de *time varying parameters*, fazem uma regressão com alterações nos *spreads* de risco soberanos em vários fatores: um fator de risco global, um fator de risco europeu e um fator de risco dos intermediários financeiros. Os autores concluem que a exposição ao risco dos CDS gregos foi significativa no auge da crise grega, enquanto os países do Centro da Europa estavam menos vulneráveis ao contágio depois da crise, com alterações nos CDS *spreads* a ser explicadas maioritariamente (54 a 80%) por *fundamentals*. Caporin et al. (2013) salientam com um pioneiro uso de *Bayesian Quantile Regression* que o mecanismo de propagação de choques na Zona Euro permaneceu estável no período 2008-2011, ao estudar os mercados de CDS. Broto e Perez-Quiros (2013) estimam o efeito de contágio nos países da Periferia da Europa usando um *dynamic factor model*. Kalbaska e Gatkowski (2012) utilizam uma *exponentially weighted moving average correlation* entre os CDS da Zona Euro para demonstrar que estes explodiram durante o período de 2007-2010 e uma *impulse-response function* para arguir que a Irlanda, de todos os

PIIGS¹², tinha a maior capacidade de desencadear stress na Zona Euro. Mas uma multiplicidade de outras abordagens surgem neste domínio, mostrando quão pouco sabemos sobre a econometria do contágio. Para dar alguns exemplos, as técnicas vão desde *Extreme Value Theory*, com análise do *tail behaviour* dos SCDS (Gorea e Radev, 2014), ao uso de *Value at Risk* e *Copulas* (Reboredo e Ugolini, 2015), a processos de difusão não assentes na usual hipótese de Lévy, em que os saltos seriam, em tempo contínuo independentes, mas antes em *Self Exciting Jump processes* (Aït-Sahalia et. al., 2014a e 2014b).

Na literatura sobre contágio através da volatilidade nos mercados de SCDS durante a crise de dívida na Zona Euro, Buchholz e Tonzer (2013) destacam-se como uma das referências mais relevantes. Por razões que explicaremos na exposição da nossa opção metodológica, no capítulo 4, a frase anterior não constitui qualquer tipo de encómio ao trabalho de Buchholz e Tonzer (2013). Apenas constata que se trata de um dos estudos mais relevantes que usa a metodologia dominante, o DCC-MGARCH, num processo multietápico, com aplicação aos mercados de SCDS na crise da Zona Euro. De facto, os autores utilizam *dynamic correlations* obtidas de um *multivariate GARCH model* para demonstrar a existência de co-movimentos fortes, especialmente entre países da Zona Euro, e inferir a existência de efeitos de contágio. Esta abordagem pode ser melhorada no sentido de que nada no artigo de Buchholz e Tonzer (2013) lhes permite argumentar que o que é denominado de contágio não é mais do que uma sincronização das volatilidades dos SCDS. Além disso, a sua amostra não é limitada à Zona Euro, que é o principal foco deste trabalho. Outros artigos, como Afonso et al. (2014) focam-se no contágio através da volatilidade nos mercados europeus de *bond e equity*, em resposta aos anúncios de *ratings*, utilizando um *EGARCH model*. No entanto, os autores não se focam no contágio entre os mercados de CDS. Hamori e Tamakoshi (2013) estudam o efeito do

¹² Sigla utilizada para denominar Portugal, Irlanda, Itália, Grécia e Espanha.

CDS *spread* grego na média e variância dos CDS para o sistema bancário da Zona Euro. Assim, não é uma análise de contágio entre CDS de dívida soberana, mas sim uma análise de CDS de dívida soberana para *corporate* CDS (neste caso, *banking* CDS). Por isso o estudo destes autores não deve ser confundido com Oliveira e Santos (2014).

Com base nesta análise da literatura sobre contágio financeiro, concluímos que os métodos mais apropriados para testar a hipótese de contágio entre os países da Periferia da Europa para os países do Centro da Europa através do estudo do mercado de SCDS são um *Dynamic Conditional Correlation model* e um *GARCH model*.

Como explicaremos no capítulo 4, se alguma coisa esta revisão de literatura permite concluir, é pela enorme disparidade de metodologias para aferir o contágio, identificar os seus canais de transmissão, ou averiguar a fonte desse fenómeno. Se a metodologia DCC-GARCH (Engle e Shepard, 2001; Engle 2002; Tse and Tsui, 2002) tem um interesse claro, como se discutirá no capítulo 4, não existe um procedimento estatístico padronizado e validado, quer analítica quer empiricamente, para compreender os métodos multi-etápicas em que ela se insere. No capítulo 4 faremos uso da mais recente proposta a respeito, que na altura explanaremos, por ser a nossa metodologia de análise empírica: a decorrente de Oliveira e Santos (2014).

Capítulo 4

Metodologia e resultados da análise

Por serem pedras nucleares neste capítulo, começaremos por uma breve explanação de modelos de volatilidade em tempo discreto, univariados e multivariados, que integrarão o procedimento tri-etápico de Oliveira e Santos (2014) de que faremos uso.

4.1 O modelo GARCH univariado e a sua extensão para inclusão de variáveis explicativas na equação da volatilidade

Se o primeiro modelo de volatilidade em tempo discreto foi, como é bem sabido, o *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* ou ARCH (Engle, 1982), as limitações desta proposta depressa se tornaram claras. Em particular, Bollerslev (1986) sugeriu o *Generalized ARCH* (popularmente, GARCH), em que a volatilidade condicional depende de todo o seu passado através de apenas dois parâmetros. Em concreto, as longas ordens da equação de volatilidade determinadas pela função de autocorrelação parcial do quadrado dos retornos determinavam perdas de eficiência apreciáveis em modelos ARCH pouco parcimoniosos. Bollerslev (1986) demonstrou contudo que um ARCH (∞) podia, sob condições de estacionaridade, ser escrito na forma:

$y_t = \mu + \varepsilon_t$ (equação da média, com especificação de uma distribuição de probabilidade para a perturbação aleatória), e

$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 + \beta h_{t-1}$ (equação da volatilidade, em que um único parâmetro, β , regula todo o comportamento passado da volatilidade condicional dos retornos, para períodos anteriores a $t-1$).

De notar que a equação da volatilidade acima não incluiu uma perturbação aleatória. Se tal sucedesse, estaríamos perante uma classe totalmente distinta de modelos, vulgarmente designados por SV (volatilidade estocástica), requerendo outras técnicas de estimação que estão fora do âmbito desta dissertação, como Markov Chain Monte Carlo (MCMC) e outras.

Para efeitos de inclusão de variáveis explicativas exógenas na equação da volatilidade de um GARCH univariado, como discute, por exemplo, Tsay (2010) há apenas que considerar termos aditivos adicionais no modelo, gerando antes a equação (para o caso da inclusão de uma variável explicativa, eventualmente desfasada de s períodos, com $s=0,1,2,\dots$):

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 + \beta h_{t-1} + \theta x_{t-s}$$

No nosso caso, consideraremos apenas um x_{t-s} . Essa variável vai fazer refletir na equação da volatilidade de um ativo, a volatilidade de outro. Consideraremos, dado trabalharmos com dados de alta frequência, $s=0$ ou, muito raramente, $s=1$. Efetivamente essa opção não é incomum com dados financeiros. Broto e Perez-Quiros (2013) sugerem mesmo o uso de dados em tempo real. Trabalhando com dados diários, consideraremos que os mercados reagem entre si no próprio dia, ou, excepcionalmente, com um dia de desfasamento.

O modelo GARCH com a equação de volatilidade acima constitui o que se chama vulgarmente de GARCH com variáveis explicativas (ex. Tsay, 2010) e será parte nuclear da metodologia que desenvolveremos, que se deve a Oliveira e Santos (2014). Num contexto diferente, sem implicações sobre a complexidade

de um processo tri-etápico de estudo de contágio, foi usada por Novais (2014), como metodologia de decomposição da volatilidade dos SCDS em risco do país e risco externo, bem como por Leocádio (2014).

4.2 O modelo GARCH multivariado com Correlações Dinâmicas Condicionais (DCC)

Como dissemos, Engle e Sheppard (2001) e Engle (2002), desenvolveram um modelo GARCH multivariado, permitindo assim a modelização simultânea do risco de vários ativos, e, em paralelo, a obtenção das correlações entre esses ativos em cada momento do tempo. Assim, como se discute exaustivamente em Tsay (2010), o *output* de um modelo DCC-MGARCH compreende três objetos: um modelo GARCH estimado para o ativo A; o modelo GARCH estimado para o ativo B, e a equação da correlação condicional estimada, ela própria com uma estrutura GARCH. Assim, para uma base de dados específica, é possível obter a estimativa das DCC em cada momento do tempo, sendo a representação gráfica a sua forma mais comum. Na secção abaixo analisaremos essas situações.

Convirá acrescentar que existem muitas outras variantes de GARCH multivariado (ex. STCC-MGARCH, CCC-MGARCH, RS-MGARCH, etc.). Detemo-nos na proposta de Engle (2002) nesta dissertação, por ser a que tem maior proeminência no estudo do contágio (embora, o STCC-MGARCH também tenha sido já usado por Audige (2013)). O procedimento de Oliveira e Santos (2014) parte da suposição de que os investigadores de contágio usam maioritariamente o DCC-MGARCH, ademais correta. O contributo dos autores, como se discutirá em seguida está na definição de um procedimento meticoloso para integrar esses resultados numa análise tri-etápica, em lugar das abordagens *ad-hoc* que proliferam na literatura.

4.3 O novo teste tri-etápico de contágio e resultados empíricos para os SCDS na crise da Zona Euro

Nesta secção, começaremos por expor em detalhe a metodologia de Oliveira e Santos (2014) para a definição de um novo teste de contágio financeiro via volatilidade. Adicionalmente, apresentaremos uma aplicação empírica averiguando o contágio eventual de países periféricos da Zona Euro para o seu *core* (que entendemos ser a Alemanha), considerando a propagação de contágio através dos SCDS. Concluiremos quanto à existência de episódios de contágio. Assim, são três os contributos desta secção para a literatura:

- a) fornecemos o primeiro estudo abrangente da metodologia, com aplicação ao contágio Centro-Periferia na crise da Zona Euro, usando SCDS;
- b) apresentamos um dos poucos estudos sobre contágio que envolve CDS de todas as maturidades relevantes (a principal exceção aqui, na linha de também fazerem uso de todas as maturidades dos SCDS, seria o estudo de Gorea e Radev (2014) a que aludimos anteriormente;
- c) fornecemos uma interpretação que relaciona diretamente as conclusões que emergem do estudo, não só com a literatura sobre contágio, mas também com a hipótese de *defaultable yield curves*, ou *hump shaped yield curves*¹³, neste caso para a estrutura temporal implícita nos SCDS (ver Pan e Singleton (2008), e Longstaff et al. (2011)).

Todos os dados foram obtidos através do Thomson Reuters Datastream, e respeitam ao período amostral de 1 de Janeiro de 2008 a 23 de Fevereiro de 2012, nos casos que envolvem a Grécia. A data de fecho da amostra relaciona-se com o segundo *bail out* da Grécia. Nos casos que envolvem Portugal, foi considerado o período de 3 de Novembro de 2008 a 31 de Dezembro de 2013,

¹³ *Hump Shaped Yields* são estruturas temporais das taxas de juro que não exibem a típica forma monótona crescente, antes demonstrando taxas mais altas em maturidades curtas ou intermédias (ex. 1 ano). Tipicamente assumem o aspecto de funções com segunda derivada negativa.

por limitação nos dados anteriores de 2008, no Datastream. Foram usados dados diários. Adicionalmente, todos os resultados de estimação foram obtidos através do programa @GARCH 6.0, disponível na suite Oxmetrics 6.2.

4.3.1 Exposição do novo teste de contágio

Apesar da ampla divergência de métodos na literatura, de que demos nota anteriormente, há alguma prevalência (Missio e Watzka, 2011) dos testes multi-etápico assentes do DCC-MGARCH (Engle e Sheppard 2001; Engle 2002). Contudo, se a etapa de estimação e obtenção das correlações dinâmicas condicionais é comum, o mesmo não sucede com o que fazer com essas correlações. Nesta secção usaremos uma abordagem exaustiva baseada no novo método tri-etápico, proposto por Oliveira e Santos (2014). O cerne do problema pode ser ilustrado com o estudo de Buchholz e Tonzer (2013), que seguem um procedimento heurístico de tratamento das DCC, divergindo, por exemplo de Baumöhl et al. (2011). Enquanto no segundo caso as etapas adicionais assentam no teste de Inclan e Tiao (1994) sobre as volatilidades, em Buchholz e Tonzer (2013) são propostas equações gravitacionais envolvendo as DCC. Sendo que estes são apenas dois de inúmeros processos sugeridos na literatura. E nenhum (Oliveira e Santos, 2014) é particularmente satisfatório (ex. inadequação do teste Inclan-Tiao a séries financeiras; agregação diferente dos dados nas três etapas de Buchholz e Tonzer (2013)).

Oliveira e Santos (2014) começam por rever a noção de correlação, considerando, como é sabido tratar-se de uma relação bidirecional (ao cabo e ao resto, o produto interno de dois vectores, em que a ordem é comutativa). Assim, a deteção de aumentos na correlação entre mercados (base da definição de contágio mais usada, a de Forbes e Rigobon (2002)), ignora, por um lado, a existência de fatores de risco global que podem induzir esse *shift*, sem qualquer

conexão com propagação de choques entre os países (ex. Manasse e Zavalloni, 2013). Por outro, não permite isolar a origem do contágio, quando este existir.

O procedimento tri-etápico de Oliveira e Santos (2014) compreende 3 fases:

- 1) A estimação de modelos GARCH univariados, em que a volatilidade do país que *a priori* se supõe fonte de contágio, é incluída como variável explicativa na volatilidade do país que se supõe afetado. O propósito é testar a significância individual desse termo.
- 2) A estimação de um GARCH multivariado para os retornos dos SCDS dos países em causa, com obtenção da correlação condicional, verificando na modelização GARCH da correlação, se o termo da correlação não condicional é significativo, e identificado graficamente se existem períodos de aumento da DCC.
- 3) Estando validado o procedimento 1, isto é, concluindo que a volatilidade no mercado de SCDS de um país causa, quando aumenta, um aumento na volatilidade do mesmo mercado noutro, está clarificada a fonte potencial de contágio; encontrando no procedimento do passo 2 períodos de subida das DCC, está satisfeita a definição de contágio de Forbes e Rigobon (2002). Assim, falta verificar nas equações GARCH univariadas se o efeito inverso ao detectado em 1 não ocorre também. Caso se conclua que um aumento de volatilidade dos SCDS do país A aumenta a volatilidade dos SCDS do país B, mas constatando-se que a volatilidade de B não aumenta a de A, está-se perante contágio, conquanto em 2 se observe subidas das DCC. Se a volatilidade dos SCDS de A induzir subidas na dos de B, no primeiro passo, existirem subidas das DCC em 2, mas em 3 se concluir também que a volatilidade de B aumenta a volatilidade de A, existe mera inter-dependência (para mais sobre inter-dependência *versus* contágio ver, por exemplo, Jung e Maderitsch, 2014)).

A metodologia de Oliveira e Santos (2014) é ilustrada na subsecção seguinte, por recurso à relação entre um país *core* da Zona Euro, que pela sua dimensão, é claramente o mais relevante, e dois países periféricos: Grécia e Portugal. O estudo é conduzido a diferentes maturidades.

De salientar que o estudo foi realizado para cinco países em relação à Alemanha – Grécia, Portugal, Espanha, Irlanda e Itália – mas irão ser apresentados apenas os resultados de Grécia e Portugal nas maturidades mais relevantes de forma a não sobrecarregar o estudo com casos repetitivos. Em todo o caso, estão disponíveis em anexo as tabelas referentes aos resultados para os restantes países da Periferia da Zona Euro.

4.3.2 Contágio ou inter-dependência entre os países da Periferia e os do Centro da Zona Euro

4.3.2.1 Análise do modelo GARCH (1ª Etapa do método de Oliveira e Santos (2014))

a) Análise Grécia-Alemanha nos SCDS com maturidade de 1 ano

	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
Cst (M)	0.000362	0.0061117	0.05922	0.9528
varretgreece_1 (M)	0.568110	0.37535	1.514	0.1307
Cst (V)	0.003441	0.0010082	3.412	0.0007
varretgreece_1 (V)	-0.086153	0.029041	-2.967	0.0031
ARCH (Alpha1)	0.187210	0.055460	3.376	0.0008
GARCH (Beta1)	0.727152	0.052147	13.94	0.0000

Tabela 1: Modelo GARCH em que a volatilidade da Grécia explica a da Alemanha (1 ano)

A volatilidade dos CDS da Grécia a um ano é significativa a 1% de significância, o que implica que um aumento dessa volatilidade, com um dia de desfasamento, cause um aumento na do mercado de CDS da Alemanha.

b) Análise Grécia-Alemanha nos SCDS com maturidade a 3 anos

	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
Cst (M)	-0.000917	0.0023647	-0.3878	0.6983
Cst (V) x 10⁴	4.486410	2.0397	2.200	0.0281
varretgreece (V)	0.121381	0.071608	1.695	0.0904
ARCH (Alpha1)	0.206377	0.049457	4.173	0.0000
GARCH (Beta1)	0.694161	0.071112	9.761	0.0000

Tabela 2: Modelo GARCH em que a volatilidade da Grécia explica a da Alemanha (3 anos)

A volatilidade dos CDS da Grécia a três anos é significativa mas apenas a 10% de significância, o que ainda assim permite ilações semelhantes às documentadas anteriormente para a maturidade de 1 ano.

c) Análise Portugal-Alemanha nos SCDS com maturidade a 5 anos

	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
Cst (M)	-0.000093	0.0011223	-0.08252	0.9342
Cst (V) x 10⁴	2.077720	1.0061	2.065	0.0391
varretcdsPORTUGAL (V)	0.252476	0.073496	3.435	0.0006
ARCH (Alpha1)	0.143707	0.031219	4.603	0.0000
GARCH (Beta1)	0.642710	0.079686	8.066	0.0000

Tabela 3: Modelo GARCH em que a volatilidade de Portugal explica a da Alemanha (5 anos)

A volatilidade dos CDS de Portugal a 5 anos é significativa a 1%. Isto corrobora o efeito documentado, no caso anterior, agora para o contrato de CDS com a maturidade mais transacionada, no segmento *sovereign*.

d) Análise Portugal-Alemanha nos SCDS com maturidade de 10 anos

	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
Cst (M)	-0.000150	0.00094813	-0.1580	0.8745
Cst (V) x 10⁴	0.069840	0.28164	0.2480	0.8042
varretportugal_1 (V)	0.078593	0.027326	2.876	0.0041
ARCH (Alpha1)	0.068884	0.027021	2.549	0.0109
GARCH (Beta1)	0.876062	0.040694	21.53	0.0000

Tabela 4: Modelo GARCH em que a volatilidade de Portugal explica a da Alemanha (10 anos)

A volatilidade dos CDS de Portugal a dez anos é significativa a 1% de significância, o que implica um efeito semelhante ao da maturidade mais pequena, mas agora entre CDS de Portugal e Alemanha.

4.3.2.2 Análise do modelo DCC_MGARCH (2ª etapa de Oliveira e Santos (2014))

a) Análise DCC Grécia-Alemanha nos SCDS com maturidade de 1 ano

Robust Standard Errors (Sandwich formula)				
	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
rho_21	0.365592	0.047216	7.743	0.0000
alpha	0.012744	0.010964	1.162	0.2454
beta	0.970727	0.039354	24.67	0.0000
Df	2.426716	0.050375	48.17	0.0000

Tabela 5: Resultados para correlação condicional entre Grécia e a Alemanha (1 ano)

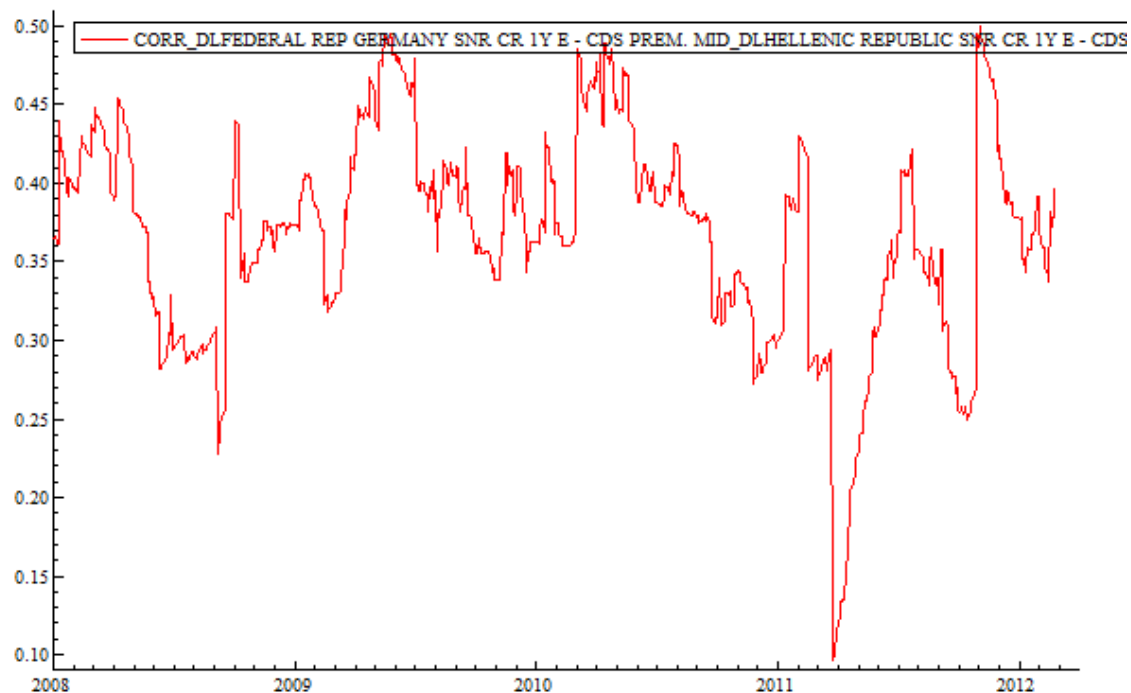


Figura 14: Gráfico da correlação condicional entre Grécia e a Alemanha (1 ano)

Não só é a equação da estrutura GARCH da correlação, obtida do MGARCH, indiciadora de uma correlação significativa, como o gráfico das DCC aponta para períodos de claro aumento de correlação, na nossa amostra. Conjugando esta informação com a documentada anteriormente para a maturidade de 1 ano, pareceria válido inferir a existência de contágio de volatilidade da Grécia para a Alemanha. Sabemos contudo que a conclusão tem que ser verificada na terceira etapa.

b) Análise DCC Grécia-Alemanha nos SCDS com maturidade de 3 anos

Robust Standard Errors (Sandwich formula)				
	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
rho_21	0.326081	0.098444	3.312	0.0010
alpha	0.020783	0.011295	1.840	0.0660
beta	0.970866	0.025401	38.22	0.0000
Df	2.550884	0.067814	37.62	0.0000

Tabela 6: Resultados para correlação condicional entre Grécia e a Alemanha (3 anos)

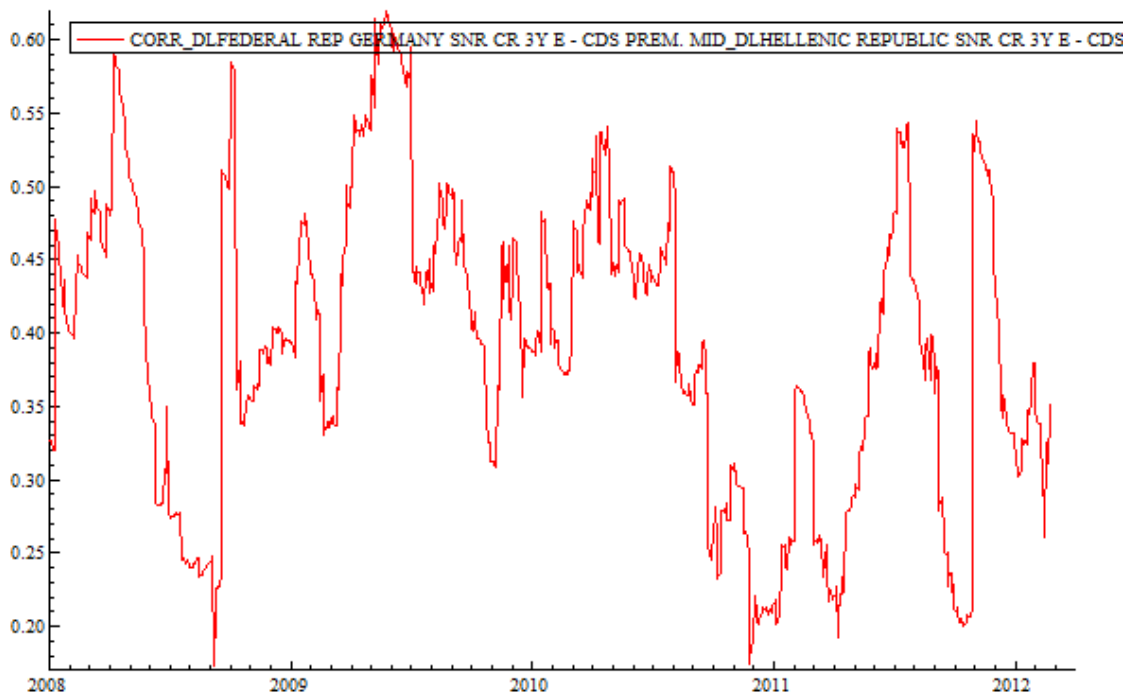


Figura 15: Gráfico da correlação condicional entre Grécia e a Alemanha (3 anos)

Conjugando a análise DCC-MGARCH com a metodologia anterior, conclui-se pela possível existência de contágio da Grécia para a Alemanha tanto a 3 anos (caso acima), como a 1 ano (ver resultados anteriores).

c) Análise DCC Portugal-Alemanha nos SCDS com maturidade de 5 anos

Robust Standard Errors (Sandwich formula)				
	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
rho_21	0.367380	0.039096	9.397	0.0000
alpha	0.016351	0.0053187	3.074	0.0021
beta	0.963863	0.0099102	97.26	0.0000
Df	2.708247	0.073842	36.68	0.0000

Tabela 7: Resultados para correlação condicional entre Portugal e a Alemanha (5 anos)

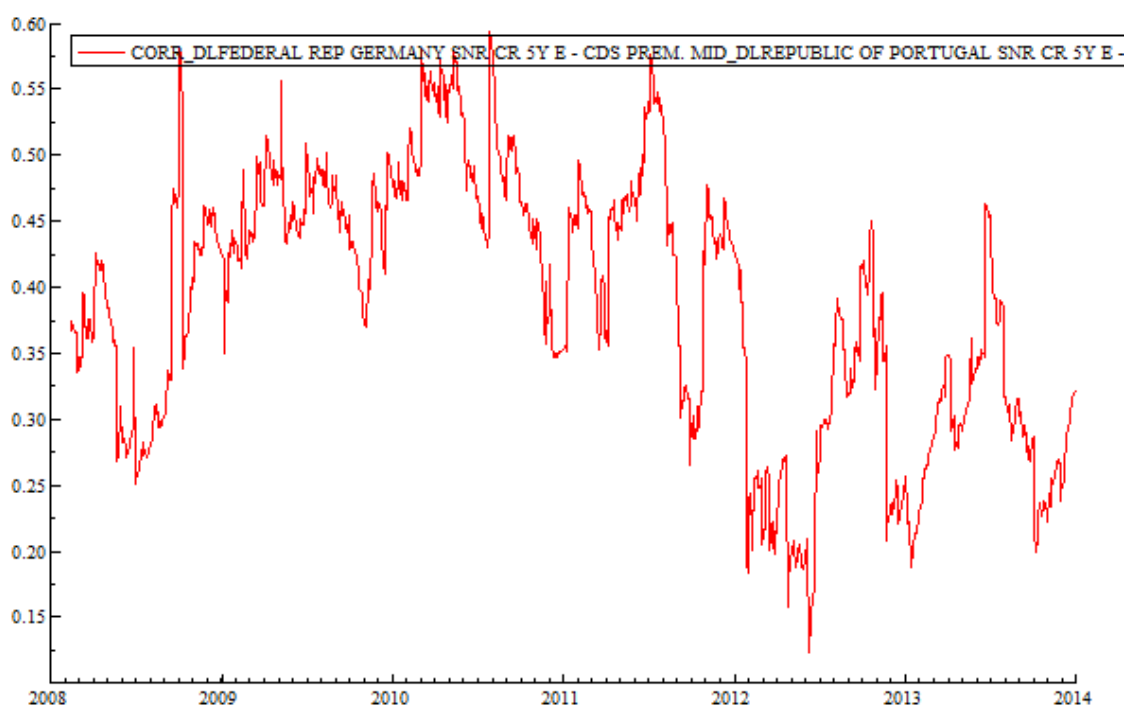


Figura 16: Gráfico da correlação condicional entre Portugal e a Alemanha (5 anos)

Para a maturidade 5 anos, o comentário anterior pode ser replicado, com evidência de eventual contágio de Portugal para a Alemanha, a confirmar na terceira etapa.

d) Análise DCC Portugal-Alemanha nos SCDS com maturidade de 10 anos

Robust Standard Errors (Sandwich formula)				
	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
rho_21	0.361295	0.040208	8.986	0.0000
alpha	0.014739	0.0057756	2.552	0.0108
beta	0.967121	0.012830	75.38	0.0000
Df	2.756954	0.078241	35.24	0.0000

Tabela 8: Resultados para correlação condicional entre Portugal e a Alemanha (10 anos)



Figura 17: Gráfico da correlação condicional entre Portugal e a Alemanha (10 anos)

De novo, há indícios de contágio, que poderão ou não ser confirmados na terceira etapa da análise.

4.3.2.3 Inter-dependência ou contágio? (3ª Etapa de Oliveira e Santos (2014))

a) *Análise Reverse Causality* Grécia-Alemanha nos SCDS com maturidade de 1 ano

	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
Cst (M)	0.003941	0.0022980	1.715	0.0869
Cst (V) x 10⁴	0.657076	0.52828	1.244	0.2141
Varretgermany_1 (V)	0.000021	0.00042866	0.04804	0.9617
ARCH (Alpha1)	0.080027	0.035496	2.255	0.0246
GARCH (Beta1)	0.912506	0.032002	28.51	0.0000

Tabela 9: *Reverse Causality* entre a Grécia e a Alemanha (1 ano)

A 1 ano, a volatilidade no mercado de CDS da Grécia não é afetada pela volatilidade do respondente mercado germânico. Assim, é efetivamente a Grécia que induz o aumento da volatilidade precludendo uma relação bidirecional. Existe contágio da Grécia para a Alemanha.

b) *Análise Reverse Causality* Grécia-Alemanha nos SCDS com maturidade de 3 anos

	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
Cst (M)	0.004124	0.0014	2.958	0.0032
Cst (V) x 10⁴	1.102126	0.64432	1.537	0.1245
Varretgermany (V)	0.069713	0.0369	1.888	0.0593
ARCH (Alpha1)	0.080027	0.035496	2.255	0.0246
GARCH (Beta1)	0.912506	0.032002	28.51	0.0000

Tabela 10: *Reverse Causality* entre a Grécia e a Alemanha (3 anos)

A 5% de significância, concluímos também pela inexistência de relevância estatística da volatilidade do mercado de CDS da Alemanha a 3 anos na volatilidade do mercado de CDS da Grécia para a mesma maturidade. De novo, concluímos pela existência de contágio da Grécia para a Alemanha. De notar no entanto que a 10% de significância a anterior ilação estaria errada e portanto esta conclusão carece de alguma robustez.

c) *Análise Reverse Causality* Portugal-Alemanha nos SCDS com maturidade de 5 anos

	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
Cst (M)	0.000633	0.00087	0.7253	0.4684
Cst (V) x 10⁴	4.888248	0.949	5.152	0.000
Varretgermay (V)	0.3862	0.0727	5.315	0.000
ARCH (Alpha1)	0.2696	0.0577	4.664	0.000
GARCH (Beta1)	0.1005	0.060881	1.651	0.0989

Tabela 11: *Reverse Causality* entre Portugal e a Alemanha (5 anos)

A 5% de significância não podemos concluir pela existência de contágio, dado que a variância dos CDS germânicos é também relevante para a volatilidade dos CDS portugueses. Este será identificado pelo método como um caso de mera inter-dependência.

d) Análise *Reverse Causality* Portugal-Alemanha nos SCDS com maturidade de 10 anos

	Coefficient	Std. Error	t-value	t-prob
Cst (M)	0.001422	0.000944	1.506	0.1324
Cst (V) x 10⁴	4.691957	0.80477	5.832	0.000
Varretgermay (V)	0.597075	0.12092	4.9398	0.000
ARCH (Alpha1)	0.285323	0.066518	4.289	0.000
GARCH (Beta1)	0.104769	0.045928	2.281	0.000

Tabela 12: *Reverse Causality* entre Portugal e a Alemanha (10 anos)

Na maturidade a 10 anos, a evidência aponta também para interdependência e não para contágio.

4.4 Conclusões

O novo procedimento permite identificar situações de contágio e discriminar a direção de causalidade das correlações, nos casos em que aquele existe. O método revelou-se capaz de isolar situações em que existe de facto contágio, por ausência de causalidade recíproca, e de identificar situações em que a causalidade bidirecional aparenta excluir a evidência de contágio.

O ganho face aos procedimentos que avaliam apenas a existência de aumento das correlações dinâmicas condicionais é flagrante: existem períodos de correlações significativas, em que há aumento da correlação condicional entre os retornos dos SCDS de dois países, e em que a evidência aqui apresentada demonstra ser impossível demonstrar a existência de uma direção de causalidade. Isto é: a definição de contágio de Forbes e Rigobon (2002) parece-nos dever ser questionada, por ignorar fatores de risco global.

Em suporte adicional da validade dos nossos resultados, está o predomínio na evidência empírica de que, na crise da dívida, se houve contágio entre os países periféricos da Zona Euro, já não houve entre os periféricos e o *core* da Zona Euro (ver, por exemplo, Mink e de Haan, 2013). De facto, no nosso estudo, apenas encontramos evidência clara de contágio da Grécia para a Alemanha, na maturidade mais volátil: os CDS a 1 ano. A 3 anos seria possível alegar que com 10% de significância se concluía por mera inter-dependência. De facto a não rejeição no terceiro passo, na equação correspondente a essa maturidade, dá-se para um *p-value* apenas marginalmente superior a 5%.

A metodologia usada permite assim dois ganhos simultâneos: por um lado, verifica-se se existe de facto contágio ou mera inter-dependência; por outro, conclui-se, nos casos em que há contágio qual a sua origem.

Um resultado adicional que merece destaque é o surgimento, na nossa amostra, de uma semelhança com a *hump shaped yield*, neste caso na estrutura temporal implícita nos mercados de SCDS. De facto, para as maturidades mais baixas, é a volatilidade da Grécia que lidera a da Alemanha, enquanto em maturidades superiores é a volatilidade dos CDS de Portugal que assumem esse papel. Claramente, tal como na literatura das *defaultable hump shaped yields* (ex. Sánchez et al. (2014)), esta evidência sugere que o risco de *default* no período em apreço é percebido como mais imediato no caso da Grécia. A inversão da *yield curve* é interpretada dessa forma no mercado de dívida pública, e essa análise que estendemos ao mercado de SCDS. Como refere Neely (2012), a crise da Zona Euro levou ao surgimento, sem precedentes, de *yields* invertidas em alguns países desenvolvidos (Portugal e Itália experimentaram esses episódios em 2011, além da Grécia). De facto, a literatura está muito mais vocacionada para o surgimento destes casos em países emergentes. Este seria, por si só, um tema para uma dissertação.

Capítulo 5

Conclusão

Com base neste trabalho é possível concluir que durante a crise de dívida soberana na Zona Euro existiu de facto contágio entre os países da Periferia da Europa para os países do Centro da Europa. Na revisão de literatura é demonstrado os motivos que levam os mercados financeiros a reear o mercado de *Credit Default Swaps*, particularmente no segmento *sovereign*, e a reagir face à possibilidade de um contágio entre dois ou mais países. De acordo com os resultados empíricos deste trabalho, podemos afirmar quando esse contágio existe e quais são as origens do mesmo. Apesar de a análise de Portugal-Alemanha ser inconclusiva, a análise Grécia-Alemanha prova indubitavelmente que existiu contágio entre os mercados de SCDS destes dois países e que as reações dos mercados não eram apenas devidas a fatores idiossincráticos dos mesmos. Uma outra conclusão importante deste trabalho é que os mercados de SCDS têm uma certa sensibilidade temporal face à possibilidade de *default* de um país. Isto é evidenciado na análise empírica pelo facto de que os CDS gregos “contagiam” os CDS alemães nas maturidades mais pequenas (1 e 3 anos) demonstrando um receio dos mercados de um *default* grego a curto prazo, enquanto os CDS portugueses aparentam “contagiar” os CDS alemães nas maturidades maiores (5 e 10 anos) indicando que os mercados estão apreensivos quanto a Portugal não no curto prazo, mas sim a médio e longo prazo.

A literatura académica sobre contágio em mercados de CDS é ainda bastante escassa, pelo que este trabalho serve como mais um contributo no sentido de aprofundar a mesma. Este estudo não só segue as últimas tendências em termos de contágio analisando o mesmo através dos mercados de CDS, como apresenta um método alternativo de estudo (baseando-se no trabalho de Oliveira e Santos (2014)) e uma outra ilação que é até agora pouco investigada na literatura, pelo menos nos países desenvolvidos – o facto de os mercados evidenciarem uma sensibilidade face às maturidades dos CDS. Este trabalho poderá ser futuramente aprofundado no sentido de ultrapassar as suas limitações, como por exemplo realizando a análise com uma amostra maior ou alargando o período amostral, dado que a crise de dívida soberana da Zona Euro ainda se encontrava ativa aquando da conclusão deste trabalho.

Por fim esperamos que este trabalho contribua para uma melhor compreensão da crise de dívida soberana da Zona Euro e que possa influenciar no futuro políticas governamentais que estão no cerne desta e de outras crises, bem como contribuir para o debate em torno da regulação dos mercados financeiros. Se muitas vezes os mercados de SCDS foram apontados como “armas de destruição maciça”, nas palavras de Warren Buffett, a verdade é que a nossa análise demonstra que eles não propagam o contágio da forma que se pensava, quando, por exemplo, em Novembro de 2011 se baniram os chamados “*naked CDS*” na UE. O FMI reagiu criticamente a essa medida por falta de fundamento nas alegações de contágio, e aparentemente, conclui-se que de facto o cerne dos problemas da UEM jaz mais fundo que um mero instrumento financeiro, ainda que fortemente alavancado.

Bibliografia

- Afonso, A., Gomes, P. e Taamouti, A. (2014). "Sovereign Credit Ratings, Market Volatility and Financial Gains", European Central Bank, Working Paper Series No. 1654.
- Aït-Sahalia, Y., Laeven, R. J. A. e Pelizzon, L. (2014a). "Mutual Excitation in Eurozone Sovereign CDS", *Journal of Econometrics*, forthcoming.
- Aït-Sahalia, Y., Cacho-Diaz, J. e Laeven, R. J. A. (2014b). "Modeling Financial Contagion Using Mutually Exciting Jump Processes", *Journal of Financial Economics*, forthcoming.
- Alderman, L. e Craig, S. (2014, 10 Novembro). Europe's Banks Found Safety of Bonds a Costly Illusion. *The New York Times*. Retirado de: http://www.nytimes.com/2011/11/11/business/global/sovereign-debt-turnsour-in-euro-zone.html?_r=0 [Consultado em 2 Novembro 2014]
- Atrissi, N. e Mezher, F. (2010). "Sovereign Debt Crisis and Credit Default Swaps: the Case of Greece and Other PIIGS".
- Audige, H. (2013). "A New Approach of Contagion based on STCC-GARCH models: an empirical application to the Greek Crisis", *EconomiX Working Papers 2013-2*, University of Paris West - Nanterre la Défense, EconomiX.
- Avellaneda, M. e Cont, R. (2010). "Transparency in Credit Default Swap Markets". *Finance Concepts*.
- Bank for International Settlements, BIS Quarterly Review. (2014). "International banking and financial market developments".

- Baumöhl, E., Lyócsa, S. e Výrost, T. (2011). "Shift contagion with endogenously detected volatility breaks: the case of CEE stock markets", *Applied Economics Letters*, 18, 1103-1109.
- BBC News (2012, 13 Junho). "Timeline: The unfolding eurozone crisis". Retirado de: <http://www.bbc.com/news/business-13856580> [Consultado em 1 Novembro 2014]
- Beber, A., Brandt, M. W. e Kavajecz, K. A. (2009). "Flight-to-quality or Flight-to-liquidity? Evidence from the Euro-Area Bond Market", *Review of Financial Studies*, 22, 925-957.
- Bensasson, M. e Benjamin, H. (2014, 10 Abril). "Greek Bond Sale Tops \$4 Billion in Return to Markets". *Bloomberg Business Week*. Retirado de: <http://www.businessweek.com/news/2014-04-10/greece-readies-bond-sale-as-athens-car-bomb-reminds-of-upheaval> [Consultado em 2 Novembro 2014]
- Bollerslev, T. (1986). "Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity", *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- Broto, C. e Perez-Quiros, G. (2013). "Disentangling Contagion Among Sovereign CDS Spreads During the European Debt Crisis", Banco de Espana Working Paper No. 1314.
- Brown, M. e Chambers, A. (2005, Setembro). "How Europe's governments have enronized their debts". *Euromoney*. Retirado de: <http://www.euromoney.com/Article/1000384/How-Europes-governments-have-enronized-their-debts.html?single=true> [Consultado em. 1 Novembro 2014]
- Buchholz, M. e Tonzer, L. (2013). "Sovereign Credit Risk co-movements in the Euro Zone: simple interdependence or contagion?", European University Institute.

- Burne, K. e Forelle, C. (2012, 19 Março). "Insurance Pays Off in Greece". *The Wall Street Journal*. Retirado de: <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702304636404577291281319135996> [Consultado em 1 Novembro 2014]
- Caporin, M., Pelizzon, L., Ravazzolo, F. e Rigobon, R. (2013). "Measuring Sovereign Contagion in Europe". NBER Working Paper No. 18741.
- Carlson, J. e Jacobson, M. (2014, Novembro). "New Rules for Credit Default Swap Trading: Can We Now Follow the Risk". *Federal Reserve Bank of Cleveland*. Retirado de: <https://www.clevelandfed.org/en/Newsroom%20and%20Events/Publications/Economic%20Commentary/2014/New%20Rules%20for%20Credit%20Default%20Swap%20Trading%20Can%20We%20Now%20Follow%20the%20Risk.aspx> [Consultado em 8 Novembro 2014]
- Carnegy, H., Dinmore, G., Buck, T., Wise, P. e Hope, K. (2013, 8 Maio). "Hint of southern comfort shows need to bolster reform process". *Financial Times*. Retirado de: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/bb53cd56-b17d-11e2-9315-00144feabdc0.html?siteedition=intl#axzz2TO9HHgbj> [Consultado em 5 Novembro 2014]
- Cont, R. (2010). "Credit default swaps and financial stability". *Financial Stability Review*, Nº 14 – Derivatives - Financial innovation and stability, Banque de France.
- Damette, O. e Frouaté, P. (2010). "Is the crisis treatment exacerbating cautiousness or risktaking?", *Applied Financial Economics*, 20, 213-218.
- Danmarks Nationalbank (2013). "Danish Government Borrowing and Debt 2012".

- Economist Intelligence Unit (2011). "State of the union: Can the euro zone survive its debt crisis?". London: Economist Intelligence Unit, 2011.
- Engle, R. F. (1982). "Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflations", *Econometrica*, 50, 987-1007.
- Engle, R. F. (2002). "Dynamic Conditional Correlation: a simple class of multivariate GARCH models", *Journal of Business and Economic Statistics*, 20, 339-350.
- Engle, R. F. e Shepard, K. (2001). "Theoretical and Empirical properties of Dynamic Conditional Correlation Multivariate GARCH", NBER Working Paper 8554.
- European Central Bank (2009). "Credit Default Swaps and Counterparty Risk".
- European Commission (2011). "Regulation on Short Selling and Credit Default Swaps – Frequently Asked Questions" (MEMO/11/713 19/10/2011).
- European Securities and Markets Authority (2014). "Short Selling". Retirado de: <http://www.esma.europa.eu/page/Short-selling> [Consultado em 1 Outubro 2014]
- European Union (2012). "Regulation (EU) No 236/2012 of the European Parliament and of the Council of 14 March 2012 on short selling and certain aspects of credit default swaps". *Official Journal of the European Union*.
- Eurostat (2014a). "General government gross debt". Retirado de: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdde410&plugin=1> [Consultado em 2 Novembro 2014]
- Eurostat (2014b). "Unemployment rate, by sex". Retirado de: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdec450&plugin=1> [Consultado em 2 Novembro 2014]

Eurostat (2014c). "Government debt as percent of GDP". Retirado de:
https://www.google.com/publicdata/explore?ds=ds22a34krhq5p_&ctype=l&met_y=gd_pc_gdp&hl=en&dl=en#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=gd_pc_gdp&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=country_group&idim=country_group:non-eu&idim=country:es&ifdim=country_group&hl=en_US&dl=en&ind=false
[Consultado em 3 Novembro 2014]

Eurostat (2014d). "General government surplus/deficit as percentage of GDP". Retirado de:
https://www.google.com/publicdata/explore?ds=ds22a34krhq5p_&ctype=l&met_y=gd_pc_gdp&hl=en&dl=en#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=edp_b9_pc_gdp&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=country_group&idim=country_group:non-eu&idim=country:es&ifdim=country_group&hl=en_US&dl=en&ind=false
[Consultado em 2 Novembro 2014]

Federal Reserve Bank of San Francisco (1998, Março). "What is Taylor's rule?". Retirado de: <http://www.frbsf.org/education/publications/doctor-econ/1998/march/taylor-rule-monetary-policy> [Consultado em 26 Novembro 2014]

Feldstein, M. (2011, Dezembro). "The French Don't Get It". *Project Syndicate*. Retirado de: <http://www.nber.org/feldstein/projectsyndicatedec2011.html> [Consultado em 2 Novembro 2014]

Financial Times (2014). "Definition of inflation targeting". Retirado de: <http://lexicon.ft.com/Term?term=inflation-targeting> [Consultado em 25 Novembro 2014]

- Forbes, K. J. e Rigobon, R. (2002). “No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements”, *The Journal of Finance*, 57(5), 2223-2261.
- González, A. (2010, 24 Outubro). “La década perdida de Italia y Portugal”. *El País*. Retirado de: http://elpais.com/diario/2010/10/24/negocio/1287926066_850215.html [Consultado em 28 Novembro 2014]
- Gorea, D. e Radev, D. (2014). “The Euro area sovereign debt crisis: Can contagion spread from the periphery to the core?”, *International Review of Economics and Finance*, 30, 78-100.
- Governo de Portugal (2014, 4 Maio). “Portugal Successfully Exits Financial Assistance Programme”. Retirado de: <http://www.portugal.gov.pt/en/the-ministries/prime-minister/keep-updated/20140504-pm-end-of-the-adjustment-programme.aspx> [Consultado em 28 Novembro 2014]
- Gros, D. (2010, 28 Janeiro). “Greek Burdens ensure some PIGS won’t fly”. *Financial Times*. Retirado de: <http://www.ft.com/cms/s/0/1a568f14-0c40-11df-8b81-00144feabdc0.html#axzz1FYUIE7WF> [Consultado em 3 Dezembro 2014]
- Hamori, S. e Tamakoshi, G. (2013). “Volatility and Mean Spill-overs between Sovereign and banking sector CDS markets: a note on the European Sovereign Debt Crisis”, *Applied Economics Letters*, 20(3), 262-266.
- Heinz, F. F. e Sun, Y. (2014). “Sovereign CDS Spreads in Europe – The Role of Global Risk Aversion, Economic Fundamentals, Liquidity, and Spillovers”, IMF Working Paper 14/17.
- Hidalgo, J. (2012, 31 Maio). “Looking at Austerity in Spain”. *Cato Institute*. Retirado em: <http://www.cato.org/blog/looking-austerity-spain> [Consultado em 5 Novembro 2014]

- Hope, K., (2012, 14 Agosto). "Greece seeks two-year austerity extension". *Financial Times*. Retirado de: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/979cd2f4-e635-11e1-ac5f-00144feab49a.html> [Consultado em 3 Novembro 2014]
- Hull, J. C. (2011). *Options, Futures, and Other Derivatives*. Prentice Hall.
- Inclan, C., e Tiao, G. C. (1994). "Use of cumulative sums of squares for retrospective detection of changes of variance", *Journal of the American Statistical Association*, 89 (427), 913-923.
- ISDA (2014a). "How Credit Default Swaps Work". Retirado de: http://www.isdacdsmarketplace.com/about_cds_market/how_cds_work [Consultado em 29 Setembro 2014]
- ISDA (2014b). "CDS FAQ". Retirado de: http://www.isdacdsmarketplace.com/about_cds_market/cds_faq [Consultado em 29 Setembro 2014]
- ISDA (2014c). "About CDS". Retirado de: http://www.isdacdsmarketplace.com/about_cds_market [Consultado em 29 Setembro 2014]
- ISDA (2014d). "Key CDS Facts". Retirado de: http://www.isdacdsmarketplace.com/about_cds_market/key_cds_facts [Consultado em 29 Setembro 2014]
- Johnson, S. (2012, 21 Junho). "The End of the Euro Is Not About Austerity". *The New York Times*. Retirado de: http://economix.blogs.nytimes.com/2012/06/21/the-end-of-the-euro-is-not-about-austerity/?_r=0 [Consultado em 3 Novembro 2014]
- Jung, R. C. e Maderitsch, R. (2014). "Structural breaks in volatility spillovers between international financial markets: Contagion or mere interdependence?", *Journal of Banking and Finance*, 47, 331-342.

- Kalbaska, A. e Gatkowski, M. (2012). "Eurozone sovereign contagion: Evidence from the CDS market (2005–2010)", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 83, 657– 673
- Kenourgios, D. e Dimitriou, D. (2014). "Contagion Effects of the Global Financial Crisis in US and European Real Economy Sectors", *Panoeconomicus*, 61(3), 275-288.
- Lane, P. (2012). "The European Sovereign Debt Crisis". *Journal of Economic Perspectives*, 26 (3), 49-68.
- Leocádio, T. (2014). "O comportamento do mercado de Credit Default Swaps no contexto de um processo de reestruturação de dívida: o caso de Chipre", Dissertação de Mestrado em Finanças, Faculdade de Economia e Gestão, Universidade Católica Portuguesa.
- Longstaff, F. A., Pan, J., Pedersen, L. H. e Singleton, K. J. (2011). "How Sovereign is Sovereign Credit Risk?", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 3(2),75-103.
- Loureiro, J. (1999), *Euro: Uma Análise Macroeconómica*, Vida Económica, Porto.
- Manasse, P. e Zavalloni, L. (2013). "Sovereign Contagion in Europe: Evidence from the CDS Market", Quaderni DSE Working Paper N° 863.
- Manganelli, S. e Wolswijk, G. (2009). "Market discipline, financial integration and fiscal rules: what drives spreads in the Euro Area government bond market?", European Central Bank Working Paper 745.
- Marsh, B. (2011, 22 Outubro). "It's All Connected: A Spectator's Guide to the Euro Crisis". *The New York Times*. Retirado de: http://www.nytimes.com/imagepages/2011/10/22/opinion/20111023_DATAP OINTS.html?ref=sunday-review [Consultado em 01 Novembro 2014]

- Mink, M. e de Haan, J. (2013). "Contagion during the Greek Sovereign Debt Crisis", *Journal of International Money and Finance*, 34, 102-113.
- Missio, S. e Watzka, S. (2011). "Financial Contagion and the European Debt Crisis", CESifo Working Paper Series No. 3554.
- Moreno, C. (2011). *Como o Estado Gasta o Nosso Dinheiro*, Edições Caderno.
- Neely, C. J. (2012). "The mysterious Greek yield curve," Economic Synopses.
- Nelson, R. M., Belkin, P., Mix, D. E. e Weiss, M. A. (2012). "The Eurozone Crisis: Overview and Issues for Congress". United States Congressional Research Service.
- Novais, J. (2014). "A decomposição do risco no mercado de Credit Default Swaps", Dissertação de Mestrado em Finanças, Faculdade de Economia e Gestão, Universidade Católica Portuguesa.
- O'Donovan, D. (2012, 27 Julho). "Ireland borrows over €5bn on first day back in bond markets". *Independent*. Retirado de: <http://www.independent.ie/business/irish/ireland-borrows-over-5bn-on-first-day-back-in-bond-markets-26880212.html> [Consultado em 3 Novembro 2014]
- OECD (2014). "Level of GDP per capita and productivity". Retirado de: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PDB_LV# [Consultado em 24 Novembro 2014]
- Oliveira, M. A. e Santos, C. (2014). "Sovereign CDS Contagion in the European Union: A Multivariate GARCH-in-Variables Analysis of Volatility Spillovers", *Proceedings of 27th International Business Research Conference*, Ryerson University, Toronto, Canada.
- Orsi, R. (2013, 23 Abril). "The Quiet Collapse of the Italian Economy". *The London School of Economics and Political Science*. Retirado de:

- <http://blogs.lse.ac.uk/eurocrisispress/2013/04/23/the-quiet-collapse-of-the-italian-economy/> [Consultado em 6 Novembro 2014]
- Pan, J. e Singleton, K. J. (2008). "Default and Recovery Implicit in the Term Structure of Sovereign CDS Spreads." *Journal of Finance*, 63(5), 2345-2384.
- Pérez, C. (2014, 22 Janeiro). "Spain formally exits bank bailout program in better shape". *El País*. Retirado de: http://elpais.com/elpais/2014/01/22/inenglish/1390398651_636380.html [Consultado em 4 Novembro 2014]
- Pericoli, M. e Sbracia, M. (2003). "A Primer on Financial Contagion", *Journal of Economic Surveys*, 17(4), 571-608.
- Princeton University (2014). "Free rider problem". Retirado de: http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Free_rider_problem.html [Consultado em 28 Novembro 2014]
- Reboredo, J. C. e Ugolini, A. (2015). "Systemic risk in European Sovereign Debts Markets: a CoVar Copula approach", *Journal of International Money and Finance*, 51, 214-244.
- Sánchez, J. M., Sapriza, H. e Yurdagul, E. (2014). "Sovereign Default and the Choice of Maturity", Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper 2014-031A.
- Santos, C. (2009). *E Agora, Obama?*, Esfera do Caos.
- Santos, C. (2011). "The Euro Sovereign Debt Crisis: Determinants of Default Probabilities and Implied Ratings in the CDS Market: An Econometric Analysis", *Journal of Advanced Studies in Finance*, 1 (3), 53-61.

- Santos, L. (2014, 21 Agosto). "Dívida pública sobe e atinge os 134% do PIB até junho". *Diário de Notícias*. Retirado de: http://www.dn.pt/inicio/economia/interior.aspx?content_id=4087188 [Consultado em 8 Novembro 2014]
- Shambaugh, J. (2012). "The Euro's Three Crisis". *Brookings Papers on Economic Activity*.
- Stulz, R. M. (2010). "Credit Default Swaps and the Credit Crisis". *Journal of Economic Perspectives*, 24 (1), 73-92.
- Synek, C. (2010). "Competitividade, Desequilíbrios da Economia Portuguesa e Reformas Estruturais". GPEARI-MFAP 05/2010.
- The Economic Times (2014). "Definition of 'Liquidity Trap'". Retirado de: <http://economictimes.indiatimes.com/definition/liquidity-trap> [Consultado em 29 Novembro 2014]
- Tsay, R. S. (2010). *Analysis of Financial Time Series*, 3rd Edition, Wiley Series on Probability and Statistics, Wiley, New Jersey.
- Tse, Y. K. e Tsui, A. K. C. (2002). "A Multivariate GARCH Model with Time-Varying Correlations", *Journal of Business and Economic Statistics*, 20, 351-362.
- TVI24 (2014, 23 Abril). "Portugal coloca dívida a 10 anos a um juro de 3,5752%". Retirado de: <http://www.tvi24.iol.pt/economia/mercados/portugal-coloca-divida-a-10-anos-a-um-juro-de-3-5752> [Consultado em 8 Novembro 2014]
- Vogel, H., Bannier, C. E. e Heidorn, T. (2013). "Functions and characteristics of corporate and sovereign CDS". Frankfurt School – Working Paper Series.

Anexos

SCDS 1 Year Maturity (CORE: Germany; PERIPHERY: Greece, Italy, Ireland, Spain, Portugal) + Reveser Causality Checks

VOL(6) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 1 year.xls

The estimation sample is: 2008-11-04 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	1.62049e-005	0.003230	0.003406	0.00476	0.996
varetireland	H	0.446714	0.09015	0.1895	2.36	0.019
alpha_0	H	0.000330520	0.0001819	0.0003718	0.889	0.374
alpha_1	H	0.260714				
beta_1	H	0.739286	0.02027	0.04349	17.0	0.000
log-likelihood		572.532198	HMSE		7.06065	
mean(h_t)		0.0504866	var(h_t)		0.00738859	
no. of observations		1346	no. of parameters		5	
AIC.T		-1135.0644	AIC		-0.84328707	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						-0.00175607
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						0.043757
alpha(1)+beta(1)			1	alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1		

VOL(10) Modelling DLIRELAND SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 1 year.xls

The estimation sample is: 2008-11-03 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.00145902	0.001223	0.001174	-1.24	0.214
varretgermany	H	4.42243e-005	4.126e-005	7.826e-005	0.565	0.572
alpha_0	H	2.14263e-005	8.517e-006	2.204e-005	0.972	0.331
alpha_1	H	0.0425203	0.007137	0.01587	2.68	0.007
beta_1	H	0.949538	0.008361	0.02063	46.0	0.000
log-likelihood		2136.4114	HMSE		6.95371	
mean(h_t)		0.0031101	var(h_t)		6.42698e-006	
no. of observations		1347	no. of parameters		5	
AIC.T		-4262.82281	AIC		-3.16467914	
mean(DLIRELAND SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						-0.00124703
var(DLIRELAND SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						0.00311567
alpha(1)+beta(1)		0.992058	alpha_i+beta_i>=0,			alpha(1)+beta(1)<1

VOL(7) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 1 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.00375892	0.002904	0.003041	1.24	0.217
varretitaly	H	0.0574012	0.02014	0.05059	1.13	0.257
alpha_0	H	0.000595901	0.0001450	0.0002906	2.05	0.040
alpha_1	H	0.214481	0.02600	0.05308	4.04	0.000
beta_1	H	0.780622	0.02150	0.05044	15.5	0.000
log-likelihood		777.857803	HMSE		7.25697	
mean(h_t)		0.0439415	var(h_t)		0.00559164	
no. of observations		1565	no. of parameters		5	
AIC.T		-1545.71561	AIC		-0.987677703	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						-0.000328917
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						0.0388279
alpha(1)+beta(1)		0.995103	alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1			

VOL(11) Modelling DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 1 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	5.06622e-005	0.002040	0.002003	0.0253	0.980
varretgermany	H	0.00110873	0.0009553	0.001461	0.759	0.448
alpha_0	H	0.000627801	0.0001314	0.0002266	2.77	0.006
alpha_1	H	0.224666	0.02803	0.04661	4.82	0.000
beta_1	H	0.740806	0.02825	0.04690	15.8	0.000
log-likelihood		1520.92426	HMSE		7.5067	
mean(h_t)		0.0130486	var(h_t)		0.000377431	
no. of observations		1565	no. of parameters		5	
AIC.T		-3031.84852	AIC		-1.9372834	
mean(DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)					0.000922561	
var(DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)					0.0120403	
alpha(1)+beta(1)		0.965472	alpha_i+beta_i>=0,		alpha(1)+beta(1)<1	

VOL(8) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 1 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.00321793	0.002945	0.003067	1.05	0.294
varretspain	H	0.0778291	0.02492	0.06037	1.29	0.198
alpha_0	H	0.000642470	0.0001493	0.0002953	2.18	0.030
alpha_1	H	0.215363	0.02482	0.04737	4.55	0.000
beta_1	H	0.778278	0.02026	0.04521	17.2	0.000
log-likelihood		778.914061	HMSE		7.13798	
mean(h_t)		0.0432927	var(h_t)		0.00553532	
no. of observations		1565	no. of parameters		5	
AIC.T		-1547.82812	AIC		-0.989027554	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						-0.000328917
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						0.0388279
alpha(1)+beta(1)		0.993641	alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1			

VOL(12) Modelling DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 1 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.000430933	0.001914	0.001944	-0.222	0.825
varretgermany	H	8.85092e-005	0.0003588	0.0007079	0.125	0.901
alpha_0	H	0.000396967	0.0001210	0.0002917	1.36	0.174
alpha_1	H	0.0902489	0.01641	0.03434	2.63	0.009
beta_1	H	0.856075	0.02963	0.07089	12.1	0.000
log-likelihood		1741.61726	HMSE		7.85643	
mean(h_t)		0.00739069	var(h_t)		2.87899e-005	
no. of observations		1565	no. of parameters		5	
AIC.T		-3473.23452	AIC		-2.21931918	
mean(DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)					0.000870121	
var(DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)					0.00734174	
alpha(1)+beta(1)		0.946324	alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1			

VOL(14) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 1 year.xls

The estimation sample is: 2008-11-04 - 2012-02-23

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.00105858	0.003772	0.004078	-0.260	0.795
varretgreece	H	0.202103	0.06875	0.1533	1.32	0.188
alpha_0	H	0.00103514	0.0002818	0.0005804	1.78	0.075
alpha_1	H	0.262186	0.03953	0.07555	3.47	0.001
beta_1	H	0.698020	0.03142	0.06734	10.4	0.000
log-likelihood		530.64427	HMSE		6.4574	
mean(h_t)		0.0273952	var(h_t)		0.00141406	
no. of observations		863	no. of parameters		5	
AIC.T		-1051.28854	AIC		-1.21817907	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						-0.00142554
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 1Y E - CDS PREM. MID)						0.0243871
alpha(1)+beta(1)		0.960206	alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1			

SCDS 3 Year Maturity (CORE: Germany; PERIPHERY: Greece, Italy, Ireland, Spain, Portugal) + Reveser Causality Checks

VOL(3) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 3 year.xls

The estimation sample is: 2008-11-03 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.00101322	0.001859	0.001953	-0.519	0.604
varretireland	H	0.490041	0.08723	0.2270	2.16	0.031
alpha_0	H	0.000560815	0.0001110	0.0002678	2.09	0.036
alpha_1	H	0.233584	0.03075	0.05127	4.56	0.000
beta_1	H	0.619509	0.03682	0.08254	7.51	0.000
log-likelihood		1523.63111	HMSE		7.57034	
mean(h_t)		0.00900084	var(h_t)		0.000169974	
no. of observations		1347	no. of parameters		5	
AIC.T		-3037.26222	AIC		-2.25483461	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID)						-0.00101655
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID)						0.00828829
alpha(1)+beta(1)		0.853093	alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1			

VOL(4) Modelling DLIRELAND SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 3 year.xls

The estimation sample is: 2008-11-03 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.00162887	0.0008703	0.0008083	-2.02	0.044
varretgermany	H	-0.000490883	0.0003146	0.0006963	-0.705	0.481
alpha_0	H	2.08252e-005	6.412e-006	1.592e-005	1.31	0.191
alpha_1	H	0.0647889	0.01151	0.02891	2.24	0.025
beta_1	H	0.926477	0.01230	0.03141	29.5	0.000
log-likelihood		2539.17238	HMSE		7.29017	
mean(h_t)		0.00190446	var(h_t)		4.14546e-006	
no. of observations		1347	no. of parameters		5	
AIC.T		-5068.34476	AIC		-3.76269099	
mean(DLIRELAND SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID)						-0.00046761
var(DLIRELAND SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID)						0.00188411
alpha(1)+beta(1)		0.991266	alpha_i+beta_i>=0,			alpha(1)+beta(1)<1

VOL(5) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 3 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000860858	0.001750	0.001698	0.507	0.612
varretitaly	H	0.134286	0.02795	0.05822	2.31	0.021
alpha_0	H	0.000432989	8.359e-005	0.0001775	2.44	0.015
alpha_1	H	0.179321	0.02099	0.03862	4.64	0.000
beta_1	H	0.722247	0.02622	0.05082	14.2	0.000

log-likelihood 1788.49077 HMSE 11.4107

mean(h_t) 0.00841019 var(h_t) 0.000116399

no. of observations 1565 no. of parameters 5

AIC.T -3566.98154 AIC -2.27922143

mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID) 0.000194683

var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID) 0.00785388

alpha(1)+beta(1) 0.901567 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

VOL(6) Modelling DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 3 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.000386774	0.001246	0.001404	-0.276	0.783
varretgermany	H	0.0390970	0.01752	0.07225	0.541	0.588
alpha_0	H	0.000261163	9.205e-005	0.0003375	0.774	0.439
alpha_1	H	0.171240	0.02664	0.04988	3.43	0.001
beta_1	H	0.683077	0.06760	0.2677	2.55	0.011

log-likelihood 2370.9036 HMSE 5.26818

mean(h_t) 0.00377348 var(h_t) 1.85701e-005

no. of observations 1565 no. of parameters 5

AIC.T -4731.8072 AIC -3.02351898

mean(DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID) 0.00117972

var(DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID) 0.00365362

alpha(1)+beta(1) 0.854317 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

VOL(7) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 3 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000666766	0.001788	0.001765	0.378	0.706
varretspain	H	0.135755	0.03087	0.07525	1.80	0.071
alpha_0	H	0.000620627	0.0001147	0.0002668	2.33	0.020
alpha_1	H	0.193318	0.02389	0.04102	4.71	0.000
beta_1	H	0.681640	0.03485	0.07469	9.13	0.000
log-likelihood		1787.19579	HMSE		10.939	
mean(h_t)		0.00815165	var(h_t)		0.000112171	
no. of observations		1565	no. of parameters		5	
AIC.T		-3564.39159	AIC		-2.27756651	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID)					0.000194683	
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID)					0.00785388	
alpha(1)+beta(1)		0.874957	alpha_i+beta_i>=0,		alpha(1)+beta(1)<1	

VOL(8) Modelling DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 3 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000823665	0.001200	0.001192	0.691	0.490
varretgermany	H	0.158668	0.02817	0.06369	2.49	0.013
alpha_0	H	0.000872037	0.0001374	0.0003147	2.77	0.006
alpha_1	H	0.192936	0.03386	0.04991	3.87	0.000
beta_1	H	0.241659	0.06677	0.1529	1.58	0.114

log-likelihood 2447.22246 HMSE 4.80488

mean(h_t) 0.00364246 var(h_t) 3.47052e-005

no. of observations 1565 no. of parameters 5

AIC.T -4884.44491 AIC -3.12105106

mean(DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID) 0.00111076

var(DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 3Y E - CDS PREM. MID) 0.00333433

alpha(1)+beta(1) 0.434595 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

SCDS 5 Year Maturity (CORE: Germany; PERIPHERY: Greece, Italy, Ireland, Spain, Portugal) + Reveser Causality Checks

VOL(4) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 5 years.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000481741	0.001117	0.001121	0.430	0.667
varretiraly	H	0.271706	0.04426	0.1469	1.85	0.065
alpha_0	H	0.000337216	6.823e-005	0.0002702	1.25	0.212
alpha_1	H	0.134948	0.01980	0.03492	3.86	0.000
beta_1	H	0.565785	0.04606	0.1869	3.03	0.003
log-likelihood		2510.50727	HMSE		10.8104	
mean(h_t)		0.00329148	var(h_t)		1.95476e-005	
no. of observations		1565	no. of parameters		5	
AIC.T		-5011.01455	AIC		-3.20192623	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID)					0.000516864	
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID)					0.00302363	
alpha(1)+beta(1)		0.700733	alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1			

VOL(5) Modelling DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 5 years.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000612105	0.0009632	0.0009584	0.639	0.523
varretgermany	H	0.306422	0.05713	0.1595	1.92	0.055
alpha_0	H	0.000370452	7.528e-005	0.0002128	1.74	0.082
alpha_1	H	0.126480	0.02930	0.04694	2.69	0.007
beta_1	H	0.397777	0.06705	0.1942	2.05	0.041
log-likelihood		2734.93457	HMSE		5.3869	
mean(h_t)		0.00268252	var(h_t)		1.70124e-005	
no. of observations		1565	no. of parameters		5	
AIC.T		-5459.86913	AIC		-3.48873427	
mean(DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID)						0.00121987
var(DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID)						0.00251188
alpha(1)+beta(1)		0.524257	alpha_i+beta_i>=0,			alpha(1)+beta(1)<1

VOL(8) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 5 years.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000144439	0.001129	0.001169	0.124	0.902
varretspain	H	0.536421	0.07588	0.1530	3.51	0.000
alpha_0	H	0.000982511	0.0001141	0.0003117	3.15	0.002
alpha_1	H	0.110013	0.02349	0.04723	2.33	0.020
beta_1	H	0.163464	0.05703	0.1344	1.22	0.224

log-likelihood 2531.39589 HMSE 8.74089

mean(h_t) 0.00317283 var(h_t) 2.38007e-005

no. of observations 1565 no. of parameters 5

AIC.T -5052.79177 AIC -3.22862094

mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID) 0.000516864

var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID) 0.00302363

alpha(1)+beta(1) 0.273477 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

VOL(7) Modelling DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 5 years.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000991425	0.0009445	0.0009475	1.05	0.296
varretgermany	H	0.317617	0.04508	0.09745	3.26	0.001
alpha_0	H	0.000414846	6.550e-005	0.0001564	2.65	0.008
alpha_1	H	0.163632	0.03019	0.03776	4.33	0.000
beta_1	H	0.322883	0.05699	0.1402	2.30	0.021

log-likelihood 2760.88032 HMSE 4.70451

mean(h_t) 0.00263475 var(h_t) 1.7521e-005

no. of observations 1565 no. of parameters 5

AIC.T -5511.76063 AIC -3.52189178

mean(DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID) 0.00115564

var(DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID) 0.00249413

alpha(1)+beta(1) 0.486516 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

VOL(9) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 5 years.xls

The estimation sample is: 2008-10-09 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.000700100	0.001191	0.001224	-0.572	0.567
varretireland	H	0.308808	0.05611	0.1931	1.60	0.110
alpha_0	H	0.000391937	0.0001091	0.0004133	0.948	0.343
alpha_1	H	0.181329	0.02821	0.04851	3.74	0.000
beta_1	H	0.537516	0.06752	0.2701	1.99	0.047

log-likelihood 2196.17976 HMSE 6.39779

mean(h_t) 0.00319479 var(h_t) 1.34165e-005

no. of observations 1364 no. of parameters 5

AIC.T -4382.35951 AIC -3.21287354

mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID) -0.000390461

var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID) 0.00295933

alpha(1)+beta(1) 0.718844 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

VOL(11) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 5 years.xls

The estimation sample is: 2008-10-10 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-2.90274e-005	0.001325	0.001292	-0.0225	0.982
varretireland_1	H	0.0617052	0.02074	0.03104	1.99	0.047
alpha_0	H	0.000344315	7.485e-005	0.0001435	2.40	0.017
alpha_1	H	0.114853	0.02148	0.03351	3.43	0.001
beta_1	H	0.732222	0.04224	0.06978	10.5	0.000
log-likelihood		2128.00757	HMSE		6.61731	
mean(h_t)		0.00296872	var(h_t)		4.60751e-006	
no. of observations		1363	no. of parameters		5	
AIC.T		-4246.01514	AIC		-3.1151982	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID)					-0.000359522	
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID)					0.0029602	
alpha(1)+beta(1)		0.847075	alpha_i+beta_i>=0,		alpha(1)+beta(1)<1	

VOL(10) Modelling DLIRELAND SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 5 years.xls

The estimation sample is: 2008-10-09 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.000949958	0.0007543	0.0007637	-1.24	0.214
varretgermany	H	0.163799	0.02611	0.06821	2.40	0.016
alpha_0	H	0.000101054	2.204e-005	4.377e-005	2.31	0.021
alpha_1	H	0.329970	0.04186	0.05860	5.63	0.000
beta_1	H	0.428239	0.03871	0.09339	4.59	0.000

log-likelihood 2697.04046 HMSE 5.96888

mean(h_t) 0.00205067 var(h_t) 1.0571e-005

no. of observations 1364 no. of parameters 5

AIC.T -5384.08091 AIC -3.9472734

mean(DLIRELAND SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID) 0.000259849

var(DLIRELAND SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID) 0.00177371

alpha(1)+beta(1) 0.758209 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

VOL(12) Modelling DLIRELAND SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 5 years.xls

The estimation sample is: 2008-10-10 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.00161626	0.0006739	0.0006533	-2.47	0.013
varretgermany_1	H	-0.00146889	0.0003718	0.0004933	-2.98	0.003
alpha_0	H	1.02467e-005	2.882e-006	5.714e-006	1.79	0.073
alpha_1	H	0.0867835				
beta_1	H	0.913216	0.01166	0.02763	33.1	0.000
log-likelihood		2706.43685	HMSE		5.82497	
mean(h_t)		0.00186005	var(h_t)		6.12312e-006	
no. of observations		1363	no. of parameters		5	
AIC.T		-5402.8737	AIC		-3.96395723	
mean(DLIRELAND SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID)						0.000271072
var(DLIRELAND SNR CR 5Y E - CDS PREM. MID)						0.00177484
alpha(1)+beta(1)			1			alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

SCDS 10 Year Maturity (CORE: Germany; PERIPHERY: Greece, Italy, Ireland, Spain, Portugal) + Reveser Causality Checks

VOL(19) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID
by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 10
year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000331163	0.0008890	0.0009114	0.363	0.716
varretitaly	H	0.349018	0.06058	0.1561	2.24	0.026
alpha_0	H	0.000205584	3.633e-005	0.0001359	1.51	0.131
alpha_1	H	0.125861	0.02093	0.03677	3.42	0.001
beta_1	H	0.516133	0.05176	0.1586	3.25	0.001
log-likelihood		2778.42054	HMSE		15.8455	
mean(h_t)		0.00271727	var(h_t)		1.87924e-005	
no. of observations		1565	no. of parameters		5	
AIC.T		-5546.84108	AIC		-3.5443074	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID)					0.000722606	
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID)					0.00242102	
alpha(1)+beta(1)		0.641994	alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1			

VOL(21) Modelling DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 10 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000205711	0.0008439	0.0008524	0.241	0.809
varretgermany	H	0.0888476	0.02308	0.06994	1.27	0.204
alpha_0	H	4.39270e-005	2.141e-005	6.351e-005	0.692	0.489
alpha_1	H	0.118619	0.02141	0.04475	2.65	0.008
beta_1	H	0.782036	0.04101	0.1283	6.09	0.000

log-likelihood 2833.51978 HMSE 4.73638

mean(h_t) 0.00244696 var(h_t) 9.47429e-006

no. of observations 1565 no. of parameters 5

AIC.T -5657.03956 AIC -3.61472177

mean(DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID) 0.00117379

var(DLREPUBLIC OF ITALY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID) 0.0023012

alpha(1)+beta(1) 0.900655 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

VOL(25) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID
by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 10
year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.000423020	0.0009069	0.0009840	0.430	0.667
varretspain	H	0.377517	0.04493	0.08634	4.37	0.000
alpha_0	H	0.000453685	5.307e-005	0.0001619	2.80	0.005
alpha_1	H	0.190242	0.03098	0.05224	3.64	0.000
beta_1	H	0.282703	0.04411	0.08964	3.15	0.002

log-likelihood 2801.41811 HMSE 11.1825

mean(h_t) 0.0024969 var(h_t) 1.54313e-005

no. of observations 1565 no. of parameters 5

AIC.T -5592.83621 AIC -3.57369726

mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID) 0.000722606

var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID) 0.00242102

alpha(1)+beta(1) 0.472945 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

VOL(26) Modelling DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 10 year.xls

The estimation sample is: 2008-01-02 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	0.00101873	0.0008668	0.0009092	1.12	0.263
varretgermany	H	0.442253	0.06872	0.1692	2.61	0.009
alpha_0	H	0.000328348	5.197e-005	0.0001363	2.41	0.016
alpha_1	H	0.194143	0.03289	0.04393	4.42	0.000
beta_1	H	0.321589	0.05620	0.1572	2.05	0.041

log-likelihood 2839.28111 HMSE 4.87973

mean(h_t) 0.00272729 var(h_t) 2.5863e-005

no. of observations 1565 no. of parameters 5

AIC.T -5668.56221 AIC -3.62208448

mean(DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID) 0.00114029

var(DLKINGDOM OF SPAIN SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID) 0.00231949

alpha(1)+beta(1) 0.515732 alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1

VOL(31) Modelling DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID
by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 10
year.xls

The estimation sample is: 2008-11-03 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.000439274	0.0009887	0.001087	-0.404	0.686
varretireland	H	0.285550	0.04883	0.09676	2.95	0.003
alpha_0	H	0.000272644	5.343e-005	0.0001822	1.50	0.135
alpha_1	H	0.231694	0.04142	0.09404	2.46	0.014
beta_1	H	0.502966	0.05596	0.1572	3.20	0.001
log-likelihood		2349.70158	HMSE		13.3834	
mean(h_t)		0.0028165	var(h_t)		1.59603e-005	
no. of observations		1347	no. of parameters		5	
AIC.T		-4689.40317	AIC		-3.48136835	
mean(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID)						-0.000148364
var(DLFEDERAL REP GERMANY SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID)						0.0024554
alpha(1)+beta(1)		0.73466	alpha_i+beta_i>=0,			alpha(1)+beta(1)<1

VOL(30) Modelling DLIRELAND SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID by restricted GARCH(1,1)

The dataset is: C:\Users\Maria Alberta Santos\Desktop\SCDS 10 year.xls

The estimation sample is: 2008-11-03 - 2013-12-31

		Coefficient	Std.Error	robust-SE	t-value	t-prob
Constant	X	-0.000643904	0.0006737	0.0007320	-0.880	0.379
varretgermany	H	0.369694	0.05008	0.1393	2.65	0.008
alpha_0	H	5.93817e-005	1.418e-005	2.876e-005	2.06	0.039
alpha_1	H	0.373724	0.04754	0.06966	5.37	0.000
beta_1	H	0.392010	0.03799	0.09395	4.17	0.000
log-likelihood		2636.55673	HMSE		6.61199	
mean(h_t)		0.00279226	var(h_t)		2.72531e-005	
no. of observations		1347	no. of parameters		5	
AIC.T		-5263.11347	AIC		-3.90728542	
mean(DLIRELAND SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID)					8.43026e-005	
var(DLIRELAND SNR CR 10Y E - CDS PREM. MID)					0.00195132	
alpha(1)+beta(1)		0.765734	alpha_i+beta_i>=0, alpha(1)+beta(1)<1			