



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Estrutura Temporal dos Spreads de Crédito

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

por

Dina Boieiro

sob orientação de
Dr. Carlos Santos

Católica Porto Business School
Março 2016

Agradecimentos

Os meus agradecimentos vão para o meu Orientador, o Dr. Carlos Santos, cujos conselhos e apoio foram imprescindíveis para a elaboração desta tese.

Resumo

Este trabalho tem como objectivo verificar se a estrutura temporal dos *spreads* de crédito dos CDS soberanos, de um país da periferia da Zona Euro, o Reino de Espanha sofreu uma inversão durante o período temporal considerado, bem como, aferir quais as causas dessa possível inversão. Ao analisar a literatura disponível foi possível descobrir possíveis causas para a ocorrência de uma inversão, entre as mais documentadas, encontra-se o risco de contágio entre países em situação de crise de dívida soberana e riscos inerentes ao próprio país.

A análise empírica foi efectuada com recurso à metodologia ADL (*Autoregressive Distributed Lags*) utilizando uma amostra composta por séries diárias de *spreads* dos CDS soberanos de Espanha com diferentes maturidades e considerando um intervalo de tempo que abrangesse tanto o início da crise financeira de 2008 como as subsequentes crises de dívida soberanas nos países da zona euro. Através desta análise conseguimos encontrar um modelo que é uma representação congruente da estrutura temporal dos *spreads* de CDS, pelo qual concluímos que ocorreu, efectivamente, uma inversão na estrutura temporal dos *spreads* de CDS da Espanha.

Abstract

The aim of this thesis is to investigate if the term structure of the sovereign CDS spreads of Spain, has suffered an inversion during the considered time period, as well as, discovers the possible causes of that event. In the available literature, among the most documented causes for an inversion, were the risk of contagion between countries, which were suffering from financial distress, and specific risks of the country itself.

For the empirical analysis we used models based on the ADL (Autoregressive Distributed Lags) methodology. The chosen sample consisted in daily series of Spain's Sovereign CDS spreads with different maturities. We considered a time interval, which included both the beginning of the 2008 financial crisis and the subsequent sovereign debt crisis in Euro zone countries. With this analysis we were able to find a model that is a consistent representation of the term structure of CDS spreads for the considered time interval, through which, we could conclude that there was indeed an inversion in the term structure of the sovereign CDS spreads of Spain.

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Índice	ix
Índice de Figuras.....	xii
Índice de Tabelas.....	xiv
Introdução.....	16
1. Introdução ao conceito de Spread de Crédito	19
1.1 Noção de Spread de Crédito de um Credit Default Swap	26
1.1.1 Principais características do instrumento CDS	26
1.1.1.1 Contrato, Maturidades, Moeda de Referência	28
1.1.1.2 Mercado	32
1.1.1.2.1 Regulação do Mercado de CDS	36
1.1.1.2.2 Participantes de Mercado	39
1.1.2 Exemplos de diferentes tipos de CDS	41
1.1.3 Estrutura de funcionamento de CDS.....	42
1.1.3.1 Conceito de Spread de CDS.....	44
1.1.3.2 Entidades de Referência	46
1.1.3.3 Eventos de Crédito	48
1.2 Noção de Spread de uma Obrigação do Tesouro.....	50
1.2.1 Principais características de uma Obrigação do Tesouro	50
1.2.1.1 Diferentes tipos de Obrigações.....	52
1.2.1.2 Mercado	58
1.2.1.2.1 Liquidez.....	62
1.2.2 Estrutura de funcionamento de uma Obrigação do Tesouro	65
1.2.2.1 Funcionamento de Obrigações de cupão zero	66
1.2.2.2 Funcionamento de Obrigações Clássicas "Plain Vanilla"	68
1.2.2.3 Conceito de spread de uma Obrigação do Tesouro	72
2. Estrutura Temporal dos Spreads de Crédito	75
2.1 Estrutura Temporal de Spreads de Crédito dos CDS	75
2.2 Estrutura Temporal de Spreads de Crédito das OT.....	78
3. Análise Empírica da Estrutura Temporal dos spreads de crédito.....	82
3.1 Descrição dos dados.....	83
3.2 Análise Preliminar.....	83

3.3 Estimação do Modelo de Estrutura Temporal e Resultados Obtidos.....	87
Conclusão.....	90
Bibliografia.....	91
Anexos	96

Índice de Figuras

Figura 1- Movimentos nas <i>yields</i> do tesouro a 2, 5 e 10 anos do Brasil.	22
Figura 2- <i>Yield Curves</i> dos quatros países em três cenários.....	22
Figura 3- Estrutura temporal dos <i>spreads de crédito</i> de <i>Corporate Bonds</i>	24
Figura 4- Estrutura Temporal de <i>spreads</i> de crédito para <i>Project Finance</i>	25
Figura 5- Mercado de Derivados transaccionados OTC (<i>over-the-counter</i>).	32
Figura 6- Valores Nominais <i>Outstanding</i> de CDS <i>corporate</i> e soberanos.	34
Figura 7- Estrutura de funcionamento de um CDS.....	42
Figura 8- Equação de Pagamentos de um CDS	45
Figura 9- Moeda de denominação de títulos de dívida Internacionais.....	60
Figura 10- Crescimento do Mercado de Títulos de dívida.....	61
Figura 11- <i>Bid-Ask Spreads</i> por moeda de obrigações soberanas.....	64
Figura 12- <i>Bid-Ask spreads</i> de <i>corporate bonds</i>	65
Figura 13- Estrutura de funcionamento de um Cupão Zero.	66
Figura 14- Preço pago pelo investidor.	67
Figura 15- Fórmula geral do justo valor de um cupão zero.....	67
Figura 16- Fórmula Teórica do Preço de uma Obrigação.	69
Figura 17-Fórmula Matemática do preço de uma Obrigação.....	69
Figura 18- Estrutura de funcionamento de uma Obrigação Clássica.	70
Figura 19- Fórmula do Preço de uma Obrigação Clássica.	71
Figura 20- Relação entre o Preço de uma Obrigação e a Taxa de Desconto. ..	71
Figura 21- Cálculo da YTM usando o Excel.	73
Figura 22- Fórmula para calcular o preço de uma obrigação zero.	73
Figura 23- Fórmula 22 rearranjada em ordem à <i>yield</i>	73
Figura 24- <i>Treasury Yield Curves</i>	80
Figura 25- Cronograma dos <i>spreads</i> dos CDS para as 4 maturidades consideradas e Cronograma da diferença de <i>spreads</i> entre CDS a 5 e 1 anos.	83
Figura 26- Funções ACF (função de autocorrelação) e PACF (função de autocorrelação parcial) para as variáveis acima referidas no gráfico da figura 25.	85
Figura 27- Funções de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial dos resíduos da estimação do modelo 1.	88

Índice de Tabelas

Tabela 1- Dimensão de Contratos de CDS entre Junho e Setembro de 2011..	29
Tabela 2- Número e valor de CDS transaccionados nas várias moedas de referência.....	31
Tabela 3- Valores de Derivados no Mercado OTC em triliões de USD.....	33
Tabela 4- Exposição dos Participantes de mercado.	40
Tabela 5- Top 15 das entidades de referência soberanas e <i>corporate</i>	47
Tabela 6- Eventos de Crédito para CDS soberanos e <i>corporate</i>	48
Tabela 7 - Divisão de sectores de mercado como financeiros ou não.....	53
Tabela 8- OT Portuguesas em circulação.....	56
Tabela 9- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "difsp".....	85
Tabela 11- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "s1y".....	86
Tabela 12- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "s3y".....	86
Tabela 13- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "s5y".....	86
Tabela 10- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "s6m".....	86
Tabela 14- Resultados de estimação para o modelo 1.....	87
Tabela 15- Resultados de estimação da regressão auxiliar do teste de cointegração (modelo 2).....	88

Introdução

Esta tese, realizada no âmbito do Mestrado em Finanças e sob a orientação do Professor Doutor Carlos Santos, apresenta como tema geral: “A Estrutura Temporal dos *Spreads* de Crédito”. Dentro deste tema a questão de investigação, a analisar, escolhida foi a seguinte: “Dada a relação dos *spreads* dos CDS soberanos e os das Obrigações do Tesouro, será que um país periférico da Zona Euro, durante a crise financeira e de dívida soberana, sendo certo que houve inversão das *yields* das OT, teve também inversão na estrutura temporal dos *spreads* de crédito dos CDS?”.

Este tema está directamente ligado aos mercados financeiros e ao sistema financeiro, onde as instituições financeiras desempenham um papel crucial como, por exemplo, as entidades bancárias. Estas permitem à população o desenvolvimento das suas actividades económicas, por exemplo, através do fornecimento de produtos de investimento e de cobertura de risco como os as Obrigações do tesouro e os CDS (*Credit Default Swaps*). Estes instrumentos permitem ao investidor aumentar a sua liquidez e minimizar os riscos a que está exposto, como o risco de mercado.

O Sistema financeiro está, desde logo, directamente ligado ao desenvolvimento económico de cada País, basta termos em conta o que aconteceu em 2008 com a crise despoletada nos EUA com os *Subprime loans* (empréstimos geralmente com elevado risco de crédito, e portanto, taxas de juro mais elevadas), a qual se espalhou por todo o mundo afectando negativamente a economia até dos países considerados mais fortes em termos económicos, através do risco sistémico, e cujos efeitos se fazem sentir até aos dias de hoje.

Neste contexto é importante perceber como estes instrumentos financeiros ligados ao risco de crédito dos investidores ou dos activos subjacentes funcionam, nomeadamente ao nível da sua evolução temporal, e qual/quais as razões para que durante a crise na Zona Euro os *spreads* e *yields* de países periféricos apresentarem em alguns momentos estruturas invertidas, em que as maturidades mais longas estavam associadas a juros menores que as mais curtas. Este tipo de estrutura é natural em países emergentes e pode acontecer também em *Project Finance*.

Para analisar estas questões foi seleccionado um país da periferia da Zona Euro, sobre o qual o comportamento da estrutura temporal dos *spreads* de CDS ainda não se encontrava modelizado na literatura, e cujo momento da inversão da referida estrutura temporal, foi anterior aos de outros países como Portugal e Itália, este país é a Espanha. Como metodologia foram utilizados modelos do tipo ADL (*Autoregressive Distributed Lags*).

Relativamente aos dados, foram utilizadas séries diárias respeitantes aos *spreads* dos CDS soberanos da Espanha com maturidades de 6 meses, 1, 3 e 5 anos. O período temporal escolhido está compreendido entre 1 de Agosto de 2008 e 20 de Março de 2015.

Capítulo 1

Introdução ao conceito de Spread de Crédito

Como mencionado na introdução o objectivo deste trabalho é a análise da estrutura temporal dos *spreads* de crédito, mais especificamente verificar se, dada a relação dos *spreads* dos CDS e das Obrigações do Tesouro, que um país periférico da Zona Euro durante a crise financeira e de dívida soberana, sendo certo que houve inversão das *yields* das Obrigações do Tesouro, sofreu também uma inversão na estrutura temporal dos *spreads* de crédito dos CDS. Para efectuar essa análise primeiramente é necessário um enquadramento teórico, apresentando em primeiro lugar o conceito de *Spread* de Crédito e seguidamente os respectivos instrumentos, o conceito de *spread* de crédito adequado aos mesmos, e estruturas temporais.

O conceito geral de *Spread* na Economia consiste na diferença entre o preço de compra e venda de um activo ou instrumento financeiro, o qual se torna num ganho para a entidade que os disponibiliza para venda.

No entanto, considerando o segmento de derivados de crédito dos Mercados Financeiros, o *spread* passa a ser designado por *spread* de crédito.

Spread de crédito corresponde ao preço associado ao risco do instrumento financeiro tendo em conta a informação disponível, no momento da emissão do instrumento. (Pinto, João et al, 2013).

Os *spreads* de crédito reflectem o risco de crédito de uma entidade ou país (Longstaff et al, 2011), ou seja, reflectem a probabilidade de *default*, a qual varia com o estado da economia (Arellano, Cristina et al, Março 2008).

Por exemplo, num contrato envolvendo a compra de dívida de uma determinada entidade o comprador fica sujeito ao risco de crédito, entre outros factores, dessa mesma entidade e conseqüentemente exige uma determinada taxa de juro para a compra dessa dívida, parte dessa taxa de juro é composta por um *spread* de crédito. Existem na literatura várias definições deste conceito, as quais foram desenvolvidas numa tentativa de o melhor compreender

utilizando várias técnicas. Alguns autores tentaram investigar quais os componentes que constituem um *spread* de crédito.

Uma definição usando esta técnica é a decomposição de *spreads* de crédito em dois componentes: *risk-premium* e *default-risk components*. Exemplos de autores que investigaram a evolução dos *spreads* de crédito desta forma foram Remolona, Scatigna, and Wu (2008) e Pan and Singleton (2008), e posteriormente seguindo o método dos dois últimos autores mencionados Longstaff et al (2011). No seu *paper* Longstaff usou a metodologia aplicada por Pan and Singleton (2008), com algumas modificações para melhorar os resultados obtidos como por exemplo: a amostra usada abrangeu um horizonte temporal mais vasto, de Outubro de 2000 a Janeiro de 2011, permitindo observar a evolução dos *spreads* de crédito do instrumento escolhido CDS durante dois ciclos de negócio. A sua abordagem identifica os componentes do *spread* de crédito a partir de preços de mercado da estrutura temporal de contratos de CDS soberanos, ao invés de se basear em anúncios de *ratings* como na investigação de Pan and Singleton. Na literatura relacionada são levantadas algumas dúvidas quanto à qualidade dos *ratings* apresentados pelas agências de *rating*, principalmente tendo em conta o seu papel durante a crise financeira mundial que se iniciou em meados de 2000 e cujos efeitos ainda se fazem sentir. Ao contrário da análise de Remolona, Scatigna e Wu, Longstaff efectuou a sua análise considerando cada país da sua amostra individualmente, o que lhe permitiu verificar como os *spreads* de crédito soberanos reagem a factores globais. O seu estudo permitiu verificar que os *spreads* de crédito soberanos, analisados, estão mais relacionados com *U.S stock market returns* e mercados com *yields* elevadas do que com medidas económicas locais e verificou, ainda, que em média o *risk-premium* representa apenas cerca de um terço do *spread* de crédito. A análise de Longstaff complementa e melhora a efectuada por Pan and Singleton (2008).

Em condições normais, em países desenvolvidos o valor do *spread*, medido em *basis points*, aumenta com a maturidade do instrumento financeiro, ou seja, um instrumento de dívida com maturidade de 10 anos deve ter um *spread* superior a outro com maturidade de 1 ano, sendo que a *credit spread curve*

apresenta um declive positivo e crescente, representando a incerteza e desconhecimento dos acontecimentos futuros.

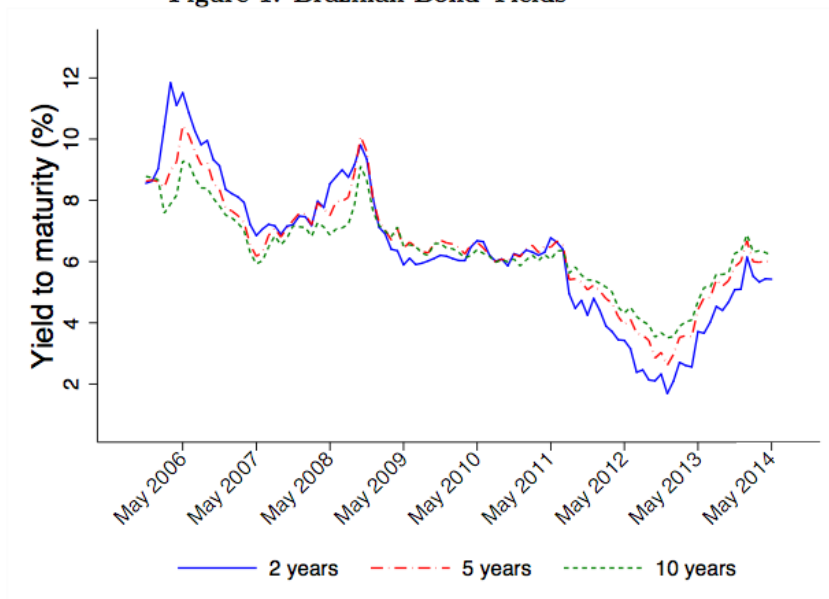
Contudo existem excepções a esta regra, por exemplo, em países emergentes e em *Project Finance* onde a estrutura da curva se pode inverter. Existem alguns estudos sobre a evolução da estrutura temporal dos *spreads* de crédito neste tipo de países em que se verifica a inversão da curva de *spread*, como aconteceu com o Brasil, México, Chile e Turquia. Neste caso os autores explicam os movimentos da estrutura temporal das *yields* de Obrigações do Tesouro durante os respectivos ciclos de negócio onde ocorreram reestruturações de dívida e em plena crise económica iniciada em meados do ano 2000.

A maturidade da dívida e o valor dos *spreads* variam durante o ciclo de negócio, em períodos onde se verifica stress nos mercados de crédito os países tendem a recorrer a dívida de curto prazo para se financiar e preferem *spreads*, também, de curto prazo. Neste cenário, as taxas de juro soberanas aumentam, devido à instabilidade que surge em períodos de crise, aumento relacionado com o risco de *default* do país, e os *spreads* de longo prazo descem, e como resultado a *yield curve* do país que está a vender dívida para se financiar inverte-se apresentando um declive negativo. A figura 1 seguinte representa essa inversão que ocorreu no Brasil a partir de Maio de 2006. Mais especificamente observa-se a inversão da curva e o seu retorno a declives positivos, sendo o mais evidente por volta do ano 2013, quando os efeitos negativos da crise iniciada nos Estados Unidos em 2008, na zona Euro começaram a diminuir.

Conclui-se, portanto, que em períodos de crise económica, onde se verifica o aumento das taxas de juro e dos *spreads* e baixo crescimento a *yield curve* torna-se plana e chega mesmo a inverter-se, (Sanchez et al, 2014).

Figura 1- Movimentos nas *yields* do tesouro a 2, 5 e 10 anos do Brasil.

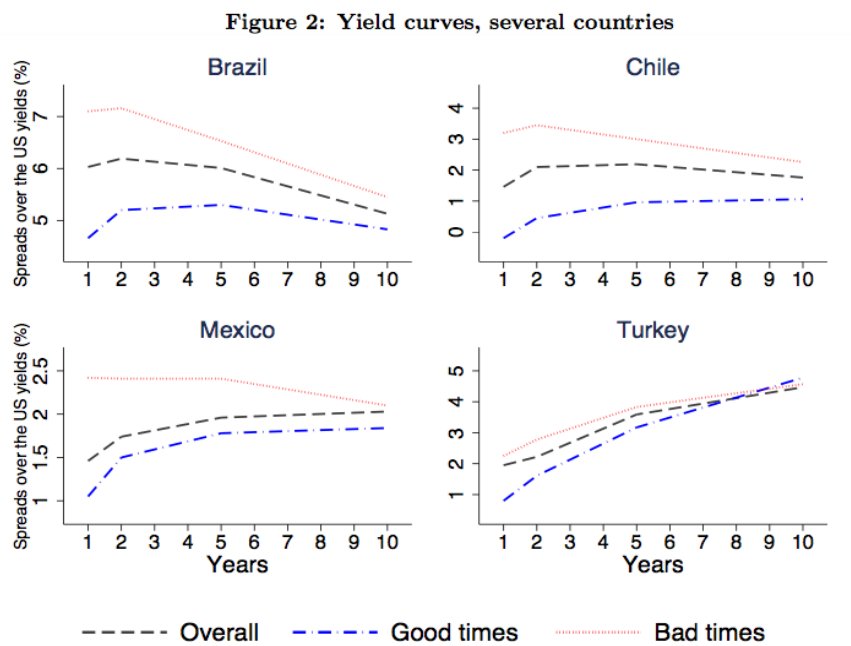
Figure 1: Brazilian Bond Yields



Fonte: Sanchez et al, 2014.

A figura 2 representa as *yield curves* para os quatro países, em períodos de estabilidade e crise financeira, e ainda num cenário geral.

Figura 2- *Yield Curves* dos quatros países em três cenários.



Fonte: Sanchez e tal, 2014.

É importante salientar que a estrutura temporal da *yield curve* é semelhante à dos *spreads* de outros instrumentos de crédito, como os CDS que irão ser utilizados para atingir o objectivo deste trabalho, ponto que será explicado mais detalhadamente nas secções seguintes.

Como mencionado anteriormente esta inversão da curva de *spread* pode ocorrer também em *Project Finance*.

Project Finance é um método que permite angariar financiamento de dívida de longo - prazo para projectos de grande dimensão, normalmente associados ao sector público como por exemplo: construção de pontes e auto-estradas utilizando o conceito de “engenharia financeira”. (E.R Yescombe, *Principles of PF*, 2002).

De acordo com a IPFA, *International Project Finance Association*, *Project Finance* consiste num “financiamento de longo prazo de infra-estruturas, projectos industriais e serviços públicos baseado numa estrutura financeira sem recurso ou com recurso limitado, onde a dívida e os capitais próprios usados para financiar o mesmo são pagos pelos *cashflows* gerados pelo projecto”.

Um exemplo específico da utilização deste tipo de financiamento ocorreu em Portugal nos anos 90, para a construção de duas pontes sobre o rio Tejo na cidade de Lisboa, o qual foi analisado por Teresa de Lemos et al (2003) num *paper* denominado “Caso Lusoponte”. Deste caso podemos retirar outra definição de *Project Finance*: financiamento efectuado através de um esquema sem recurso, onde os credores são reembolsados apenas com os *cashflows* do projecto tendo como colateral os activos do mesmo. O sector privado encarrega-se de todo o projecto, e no final do período de concessão transfere esta responsabilidade para o estado. Os riscos são assumidos pelos *shareholders*, os quais em retorno recebem dividendos durante o período da concessão.

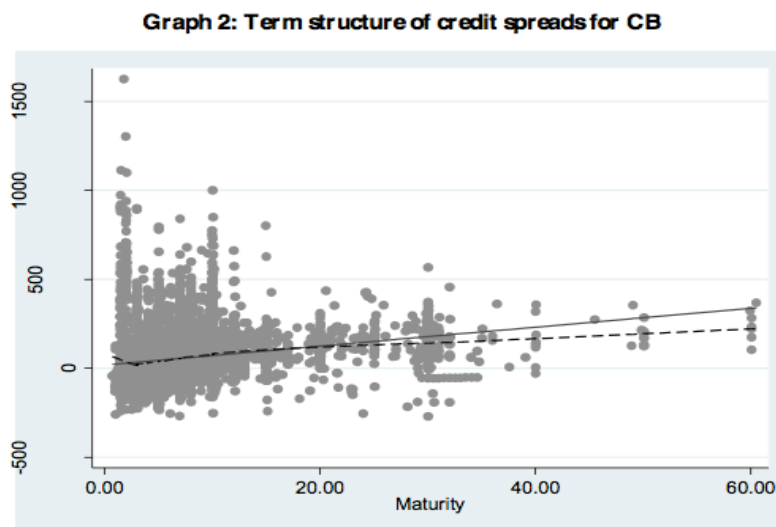
Os *spreads* de crédito para empréstimos de *Project Finance* são mais elevados do que os utilizados em emissões de dívida através de instrumentos financeiros como: *asset securitization bonds* e *corporate bonds*, (Pinto, João et al, 2013).

A crise financeira que se iniciou em meados dos anos 2000, 2007/2008, nos EUA teve claramente um impacto significativo nos *spreads* de crédito, como já se pôde verificar na exposição apresentada acima sobre a estrutura temporal

das *yield curves* em países emergentes. Este impacto foi observado, também, ao efectuar-se uma análise estatística e econométrica comparativa dos *spreads* de crédito usando uma amostra do tipo *cross section* de empréstimos e obrigações de países europeus entre 1 de Janeiro de 2000 e 31 de Dezembro de 2011, onde se aferiu que o valor do *spread* de crédito médio para empréstimos de *Project Finance* aumentou 329.1 *basis points*, 206,5 *basis points* para *asset securitization bonds* e 220,3 *basis points* para *corporate bonds*, (Pinto, João et al, 2013).

Os resultados obtidos corroboram o que foi dito previamente sobre o comportamento das *yield curves* e dos *spreads* de crédito quanto à maturidade, mais concretamente, em empréstimos de *Project Finance* a relação entre os *spreads* de crédito e a maturidade não é linear e positiva como a que se verifica em *corporate bonds*, mas sim *hump-shaped*, (Pinto, João et al, 2013). Seguidamente são apresentados dois gráficos obtidos durante a análise mencionada que ilustram os resultados obtidos. O primeiro mostra a estrutura temporal dos *spreads* de crédito de *corporate bonds*, e o segundo de *Project Finance*.

Figura 3- Estrutura temporal dos *spreads* de crédito de *Corporate Bonds*.

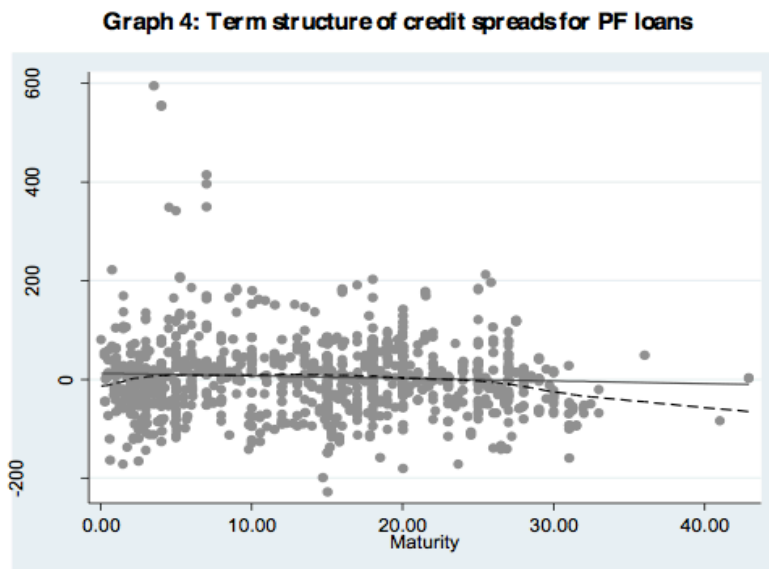


Graph 2 presents the augmented component-plus-residual plot based on regression [7c] and depicts the partial relationship between CB credit spread and maturity, once all other micro and macro factors have been controlled for.

The straight line in Graph 2 corresponds to the regression model. The curved line reflects the fitting process based on non-parametric regression called local weighted scatterplot smoothing (lowess).

Fonte: Pinto, João et al (2013).

Figura 4- Estrutura Temporal de *spreads* de crédito para *Project Finance*.



Graph 4 presents the augmented component-plus-residual plot based on regression [7a] and depicts the partial relationship between PF loans credit spread and maturity, once all other micro and macro factors have been controlled for.

The straight line in Graph 4 corresponds to the regression model. The curved line reflects the fitting process based on non-parametric regression called local weighted scatterplot smoothing (lowess).

Fonte: Pinto, João et al (2013).

Pelos dois gráficos apresentados acima, figura 3 e 4, verificamos que os *spreads* de *Corporate Bonds* aumentam com a maturidade das obrigações, como era de esperar, pois, normalmente, quanto maior a maturidade maior o risco, já no caso de *Project Finance* o comportamento dos *spreads* inverte-se.

1.1 Noção de *Spread* de Crédito de um *Credit Default Swap*.

Para ser possível compreender a noção de *spread* de crédito de um CDS é necessário primeiro apresentar o respectivo instrumento financeiro de crédito, descrevendo as suas características e o seu funcionamento.

1.1.1 Principais características do instrumento CDS

O instrumento financeiro *Credit Default Swap* pertence ao segmento de derivados de crédito dos mercados financeiros. Derivados de crédito são contratos onde o *payoff* depende da solvabilidade e qualidade do risco de crédito de uma ou mais entidades ou países, denominadas entidades de referência, conceito que irá ser explicado em detalhe no subcapítulo 1.1.3.2.

Os derivados de crédito são instrumentos que permitem às entidades a venda e compra de riscos de crédito de forma semelhante ao que é possível fazer com os riscos de mercado. Desta forma, permitem aos seus utilizadores gerir a sua exposição ao risco de crédito, de acordo com a sua postura face ao risco, por exemplo se são aversos, neutros ou propensos ao mesmo.

Os derivados de crédito mais populares nos mercados financeiros são os *Credit Default Swap*, (CDS).

Estes instrumentos de crédito foram desenvolvidos pelo *J.P. Morgan* em 1994, com o objectivo de reduzir a sua exposição ao risco de crédito da Exxon efectuando pagamentos periódicos ao *European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)*, passando o banco a assumir o risco de crédito da empresa Exxon, (Tett, 2009). Essencialmente o *EBRD* vendeu um seguro de crédito ao *J.P. Morgan* em troca de um conjunto de pagamentos.

Desde a sua criação, foram levantadas dúvidas sobre o uso deste instrumento de crédito e o seu contributo para a economia, exemplos de expressões usadas para os descrever são: armas de destruição maciça, bombas relógio¹ ou bombas de hidrogénio financeiras².

¹ Warren Buffet, mencionado em Augustin, Patrick (2014).

² Félix Rohatyn, mencionado em Augustin, Patrick (2014) e também em Tett et al (2009).

Com o agravamento da crise da dívida soberana nos países Europeus estas dúvidas transformaram-se em acusações, sendo os CDS e outros instrumentos de cobertura de risco da dívida soberana considerados como os principais culpados, (Augustin, Patrick 2014).

Mas apesar destas opiniões críticas, existem também na literatura visões positivas, alguns autores consideram os CDS como veículos que permitem transferir e gerir, de forma eficiente o risco de crédito e com a capacidade de reduzir custos de monitorização. E ainda, ao permitirem a partilha de risco de forma eficiente, potenciam uma maior participação no mercado (aumento de transacções) , (Augustin, Patrick 2014).

Legisladores, reguladores e investidores, cada vez mais, se baseiam nos preços dos CDS soberanos para aferir a saúde do sistema financeiro (Hart and Zingales, 2011). Adicionalmente, os preços de mercado observados dos CDS são levados em consideração no desenvolvimento de ferramentas de gestão de risco e utilizados como factores de risco ou veículos de *hedging* para fins de gestão de investimentos pelas entidades.

A estrutura conceptual do terceiro acordo de Basileia reconhece explicitamente os CDS soberanos como um instrumento eficiente de cobertura para a redução do *Credit Valuation Adjustment (CVA) risk capital charges* (Patrick Augustin 2014). *CVA risk*, corresponde ao risco de pagamento em capital (aumento de capital), por parte dos Bancos, no caso de potenciais perdas originadas pela utilização do sistema de contabilização *mark-to-market*, associadas à deterioração do risco de crédito de uma contraparte (BIS, Basel III: A Global Regulatory framework for more resilient banks and banking systems, 2010).

De acordo com o Deutsche Bundesbank (2010) os valores de mercado, preços, dos CDS são uma medida dos custos de compensação no caso de ocorrência de um evento de crédito como o *default* de uma entidade. Uma desvantagem do uso desta medida é o facto de a informação pública disponível ser escassa, devido às características do tipo de mercado em que os CDS são transaccionados, OTC (*Over-the-counter*). Nos mercados OTC informações específicas sobre as transacções ocorridas não são disponibilizadas com frequência, como acontece em mercados do tipo *Exchange*, (bolsa) onde os contratos de instrumentos financeiros são estandardizados. Este facto, pode

levar a diferentes avaliações, dependendo da fonte usada pelo investigador para a obtenção dos dados, e mesmo até à obtenção de dados incorrectos (Vogel et al, 2013).

Todavia estes instrumentos continuam a criar controvérsia e a dividir opiniões relativamente ao tipo de impacto da sua utilização nos mercados financeiros e na economia.

Os CDS consistem em contratos que proporcionam protecção sobre o risco de *default* de determinada entidade, esta é denominada de entidade de referência e o *default* da mesma é denominado de evento de crédito. Portanto, são contratos transaccionados entre duas partes, em que o comprador obtém protecção contra o risco de crédito subjacente às obrigações de uma terceira parte (entidade de referência), mediante pagamentos periódicos ao vendedor do instrumento que passa a assumir o risco de crédito. Estes pagamentos são efectuados durante a vida do instrumento ou até à ocorrência de um evento de crédito. Neste caso o comprador de protecção obtém o pagamento de uma compensação por parte do vendedor, o funcionamento será explicado no capítulo 1.1.3.

1.1.1.1 Contrato, Maturidades, Moeda de Referência

Um contrato clássico de CDS é semelhante a um típico contrato de seguro oferecido por entidades seguradoras, partilhando algumas características com o mesmo. Ao ser considerado semelhante, significa que não é igual, os contratos de CDS incorporam certas especificidades que os simples contratos de seguro não possuem, (Vogel et al, 2013).

Os instrumentos de crédito CDS são transaccionados *over-the-counter* (OTC), ou seja, ao contrário dos contratos típicos de seguro não são standardizados, são passíveis de personalização, permitindo a criação de CDS adaptados às necessidades dos vários investidores. A transacção de contratos de CDS começou por ser muito pouco regulada, mas com o passar do tempo e com alguns acontecimentos como a crise de dívida soberana europeia foram

desenvolvidos meios de regulação para estas transacções, assunto abordado especificamente no capítulo sobre o mercado dos mesmos 1.1.1.2.

Outra diferença entre os CDS e os contratos de seguro é o facto de os primeiros não precisarem de financiamento e de os bancos não serem obrigados a realizar quaisquer reservas, o que é um requisito nos contratos de seguro, (Noeth and Sengupta, 2012).

Ao contrário do também emergente mercado de obrigações soberanas, os contratos de CDS soberanos são projectados sem garantias complexas ou opções incorporadas (Pan, Jun and Singleton, J.Kenneth, 2007).

Como os contratos de CDS são transaccionados OTC, e portanto, personalizáveis, as suas características como a sua dimensão e maturidade dependem das exigências e requisitos das partes envolvidas. Normalmente o valor nominal bruto dos contratos de CDS varia entre USD 5M e USD 20M (Vogel et al, 2013). Relativamente à maturidade dos contratos de CDS a mais transaccionada é a de 5 anos, mas esta pode variar entre 1 a 10 anos (Whetten et al, 2004). A tabela seguinte demonstra as dimensões médias de contratos CDS transaccionados entre Junho e Setembro de 2011:

Tabela 1- Dimensão de Contratos de CDS entre Junho e Setembro de 2011.

	number of reference entities	mean trade size (mln. US \$)	median trade size (mln. US \$)	modal trade size (mln. US \$)
Top 1000 single-name	898	6.6	6.3	5.0
Corporate	839	6.4	5.8	5.0
Sovereign	59	10.5	10.0	7.1
Index CDS	86	55.5	45.0	25.0

Fonte: Vogel et al (2013) apresentado no paper de Whetten et al (2004).³

Ao analisar a tabela verificamos que, dentro da amostra usada, a dimensão média de contratos de CDS de entidades *Corporate* é cerca de USD 6.4 milhões e a dimensão média de contratos de CDS soberanos (ou seja, onde a entidade de referência é a dívida de um país) é de USD 10.5 milhões.

Quanto à liquidez, os contratos de CDS *Corporate* são mais líquidos do que os contratos de CDS soberanos, isto é, os participantes de mercado preferem

³ Valores obtidos a partir de informação da DTCC, de Junho a Setembro de 2011. O valor de uma transacção média foi calculado dividindo o valor médio diário nominal transaccionado pelo valor médio de transacções diárias.

transaccionar CDS *Corporate* a CDS soberanos. Mas esta tendência modificou-se com a instalação e agravamento da crise de dívida soberana despoletada pela crise financeira americana dos *subprime loans*⁴. Esta crise tornou o mercado dos CDS soberanos mais líquido, uma vez que, os investidores que possuíam obrigações de dívida soberana pretenderam assegurar o seu investimento.

De acordo com o ISDA (2012), o estabelecimento das características das obrigações de referência é um aspecto muito importante da documentação dos contratos de CDS. Onde são apresentados as possíveis obrigações que são qualificadas como passíveis de despoletar um evento de crédito.⁵

Para CDS soberanos Europeus, assim como, para os CDS *Corporate*, é comum incluir o termo “dinheiro emprestado” como uma categoria de obrigação. A maior parte dos contratos de CDS soberanos requerem, também, que os instrumentos de obrigação não sejam subordinados e pedem uma denominação numa moeda específica, para CDS Europeus normalmente em US dólares, Euros ou Yen Japonês (Haworth et al, 2010).

Segundo Jun Pan and Kenneth J. Singleton (2007), a definição chave que deve constar no formulário de um contrato de CDS soberano é a de evento de crédito.

Os contratos de CDS podem ser transaccionados em diferentes moedas, o que acarreta riscos, por exemplo na transacção de CDS soberanos. Por exemplo, se uma entidade soberana entrar em *default* e não conseguir cumprir com as suas obrigações, pode levar à desvalorização da moeda desse país (Haworth et al, 2010). A ocorrência do *default* e consequente desvalorização da moeda do país leva ao aumento da volatilidade da moeda e torna-a mais fraca comparativamente com as outras moedas, efeitos que têm consequências

⁴ *Subprime loans on mortgages* são empréstimos com elevado risco. Estes empréstimos foram concedidos a indivíduos que, na maior parte dos casos, não se qualificava para tal. Os seus rendimentos não eram suficientes para os pagamentos do respectivo empréstimo. Estes eram emitidos na expectativa de que os rendimentos dos clientes aumentassem no futuro. Outra característica que os tornava apetecíveis era o facto de nos primeiros anos as taxas de juro serem muito baixas, mas posteriormente sofriam um aumento exponencial.

Fonte: <http://www.nasdaq.com/investing/glossary/s/subprime-mortgage#ixzz3z30nX57P>

⁵ Ver sub-capítulo 1.1.3.3 Eventos de crédito.

negativas para a economia desse país, como por exemplo ao nível das importações e exportações, entre outras.

Para evitar as consequências mencionadas no parágrafo anterior, os CDS soberanos da República Federal da Alemanha e sobre outros países da Zona Euro são maioritariamente transaccionados em USD, apesar de também o poderem ser em outras moedas, de forma a diversificar a sua exposição ao risco cambial (Hawthorn et al 2010).

Tabela 2- Número e valor de CDS transaccionados nas várias moedas de referência.

Currency	Gross Notional Amount	Number of Contracts
AUD	1,866,155,000	173
CAD	9,123,275,000	1,172
CHF	776,650,000	50
EUR	8,308,283,408,108	869,155
GBP	18,333,449,592	3,025
HKD	793,475,000	33
JPY	33,831,459,674,008	50,957
SGD	533,850,000	129
USD	15,779,140,496,006	1,506,011
Other Currencies (in USD)	16,513,425	3
Total	57,948,460,791.139	2,430,708

Fonte: Vogel et al (2013), com informação retirada da DTCC com referência a Março de 2012.

Pela tabela acima, confirmamos que a moeda mais utilizada em contratos de CDS é o dólar americano. Em Março de 2012, período da amostra analisada, o número de contratos transaccionados nesta moeda foi de 1,506,011 aproximadamente 62%, mais de metade do total de CDS transaccionados neste mês. A segunda moeda mais usada é o euro com uma quota de mercado de aproximadamente 36%, seguida em terceiro lugar pelo Yen Japonês com 50,957 contratos transaccionados representando aproximadamente 2% do número total de contratos de CDS no mês de Março.

1.1.1.2 Mercado

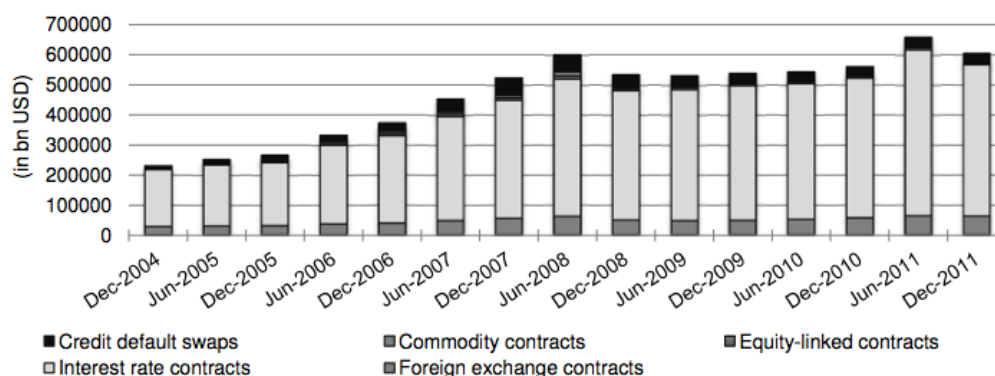
O mercado de CDS desde a sua criação em meados dos anos 90 cresceu exponencialmente, este crescimento deveu-se em parte ao facto dos CDS permitirem aos investidores a diversificação do risco de crédito dos seus portefólios de forma mais ampla e eficiente na economia.

A comercialização de contratos de CDS de várias entidades emitentes soberanas, com o passar do tempo, desenvolveu-se até ao ponto de estes contratos se tornarem mais líquidos do que muitas das obrigações subjacentes (Pan, Jun and Singleton, J. Kenneth, 2007).

O tamanho do mercado de CDS é medido em termos de *Notional Amounts Outstanding*, ou seja, o valor nominal de CDS comprados e vendidos. Os valores nominais podem ser líquidos (*net*) ou brutos (*gross*). Valores nominais Brutos de contratos de CDS *outstanding* correspondem ao somatório de todos os contratos de CDS finalizados entre os participantes de mercado e para todas as entidades de referência⁶. Os valores nominais líquidos representam o somatório das posições de risco assumidas pelas instituições em contratos de CDS no mercado (Vogel et al, 2013).

Pela figura 5 seguinte pode-se verificar que dentro do mercado de derivados de crédito, os CDS, representam, ainda, uma pequena parte, mas a sua procura aumentou de forma estável até ao início da crise financeira de 2007/2008, contribuindo para um aumento da sua quota neste mercado.

Figura 5- Mercado de Derivados transaccionados OTC (*over-the-counter*).



Fonte: Vogel et al (2013), usando dados do BIS de Junho de 2012.

⁶ Ver Sub-capítulo 1.1.3.2 sobre entidades de referência.

Este crescimento pode ser verificado, também, na tabela seguinte que apresenta os valores nominais brutos de contratos de CDS *outstanding* no mercado.

Tabela 3- Valores de Derivados no Mercado OTC em triliões de USD.

Period	All OTC	Gross MV	Credit Derivatives (%)	Gross MV	Gross CE
2004-H2	258 628	9 405	6 396 (2.47)	133	-
2007-H2	585 932	15 803	58 244 (9.94)	2 020	-
2011-H1	706 884	19 518	32 409 (4.58)	1 345	375
2011-H2	647 777	27 278	28 626 (4.42)	1 586	417
2012-H1	638 928	25 392	26 931 (4.21)	1 187	310

Fonte: Augustin, Patrick (2014) elaborado pelo BIS (2012).

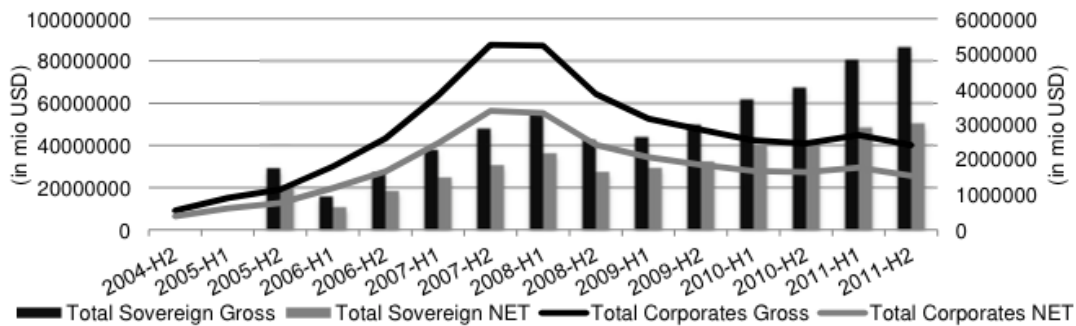
A análise da tabela 3, usada por Patrick Augustin (2014) cuja fonte foi o BIS (2012) permite chegar às mesmas conclusões apresentadas por Vogel et al (2013) no seu paper⁷ sobre a evolução do mercado de CDS.

Entre 2004 e 2007 verifica-se um enorme aumento do valor nominal bruto *outstanding* de CDS, de aproximadamente 6 triliões de USD (valor que representa uma quota de mercado de cerca de 2%) para cerca de 58 triliões de USD (valor que representa uma quota de mercado de cerca de 10%), respectivamente.

Como se pode verificar pela figura 6, a dimensão do mercado de CDS *corporate* é muito diferente da do mercado de CDS soberanos. Durante o intervalo analisado desde de 2004 até 2009 o mercado de CDS soberanos, tanto em termos de valores nominais brutos como líquidos *outstanding*, era inferior ao mercado dos CDS *corporate*. Mas a partir desse ano, 2009, este facto inverteu-se em termos de valores nominais brutos, ou seja, a dimensão do mercado dos CDS soberanos ultrapassou a dos CDS *corporate*.

⁷ Vogel, Heinz-Dieter, Bannier E., Christina, Heidorn, Thomas, July 2013. *Functions and characteristics of corporate and sovereign CDS*. Working paper No.203, Frankfurt School of Finance and Management.

Figura 6- Valores Nominais *Outstanding* de CDS *corporate* e soberanos.



Fonte: Vogel et al (2013), dados retirados do BIS (2012).

Este aumento do mercado de CDS soberanos a partir de 2009, pode ser explicado pela reavaliação do risco de crédito de países desenvolvidos e actividades de cobertura de risco procuradas após a queda do banco de investimento Lehman Brothers Holdings Inc., o qual despoletou uma crise financeira a nível mundial devido ao risco sistémico. Iniciando uma crise da dívida soberana dos países da zona euro. A redução no mercado dos CDS *corporate* pode ser explicada pela desvalorização do USD dólar relativamente ao euro, pois normalmente, os valores nominais destes instrumentos são apresentados nos balanços dos bancos em US dólares (Vogel et al, 2013). E, conseqüentemente, muitos dos bancos participantes do mercado, numa tentativa de minimizar os efeitos negativos do risco de balanço, decidiram desalavancar os respectivos balanços através do processo de *trade compression*. O processo de compressão consiste na redução dos valores nominais brutos em circulação (*outstanding*) sem alteração do perfil de risco (Deutsche Bundesbank, 2010). Na prática este processo é conseguido terminando contratos de derivados existentes e substituí-los por um número menor de novos contratos que possuam o mesmo perfil de risco e *cashflows* do portefólio inicial (Markit Portfolio compression, 2013). Ao contrário de processos como *Netting*⁸, *Trade*

⁸ De acordo com o ISDA Master Agreement (contracto de derivados, transaccionado OTC, entre duas partes), cada transacção não corresponde a um contrato separado, são incorporadas num único acordo. Netting pode apresentar duas formas: payment netting, o qual ocorre durante a actividade normal de uma empresa solvente, e envolve a combinação de obrigações de offsetting cashflow entre duas partes num determinado dia numa determinada moeda em uma única rede de pagamento ou recebimento

Payment Netting é essencialmente o mesmo que um set-off.

O risco de Set-off ocorre quando um devedor é capaz de reduzir o montante remanescente da sua dívida titularizada pela quantidade de quaisquer créditos não pagos (tais como depósitos bancários, títulos e valores devidos ao abrigo de outros contratos) que tem contra um credor (defaulting originator). (Moody's Global Credit Research - 08 Jun 2012).

Compression, não esconde os contratos, elimina-os completamente, eliminando qualquer possibilidade de problemas legais entre as partes envolvidas, e reduz o risco da contraparte, (The Economist, article “The CDS market has shrunk dramatically. Why?”, 2009).

Observando, unicamente, o mercado de CDS soberanos da Zona Euro, o qual sofreu um aumento após o início da crise da dívida soberana europeia em 2009/10, verificamos que o aumento de transacções de contratos de CDS soberanos foi superior para países considerados de baixo risco, como a Alemanha e França, em termos de valores nominais brutos em cerca de 98% e 205%, respectivamente, do que em países periféricos considerados de alto risco como Espanha, Portugal, Itália e Irlanda, nos quais o maior aumento, no mesmo período, foi de 77% na Irlanda (Vogel et al, 2013). Estas observações são um pouco contraditórias, pois seria de esperar que os participantes de mercado que detivessem dívida dos países considerados de alto risco, aumentassem a sua actividade no mercado de derivados de crédito, comprando mais contratos de CDS para se protegerem do risco de *default* desses países e minimizarem as suas perdas.

Uma explicação para estes acontecimentos, pode ser o facto de os participantes de mercado que detinham dívida soberana dos países de baixo risco nos seus portefólios, tenham iniciado medidas para protecção das suas posições muito antes da crise se instalar, o que lhes permitiu reduzir esta cobertura com o passar do tempo. Outra explicação, pode ser que os participantes de mercado se encontrassem menos interessados em actividades de cobertura de risco (*hedging*) e pretendessem obter lucro com as diferenças entre os *spreads* de países de baixo e alto risco (Vogel et al, 2013).

1.1.1.2.1 Regulação do Mercado de CDS

Como os mercados do tipo OTC, o mercado dos CDS, desde a sua criação, até ao início da crise financeira que se instalou em meados de 2000, era pouco regulado. Após este momento foram tomadas medidas para aumentar a regulação do mesmo, por forma a garantir uma maior protecção dos seus participantes. Estes instrumentos, como já mencionado anteriormente, foram considerados por muitos como um dos principais responsáveis pela evolução da crise financeira, devido, em parte, à falta de regulação no respectivo mercado, tornando-o opaco, isto é, muito pouca informação acerca dos contratos transaccionados era tornada pública regularmente. E também, porque os instrumentos derivados estiveram no centro de alguns dos maiores acontecimentos directamente ligados à crise financeira como o quase colapso e eventual resgate da AIG, multinacional americana líder na área dos seguros (ICE, 2010).

Apesar de a maior parte das opiniões acerca do papel do mercado dos CDS no desenvolvimento da crise financeira internacional ser no sentido de os considerar um dos responsáveis, existem, também opiniões opostas.

Informações sobre os mercados financeiros apresentadas pelo *Financial Stability Forum* e pelos *Senior Supervisors Group*, confirmam que o mercado de CDS actuou como esperado durante a crise financeira de 2008, e demonstram que este mercado disponibilizou meios de protecção e distribuição do risco de crédito.

René Stulz (2009), através da sua investigação, concluiu que os CDS não foram a causa da crise de crédito despoletada em 2008, e ainda que, o mercado OTC (*over-the-counter*) de *swaps* de crédito funcionou bem durante a maior parte do primeiro ano da crise de crédito. Para os defensores dos derivados de crédito, estes instrumentos financeiros possibilitam a criação de benefícios sociais como a distribuição do risco de forma eficiente entre investidores, ou seja, o risco de crédito é alocado a investidores que se encontram numa melhor posição para o suportar, permitem às instituições financeiras a concessão de empréstimos, que de outra forma não seria possível, e as suas transacções revelam informação útil sobre o risco de crédito.

Além disso, estes instrumentos financeiros possibilitam uma redução do custo de capital das empresas, uma vez que, o risco de crédito é transferido do investidor, e portanto, este exige um prémio menor, (Stulz, 2009).

Os maiores riscos apresentados pelo mercado dos CDS, são a falta de transparência nas transacções efectuadas e o risco da contraparte.

De acordo com o Banco Central Europeu (2009), para uma efectiva redução destes riscos a regulação a ser implementada ,neste mercado, tem que ser capaz de melhorar a transparência, supervisão, estabilidade, responsabilidade e protecção.

Uma das medidas mais significativas para minorar os riscos do mercado dos CDS e aumentar a sua regulação foi, primeiramente efectuada em 1999, pelo ISDA, consistindo num acordo de standardização da documentação dos contratos de CDS denominado *Master Agreement* (Weistroffer, 2010). Com a evolução e desenvolvimento do mercado de CDS ao longo dos anos seguintes foram introduzidas alterações ao acordo mencionado. As alterações mais recentes, foram implementadas através do *big bang protocol* e do *small bang protocol* em 2009 (ICE, 2010). Estes protocolos complementam o *Master Agreement* do ISDA, e incorporam novas medidas de standardização.

O *small bang protocol* foi desenvolvido para ser aplicado nos mercados europeus, enquanto que o *big bang protocol* abrange apenas a América do Norte. Outra diferença entre estes dois protocolos consiste no facto de o *big bang protocol* não considerar como evento de crédito a reestruturação (*restructuring*), aceitando apenas *bankruptcy* e o *failure to pay*⁹ (ICE 2010).

Uma das medidas mais importantes implementadas pelo *small bang protocol*, foi a introdução de datas de pagamento de cupões fixas para contratos de CDS soberanos e *corporate* da Zona Euro. A partir do dia 20 de Junho de 2009, os contratos de CDS *corporate* europeus cotam com cupões fixos de 25, 100, 500 e 100 bps e os contratos de CDS soberanos com cupões fixos de 25 ou 100 bsp. Além da introdução de valores fixos para os cupões, este protocolo introduziu também datas fixas para os mesmos: 20 de Março, 20 de Junho, 20 de Setembro e 20 de Dezembro (Markit, 2009). Outra medida introduzida por este protocolo que importa também referir foi a introdução de leilões no caso de ocorrência de

⁹ Ver sub-capítulo 1.1.3.3 sobre eventos de crédito.

eventos de crédito. Estes leilões consistem em mecanismos estandardizados desenvolvidos para facilitar a liquidação (*settlement*) das transacções de derivados de crédito após a ocorrência de um evento de crédito.

O processo de leilão determina o preço do *cash settlement* do CDS, e a compensação paga pelo vendedor de protecção é baseada no preço final acordado no leilão. As entidades que actuam como administradoras destes leilões, desde a sua introdução em junho de 2005 são a Markit e a Creditex, (Markit, Credit Derivatives Glossary, March 2009).

Dito de outro modo, estes leilões permitem determinar o preço final do activo subjacente ao CDS, através da observação da procura e oferta, deste, praticados no mercado.

Essencialmente estes protocolos visam a estandardização dos mercados de CDS para minorar os riscos dos participantes.

Seguindo a mesma óptica de estandardização, e com o objectivo de reduzir o risco da contraparte que se intensificou com a crise financeira, em 11 de Março de 2009 a maioria dos *dealers* europeus de CDS concordaram em utilizar um intermediário nas transacções de contratos de CDS. Este intermediário foi denominado *European central clearing party* (CCP), (Vogel et al, 2013).

Após a introdução deste intermediário (CCP), verificou-se uma grande discrepância na sua participação nos mercados de *corporate* e CDS soberanos, sendo que no primeiro representava aproximadamente 11% e no segundo apenas 1% no final de 2011 (Vogel et al, 2013). Mas com o passar do tempo a intervenção deste intermediário em ambos os mercados de CDS tem vindo a aumentar, sendo que, no mercado dos CDS *corporate* já se tornou um dos maiores participantes. Segundo o ISDA (2012) as maiores *clearinghouses* são o ICE Trust, ICE Clear Europe e o CME Clearing.

Para reduzir outro dos principais riscos do mercado de CDS, falta de transparência, em Novembro de 2012 foi introduzida uma medida para os mercados CDS europeus que proibia as transacções de *naked* CDS (quando o comprador do CDS não detém o activo subjacente ao contrato, por exemplo no caso de CDS soberanos quando o adquirente não possui a respectiva obrigação de dívida), (Dellate et al, 2012). A introdução desta medida gerou muita polémica, visto que, não se tornou obrigatória para todos os participantes de mercado, nomeadamente para os *market makers* ou *primary dealers*, (Ashurst,

2012). E, a sua eficiência foi colocada em causa, dado que a maior parte dos participantes de mercado são *market makers* (Dellate et al, 2012).

1.1.1.2.2 Participantes de Mercado

Para que se possa obter uma imagem completa do mercado de CDS, e perceber o seu funcionamento é necessário conhecer quem são os participantes que actuam no mesmo, ou seja, os vendedores e compradores de contratos de CDS.

De acordo com a DTCC (2011) os participantes de mercado podem ser classificados em três grupos: *reporting dealers*, outras instituições financeiras e instituições não financeiras. Esta classificação não é totalmente precisa, por exemplo, no caso de bancos de investimentos, estes tanto podem ser incluídos em *reporting dealers*, como em outras instituições financeiras. Nos mercados de *corporate* e CDS soberanos, os participantes mais importantes são os *reporting dealers*, os quais representam 55% e 83% do mercado, respectivamente.

Os maiores *dealers* no mercado de CDS incluem o Bank of America, Merrill Lynch, Barclays, BNP Paribas, Calyon, Citibank, Credit Suisse, Deutsche Bank, Goldman Sachs, HSBC, JPMorgan, Morgan Stanley, Natixis, Nomura, RBS, Société Générale, UBS and UniCredit (Vogel et al, 2013 e DTCC 2011).

Nos mercados de CDS soberanos os segundos maiores participantes são os bancos e *security firms*, apresentando uma quota de mercado de 10% em termos de valores nominais em circulação (Vogel et al, 2013).

Outros participantes no mercado de CDS são as entidades seguradoras, as quais actuam como vendedoras de protecção de crédito, como por exemplo a AIG e MBIA, (European Central Bank, 2009).

Os *Hedge Funds*, são outro participante importante no mercado de CDS, os quais habitualmente compram ou vendem protecção em *commodity* ou instrumentos financeiros tendo em conta as suas estratégias (Beinstein and Starck, 2006).

De acordo com o exposto nos parágrafos anteriores, conclui-se que os maiores participantes no mercado de CDS são instituições financeiras, e que os

restantes participantes como instituições não financeiras e *special-purpose-vehicles* representam uma quota muito pequena desse mercado.

As quotas de mercado dos diferentes participantes do mercado de CDS, com o tempo e com a evolução da crise financeira mundial e consequente crise de dívida europeia sofreram algumas alterações, demonstradas na tabela seguinte:

Tabela 4- Exposição dos Participantes de mercado.

		H1-2007	H2-2007	H1-2008	H2-2008	H1-2009	H2-2009	H1-2010	H2-2010	H1-2011	H2-2011
Reporting dealers	Sovereign	82,18%	86,04%	83,63%	85,36%	82,88%	84,87%	85,07%	87,26%	80,23%	83,52%
	Corporate	70,83%	71,29%	73,43%	74,97%	69,58%	70,30%	68,31%	66,41%	65,29%	67,91%
Central counterparties	Sovereign	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,31%	0,09%	2,06%
	Corporate	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,01%	10,61%	11,70%	12,69%
Banks and security firms	Sovereign	9,54%	12,84%	17,25%	21,20%	24,53%	22,35%	22,30%	18,50%	25,07%	16,54%
	Corporate	14,74%	15,52%	15,03%	16,79%	19,87%	19,57%	16,89%	16,11%	11,63%	7,26%
Insurance & financial guaranty firms	Sovereign	0,23%	0,46%	0,25%	0,22%	0,17%	0,12%	0,24%	0,26%	0,61%	0,57%
	Corporate	0,51%	0,55%	0,45%	0,61%	0,72%	0,69%	0,62%	0,63%	0,73%	0,66%
SPVs, SPCs or SPEs	Sovereign	0,10%	0,02%	0,01%	0,02%	0,02%	0,73%	0,21%	0,12%	0,97%	0,69%
	Corporate	0,16%	0,13%	0,12%	0,24%	0,21%	0,29%	1,21%	0,87%	1,07%	0,92%
Hedge funds	Sovereign	1,22%	0,92%	0,41%	0,75%	0,36%	0,48%	2,38%	2,26%	6,13%	5,90%
	Corporate	0,34%	0,42%	0,43%	0,31%	0,22%	0,18%	1,35%	1,37%	1,72%	1,60%
Other financial customers	Sovereign	17,30%	11,64%	11,92%	6,08%	5,76%	3,89%	2,26%	2,81%	5,04%	6,20%
	Corporate	12,14%	11,33%	9,55%	6,34%	6,64%	5,78%	2,74%	3,29%	2,54%	2,61%
Non-financial institutions	Sovereign	2,79%	1,99%	2,10%	0,73%	2,67%	2,25%	1,49%	0,58%	0,87%	0,72%
	Corporate	1,29%	0,76%	1,00%	0,74%	2,75%	3,18%	1,86%	0,70%	0,46%	0,42%

Fonte: Vogel et al, 2013 utilizando dados da DTCC (2012).

Pela tabela 4 acima, verifica-se que a quota de mercado dos maiores participantes no mercado de CDS (*reporting dealers*) aumentou substancialmente, nos CDS soberanos, desde 2007 onde representava 82,18% do total até 2010 onde passou a representar 87,26% a partir desse ano onde atingiu o pico voltou a diminuir. Mas as maiores alterações verificaram-se na quota de mercado dos bancos e *security firms*, relativamente aos CDS soberanos: a qual em 2007 era de 9,54% e no final de 2011 aumentou para 16,54%, sendo que nos anos intermédios existiram algumas variações e o valor mais elevado foi atingido no início de 2011 (25,07%).

1.1.2 Exemplos de diferentes tipos de CDS

Os dois tipos mais comuns de CDS são os *Credit Default Swaps on Single Entities*, também denominados de *single-name CDS* e os *Credit Default Swaps on Baskets of Entities* ou *multi-name CDS*. Os primeiros oferecem protecção apenas para uma entidade soberana ou *corporate*, já os segundos permitem oferecer protecção a várias entidades de referência.

As entidades de referência protegidas pelos *multi-name CDS* podem ser agregadas em vários grupos: *index products*, *basket products* e *CDS tranches*.

Em termos de mercado os *single-name CDS* são os mais utilizados, no final de 2011 estes representavam 61% dos valores nominais brutos no mercado total de CDS (Vogel et al, 2013). Mas o uso dos *multi-name CDS* no mercado tem vindo a crescer, assim como, a sua popularidade, dado que, estes começaram a ser usados como *proxy hedges* (Weistroffer, 2010).

Com a crescente evolução do mercado de derivados de crédito, foram desenvolvidos tipos mais complexos destes instrumentos como: os CDO (*funded or unfunded collateralized-debt-obligations*, *tranch-index CDS* nos índices de CDS, e os CDS despoletados pelos níveis de *rating* (Vogel et al , 2013).

O crescimento do mercado levou, também, a que os *dealers* de derivados começassem a transaccionar *forwards* e *options* sobre os *spreads* dos CDS.

Um *forward CDS* consiste na obrigação de compra ou venda de um determinado CDS sobre uma determinada entidade de referência¹⁰ numa determinada data futura. Se eventualmente a entidade de referência entrar em *default* antes do final do contrato, este deixa de existir¹¹.

Uma opção sobre um CDS, ou *CDS swaptions*, oferecem ao comprador ou vendedor o direito de compra ou venda de protecção por um predeterminado *Premium*. A *swaption* oferece a possibilidade de entrar num contrato de CDS numa determinada data futura, com um valor de *spread* que é fixo hoje, o denominado *strike spread*. As *swaptions* são dividem-se em duas categorias: i) *receiver swaptions*, as quais oferecem ao titular da opção o direito de vender protecção e receber o *strike spread*; ii) *payer swaptions*, estas oferecem ao titular o

¹⁰ Assunto desenvolvido em mais pormenor no sub-capítulo 1.1.3.2

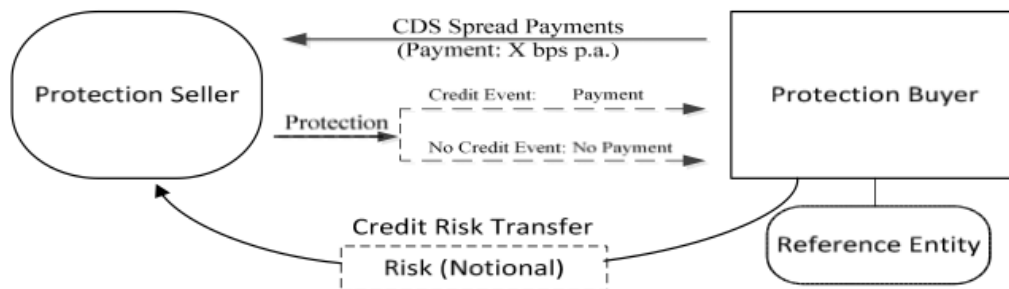
¹¹ Hull, John C. Options, Futures and other derivatives, 7th edition.

direito de comprar protecção pagando o valor do *strike spread*. (Packham, N. et al 2009).

1.1.3 Estrutura de funcionamento de CDS

Tal como já foi referido, o objectivo de um CDS na óptica do comprador do mesmo é a protecção do risco de crédito da entidade de referência subjacente a um instrumento financeiro detido pelo comprador, como por exemplo uma obrigação de dívida soberana, neste caso a entidade de referência é o país ao qual pertence a dívida. A estrutura de funcionamento de um contrato de CDS é apresentada na figura 7 seguinte:

Figura 7- Estrutura de funcionamento de um CDS.



Fonte: Vogel et al, 2012 com referencia a Weistroffer, 2010.

Os vários componentes da estrutura de um CDS como o conceito de *spread* de um CDS, entidades de referência e eventos de crédito serão apresentados em detalhe nos pontos seguintes.

A estrutura de funcionamento apresentada na figura 7 acima, é a de um *single-name* CDS (tipo de CDS mais comum), conceito já abordado, e que oferece apenas protecção sobre uma entidade de referência.

Neste tipo de contrato existem duas contrapartes o comprador e o vendedor de protecção, o primeiro obtém protecção contra a eventual ocorrência de um evento de crédito que impeça a entidade de referência de cumprir com as suas obrigações subjacentes, ou seja, de pagar ao comprador o valor actual que este investiu no final do contrato. O vendedor, por seu lado, assume o risco de

crédito da entidade de referência, mediante o pagamento periódico de uma quantia, *spread*, por parte do comprador. Este *spread* é pago durante a vida do contrato de CDS ou até à ocorrência de um evento de crédito. Se este evento se verificar, o grande beneficiador é o comprador da protecção que irá receber um pagamento por parte do vendedor, este apenas beneficiará se nenhum evento de crédito ocorrer.

Caso ocorra um evento de crédito o vendedor, como já foi referido, terá que efectuar um pagamento de compensação ao comprador de protecção pelas suas perdas, este pagamento pode ser efectuado de duas formas: i) através do pagamento do valor nominal da obrigação de dívida subjacente denominado *physical settlement* ou ii) o pagamento da diferença entre o valor de mercado da obrigação subjacente e o valor nominal (*par amount*) denominado de *cash settlement*, onde o valor de mercado da obrigação é determinado através de um leilão.

Antes da introdução de regras mais rígidas no mercado dos CDS em 2009, o pagamento de compensação era o que tinha sido acordado pelas partes no contrato, e podia ser via *physical settlement*, *cash settlement* e ainda através do pagamento de uma quantia fixa, este último método é muito raro.

Durante um longo período de tempo, o método de compensação de contratos CDS preferido pelos participantes de mercado foi o via *physical settlement*, visto que, os CDS eram usados, maioritariamente, como instrumentos de cobertura de risco (Vogel et al, 2013).

Após o aumento de regulação do mercado em 2009, com a introdução do *big-bang protocol* e do *small-bang protocol* o método de *settlement* do mercado passou a ser estandardizado via leilão, (Haworth et al, 2010). No entanto, para pequenas entidades ainda é possível, ao vendedor, efectuar o pagamento de compensação através dos outros dois métodos.

Portanto, importa explicar, mais concretamente, em que consistem esses dois métodos de *settlement*: i) o pagamento da compensação via *physical settlement* envolve a transferência da obrigação subjacente ao CDS (*corporate* ou soberana) do comprador de protecção para o vendedor de protecção, em troca o comprador de protecção recebe o valor nominal total da obrigação como compensação; ii) o pagamento da compensação via *cash settlement*, em 2012

tornou-se o método principal de compensação para entidades soberanas europeias de acordo com o ISDA (2012); este método, ao contrário do anterior, não envolve a transferência da obrigação subjacente, o vendedor de protecção transfere uma quantia em dinheiro especificada para o comprador de protecção, como já foi referido, esta quantia é a diferença entre o valor nominal da obrigação, subjacente ao contrato de CDS, e o valor de mercado da mesma verificado no momento da liquidação do contrato (*settlement*), (Vogel et al, 2013).

1.1.3.1 Conceito de *Spread* de um CDS

O *spread* de um CDS pode ser também denominado de *Premium* e corresponde à compensação paga pelo comprador de protecção ao vendedor da mesma pela protecção recebida, e pelo facto de este último assumir o risco de crédito e de incorrer numa perda no caso de ocorrência de um evento de crédito da entidade de referência.

É importante notar que no contexto dos CDS, um *spread* não representa um diferencial entre duas taxas, mas sim o preço de mercado ou o custo de protecção (*insurance*) para o comprador de protecção e o *Premium* para o vendedor da mesma, (Vogel et al, 2013).

Os *spreads* de CDS são cotados como percentagens em *basis points* (bps), do valor nominal da respectiva obrigação de referência (Packer and Suthiphongchai, 2003).

Por exemplo se o *spread* para a entidade The Widget Company for de 200 bps, o comprador de protecção terá que pagar ao vendedor de protecção o valor resultante da multiplicação entre o *spread*, 200 bps, e o valor nominal da obrigação da entidade referência, anualmente. O *spread* é, tipicamente, pago trimestralmente tendo em conta o número real de dias por período a dividir por 360, (Markit, Credit Derivatives Glossary, March 2009).

Devido à crise financeira que se instalou após o colapso do Banco de Investimento Lehman Brothers, foram introduzidas medidas reguladoras e

requisitos de estandardização no mercado de CDS, os quais mudaram o seu funcionamento.

Actualmente os CDS são transaccionados com cupões de valor fixo e em datas estandardizadas, assim como, com um pagamento efectuado antecipadamente (Markit, 2009).

Este pagamento efectuado antecipadamente (*upfront payment*), é obrigatório no início da transacção e representa o valor actual da diferença entre o *spread* cotado e *spread* estandardizado, (Naraparaju et al, 2011).

Se o valor do *spread* cotado for superior ao do *spread* estandardizado, o vendedor de protecção recebe o pagamento, caso contrário, é o comprador, (Vogel et al, 2013).

Os pagamentos de um CDS podem ser separados em duas partes: a parte do *Premium (spread)*, e a parte correspondente à protecção. A parte do *Premium* representa o somatório de todos os pagamentos periódicos do *spread* que o comprador de protecção efectua ao vendedor de protecção. A segunda parte correspondente à protecção representa a compensação que o vendedor de protecção terá que pagar ao comprador no caso de se verificar um evento de crédito da entidade de referência. Exposto isto, o valor actual esperado da parte de protecção e o da parte do *premium* têm que ser iguais a zero no início do contrato, (Zhu, 2004). De acordo com este autor as duas partes mencionadas podem ser calculadas através da seguinte equação:

Figura 8- Equação de Pagamentos de um CDS

$$\sum_{i=1}^N e^{-rt_i} Q(t_i) \rho = \int_0^{t_N} e^{-rt} (100 - M_t) q(t) dt$$

Fonte: Zhu, 2004

O lado esquerdo da equação da figura 8 corresponde à parte do *premium* e consequentemente o lado direito corresponde à parte da protecção.

Como já foi mencionado anteriormente, o *spread* é pago pelo comprador de protecção ao vendedor desde o início do contracto até ao final do mesmo, salvo se se verificar um evento de crédito antes do término do contrato. Neste último caso, os pagamentos de *spread* cessam e o vendedor de protecção terá que efectuar um pagamento de compensação ao comprador.

O *spread* de CDS depende de várias características chave da entidade de referência como: a probabilidade de *default* (insolvência) e a taxa de recuperação no caso de *default* (*assumed recovery rate in default*), (Zhu, 2004). Por isso, em condições normais o *spread* é mais elevado para entidades de referência que apresentem mais risco.

1.1.3.2 Entidades de Referência

Uma entidade de referência consiste na entidade legal que é o “sujeito” de um contrato de CDS. Esta entidade pode ser o emitente ou o garante da dívida, (Markit, Credit Derivatives Glossary, March 2009).

A entidade de referência é a entidade cujo risco de crédito é protegido e transaccionado, (Vogel et al, 2013).

As mais comuns entidades de referência no mercado são as *corporate* e as soberanas.

O ISDA (2003) declara que uma entidade soberana pode ser qualquer estado, subdivisão política ou governamental, ministério (...).

De acordo com dados de Março de 2012 da DTCC, as entidades de referência soberanas e *corporate* mais transaccionadas no mercado são as apresentadas nas duas tabelas seguintes, respectivamente:

Tabela 5- Top 15 das entidades de referência soberanas e *corporate*.

Reference Entity	Gross Notional (USDm)	Net Notional (USDm)	Contracts	Region
Sovereigns:				
REPUBLIC OF ITALY	324,303	22,237	9,918	Europe
KINGDOM OF SPAIN	164,331	14,549	6,870	Europe
FED. REPUBLIC OF BRAZIL	162,791	18,575	10,282	Americas
REPUBLIC OF TURKEY	145,845	5,785	9,730	Europe
UNITED MEXICAN STATES	125,614	8,401	8,940	Americas
RUSSIAN FEDERATION	115,342	4,239	9,149	Europe
FED. REPUBLIC OF GERMANY	114,124	19,664	4,275	Europe
JAPAN	74,812	9,744	7,425	Japan
REPUBLIC OF KOREA	71,730	5,174	8,218	Asia Ex-Japan
REPUBLIC OF HUNGARY	70,538	2,541	6,525	Europe
HELLENIC REPUBLIC	69,331	3,183	4,369	Europe
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	68,413	8,799	7,773	Asia Ex-Japan
PORTUGUESE REPUBLIC	67,300	5,201	3,941	Europe
UNITED KINGDOM	63,741	12,024	4,239	Europe
KINGDOM OF BELGIUM	62,489	5,609	3,326	Europe
Corporates:				
GENERAL ELECTRIC CAPITAL	97,718	10,883	7,606	Americas
MBIA INSURANCE	89,956	3,189	8,747	Americas
BANK OF AMERICA	84,702	5,910	9,503	Americas
JPMORGAN CHASE & CO.	81,189	4,880	8,196	Americas
MORGAN STANLEY	79,731	4,635	7,577	Americas
GOLDMAN SACHS GROUP	76,726	5,058	7,583	Americas
GAZPROM	62,826	2,409	5,967	Europe
WELLS FARGO & COMPANY	61,732	4,822	6,859	Americas
CITIGROUP INC.	60,774	3,168	5,834	Americas
DEUTSCHE BANK	60,702	4,839	6,597	Europe
BANCO SANTANDER	59,935	2,720	6,572	Europe
TELECOM ITALIA SPA	58,974	2,674	6,442	Europe
DEUTSCHE TELEKOM	55,816	3,528	6,100	Europe
DAIMLER	55,334	2,874	6,338	Europe
FRANCE TELECOM	53,658	2,190	5,666	Europe

Fonte: Vogel et al, 2012, com referência a dados da DTCC de Março de 2012.

Analisando a tabela anterior número 5 verifica-se que à data de Março de 2012, as entidades de referência soberanas com maiores valores nominais brutos em circulação correspondiam a obrigações de dívida de países da Zona Euro que estavam a atravessar uma profunda crise de dívida soberana: Itália e Espanha. Verifica-se, ainda, que em termos de valores nominais brutos em circulação as transacções sobre entidades de referência soberanas são muito superiores às referentes a entidades *corporate*.

Esta observação pode representar o aumento em actividades de cobertura (*hedging*) e transacções de CDS por parte dos investidores, que dada a intensificação da crise de dívida soberana da Zona Euro estavam receosos de possíveis *defaults* de alguns dos países sobre os quais possuíam obrigações de dívida, e consequentemente de sofrerem perdas nos seus investimentos, (Vogel et al, 2013).

1.1.3.3 Eventos de Crédito

Um evento de crédito, como já mencionado precedentemente, consiste num evento referente à entidade de referência do CDS que despoleta o pagamento de uma compensação pelo vendedor de protecção ao comprador da mesma, e ao mesmo tempo faz com que os pagamentos de *spread* cessem.

Os eventos de crédito podem ser classificados como sendo *hard* ou *soft*. Os primeiros são despoletados automaticamente, assim que, a ISDA Determination Committee declarar a ocorrência de um evento de crédito. Os segundos, por sua vez, têm a opção de serem despoletados, (Vogel et al, 2013).

O acordo original do ISDA realizado em 1999, define seis categorias de eventos de crédito: i) falência, quando a entidade de referência pede falência numa tentativa de atenuar a carga de dívida; ii) falha no pagamento, a entidade de referência não consegue pagar juros ou os valores nominais quando devidos, após o final do *grace period*, (no caso de este período ser aplicável de acordo com os documentos da transacção); iii) reestruturação da dívida, quando a configuração das obrigações de dívida é alterada e o titular do crédito é afectado negativamente; iv) obligation default; v) aceleração da obrigação e vi) repudição/moratorium, estes três últimos eventos são muito raros, (Markit, Credit Derivatives Glossary, March 2009).

Uma entidade de referência tem direito a um *grace period* de 3 dias úteis após a data de pagamento especificada e após o qual o evento de crédito é despoletado, (Naraparaju et al, 2011).

Mais recentemente, em 2003, após algumas actualizações, o acordo do ISDA define como principais eventos de crédito: falência, falha no pagamento, repudição e reestruturação. A tabela seguinte número 6 apresenta os eventos de crédito válidos para CDS soberanos e *corporate*:

Tabela 6- Eventos de Crédito para CDS soberanos e *corporate*.

	Bankruptcy	Failure to Pay	Repudiation/ Moratorium	Restructuring (Old R)	Restructuring (Mod Mod)	Restructuring (Multiple Holder Obligation Requ.)
West. European Sovereign	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes
European Corporate	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes

Fonte: Vogel et al, 2013 a partir de dados do ISDA (2012).

Observando a tabela 6 podemos verificar que os eventos de crédito considerados válidos para CDS soberanos são diferentes dos considerados para os CDS *corporate*. Mais concretamente para os CDS soberanos os eventos de crédito que despoletam o pagamento de uma compensação por parte do vendedor são: a falha no pagamento, moratória e reestruturação, o evento de crédito falência não é considerado como válido, devido à probabilidade diminuta de este acontecer.

Para este tipo de CDS o evento de crédito com mais peso é a reestruturação, pois é o evento de crédito que possui maior probabilidade de ocorrência, (Naraparaju et al, 2011). A reestruturação é provocada pela deterioração da capacidade de pagamento, risco de solvabilidade, da entidade de referência e leva a uma alteração nos termos contratuais da obrigação como: uma redução na taxa de juro e no valor nominal (montante de capital devido), adiamento dos pagamentos desses valores ou uma alteração da moeda na qual os pagamentos de juros e do valor nominal são efectuados, (Naraparaju et al, 2011). Este evento também é considerado válido para os CDS *corporate*. No entanto existe uma diferença entre a regulação deste tipo de evento para CDS soberanos e *corporate*, que será explicada mais adiante, num último parágrafo deste subcapítulo.

O evento de repudição/moratória aplica-se apenas a CDS soberanos e para que este evento seja despoletado é obrigatória a ocorrência de dois acontecimentos: o primeiro corresponde à invalidação, rejeição de uma ou mais obrigações relativas por parte de um agente governamental da respectiva entidade de referência. O segundo acontecimento é a falha no pagamento ou um evento de reestruturação no que diz respeito a uma ou mais obrigações no momento ou antes da data da avaliação da moratória, (Haworth et al, 2010).

No caso dos CDS *corporate* os eventos de crédito são: a falência, falha no pagamento, reestruturação. O evento de crédito, falência, como já foi mencionado, só se aplica a este tipo de CDS, o qual de acordo com o ISDA (2013) é despoletado caso a entidade de referência tenha efectuado um pedido de insolvência, mas também no caso de esta levar a cabo acções que possam conduzir a um pedido de insolvência, liquidação ou falência.

Após a apresentação dos eventos de crédito válidos para cada tipo de CDS (soberanos e *corporate*) importa especificar qual é, então, a diferença entre a

regulação do evento de crédito, reestruturação, que é comum aos dois tipos de CDS. Esta diferença prende-se com o facto de os contratos de CDS *corporate* serem transaccionados segundo a *modified restructuring clause* e a *modified-modified restructuring clause*, e os CDS soberanos se regerem pela *old restructuring clause* de 1999. Estas cláusulas diferem, principalmente, na limitação da maturidade da obrigação a ser entregue no caso de ocorrência do evento de crédito e conseqüente pagamento de compensação, limitação esta que não é imposta pela *old restructuring clause* de 1999.

1.2 Noção de *Spread* de uma Obrigação do Tesouro

Para uma melhor compreensão da “noção de *spread* de uma obrigação do tesouro” (título deste subcapítulo) é importante em primeiro lugar começar por introduzir em que consiste uma obrigação e os vários tipos existentes no mercado, onde estão incluídas as obrigações do Tesouro. Apresentar, ainda, as principais características das mesmas e o seu funcionamento, ou seja, é necessário uma contextualização deste instrumento financeiro de crédito, à semelhança do que foi efectuado em relação aos CDS.

1.2.1 Principais características de uma Obrigação do Tesouro

Obrigação do Tesouro, é um tipo do instrumento financeiro obrigação (*bond*), importa por isso, apresentar brevemente em que consiste uma obrigação, as suas características e os diferentes tipos existentes no mercado.

Uma obrigação é o tipo mais básico de *debt securities* (títulos de dívida). Uma *debt security* ou título de dívida dá ao titular do mesmo o direito a receber um fluxo periódico de rendimentos específico durante a maturidade do instrumento. Este fluxo periódico de rendimentos, é composto pelo conjunto de cupões que o título gera durante a sua maturidade, os quais são pagos ao titular do mesmo, permitindo-lhe obter o retorno do seu investimento.

Estes títulos de dívida são denominados de *fixed-income securities*, porque estes instrumentos financeiros oferecem um fluxo fixo periódico de rendimentos ou um fluxo de rendimentos fixo que é determinado através de uma fórmula especificada no contrato. Estes instrumentos são, normalmente, considerados como instrumentos de pouco risco. O risco inerente aos mesmos está directamente ligado ao risco de solvabilidade do emitente, e portanto, enquanto este possuir um bom desempenho financeiro e conseguir cumprir com todas as suas obrigações no tempo devido, possui baixo risco.

O instrumento Obrigação é emitido para resolver questões de falta de liquidez por parte do emitente, ou seja, este serve-se deste instrumento para obter emprestado o dinheiro que precisa, normalmente para pagar dívida. Para isso, este emite uma obrigação ao investidor, denominado de *lender*, de determinado montante, ficando obrigado a efectuar pagamentos específicos em datas determinadas ao titular da obrigação.

Uma obrigação comum obriga o emitente a realizar pagamentos de juros semi-anualmente, denominados por *coupon payments*, ao titular da mesma durante a vida do instrumento.

Quando a obrigação atinge a sua maturidade o emitente reembolsa o investidor pelo dinheiro emprestado, através do pagamento do valor nominal da obrigação. O valor anual dos cupões de juros pagos pelo emitente da obrigação é determinado através da multiplicação da taxa de cupão e o valor nominal da obrigação.

As obrigações, geralmente, são emitidas com taxas de cupão que sejam suficientemente altas para motivar os investidores a pagar o valor nominal da mesma como preço de compra.¹²

¹² Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

1.2.1.1 Diferentes tipos de Obrigações

Existem vários tipos de obrigações disponíveis no mercado, neste sub-capítulo serão apresentados, brevemente, alguns deles, incluindo evidentemente as obrigações do tesouro.

Todas as obrigações são classificadas tendo como base as actividades principais do emitente e as principais fontes dos *cash-flows* usados para pagar os cupões de juros, (Markit iBoxx EUR Benchmark Index Guide, 2014).

De acordo com a Markit, alguns tipos de obrigações transaccionadas no mercado são:

- *Plain vanilla bonds*, obrigações que possuem uma taxa de cupão fixa.

- *Zero coupon bonds*, as quais são obrigações que não efectuem pagamentos de cupões de juros, como se pode deduzir pela denominação das mesmas. Estas têm uma taxa de cupão igual a zero, logo o investidor apenas recebe o valor nominal da obrigação quando esta atinge a maturidade. Estas obrigações são emitidas com preços inferiores ao seu valor nominal, sendo que, o ganho obtido pelo investidor consiste, apenas, na diferença entre o valor nominal pago na maturidade e o preço de emissão.

- *Collateralized bonds*, este tipo de obrigações possui colaterais. Os tipos principais destas obrigações são: *covered bonds*, *securitized bonds* e outras *collateralized bonds*.

i) *Covered bonds*, possuem como garantia um conjunto de activos, denominado de “*pool of assets*”¹³, no caso de o emitente ficar insolvente.

ii) *Securitized bonds*, são obrigações protegidas contra activos específicos ou clientes, hipotecas ou *cashflows* de um segmento de negócio inteiro, através de *special purpose vehicles*.

iii) Outras *collateralized bonds*, são todas as outras deste tipo que não pertencem às duas categorias mencionadas acima.

¹³ Em *capital budgeting* (planos de orçamento), está ligado ao facto de os projectos de investimento serem financiados a partir de um conjunto de obrigações, acções preferenciais e acções comuns, e o custo médio ponderado de capital deve ser usado para calcular os retornos do investimento. Na área de *insurance*, um grupo de entidades que partilham *premiums* e perdas de forma a distribuir o risco.

Fonte: <http://www.nasdaq.com/investing/glossary/p/pool#ixzz3zmgr3r7K>

- *Corporate Bonds*, obrigações emitidas por empresas públicas ou privadas. Estas podem ser classificadas como financeiras ou não financeiras, dependendo do tipo de entidade que as emite.

A tabela seguinte apresenta exemplos de sectores económicos que são classificados como sendo financeiros e não financeiros.

Tabela 7 - Divisão de sectores de mercado como financeiros ou não.

	Economic Sector	Market Sector	Market Sub-Sector		
Financials	Financials	Banks	Banks		
		Insurance	Life Insurance		
			Nonlife Insurance		
		Financial Services	General Financial		
			Real Estate		
			Insurance-wrapped	Insurance-wrapped	
Non-Financials	Oil & Gas	Oil & Gas	Oil & Gas Producers		
			Oil Equipment / Services & Distribution		
	Basic Materials	Chemicals	Chemicals		
			Basic Resources	Industrial Metals	
				Mining	
				Forestry & Paper	
	Industrials	Construction & Materials	Construction & Materials		
			Industrial Goods & Services	Aerospace & Defense	
		Electronic & Electrical Equipment			
		General Industrials			
		Industrial Engineering			
		Industrial Transportation			
		Support Services			
		Consumer Goods		Automobiles & Parts	Automobiles & Parts
					Food & Beverage	Beverages
			Personal & Household Goods	Food Producers	
	Household Goods				
		Personal Goods			
		Tobacco			

Fonte: Markit iBoxx EUR Benchmark Index Guide (2014).

Os principais sectores de mercado classificados como financeiros são os sectores bancário, de seguros e de serviços financeiros. Os classificados como não financeiros são todos os outros, como por exemplo, os sectores de produção de bens de consumo.

Existem alguns sub-tipos de *corporate bonds*, como:

i) *Call provisions on Corporate Bonds*, algumas *corporate bonds* são emitidas com *call provisions*, que permitem ao emitente recomprar a obrigação a um determinado *call price* antes da data de maturidade (vencimento). Por exemplo,

uma empresa emite uma obrigação com uma taxa de cupão elevada quando as taxas de juro no mercado são também elevadas, se mais tarde estas taxas diminuïrem, a entidade pode pretender retirar de circulação as obrigações com taxas de cupão elevadas e emitir novas obrigações com taxas mais reduzidas, de forma a reduzir o valor do pagamento de juros. As *callable bonds* que contêm um período de protecção denominado de “*call protection*”, durante o qual a entidade emitente não pode exercer a *call option*, são designadas “*deferred callable bonds*”. Esta opção permite à entidade recomprar as obrigações que emitiu e obter financiamento com taxas de juros mais baixas nas alturas em que as taxas de mercado caem. Claro que, num contrato quando uma das partes obtém ganhos a outra tem que sofrer perdas, neste caso é o investidor. Para que estes sejam compensados pelo risco que assumem, as *callable bonds*, são emitidas com taxas de cupões e *yields to maturity* prometidas mais elevadas do que as obrigações sem esta opção.¹⁴

ii) *Convertible bonds*, oferecem ao titular a opção de trocar cada obrigação por um número específico de acções de *common stock* da empresa. Para isso, é utilizado um rácio de conversão, o qual corresponde ao número de acções pelo qual cada obrigação pode ser trocada. Os investidores titulares destas obrigações beneficiam de apreciações no preço das acções da empresa. Este tipo de obrigações é emitido com taxas de cupões e *yields to maturity* esperadas mais baixas do que as obrigações sem esta opção.

iii) *Puttable Bonds*, oferecem ao titular da mesma a opção de aumentar a vida da obrigação ou retirá-la do Mercado numa data denominada *call date*. Por exemplo se a taxa de cupão da obrigação for superior às *yields* de Mercado, o investidor prefere estender a vida da obrigação, caso contrário, será preferível para o investidor “retirar a obrigação do mercado”, ou seja, exercer a opção reclamando o valor nominal da mesma. Desta forma, este poderá investir o valor recebido a *yields*, mais elevadas, que se verificam no mercado.

iv) *Floating-rate Bonds*, os pagamentos de juros destas obrigações estão ligados às taxas de juro verificadas no mercado. Por exemplo, a taxa pode ser composta pela taxa de juro de outro instrumento financeiro mais um valor fixo em percentagem, e é ajustada em datas fixas, ou seja, a taxa de juro do

¹⁴ Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments*. New York: McGraw-Hill/Irwin.

instrumento financeiro é actualizada para reflectir o valor corrente de mercado. O maior risco associado a estas obrigações está relacionado com alterações no desempenho financeiro da empresa, uma vez que, o *yield spread* é fixo durante a vida da obrigação, mas no caso da situação financeira da empresa emitente se deteriorar os investidores irão exigir *yields* mais elevadas do que as oferecidas pelo instrumento, e conseqüentemente o preço do mesmo diminui. A taxa de cupão destes instrumentos (*floaters*) é ajustada apenas tendo em conta as taxas de juro do mercado, e não a condição financeira da empresa.

-*Sovereign Bonds*, obrigações do tesouro, são emitidas pelo governo central de um país, usualmente para financiar a sua dívida.

Podem ser denominadas na moeda local do país ou em moeda estrangeira. As obrigações do tesouro, *sovereign bonds*, e a dívida soberana, *sovereign debt*, podem ser usadas indistintamente, mas a dívida soberana pode se referir, também ao valor total em circulação da dívida do governo de um determinado país.¹⁵

De acordo com o IGCP (2015) Portugal, as obrigações do tesouro são o principal instrumento utilizado pelo Estado Português para satisfazer as suas necessidades de financiamento. Estas são valores mobiliários de médio e longo prazo, cuja emissão pode ser efectuada através de leilões, operações sindicadas ou por operações de subscrição limitada. As OT portuguesas podem apresentar as seguintes características: maturidade de 1 a 50 anos, possuem cupão de juros ou não (cupão zero), taxa de juro fixa, serem amortizáveis no vencimento pelo seu valor nominal e possibilidade de direitos de destaque de (*stripping*¹⁶). São instrumentos classificados como *fixed-income securities*, conceito já abordado.

¹⁵ Financial Times ft.com/lexicon, Definition of sovereign bonds. Available at <http://lexicon.ft.com/Term?term=sovereign-bonds> (2015)

¹⁶ Uma obrigação com *stripping rights*, pode ser separada em vários componentes: como cada pagamento de juros (cupões) e o único pagamento do valor nominal. Estes componentes são disponibilizados aos investidores como novos e individuais títulos de dívida (*securities*). O mercado de *Strip Bonds* consiste em cupões e valores nominais (*residuals*).

Fonte: CIBC World Markets Corp. and CIBC World Markets Inc. (1999)

A tabela seguinte mostra as séries de OT emitidas pelo governo Português que se encontram em circulação, com maturidades entre Fevereiro de 2016 e de 2045.

Tabela 8- OT Portuguesas em circulação.

Issue	ISIN Code	Coupon	Coupon Rate	1st Sett Date	Int Accrual Date	Maturity Date	1st Coupon Date	Coupon Date
OT 6.4% Feb 2016	PTOTEPOE0016	Annual	6.400%	14/Feb/2011	14/Feb/2011	15/Feb/2016	15/Feb/2012	February, 15th
OT 4.2% Oct 2016	PTOTE6OE0006	Annual	4.200%	17/Jul/2006	17/Jul/2006	15/Oct/2016	15/Oct/2007	October, 15th
OT 4.35% Oct 2017	PTOTELOE0010	Annual	4.350%	3/May/2007	3/May/2007	16/Oct/2017	16/Oct/2007	October, 16th
OT 4.45% Jun 2018	PTOTENOE0018	Annual	4.450%	4/Mar/2008	4/Mar/2008	15/Jun/2018	15/Jun/2008	June, 15th
OT 4.75% Jun 2019	PTOTEMOE0027	Annual	4.750%	3/Mar/2009	3/Mar/2009	14/Jun/2019	14/Jun/2009	June, 14th
OT 4.80% Jun 2020	PTOTECOEO0029	Annual	4.800%	17/Feb/2010	17/Feb/2010	15/Jun/2020	15/Jun/2010	June, 15th
OT 3.85% Apr 2021	PTOTEYOE0007	Annual	3.850%	23/Feb/2005	23/Feb/2005	15/Apr/2021	15/Apr/2006	April, 15th
OT 2.2% Oct 2022	PTOTESOE0013	Annual	2.200%	9/Sep/2015	9/Sep/2015	17/Oct/2022	17/Oct/2016	October, 17th
OT 4.95% Oct 2023	PTOTEAOE0021	Annual	4.950%	10/Jun/2008	10/Jun/2008	25/Oct/2023	25/Oct/2009	October, 25th
OT 5.65% Feb 2024	PTOTEQOE0015	Annual	5.650%	14/May/2013	14/May/2013	15/Feb/2024	15/Feb/2014	February, 15th
OT 2.875% Oct 2025	PTOTEKOE0011	Annual	2.875%	20/Jan/2015	20/Jan/2015	15/Oct/2025	15/Oct/2015	October, 15th
OT 3.875% Feb 2030	PTOTEROE0014	Annual	3.875%	10/Sep/2014	10/Sep/2014	15/Feb/2030	15/Feb/2015	February, 15th
OT 4.10% Apr 2037	PTOTESOE0007	Annual	4.100%	22/Mar/2006	22/Mar/2006	15/Apr/2037	15/Apr/2007	April, 15th
OT 4.10% Feb 2045	PTOTEBOE0020	Annual	4.100%	20/Jan/2015	20/Jan/2015	15/Feb/2045	15/Feb/2016	February, 15th

Fonte: IGCP, Agência de Gestão da Tesouraria e da Dívida Pública de Portugal (2015)

-*Sub-Sovereign Bonds*, são emitidas por entidades com apoio governamental explícito ou implícito devido a previsões legais, cartas de crédito (*letters of comfort*) ou à natureza pública dos seus serviços. O emitente deste tipo de obrigações necessita de possuir um forte relacionamento, “*ownership/relationship*”, com o governo central do país, no caso de as suas obrigações não serem garantidas explicitamente pelo governo.

Os seis principais sectores sub-soberanos são:

i)Agências: obrigações emitidas por entidades cuja actividade de negócio principal é oferecer serviços públicos, apoiadas pelo governo.

ii)Supranacionais: obrigações emitidas por entidades supranacionais, isto é, entidades detidas por mais do que um governo central, como por exemplo o Banco Mundial (*World Bank*) e o EIB, *European Investment Bank*.

iii) Bancos Públicos: obrigações emitidas por bancos que são detidos pelo governo, e cuja actividade se centra em serviços de banca comercial, por exemplo em Portugal a CGD, Caixa Geral de Depósitos.

iv) Regiões: obrigações emitidas por governos locais.

v) *Other Sovereigns*, obrigações denominadas em euros emitidas por um governo de um país que não é membro da zona euro.

vi) *Other Sub-Sovereigns*, as restantes obrigações consideradas sub-soberanas. Nesta categoria, existem três tipos principais de obrigações e de emitentes:

- 1) Não-Financeiras. Emitente apoiado pelo governo de um sector não financeiro.
- 2) Do tipo Financeiro com Garantias. Obrigação específica emitida por uma entidade financeira do sector privado que é garantida pelo governo. A maior parte destas obrigações são emitidas de acordo com programas desenvolvidos após a crise financeira de 2008.
- 3) Obrigações emitidas por uma entidade com uma garantia explícita do governo, que cobre o valor de todos os pagamentos de juros e do valor nominal até à maturidade da obrigação. (Markit iBoxx EUR Benchmark Index Guide, 2014).

1.2.1.2 Mercado

É no Mercado que ocorre a emissão e transacção de instrumentos financeiros como as *debt securities*. O mercado de obrigações inclui, principalmente, títulos de dívida emitidos por governos (*sovereign bonds*) e empresas (*corporate bonds*), e facilita a transferência de capital dos investidores para os emitentes que necessitam de capital para se financiarem.

Neste mercado são transaccionados, principalmente, e em maior quantidade instrumentos de dívida de longo-prazo, ao contrário do que acontece no *Money market*, o qual corresponde ao segmento do mercado financeiro onde são transaccionados instrumentos financeiros com maturidades diminutas (curto prazo) e grande liquidez.¹⁷

O mercado de obrigações internacional incorpora os mercados de capitais OTC *broker-dealer*, onde são transaccionadas obrigações emitidas por governos, municípios ou empresas, assim como, as plataformas de transacção de obrigações electrónicas, que têm apresentado um elevado crescimento, as quais resultam de iniciativas individuais por parte de entidades ou mais frequentemente de um consórcio de bancos e *dealers* como por exemplo a TradeWeb, BrokerTec, Euro MTS, BondDesk, entre muitas outras.

No mercado de obrigações podemos, ainda, efectuar uma distinção entre o mercado primário e o mercado secundário, os quais fazem parte do mercado geral. É no mercado primário que são emitidas novas obrigações que são vendidas pelos emitentes (*borrowers*) aos investidores (*lenders*), enquanto que no mercado secundário são transaccionadas obrigações já existentes, (Benhamou, Eric, *Swaps Strategy*, London, FICC, Goldman Sachs International).

A internacionalização dos mercados de obrigações, ou seja, a abertura crescente dos mercados locais a investidores e emitentes estrangeiros, tornou opacas as linhas que distinguem os títulos de dívida internacionais e domésticos.

Com o passar do tempo, mas mais visivelmente, nas últimas duas décadas os sistemas financeiros locais passaram a integrar um sistema financeiro

¹⁷ Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments*. New York: McGraw-Hill/Irwin.

internacional. A remoção dos controlos sobre as movimentações de capital, permitiu aos emitentes, que previamente experimentavam numerosas dificuldades em obter financiamento a nível local, o pudessem procurar e obter a nível internacional, facilitando este processo. Portanto, esta medida fez com que as transacções de instrumentos de dívida no mercado aumentassem exponencialmente. Apesar desta crescente integração entre os mercados de obrigações doméstico e internacional, continua a ser importante efectuar a distinção entre os títulos de dívida internacionais e domésticos, pois as diferenças entre as emissões destes dois tipos de instrumentos podem ter implicações importantes para estabilidade financeira, (BIS Quarterly Review, December 2012).

De acordo com o BIS (2012), esta distinção pode ser efectuada tendo em conta os seguintes factores: moeda de emissão, localização dos mercados primário e secundário, e lei governamental. Considerando a moeda de emissão como factor de distinção, podemos afirmar que os títulos de dívida denominados em moeda estrangeira são classificados como internacionais, e aqueles denominados na moeda local do emitente (*borrower*) são classificados como domésticos. Quando activos e passivos são denominados em moedas diferentes, o seu valor líquido é afectado por alterações na taxa de câmbio, e consequentemente os investidores e emitentes também o são.

Usando a localização dos mercados primário e secundário como factor distintivo, as obrigações transaccionadas e registadas fora do país onde o *borrower* reside podem ser consideradas internacionais, e as restantes como domésticas. A importância do factor de localização do mercado prende-se com o facto de este permitir analisar o desenvolvimento dos mercados de capitais locais. Para identificar o mercado primário e o sítio onde a emissão foi registada utiliza-se o indicador ISIN (*International Securities Identification Number*). O mercado secundário, por sua vez, pode ser identificado através da bolsa onde a emissão é registada, mas como as obrigações são frequentemente transaccionadas OTC, o sítio da transacção pode não corresponder ao sítio de registo da emissão.

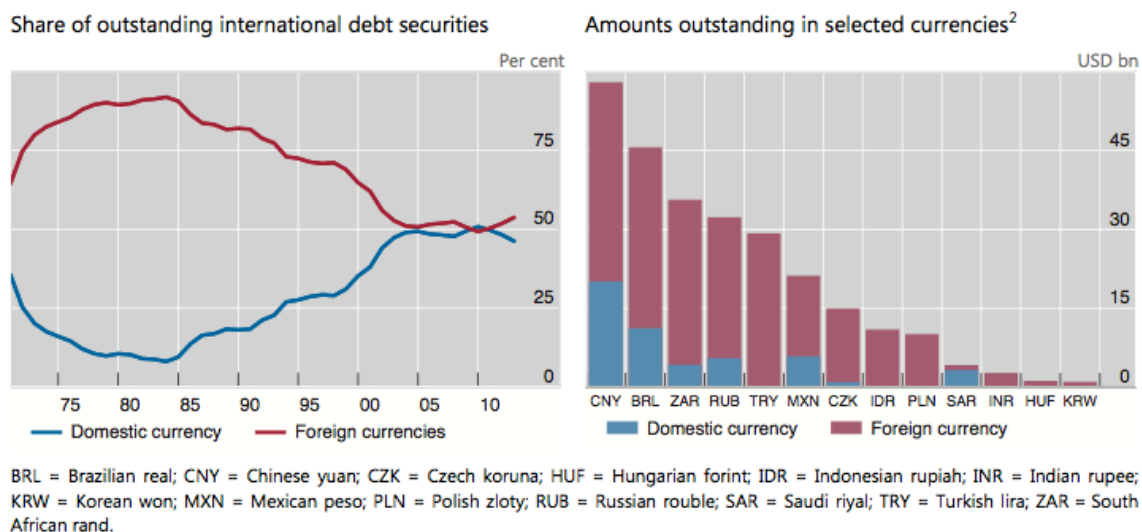
Segundo o último factor distintivo, a lei governamental, as obrigações emitidas sob uma lei estrangeira podem ser consideradas como internacionais, e

aquelas que são emitidas de acordo com as leis do país onde o emitente reside como domésticas.

As quatro formas de distinguir uma obrigação internacional de uma doméstica sempre estiveram inter-relacionadas.

Pelo gráfico do lado esquerdo da figura 9 seguinte podemos observar que em 1998 cerca de 70% das obrigações emitidas em mercados internacionais eram denominadas em moedas estrangeiras, ou seja, numa moeda diferente da do país de residência do emitente (*borrower*), participante do mercado que necessita de fundos e para isso emite obrigações de dívida, que serão reembolsadas através de cupões de juros e com o pagamento do valor nominal na maturidade (dependendo das características das obrigações), (BIS Quarterly Review, December 2012).

Figura 9- Moeda de denominação de títulos de dívida Internacionais.



Fonte: BIS Quarterly Review, December 2012, baseado em informação proveniente de Dealogic; Euroclear; Thomson Reuters; Xtrakter Ltd; BIS; dados do gráfico direito respeitam até ao fim de Setembro de 2012.

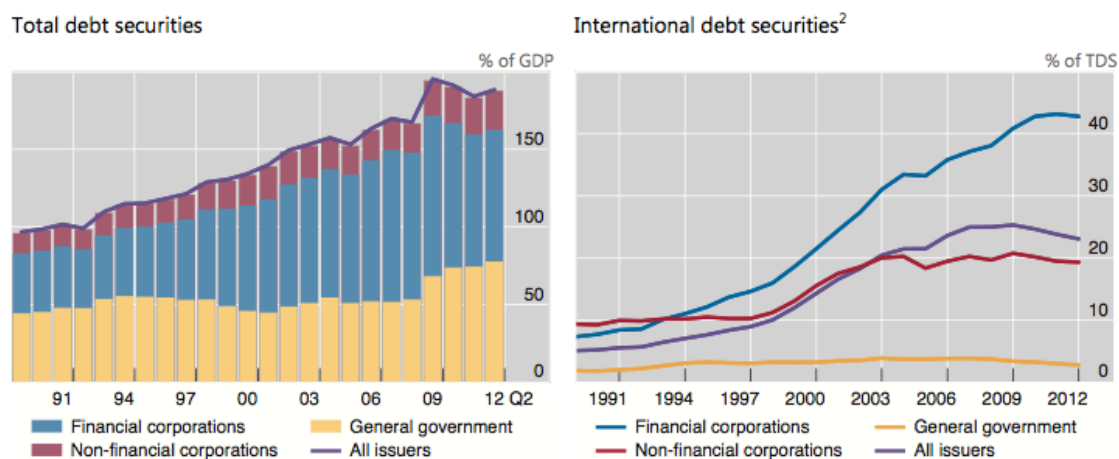
Observando, ainda, o gráfico do lado esquerdo, verificamos que em meados do ano 2000 essa situação se alterou, e as obrigações denominadas em moedas domésticas passaram a representar cerca de 50%, e em 2010 chegaram mesmo a ultrapassar a emissão de obrigações emitidas em moedas estrangeiras.

Segundo o BIS (2012) esta alteração pode ter sido devida ao facto de nessa altura os emitentes de vários países possuírem a opção de emitir obrigações fora do seu país na sua moeda doméstica. A criação da moeda única, o Euro, foi muito importante para a aquisição desta opção, pois a partir da sua introdução os países da Zona Euro passaram a possuir um leque mais alargado de países onde é possível obterem financiamento através da emissão de dívida na sua própria moeda doméstica.

Pelo gráfico da direita da figura 10, o qual representa os valores em circulação das obrigações emitidas em moeda doméstica e internacional por um grupo de países, verificamos que apesar de a emissão de obrigações em moeda doméstica ter crescido, o valor de obrigações emitidas em moeda estrangeira continua a ser muito superior.

Ao longo dos anos o mercado de obrigações tem crescido significativamente, assim como, a sua importância. Nos anos que precederam a crise financeira iniciada em 2008 verificou-se um crescimento constante deste mercado, como se pode observar no gráfico seguinte.

Figura 10- Crescimento do Mercado de Títulos de dívida.



¹ Sum for a fixed sample of 17 countries for which reporting begins in 1989. ² For international debt securities, new BIS statistics.

Fonte: BIS Quarterly Review, December 2012, baseado em informação proveniente de Dealogic; Euroclear; Thomson Reuters; Xtrakter Ltd; BIS.

Este crescimento foi devido principalmente aos títulos de dívida das empresas financeiras até ao início da crise financeira em 2007/2008, entre estes dois anos verificou-se um aumento exponencial de *debt securities* causado principalmente pela emissão de obrigações por governos. Pelos dois gráficos

podemos notar que os títulos de dívida internacionais que dominam o mercado são os emitidos por entidades financeiras.

Através da tabela 1 do anexo que representa um resumo dos títulos de dívida em circulação por residência e sector do emitente, verificamos que em 2014, os títulos de dívida internacionais emitidos por entidades financeiras continuam a dominar o mercado, com valores em circulação respeitantes a países desenvolvidos de 14 973 biliões de dólares, (BIS, 2014).

1.2.1.2.1 Liquidez

A liquidez nos diferentes mercados financeiros pode alterar-se de um momento para o outro, e a diminuição da mesma pode espalhar-se rapidamente pelos vários sectores do mercado financeiro.

Nos mercados de obrigações do tesouro e *corporate* a liquidez está ligada à capacidade de resposta dos *dealers* especializados (*market-makers*) a desequilíbrios temporários na procura e oferta, actuando como compradores (vendedores) contra transacções procuradas por outros participantes de mercado. A análise do que impulsiona o comportamento dos “fornecedores de liquidez” do mercado é uma condição essencial para se poder compreender como os mercados irão reagir a futuras mudanças potenciais na procura e oferta, particularmente em alturas de grande incerteza, (Shifting tides - market liquidity and market-making in fixed income instruments by Ingo Fender and Ulf Lewrick, BIS Quarterly Review March 2015).

Os mercados são considerados como líquidos quando os participantes de mercado conseguem comprar ou vender activos quase sem atraso, isto é, quase na própria hora, a um baixo custo e com um preço aproximado do valor corrente de mercado. Como já foi mencionado anteriormente, a liquidez do mercado depende de vários factores, como por exemplo da forma como o mercado está estruturado e da natureza dos activos que estão a ser transaccionados, (BIS Quarterly Review March 2015).

A liquidez nos mercados de obrigações pode ser reduzida pelo facto de os emitentes individuais deterem um elevado número de títulos de dívida em circulação (*outstanding*). Este facto, torna as obrigações numa classe de activos heterogénea na qual existem poucas transacções de determinados tipos de

obrigações. O comportamento dos investidores institucionais, também afecta negativamente a liquidez do mercado, dado que, os mesmos frequentemente detêm as obrigações até à sua maturidade, e as transacções que efectuam são em grandes quantidades. Portanto, as transacções de obrigações individuais são pouco frequentes, o que reduz a probabilidade de encontrar compradores e vendedores compatíveis para uma determinada obrigação num determinado momento.

Para reduzir o impacto negativo destes comportamentos na liquidez, o mercado depende da acção dos *market-makers*, como por exemplo bancos, (BIS Quarterly Review March 2015).

Os referidos *market-makers* facilitam as transacções de obrigações, tornando o mercado mais eficiente, de duas formas: i) executam as ordens de clientes encontrando vendedores ou compradores compatíveis com o pedido do cliente, na oferta e procura existentes; ii) ou actuam como contraparte nas transacções dos seus clientes, (Committee on the Global Financial System, BIS, 2014).

De acordo com o SEC (*Securities and Exchange Commission*) um *market-maker* é uma entidade que se encontra disponível para comprar ou vender um determinado activo numa base regular e contínua a um preço cotado publicamente, e actuam principalmente em mercados OTC¹⁸.

Assim os *market-makers* asseguram a liquidez do mercado, absorvendo desequilíbrios temporários na oferta e na procura.

Medir a liquidez do mercado de obrigações ou mesmo a actividade dos *market-makers* não é uma tarefa simples, já que não existem medidas para tal, (Fleming, 2003).

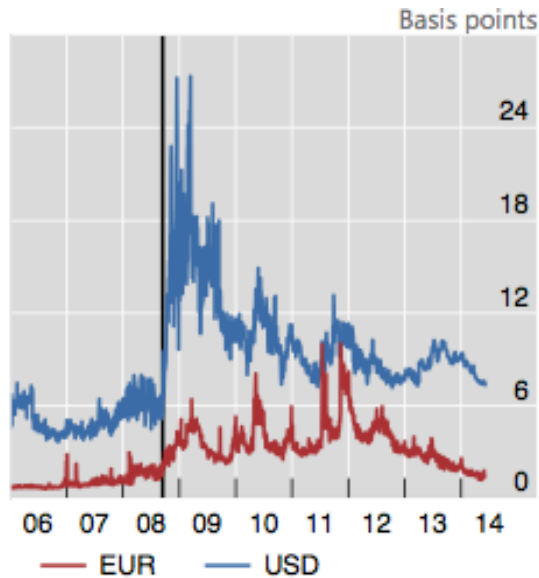
A liquidez no mercado de obrigações do tesouro após ter sofrido com o impacto da crise financeira de 2008, recuperou fortemente, como sugerido pelo gráfico seguinte da figura 11. O gráfico representa a lacuna entre os preços de compra e venda dos *market-makers* para obrigações soberanas denominadas em US dólares e Euros, respectivamente, e a linha preta vertical assinala a data da falência do Lehman Brothers, 15 de Setembro de 2008.

Esta lacuna corresponde aos *bid-ask spreads*, os quais voltaram a níveis comparáveis aos verificados antes da crise financeira global de 2008, indicando

¹⁸ Fonte: <http://www.sec.gov/answers/mktmaker.htm>, US Securities and Exchange Commission, Investor Information.

que os principais mercados de Obrigações soberanas recuperaram a sua liquidez.

Figura 11- Bid-Ask Spreads por moeda de obrigações soberanas.

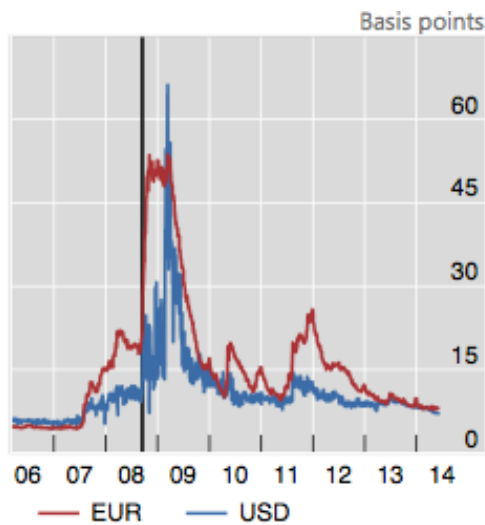


Fonte: Contribuições do CGFS Study Group member baseadas em national data; Markit iBoxx; BIS calculations.

Os mercados de Obrigações *corporate* são normalmente menos líquidos do que os de obrigações soberanas, e a crise financeira diminuiu ainda mais a sua liquidez. A causa deste acontecimento não foi a diminuição do número e montantes das transacções, mas sim o facto de estes valores não terem conseguido acompanhar a repentina onda de emissões de dívida, particularmente em economias de países desenvolvidos e emergentes.

A diminuição acentuada dos *bid-ask spreads* de obrigações *corporate* nos anos recentes está representada no gráfico seguinte, número 12, mas estes após a crise financeira mantiveram-se em níveis superiores aos observados antes da mesma, comprovando o que foi exposto no parágrafo anterior. (BIS Quarterly Review March 2015).

Figura 12- Bid-Ask spreads de corporate bonds.



Fonte: Contribuições do CGFS Study Group member baseadas em national data; Markit iBoxx; BIS calculations, 2015.

1.2.2 Estrutura de funcionamento de uma Obrigação do Tesouro

Obrigações do Tesouro são títulos de dívida que pertencem à categoria de *fixed-income securities*, uma vez que, que oferecem um fluxo contínuo de rendimentos até à sua maturidade, denominados de cupões de juro.

Em Portugal, as OT são o instrumento financeiro principal utilizado pelo governo para satisfazer as suas necessidades de financiamento. Estas obrigações são produtos de médio/longo prazo e a sua emissão é efectuada por leilões ou operações de subscrição limitada. O seu prazo varia entre 1 e 50 anos, pode possuir ou não cupão de juros, a taxa de juro é fixa e são amortizáveis no vencimento pelo seu valor nominal¹⁹. (Bolsa Lisboa, Euronext)

Outro instrumento de dívida utilizado pelo Estado Português para obter financiamento através dos mercados, é o Bilhete do Tesouro. Estes títulos de dívida são um caso especial de cupões zero, dado tratar-se de títulos emitidos a desconto do valor nominal (valor de emissão é inferior ao valor nominal) por

¹⁹ Fonte: <http://www.bolsadelisboa.com.pt/centro-de-aprendizagem/obrigacoes/types-bonds>

prazos até um ano. Existem noutros países títulos públicos com características semelhantes aos Bilhetes do Tesouro emitidos em Portugal, nomeadamente nos EUA e Reino Unido são emitidos os *Treasury Bills*, em França existem os *Bons du Trésor*, em Espanha as *Letras del Tesoro*, entre outros.

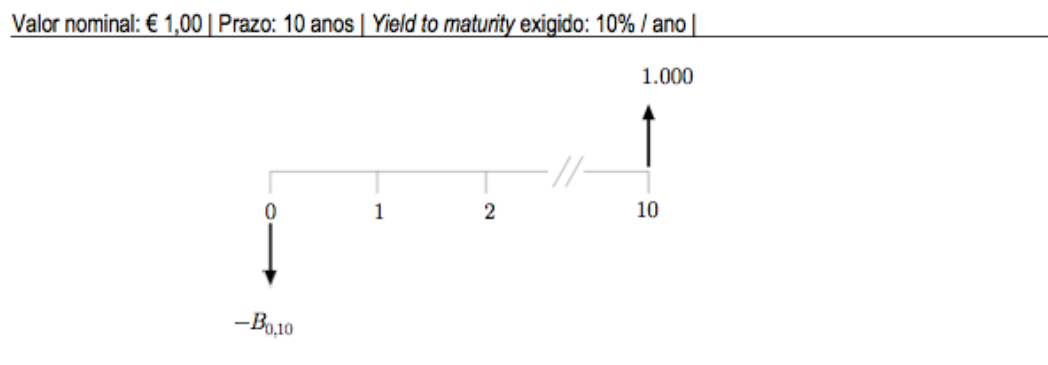
Como as obrigações do tesouro mais comuns são do tipo *plain vanilla*, isto é, obrigações clássicas com uma maturidade finita e com cupão de juros fixo, ou ainda do tipo cupão zero como os BT usados pela República Portuguesa, importa apresentar a estrutura de funcionamento destes dois tipos de obrigações.

1.2.2.1 Funcionamento de Obrigações de cupão Zero

O conceito de obrigação com cupão zero já foi brevemente apresentado. Neste tipo de obrigação, o emitente da mesma compromete-se a pagar ao investidor um único fluxo financeiro, numa só data que corresponderá à data de vencimento da obrigação. Esse pagamento único equivale ao valor nominal da obrigação, (Cruz, Ricardo. Moeda e Mercados Financeiros, 2010).

Considerando, como exemplo, o caso de uma entidade que emite cupões zero com o valor Unitário de 1 euro, maturidade de 10 anos e *yield* exigida pelos investidores de 10%. A estrutura de funcionamento desta obrigação é apresentada na figura 13 seguinte:

Figura 13- Estrutura de funcionamento de um Cupão Zero.



Fonte: Cruz, Ricardo. Moeda e Mercados Financeiros, 2010.

De acordo com o que foi exposto sobre uma obrigação de cupão zero no parágrafo anterior, o investidor na data de emissão representada na figura por zero adquire a obrigação por $-B_{0,10}$ que corresponde ao valor actual da mesma. E na maturidade, ou seja, no décimo ano receberá 1 euro, valor nominal da obrigação que a entidade se comprometeu a pagar.

Considerando uma taxa de rendibilidade de 10% o preço que o investidor teria que pagar por cada obrigação seria 0,386, calculado com recurso à noção de valor actual, e cujo cálculo é apresentado na figura 14 seguinte:

Figura 14- Preço pago pelo investidor.

$$B_{0,10} = \frac{1,00}{(1+10\%)^{10}} = 0,386$$

Fonte: Cruz, Ricardo. Moeda e Mercados Financeiros, 2010.

A expressão geral que permite calcular o justo valor de um cupão zero, e portanto, o preço a pagar pelo investidor, reportado ao momento t (momento zero correspondente à emissão), com prazo (t,T) no caso apresentado de $(0,10)$, a ser reembolsado em T (em 10 anos) por um valor nominal de 1 euro é a seguinte:

Figura 15- Fórmula geral do justo valor de um cupão zero.

$$B_{t,T} = \frac{1,00}{(1+i)^{T-t}}$$

Fonte: Cruz, Ricardo. Moeda e Mercados Financeiros, 2010.

Na fórmula apresentada acima, o numerador corresponde ao valor nominal de emissão da obrigação, e o denominador corresponde à capitalização da taxa de rendibilidade representada por “ i ” ou *yield*. A *yield* é a taxa exigida pelo investidor para adquirir a respectiva obrigação em detrimento de outras oportunidades de investimento presentes no mercado.

Ao analisar o denominador da expressão da figura 15, apuramos que com o passar do tempo, t tende para T (maturidade), e conseqüentemente o expoente tende para zero e o factor de desconto para 1.

Desta observação decorre que o preço de um cupão zero aumenta com a passagem do tempo, e portanto, na maturidade o preço será igual ao valor nominal.

Assim, as obrigações de cupão zero são sempre emitidas e transaccionadas a preços “abaixo do par”, isto é, inferiores ao valor nominal, e o retorno do investidor é obtido pela apreciação do preço da obrigação²⁰.

1.2.2.2 Funcionamento de Obrigações Clássicas “Plain Vanilla”.

As obrigações são activos com natureza de valores mobiliários, que conferem aos titulares direitos de dívida sobre o respectivo emitente.

As obrigações do tipo *Plain Vanilla*, são instrumentos de dívida que pagam regularmente um cupão de juros, de valor fixo, o qual é definido nas condições de emissão e a taxa de juro de cupão é referenciada em termos anuais nominais de acordo com a prática do mercado. Geralmente o cupão de juros é pago com periodicidade semestral ou anual. O valor do mesmo é calculado através da multiplicação da taxa de juro de cupão, definida à partida, pelo valor nominal da obrigação no caso da periodicidade do pagamento do cupão ser igual à da taxa de juro. (Cruz, Ricardo. Moeda e Mercados Financeiros, 2010)

Caso estas sejam diferentes, por exemplo se o cupão de juros for pago semestralmente a taxa de juro do cupão anual terá que ser convertida numa taxa de juro de cupão semestral, dividindo o valor anual da mesma por dois.

Um investidor que adquire uma obrigação é reembolsado através do recebimento de cupões de juros e do valor nominal da mesma, os quais ocorrem meses ou anos após a compra da obrigação, ou seja, no futuro. Assim, o preço que um investidor está disposto a pagar por uma obrigação depende da comparação entre o valor da obrigação a ser recebido no futuro e o respectivo

²⁰ Fonte: Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

valor presente. Este valor presente depende das taxas de juro praticadas no mercado²¹.

O valor (preço) de uma obrigação é obtido através da soma de todos os *cashflows* esperados descontados a uma taxa de desconto apropriada. Os *cashflows* esperados de uma obrigação são compostos pelos cupões de juros pagos até à maturidade da mesma e pelo pagamento do valor nominal. Na prática podem existir diferentes taxas de desconto para cupões pagos em períodos diferentes, no entanto, teoricamente, assume-se que existe uma taxa de juro apropriada e fixa para o desconto de *cashflows* de maturidades diferentes²².

A fórmula que permite calcular o valor presente de uma obrigação, correspondente ao preço, é a apresentada nas figuras 16 (na forma teórica) e 17 (na forma matemática).

Figura 16- Fórmula Teórica do Preço de uma Obrigação.

$$\text{Bond value} = \text{Present value of coupons} + \text{Present value of par value}$$

Fonte: Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Figura 17-Fórmula Matemática do preço de uma Obrigação.

$$\text{Bond value} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{Coupon}}{(1+r)^t} + \frac{\text{Par value}}{(1+r)^T}$$

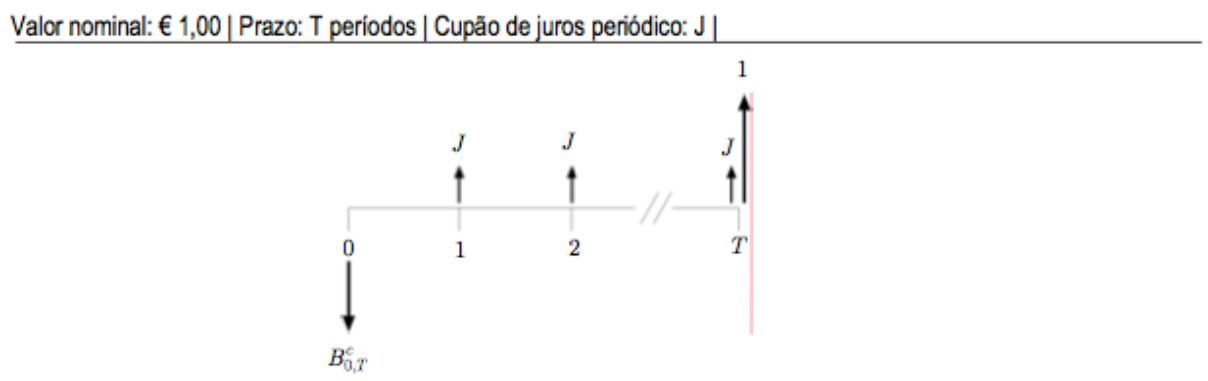
Fonte: Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

²² e ²¹ Fonte: Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Na fórmula apresentada na figura 17, o lado esquerdo da soma corresponde ao valor actual de cada cupão de juros pago, este é descontado tendo em conta o tempo que falta até ser pago. O lado direito representa o valor presente do valor nominal da obrigação, o qual é pago pelo emitente da mesma na maturidade, T . A taxa de desconto é representada pela letra r .

A representação esquemática do investimento numa obrigação clássica, com valor nominal de 1€, maturidade T , e cupão de juros periódicos J é ilustrada na figura seguinte:

Figura 18- Estrutura de funcionamento de uma Obrigação Clássica.



Fonte: Cruz, Ricardo. Moeda e Mercados Financeiros, 2010

A obrigação representada na figura 18 é emitida com o valor nominal de 1€, maturidade T períodos e um cupão de juros periódico, ou seja, não anual. Neste caso o investidor para adquirir a referida obrigação terá que efectuar um pagamento no valor de $B_{0,T}^c$ ao emitente da mesma. Este último compromete-se para com o investidor ao pagamento de cupões de juros periódicos até a obrigação atingir a maturidade no caso de o investidor não vender a mesma antes disso se verificar. E no momento T , quando a obrigação atingir a maturidade o emitente terá que pagar o cupão de juros e o valor nominal da mesma ao investidor.

O preço de uma obrigação clássica, que pague anualmente m cupões de juros, e com uma taxa de retorno efectiva exigida pelo investidor representada por i , é calculado pela seguinte fórmula:

Figura 19- Fórmula do Preço de uma Obrigação Clássica.

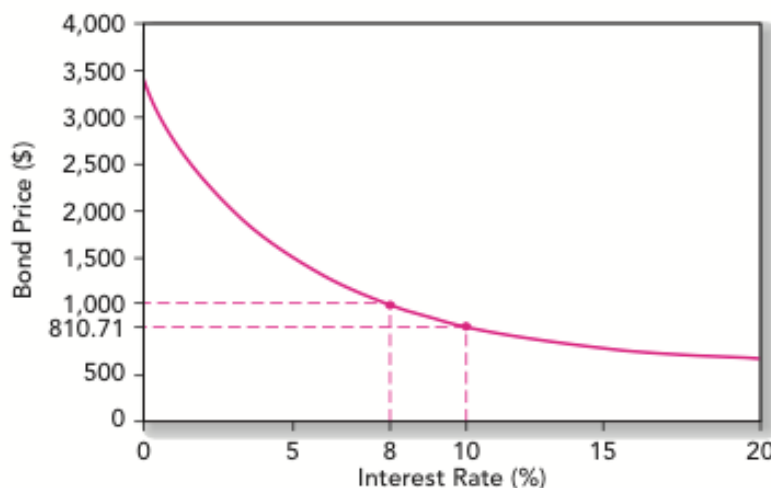
$$B_{\tau,T}^c = \sum_{t=\tau+1}^{T \times m} \frac{\frac{i_c}{m}}{(1+i_{\tau,T})^{\frac{t}{m}}} + \frac{1,00}{(1+i_{\tau,T})^{\frac{(T-\tau)}{m}}}$$

Fonte: Cruz, Ricardo. Moeda e Mercados Financeiros, 2010.

Pelas fórmulas de cálculo do preço de uma obrigação clássica apresentadas nas figuras 18 e 19, podemos observar que se a taxa de desconto aumentar, como consequência do aumento das taxas de juro do mercado, o valor da obrigação diminui. Esta propriedade dos preços das obrigações é denominada de convexidade.

O gráfico da figura 20 seguinte ajuda a compreender melhor esta propriedade, este representa o preço de uma obrigação clássica, com maturidade de 30 anos, taxa de cupão de 8% e pagamentos semianuais.

Figura 20- Relação entre o Preço de uma Obrigação e a Taxa de Desconto.



Fonte: Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

O facto de o declive ser negativo, demonstra que existe uma relação negativa entre o preço de uma obrigação e a taxa de desconto, *yield*. Quando as taxas de juro atingem um determinado valor, a curva começa a tornar-se mais plana, o

que significa que aumentos de mesma magnitude da taxa de juro vão resultar em diminuições cada vez menores do preço da obrigação.

1.2.2.3 Conceito de *Spread* de uma Obrigação do Tesouro

O *spread* de uma Obrigação do Tesouro, corresponde ao diferencial entre a *yield* das obrigações do tesouro e dos títulos de dívida alemã a 10 anos. A utilização da *yield* das obrigações do tesouro alemãs é uma convenção do mercado, que considera que esta é uma medida adequada do prémio de risco que os investidores exigem para comprar OT de outros países em detrimento de *bunds* (obrigações da dívida da Alemanha), (Jornal de Negócios, Março 2015)²³.

A *yield*, mencionada na definição de *spread* de uma obrigação do tesouro apresentada no parágrafo anterior, corresponde à medida estandardizada da taxa de retorno total de uma obrigação.

Não existindo nenhuma tabela ou lista com as taxas de retorno cotadas oferecidas pelas diferentes obrigações, quando um investidor decide comprar uma determinada obrigação, este deve inferir a taxa de retorno oferecida pela mesma ao longo da sua vida (*Yield to maturity*), usando o preço desta, a data de maturidade, e o pagamento dos cupões. Esta acção é possível, uma vez que, a *yield to maturity* de uma obrigação é definida como a taxa de juro que iguala o valor presente dos pagamentos da obrigação ao seu preço. E para a calcular basta resolver a equação usada para obter o preço de uma obrigação clássica, apresentada na figura 17, em ordem a “*i*” que representa a *yield to maturity*, mas para isso é necessário conhecer qual o preço do título²⁴.

No entanto, este cálculo não é passível de ser efectuado directamente, é necessário recorrer, por exemplo, a uma *spreadsheet* do Excel, onde existe uma função que permite calcular a *yield* através da introdução das variáveis requeridas.

²³http://www.jornaldenegocios.pt/mercados/obrigacoes/detalhe/economistas_antecipam_mais_descidas_no_spread_da_divida_portuguesa.html

²⁴ Fonte: Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Figura 21- Cálculo da YTM usando o Excel.

	A	B	C	D	E
1		Semiannual coupons		Annual coupons	
2					
3	Settlement date	1/1/2000		1/1/2000	
4	Maturity date	1/1/2030		1/1/2030	
5	Annual coupon rate	0.08		0.08	
6	Bond price (flat)	127.676		127.676	
7	Redemption value (% of face value)	100		100	
8	Coupon payments per year	2		1	
9					
10	Yield to maturity (decimal)	0.0600		0.0599	
11					
12	The formula entered here is: =YIELD(B3,B4,B5,B6,B7,B8)				

Fonte: Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Neely (2012), considera, também, a *yield* de uma obrigação como a taxa de juro que desconta o *payoff* nominal da obrigação para o igualar ao seu preço de mercado. Para o cálculo da mesma, e por uma razão de simplicidade assume uma obrigação de cupão zero e taxas de juros anuais compostas. A *yield* para uma obrigação com maturidade de M anos é calculada através da manipulação da fórmula para o cálculo do preço da obrigação da seguinte forma:

Figura 22- Fórmula para calcular o preço de uma obrigação zero.

$$bond\ price = \frac{nominal\ payoff}{(1 + yield)^M}$$

Fonte: Neely, J. Christopher. The Mysterious Greek Yield Curve.2012. Federal Reserve Bank of St. Louis.

Figura 23- Fórmula 22 rearranjada em ordem à *yield*.

$$yield = \left(\frac{nominal\ payoff}{bond\ price} \right)^{1/M} - 1$$

Fonte: Neely, J. Christopher. The Mysterious Greek Yield Curve.2012. Federal Reserve Bank of St. Louis.

Mantendo-se tudo o resto constante, um *payoff* mais baixo irá reduzir os preços das obrigações proporcionalmente, (Neely, 2012).

Outra definição de *spread* de uma obrigação presente na literatura, considera-o como sendo o *premium* implícito na taxa de juro exigida pelos investidores para estarem dispostos a adquirir uma obrigação que possa entrar *default* (*defaultable bond*) de uma determinada maturidade. Os *spreads* são quase sempre positivos e muito voláteis, sendo que, geralmente os *spreads* de longo prazo são superiores aos de curto prazo (Arellano, Cristina et al 2008).

Ainda de acordo com esta autora, os *spreads* das taxas de juro de posições *long* e *short* em obrigações reflectem a probabilidade de *default* e compensam os investidores (*lenders*) estrangeiros pela perda esperada caso ocorra um *default* do emitente da obrigação.

Segundo Badaoui et al (2013) os *spreads* de obrigações do tesouro estão menos sujeitos a alterações de liquidez e por isso apresentam-se como uma melhor *proxy* do risco de *default* soberano do que os *spreads* dos CDS soberanos, esta afirmação vai ao encontro da definição de *spread* apresentada por Cristina Arellano, et al (2008).

É importante, ainda referir, que existe uma relação de causalidade entre o comportamento dos *spreads* dos CDS e o das *yields* das Obrigações do Tesouro, ou seja, a observação dos primeiros permite verificar como as referidas *yields* se irão comportar. Na literatura está documentado que as reacções ou variações excessivas dos *spreads* de CDS provocam um aumento nas *yields* das obrigações.

Segundo os autores Andritzky e Singh (2006) e Coudert e Gex (2010) reacções excessivas ou explosivas dos *spreads* de CDS são possíveis e a sua ocorrência está documentada. Dellate et al (2012) levantou a possibilidade de que a causa de *yields* muito elevadas em economias frágeis fosse os ataques especulativos sobre os *spreads* dos CDS soberanos. Damette e Frouté (2010) já tinham levantado esta questão e alertado para a necessidade de intervenção regulamentar por parte das autoridades competentes.

Capítulo 2

Estrutura Temporal dos *Spreads* de Crédito

Este assunto já foi brevemente abordado no capítulo 1, numa óptica geral, e dado que o objectivo deste trabalho é analisar a estrutura temporal de *spreads* de crédito, importa apresentar este assunto associado aos dois instrumentos financeiros: CDS e OT, ou seja, numa óptica mais específica, de forma, ainda, a contextualizar a mesma análise que será apresentada no capítulo 3 seguinte.

Como já foi mencionado, normalmente os *spreads* de crédito aumentam com a maturidade, no entanto existem excepções, como no caso dos países emergentes e em *Project Finance*, onde se pode verificar o contrário. Quando os *spreads* de curto prazo são superiores aos de longo-prazo a curva de *spread* sofre uma inversão.

2.1 Estrutura Temporal de *Spreads* de Crédito dos CDS

Em primeiro lugar, como o nome indica a estrutura temporal de *spreads* de crédito dos CDS traduz a evolução dos valores dos *spreads* com o passar do tempo. Em condições normais esta relação é positiva e crescente, ou seja, o valor do *spread* aumenta com a maturidade. A representação gráfica desta relação é uma curva virada para cima e com sentido crescente.

Para os mercados europeus, a estrutura temporal dos *spreads* de CDS é dada pelo índice iTraxx Europe. As curvas de CDS possuem propriedades semelhantes às das *yield curves*, (Fonseca, J. e Gottschalk, K., 2012).

Na literatura existem alguns estudos que analisam a estrutura temporal dos *spreads* de crédito dos CDS, como é o caso da análise efectuada por Jun Pan e Kenneth Singleton (2007). Com a sua investigação os autores pretenderam explorar a natureza da ocorrência de *default* (incumprimento) e da recuperação implícitas na estrutura temporal de *spreads* de CDS soberanos.

Para isso os autores utilizaram o método econométrico da regressão para analisar as correlações entre as seguintes variáveis: prémios de risco e o índice

de volatilidade das opções americano CBOE U.S. VIX (considerado como uma medida do risco de ocorrência de um evento de crédito), o *spread* entre o retorno a dez anos de obrigações *corporate* do sector industrial americano com *rating* BB e a taxa de retorno a seis meses das U.S. *Treasury Bill* (semelhantes aos bilhetes do tesouro da República Portuguesa, nesta análise são considerados como uma medida do desenvolvimento macroeconómico dos Estados-Unidos e do mercado financeiro global). Foi utilizado, ainda o método de estimação *Maximum Likelihood*.

A amostra selecionada era composta por cotações diárias de transacções de *bid* e *ask spreads* para contratos de CDS com maturidades de 1, 2, 3, 5 e 10 anos. O período temporal coberto foi de 19 Março de 2001 até 10 de Agosto de 2006. Os dados da amostra centram-se em três países: México, Turquia e Coreia, os quais possuem características geopolíticas e notações de crédito muito diferentes.

Durante a sua análise Jun Pan e Kenneth Singleton (2007) verificaram que a estrutura temporal dos *spreads* de CDS soberanos revela os parâmetros da média implícita no mercado das taxas de ocorrência de eventos de crédito, assim como, as taxas de perda implícitas no caso de estes eventos se verificarem.

Os dois autores encontraram, também, evidência de que em alguns sub-períodos temporais, uma parte substancial dos movimentos das estruturas temporais dos *spreads* dos CDS soberanos nos três países foi induzida por alterações no tipo de exposição de crédito por parte dos investidores a um nível global, ao invés de por reavaliações do estado das respectivas economias soberanas, como seria de esperar.

Para Bing Han e Yi Zhou (August 2011) a estrutura temporal dos *spreads* de CDS reflecte a variação da probabilidade condicional do risco (*risk-neutral*) de *default* ao longo de diferentes horizontes temporais. Estes autores analisaram a forma da estrutura temporal dos *spreads* de CDS de entidades ao nível individual. Neste caso os autores utilizaram modelos estruturais gerais para aferir quais os factores determinantes do declive da estrutura temporal dos *spreads* de CDS.

Han e Zhou observaram que a estrutura temporal de *spreads* de CDS revela grandes variações com o passar do tempo e entre diferentes empresas.

Notaram, ainda, que o declive da estrutura de crédito dos *spreads* de CDS aumenta com o aumento de endividamento da empresa e com a volatilidade do valor das acções da mesma, ou seja, uma maior volatilidade aumenta a probabilidade de *default* o que por sua vez, aumenta o nível do CDS.

Por seu lado, o declive da estrutura temporal de *spreads* de CDS diminui com aumentos do declive da *yield curve* soberana. Por exemplo se um choque de mercado aumentar mais a *yield* de longo prazo do que a de curto de prazo, a curva da *yield* vai tornar-se mais íngreme (tendo em conta que a *yield* soberana aumenta com a maturidade, sendo a *yield curve* inclinada para cima). Este facto vai tornar mais elevada a taxa de crescimento da empresa de longo prazo do que a de curto prazo, consequentemente a *risk-neutral* probabilidade de *default* da empresa diminui mais no longo-prazo do que no curto prazo e como resultado o *spread* de CDS com maturidade mais longa diminui mais do que o *spread* com maturidade mais pequena conduzindo a um declive da curva de CDS mais plano.

Apesar da existência de estudos na literatura sobre o assunto, como é o caso dos pertencentes a Jun Pan e Kenneth Singleton (2007) e Bing Han e Yi Zhou (2001), apresentados previamente, a resposta à questão “Os *spreads* de CDS representam de forma fidedigna a probabilidade de *default*?” permanece ambígua de acordo com Badaoui, Saad et al (2013).

Estes autores, numa tentativa de investigar mais claramente a relação entre os *spreads* de CDS e a probabilidade de *default*, usaram um modelo para decompor os *spreads* de CDS soberanos em três partes: liquidez, liquidez sistemática e componentes de correlação. Os resultados obtidos permitiram chegar à conclusão que os *spreads* soberanos de CDS são maioritariamente influenciados pelo risco de *default*, em cerca de 55,6%, o que vai ao encontro das afirmações de Bing Han e Yi Zhou (August 2011) sobre a estrutura temporal dos *spreads* de CDS, a qual segundo estes reflecte a variação da probabilidade condicional do risco de *default* ao longo de diferentes horizontes temporais.

Mas a liquidez de mercado exerce, também, uma grande influência, cerca de 44,32%. Badaoui, Saad et al (2013) aferiram ainda que, o aumento dos *spreads* de CDS, verificado durante a crise financeira iniciada em 2008, foi

maioritariamente devido ao aumento da liquidez ao invés do aumento da intensidade de *default*.

Perceber quais os factores de risco que estão, realmente, subjacentes à variação temporal dos *spreads* de CDS soberanos é muito importante, pois só assim serão desenvolvidas e implementadas medidas eficazes para evitar ou minorar os impactos negativos na economia causados pelas variações dos *spreads*. Por exemplo, no caso de serem os factores globais os francos responsáveis pela dinâmica da variação dos *spreads* com o tempo, qualquer tipo de intervenção governamental para diminuir o valor dos *spreads* pode ser ineficiente. Se por outro lado, os factores do risco estiverem relacionados com o estado, ou seja, com o governo do país, este facto deve ser tido em consideração no desenvolvimento de instrumentos de monitorização do risco e nas decisões para cobertura do risco, (Augustin, Patrick, 2014).

2.2 Estrutura Temporal de *Spreads* de Crédito das OT

Como mencionado anteriormente no sub-capítulo 1.2.2.3 o *spread* de uma Obrigação do Tesouro, corresponde ao diferencial entre a *yield* das obrigações do tesouro e dos títulos de dívida alemã a 10 anos, (Jornal de Negócios, Março 2015).

Cristina Arellano et al (2008) define o *spread* de uma obrigação do tesouro ou *n-year yield spread*, para países emergentes, como sendo a diferença entre a *yield* de uma *defaultable*, ou seja, uma obrigação de cupão zero com maturidade de *n* anos emitida pelo país, e a *yield* de um *default-free*, ou seja, obrigação de cupão zero com a mesma maturidade mas que não possui risco de incumprimento (*default*). Portanto, o *spread* é o prémio implícito na taxa de juro da obrigação requerido pelos investidores para estarem dispostos a investir numa obrigação com determinada maturidade e risco de possível incumprimento.

A curva de *spreads* das obrigações, a qual representa a evolução do valor dos mesmos com a evolução da maturidade das obrigações é muito volátil. Quando os *spreads* de curto prazo são baixos, a probabilidade de ocorrência de incumprimento por parte do emitente da obrigação num futuro próximo é

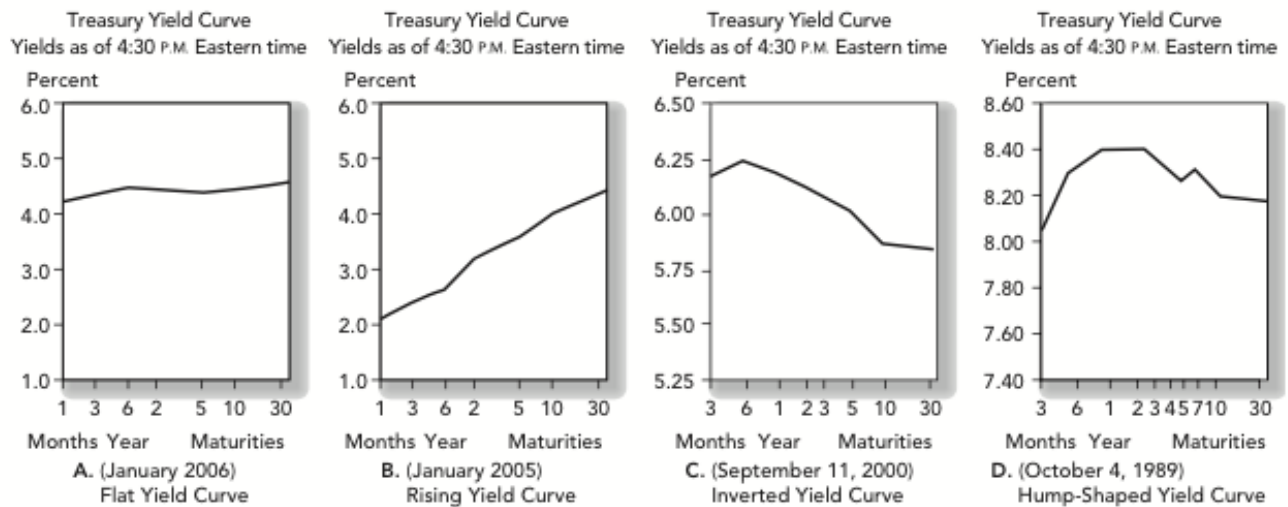
diminuta, e conseqüentemente a curva de *spread* apresenta uma inclinação ascendente, (Cristina Arellano et al ,2008).

Neste caso, os *spreads* de longo prazo apresentam valores mais elevados do que os de curto prazo, de acordo com Lustig, Sleet e Yeltekin (2006) taxas de juro da dívida de longo prazo superiores às de curto prazo reflectem um prémio de seguro pago pelo governo, pelos benefícios que a dívida de longo prazo proporciona, nomeadamente na cobertura contra choques futuros que possam ocorrer no mercado.

Contudo, quando esta probabilidade se torna provável no futuro próximo os *spreads* de curto prazo aumentam acentuadamente para compensar os investidores (*lenders*). Apesar das probabilidades de *default* cumulativas da dívida de longo prazo serem, normalmente, sempre mais elevadas do que as respeitantes à dívida de curto prazo, o que se traduz numa curva representativa da estrutura temporal dos *spreads* crescente e com declive positivo, o contrário também pode ocorrer. Por conseguinte, a curva de *spread* apresenta um declive negativo, sofrendo uma inversão, sendo mais elevada para maturidades mais pequenas, durante períodos em que a probabilidade de *default* se apresenta elevada, (Cristina Arellano et al ,2008).

Como mencionado previamente, as obrigações de longo prazo são vendidas com *yields* mais elevadas do que as obrigações de curto prazo, e a relação entre a *yield* das obrigações e a sua maturidade é representada graficamente pela *yield curve*. A relação entre a *yield* e a maturidade das obrigações é muito volátil, podemos verificar esse facto pelo seguinte gráfico que apresenta *yield curves* de diferentes formatos:

Figura 24- Treasury Yield Curves.



Fonte: Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

O gráfico A da figura 24, apresenta uma *yield curve* quase plana, onde as obrigações de longo prazo oferecem *yields* ligeiramente superiores às de curto-prazo. O gráfico B representa o formato mais típico da *yield curve*, onde esta é crescente e possui um declive positivo. Já os gráficos C e D representam *yield curves* com formatos menos usuais, respectivamente, invertida e em arco virado para baixo.

Yield curves com declives positivos muito acentuados, são interpretadas por muitos profissionais do mercado como sinais de aviso de que subidas da taxa estão iminentes. A *yield curve* é considerada como um dos principais indicadores económicos, permitindo efectuar uma previsão do ciclo de negócio, uma vez que, as taxas de longo prazo tendem a aumentar como antecipação de uma possível futura expansão na actividade económica.

Quando a *yield curve* apresenta o seu formato mais usual, com declive positivo crescente, a probabilidade de se verificar um cenário de recessão no futuro próximo é muito mais baixa do que quando esta apresenta um formato invertido, com declive negativo²⁵.

²⁵ Fonte: Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Após o início da crise financeira de 2008, que se iniciou nos EUA e depressa se espalhou por todo o mundo, dando origem a uma crise de dívida soberana na Europa sem precedentes, as *yields* soberanas de países da Zona Euro exibiram um elevado nível de volatilidade, nunca antes observado. Por exemplo em Março de 2009 o *spread* entre a *yield* de uma obrigação do tesouro grega a 10 anos e a *yield* de uma obrigação soberana alemã (*german bund*) com maturidade equivalente era de 280 *basis points*. Em setembro desse ano, o mesmo *spread* diminuiu para valores inferiores a 120 *basis points*. E em Janeiro do ano seguinte, 2010, subiu para cerca de 380 *basis points*.

Estes movimentos das *yields* das obrigações do tesouro podem ter consequências macro-económicas significativas. O aumento das *yields* soberanas é normalmente acompanhado por um aumento nas taxas de juro de longo prazo no resto da economia, afectando as decisões de investimentos e de consumo, (Caceres, Carlos et al, IMF, 2010).

Carlos Caceres, Vincenzo Guzzo e Miguel Segoviano, tentaram quantificar a influência dos seguintes dois factores na volatilidade observada nas *yields* da Zona Euro após o início da crise financeira: i) aversão ao risco à escala global e ii) riscos específicos de cada país. A sua análise mostra, que no período inicial da crise da dívida, o aumento exponencial da aversão ao risco foi um factor muito significativo na influência da volatilidade dos *spreads* soberanos. Enquanto que o segundo factor apenas passou a exercer uma maior influência nos mesmos, mais tarde.

Os autores concluíram, também, que a fonte de contágio considerada se alterou, ou seja, inicialmente era encontrada junto dos países que foram duramente atingidos pela crise financeira, como a Áustria, Holanda e Irlanda, ao passo que, mais tarde os países que passaram a exercer mais pressão sobre as obrigações da Zona Euro foram a Grécia, Portugal e a Espanha.

Capítulo 3

Análise Empírica da Estrutura Temporal dos *Spreads* de Crédito

Como foi observado em capítulos anteriores desta dissertação, a estrutura temporal das taxas de juro sofreu, em alguns países da periferia da Zona Euro, um processo de inversão durante alguns sub - períodos da crise de dívida soberana, a qual foi desencadeada devido à crise financeira iniciada em meados do ano 2000 nos Estados Unidos da América.

Eventos documentados deste facto existem tanto para países formalmente resgatados (exemplo: Grécia, Portugal e Chipre), como para países sem resgate formal, como por exemplo a Itália.

O caso da Espanha encontra-se menos analisado empiricamente, apesar do resgate bancário de 100.000 milhões de euros providenciado pela U.E. em 2012. No que respeita à estrutura temporal dos *spreads* dos CDS de dívida soberana, a Espanha é também o país periférico da Zona Euro relativamente ao qual a escassez de evidência é mais flagrante, nesse sentido, o caso espanhol será o escolhido nesta dissertação para investigação de possível inversão da estrutura dos *spreads* de crédito e tentativa de modelização congruente dessa relação entre *spreads* de CDS com diferentes maturidades num período de turbulência financeira.

De um ponto de vista metodológico, a modelização que será feita, precisamente em virtude da crise financeira a que se referem os dados, não seguirá o caminho da derivação de modelos afins, mas antes a metodologia ADL (*Autoregressive Distributed Lags*) usada por exemplo em Oliveira e Santos (2007) e Psaradakis e Sola (1996).

3.1 Descrição dos Dados

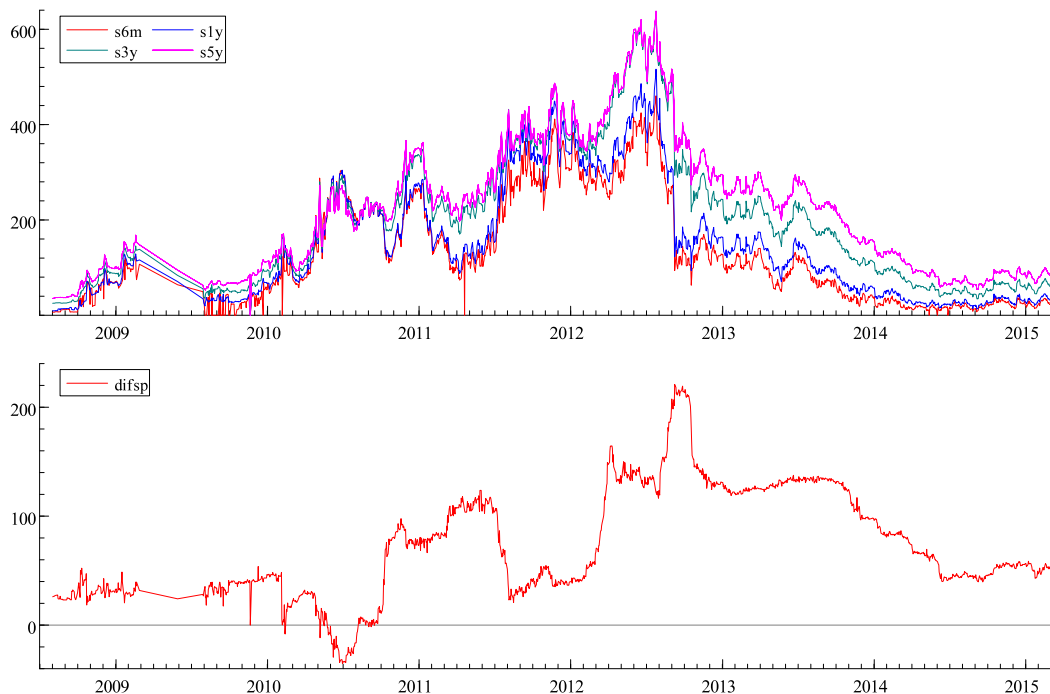
Os dados utilizados foram recolhidos a partir do repositório de dados históricos da Markit, e consistem em séries diárias respeitantes aos *spreads* dos CDS soberanos sobre o Reino de Espanha, compreendendo as maturidades de 6 meses, 1 ano, 3 e 5 anos.

O período da amostra considerado está compreendido entre 1 de Agosto de 2008 e 20 de Março de 2015, incluindo assim, tanto a crise financeira como as subsequentes crises de dívidas soberanas.

Os contratos de CDS considerados possuem cupão fixo de 100 *basis points* e encontram-se todos em conformidade com as definições de eventos de crédito da ISDA (2003).

3.2 Análise Preliminar

Figura 25- Cronograma dos *spreads* dos CDS para as 4 maturidades consideradas e Cronograma da diferença de *spreads* entre CDS a 5 e 1 anos.



No primeiro gráfico da figura 25, acima, as quatro séries para diferentes maturidades são definidas como: “s6m” para a maturidade de 6 meses, “s1y” para a maturidade de 1 ano, “s3y” para a maturidade de 3 anos e “s5y” para a

maturidade de 5 anos. Neste primeiro gráfico é visível a tendência ascendente dos *spreads* em todas as maturidades, desde o início da crise financeira até ao último trimestre de 2012, posteriormente a tendência é decrescente.

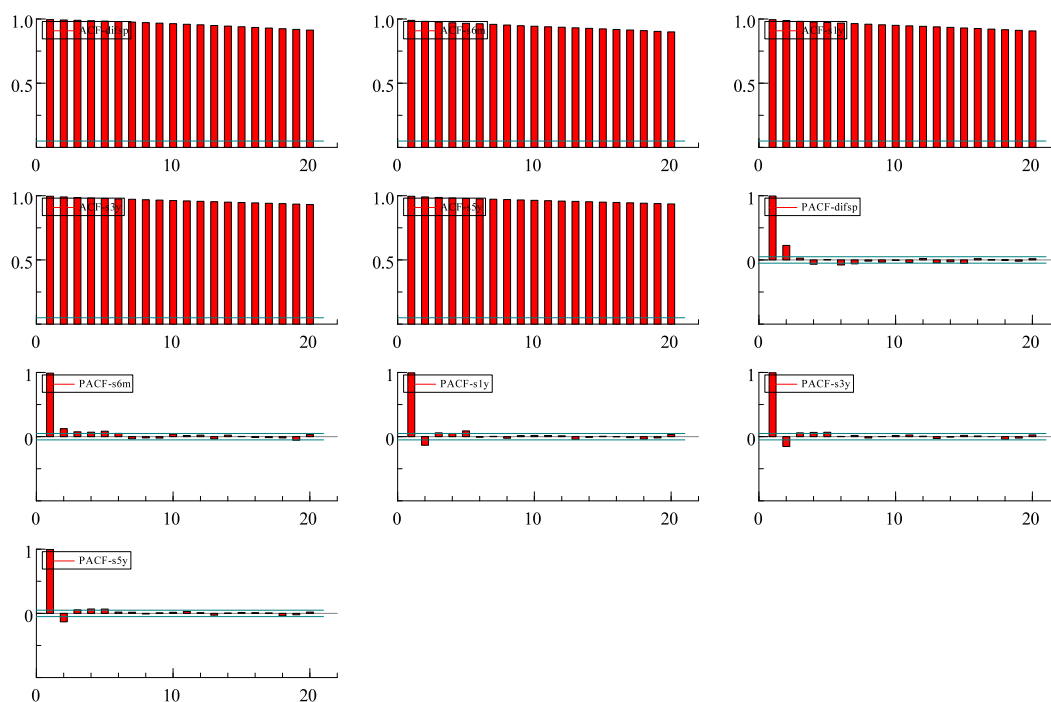
O primeiro gráfico permite ainda intuir que em 2010 existem períodos em que o *spread* dos CDS a 1 ano é mais elevado do que os verificados para as outras maturidades. Existe, portanto, uma inversão da estrutura temporal dos CDS no caso espanhol nesses períodos. Como já foi dito anteriormente esta inversão é, em economias desenvolvidas, indiciadora de um risco de *default* próximo superior.

Aliás, no segundo gráfico da mesma figura, a variável “difsp” (correspondente à diferença entre os *spreads* dos CDS a 5 e 1 anos) é negativa entre Abril de 2010 e Setembro do mesmo ano. Esta situação poderá resultar do risco de contágio entre países periféricos da Zona Euro dada a aprovação do primeiro resgate grego e das dúvidas que tinham surgido, não só sobre outros periféricos, como em particular sobre o sistema bancário espanhol. Esta observação vai ao encontro do verificado no primeiro gráfico.

É importante, ainda, salientar que esta inversão da estrutura temporal é indicativa de um receio acrescido sobre a Espanha, dado que, tanto Portugal como a Itália só observaram este fenómeno meses mais tarde²⁶.

²⁶ Como se pode verificar pelos gráficos, semelhantes ao da Espanha, relativos a estes países que se encontram no Anexo.

Figura 26- Funções ACF (função de autocorrelação) e PACF (função de autocorrelação parcial) para as variáveis acima referidas no gráfico da figura 25.



O padrão das funções ACF para as 5 variáveis sugere um valor estimado para o primeiro desfasamento de aproximadamente 1, e um padrão de decréscimo muito lento. Significa isto, que se suspeita que as variáveis em causa sejam processos autoregressivos (AR) com raiz unitária. O padrão comum das funções PACF sugere, também, não estacionariedade e indicia um processo AR(2) para a variável “difsp” e processos AR(4) para as demais.

Tabela 9- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "difsp".

D-Lag	t-adf	beta Y_1	sigma	t-DY_lag	t-prob	AIC	F-prob
2	-1.501	0.99665	4.426	-1.464	0.1434	2.977	
1	-1.550	0.99655	4.428	-10.10	0.0000	2.978	0.1434
0	-1.936	0.99556	4.564			3.038	0.0000

Tabela 10- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "s6m".

D-Lag	t-adf	beta Y_1	sigma	t-DY_lag	t-prob	AIC	F-prob
2	-2.276	0.99222	15.29	-3.306	0.0010	5.456	
1	-2.469	0.99155	15.33	-5.436	0.0000	5.462	0.0010
0	-2.824	0.99027	15.47			5.479	0.0000

Tabela 11- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "s1y".

D-Lag	t-adf	beta Y_1	sigma	t-DY_lag	t-prob	AIC	F-prob
2	-2.119	0.99505	11.37	-2.824	0.0048	4.864	
1	-2.270	0.99470	11.39	6.182	0.0000	4.868	0.0048
0	-1.964	0.99536	11.52			4.890	0.0000

Tabela 12- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "s3y".

D-Lag	t-adf	beta Y_1	sigma	t-DY_lag	t-prob	AIC	F-prob
2	-1.835	0.99649	10.74	-3.349	0.0008	4.751	
1	-1.983	0.99620	10.77	7.858	0.0000	4.756	0.0008
0	-1.663	0.99675	10.98			4.793	0.0000

Tabela 13- Resultados dos testes DF e ADF para verificação de raízes unitárias na variável "s5y".

D-Lag	t-adf	beta Y_1	sigma	t-DY_lag	t-prob	AIC	F-prob
2	-1.831	0.99649	10.58	-3.146	0.0017	4.721	
1	-1.964	0.99623	10.61	6.912	0.0000	4.726	0.0017
0	-1.693	0.99671	10.77			4.754	0.0000

As tabelas²⁷, acima apresentadas, da 9 à 13, permitem concluir, mesmo , a um nível de significância de 5% pela não rejeição da H_0 (hipótese nula), da existência de raiz unitária contra a alternativa de estacionariedade.

Comprova-se, portanto, a conclusão da figura 26, que todas as variáveis são integradas de primeira ordem.

²⁷ As iniciais dos testes DF e ADF significam respectivamente: Dickey-Fuller e Augmented Dickey-Fuller, respectivamente.

3.3 Estimação do Modelo de Estrutura Temporal e Resultados obtidos.

As variáveis do modelo a estimar exibem todas uma raiz unitária como se concluiu na secção anterior. A validade da estimação do modelo da estrutura temporal de *spreads*, bem como, a inerente inferência, depende da existência de cointegração entre as variáveis. É necessário, portanto, proceder a essa análise antes de avaliar o modelo em si mesmo.

O modelo (1) sugerido tem a seguinte fórmula geral:

$$\begin{aligned} difsp_t = & \beta_0 + \beta_1 difsp_{t-1} + \beta_2 difsp_{t-2} + \beta_3 s6m_t + \beta_4 s6m_{t-1} + \beta_5 s6m_{t-2} \\ & + \beta_6 s6m_{t-4} + \beta_7 s3y_t + \beta_8 s3y_{t-1} + \beta_9 s3y_{t-3} \end{aligned}$$

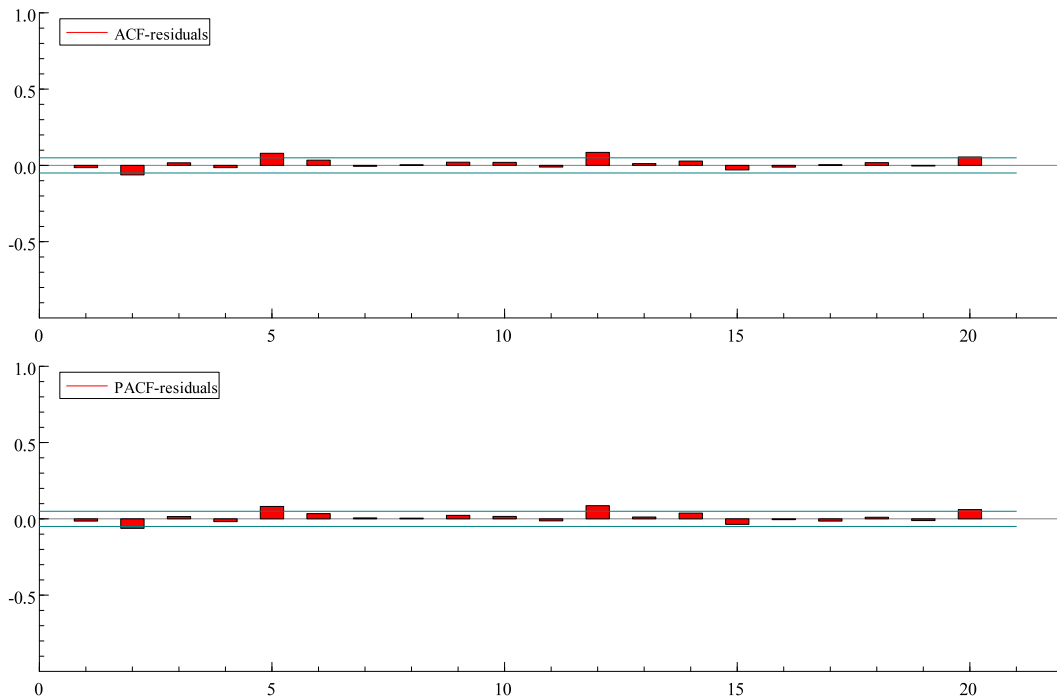
A eliminação de alguns *lags* decorre do funcionamento do algoritmo do *automatrix*.

Tabela 14- Resultados de estimação para o modelo 1.

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R^2
difsp_1	0.754461	0.02382	31.7	0.0000	0.3848
difsp_2	0.238490	0.02395	9.96	0.0000	0.0582
s6m	-0.129675	0.01077	-12.0	0.0000	0.0828
s6m_1	0.0479727	0.01185	4.05	0.0001	0.0101
s6m_2	0.0439053	0.009002	4.88	0.0000	0.0146
s6m_4	0.0350330	0.007034	4.98	0.0000	0.0152
s3y	0.112770	0.01426	7.91	0.0000	0.0375
s3y_1	-0.0722406	0.01651	-4.38	0.0000	0.0118
s3y_3	-0.0362562	0.01009	-3.59	0.0003	0.0080

O estudo da estrutura dos resíduos do modelo 1 é feito na figura seguinte 27.

Figura 27- Funções de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial dos resíduos da estimação do modelo 1.



Dada a suspeita de comportamento de ruído branco (*white noise*) dos resíduos foi estimada a regressão auxiliar do teste de cointegração (modelo 2), que apresenta a seguinte fórmula geral:

$$\delta e_t = \rho e_{t-1} + \epsilon_{et}$$

Tabela 15- Resultados de estimação da regressão auxiliar do teste de cointegração (modelo 2).

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R^2
residuals_1	-1.01471	0.02491	-40.7	0.0000	0.5073

Dado o valor crítico a 5% de -1,94, o teste *Engle Granger* permite rejeitar a H_0 de raiz unitária nos resíduos, isto é, concluir favoravelmente pela existência de cointegração.

Concluimos, assim que, o modelo para a estrutura temporal dos *spreads* dos CDS do Reino de Espanha (reportado na tabela 14) é uma representação de uma relação de cointegração entre as variáveis, nesse sentido, é válida a inferência

usual em modelos de regressão. Desta forma, podemos dizer que todas as variáveis incluídas no modelo 1 são estatisticamente significativas no modelo dinâmico representativo da estrutura temporal.

Em síntese, e respondendo à questão de investigação inicial desta dissertação, o modelo estimado permite aferir uma tendência crescente de *spreads* com as maturidades dos CDS. Os diferentes sinais estimados para a relação entre a diferença de *spreads* e os CDS de certa maturidade permitirá que o modelo capture as possíveis dinâmicas dos períodos de inversão da estrutura temporal.

Em suma, o modelo 1 é uma representação congruente da estrutura temporal dos *spreads* dos CDS no período em causa.

Conclusão

Todo o trabalho efectuado ao longo desta dissertação, nomeadamente ao nível da revisão de literatura e principalmente da análise empírica permitiu obter uma resposta para a questão de investigação proposta neste trabalho.

Foi conseguido, portanto, comprovar que considerando a relação entre os *spreads* dos CDS e os das OT e o facto de já se ter verificado uma inversão nas *yields* deste último instrumento de dívida ser possível para um país periférico da Zona Euro, durante ambas as crises financeira e de dívida soberana, sofrer também uma inversão na estrutura temporal dos *spreads* de crédito dos CDS, neste caso, o país considerado foi a Espanha.

Na investigação de literatura efectuada não foi encontrado um modelo que conseguisse explicar esta inversão, pelo que, esta tese sugere o primeiro modelo capaz de capturar a inversão da estrutura temporal dos *spreads* de CDS para a Espanha quando esta ocorre.

Este estudo padece, naturalmente, de duas limitações particularmente salientes: em primeiro lugar seria possível considerar outras maturidades, enriquecendo, assim, a análise. A segunda limitação decorre das próprias escolhas metodológicas, designadamente, a análise somente do caso espanhol.

Aliás, a inclusão de mais maturidades de CDS e de todos os países da periferia da Zona Euro, no período em causa, é uma importante extensão deste estudo, que pretendemos realizar com recurso às recentes técnicas de análise de *Panel Cointegration* no futuro.

Poderiam, ainda, ter sido usados outros testes de raiz unitária e de cointegração, com o objectivo de tornar as conclusões mais robustas.

Bibliografia

Arellano, C. & Ramanarayanan, A. 2008. Default and Maturity Structure in Sovereign Bonds. March 2008

Ashurst London. 2012. *Financial regulatory group briefing Naked CDS: the ban and beyond*. March 2012.

Augustin, P. 2014. Sovereign Credit Default Swap Premia. Stockholm School of Economics. (2014/01/12)

Badaoui, S., Cathcart, L. & El-Jahel, L. 2013. Do sovereign credit default swaps represent a clean measure of sovereign default risk? A factor model approach. *Journal of Banking & Finance*, 37: 2392-2407.

Bank for International Settlements, 2010. *Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*, Basel Committee on Banking Supervision, December 2010.

Bank for International Settlements (BIS). 2014. *Market-making and proprietary trading: industry trends, drivers and policy implications*. Committee on the Global Financial System, CGFS Papers ,No. 52. November 2014.

Bank for International Settlements (BIS). *Debt securities statistics*. Disponível em <http://www.bis.org/statistics/secstats.htm>. (2015/12/06)

Beinstein, E. & Scott, A. 2006. *Credit Derivatives Handbook*, s.l. JP Morgan.

Benhamou, E. *International bond markets (overview)*. Swaps Strategy, London, FICC, Goldman Sachs International. Disponível em <http://erichbenhamou.net/documents/Encyclo/international%20Bond%20markets%20overview.pdf>

Berkshire Hathaway Inc., 2002. *Annual Report*.

Bodie, Zvi, Kane, Alex, Marcus J., Alan. 2009. *Investments* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Cáceres, C., Guzzo, V. & Segoviano, M. 2010. *Sovereign Spreads: Global Risk Aversion, Contagion or Fundamentals?*. Working Paper No. 10/120, International Monetary Fund: Monetary and Capital Markets Department.

CIBC World Markets Corp. and CIBC World Markets Inc. 1999. Disponível em http://research.cibcwm.com/financial_public/download/STRIPBON.pdf

Cruz, Ricardo. 2010. *Moeda e Mercados Financeiros*. (no prelo)

Dellate, A. – L., Gex, M. & López-Villavicencio, A.. 2012. Has the CDS market influenced the borrowing cost of European countries during the sovereign crisis?. *Journal of International Money and Finance*, 481-497.

Department of the Treasury, Washington, D.C. 2008. *Policy Statement on Financial Market Developments*. Disponível em https://www.treasury.gov/resource-center/fin-mkts/Documents/pwgpolicystatemktturmoil_03122008.pdf (2008/03/13)

Deutsche Bundesbank, 2010. *Development, information content and regulation of the market for credit default swaps*, Monthly report, December 2010.

Euronext. 2015. *Tipos de Obrigações*. Disponível em <http://www.bolsadelisboa.com.pt/centro-de-aprendizagem/obrigacoes/types-bonds>.

European Central Bank (ECB). 2009. *Credit default swaps and counterparty risk*. August 2009.

Federal Reserve Bank of New York. *Observations on Management of Recent Credit Default Swap Credit Events*. Disponível em https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/newsevents/news/markets/2009/SSG_030909.pdf (2009/03/09)

Fender, I. & Lewrick, U. 2015. *Shifting tides - market liquidity and market-making in fixed income instruments*. Bank for International Settlements (BIS), Quarterly Review, March 2015.

Financial Times. ft.com/lexicon. *Definition of sovereign bonds*. Disponível em <http://lexicon.ft.com/Term?term=sovereign-bonds> (2015)

Fleming, M. J. (2003). *Measuring Treasury market liquidity*. Federal Reserve Bank of New York, Economic Policy Review, vol9(3): 83–108.

Fonseca, J. & Gottschalk, K. 2013. A joint analysis of the term structure of credit default swap spreads and the implied volatility surface. *The Journal of Futures Market*, Vol.33, No.6: 494-517.

Gruić, B. & Wooldridge, P. 2012. *Enhancements to the BIS debt securities statistics*. BIS Quarterly Review. December 2012

Han, B. & Zhou, Y. 2011. Understanding the Term Structure of Credit Default Swap Spreads. Midwest Finance Association 2013 Annual Meeting Paper. SSRN Social Science Research Network. Disponível em <http://ssrn.com/abstract=2148076>

Hart, O. and Zingales, L. 2011. A new capital regulation for large financial institutions. *American Law and Economics Review*, 13(2): 453-490.

Haworth, H., Porter, W., Gibney, T. & Sparks, S. 2010. Sovereign CDS Primer. *credit-suisse.com*. https://doc.research-and-analytics.csfb.com/docView?language=ENG&source=emfromsendlink&format=PDF&document_id=845691101&serialid=9DpCEuVyVP8TvaKZeFsx%2FveNHqhccz5bSuB9nqOz6A4%3D, February 12.

Hull, J. C. 2009. *Options, Futures and other Derivatives* (7th ed.). Pearson Prentice Hall.

Instituto de Gestão da Tesouraria e do Crédito Público (IGCP) ou Agência de gestão da Tesouraria e da Dívida Pública de Portugal. *Instrumentos de Dívida - Obrigações do Tesouro*. Disponível em <http://www.igcp.pt/gca/?id=57> (2015)

Intercontinental Exchange (ICE). 2010. *Global Credit Derivatives Markets Overview: Evolution, Standardization and Clearing*, March 2010.

International Project Finance Association (IPFA). 2015. Definitions. <http://www.ipfa.org/>

International Swaps and Derivatives Association, Inc. (ISDA). 2003. *Credit Derivatives Definitions*.

International Swaps and Derivatives Association (ISDA). 2012. *Market Overview - Central Clearing*. Disponível em http://www.isdacdsmarketplace.com/market_overview/central_clearing

International Swaps and Derivatives Association (ISDA). 2012. *Credit Derivatives Physical Settlement Matrix*. Disponível em http://www.isda.org/c_and_a/docs/Credit-Derivatives-Physical-Settlement-Matrix-20120529.xls

Lemos, Teresa, Eaton, David, Betts, Martin, and Almeida T., Luis Tadeu. 2004. Risk management in the Lusoponte concession—a case study of the two bridges in Lisbon, Portugal. *International Journal of Project Management*, 22: 63–73.

Linsell, K. 2015. Risk of Liquidity Trap in Bond Markets Increasing, BIS Says. *Bloomberg.com*. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-06-28/bis-warns-of-increasing-risk-of-liquidity-trap-in-bond-markets>, June 2015.

Longstaff, F. A., Pan, J., Pedersen, L. H. & Singleton, K. J. 2011. How Sovereign is Sovereign Credit Risk?. *American Economic Journal: Macroeconomics* 3.2, 75-103.

Lustig, H., C. Sleet and S. Yeltekin. 2006. *Fiscal Hedging and the yield curve*. Working Paper No. 11687, National Bureau of Economic Research, Massachusetts.

Jornal de Negócios & Bloomberg. 2015. Economistas antecipam mais descidas no "spread" da dívida portuguesa. *Jornaldenegocios.pt*. http://www.jornaldenegocios.pt/mercados/obrigacoes/detalhe/economistas_antecipam_mais_descidas_no_spread_da_divida_portuguesa.html

- Markit. 2009. Credit Derivatives Glossary, March 2009.
- Markit. 2009. *CDS Small Bang: understanding the global contract & European convention changes*, July 2009.
- Markit. 2013. *Markit Portfolio Compression: Reducing operational risk and capital requirements on single name credit default swaps*. (2013/02/04)
- Markit. 2014. *Markit iBoxx EUR Benchmark Index Guide*. October 2014.
- Moody's Investors Service. 2012. *Announcement: Moody's Updates Approach to Set-Off Risk Analysis for Italian Structured Finance Transactions*. Disponível em https://www.moodys.com/research/Moodys-Updates-Approach-to-Set-Off-Risk-Analysis-for-Italian--PR_247343. (2012/06/08)
- Naraparaju, P., Chatellier, R., Sheets, A. & Lin, E. 2011. *Sovereign CDS: Credit Event and Auction Primer*. Morgan Stanley Research.
- Nasdaq. 2015. *Financial Glossary: Subprime Mortgage*. Disponível em <http://www.nasdaq.com/investing/glossary/s/subprime-mortgage#/ixzz3z30nX57P>.
- Nasdaq. 2016. *Nasdaq Glossary*. Disponível em <http://www.nasdaq.com/investing/glossary/p/pool#ixzz3zmgr3r7K>.
- Neely, J. Christopher. 2012. *The Mysterious Greek Yield Curve*. Short Essay No.6, Federal Reserve Bank of St. Louis. (2012/03/2012)
- Noeth, B. J. & Sengupta, R. 2012. A Look at Credit Default Swaps and Their Impact on the European Debt Crisis. *stlouisfed.org*. <https://www.stlouisfed.org/Publications/Regional-Economist/April-2012/A-Look-at-Credit-Default-Swaps-and-Their-Impact-on-the-European-Debt-Crisis>, April 2012.
- Packer, F. & Suthiphongchai, C. 2003. *Sovereign Credit Default Swaps: BIS Quaterly Review*, December 2003.
- Packham, N., Schlögl, L. & Schmidt M., W. 2009. *Credit gap risk in a first passage time model with jumps*. Working paper No. 22, Frankfurt School of Finance & Management.
- Pan, J. & Singleton, K. J. 2007. Default and recovery implicit in the term structure of sovereign CDS spreads. (2007/03/26)
- Pinto, J., Marques, M. & Megginson, W. 2013. *A comparative analysis of ex ante credit spreads: structured finance versus straight debt finance*. Working paper No.05/2013, Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Economia e Gestão, Porto.

Sanchez, J. M., Sapriza, H. & Yurdagul, E. 2014. *Sovereign Default and the Choice of Maturity*. Working paper No. 2014-031A, Federal Reserve Bank of St. Louis.

Santos, C. & Oliveira, M. A. 2007. Modelling the German yield curve and testing the Lucas critique, 1975-2001. *Applied Econometrics and International Development*, Vol. 7-1.

Stulz, R. M. 2009. *Credit Default Swaps and the credit crisis*. Working Paper No. 15384, National Bureau of Economic Research, Massachusetts.

Tett, G. 2009. *Fool's Gold: How the Bold Dream of a Small Tribe at J.P. Morgan was corrupted by Wall Street Greed and Unleashed a Catastrophe*. Free Press.

The Economist. 2009. The CDS market has shrunk dramatically. Why?. July 9: Finance and Economics.

U.S. Securities and Exchange Commission (SEC). 2000. *US Securities and Exchange Commission, Investor Information*. Disponível em <http://www.sec.gov/answers/mktmaker.htm>.

Vogel, H.-D., Bannier, C. E. & Heidorn, T. 2013. *Functions and characteristics of corporate and sovereign CDS*. Working Paper No. 203, Frankfurt School of Finance and management.

Weistroffer, C., 2009. *Credit Default Swaps Heading towards a more stable system*. Deutsche Bank Research. Disponível em https://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_EN-PROD/PROD0000000000252032.PDF (2009/12/21)

Whetten, M, Adelson, M. & Bemmelen, M. 2004. Credit Default Swap (CDS) Primer. *Nomura Fixed Income Research*. <http://down.cenet.org.cn/upfile/10/200589151828114.pdf>, May 12.

Yescombe, E. R. 2002. *Principles of Project Finance*. Academic Press.

Zhu, H. 2004. *An empirical comparison of credit spreads between the bond market and the credit default swap market*. Bank for International Settlements. August 2004.

Anexos

Tabela 1 parte 1

Summary of debt securities outstanding

By residence and sector of issuer, amounts outstanding in billions of US dollars

Table C1

	Total debt securities				Domestic debt securities				International debt securities				
	Total	Financial corporations	Non-financial corporations	General government	Total	Financial corporations	Non-financial corporations	General government	Total	Financial corporations		Non-financial corporations	General government
										Total	Banks		
	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15
All countries	...	...	...	...	...	...	...	...	20,869	14,973	6,538	2,906	1,561
Developed countries	...	...	...	...	...	...	...	...	15,631	12,571	5,802	2,290	762
Austria	508	208	42	258	...	...	...	...	264	130	107	40	94
Belgium	624	178	43	402	...	...	...	...	139	83	20	35	20
Cyprus	16	8	1	8	...	...	...	...	8	3	2	1	3
Estonia	2	0	1	0	...	...	...	...	1	...	...	1	0
Finland	252	109	36	107	...	...	...	...	157	108	61	24	25
France	3,999	1,510	587	1,901	...	...	...	...	1,439	1,039	616	391	8
Germany	3,369	1,471	141	1,756	...	...	...	...	1,171	943	513	152	76
Greece	148	57	2	89	...	...	...	...	122	71	65	4	47
Ireland	938	789	12	138	...	...	...	...	750	711	116	16	22
Italy	3,084	950	144	1,989	...	...	...	...	771	544	282	126	102
Latvia	8	1	0	7	...	...	...	...	6	1	0	...	5
Lithuania	...	...	...	...	...	...	...	...	10	...	...	...	10
Luxembourg	863	831	25	7	...	...	...	...	554	473	126	77	3
Malta	8	2	0	6	...	...	...	...	1	0	...	0	...
Netherlands	2,002	1,532	85	385	...	...	...	...	1,813	1,664	635	136	13
Portugal	285	105	37	143	...	...	...	...	66	36	17	7	23
Slovakia	47	5	4	39	...	...	...	...	15	...	...	3	12
Slovenia	33	2	1	30	...	...	...	...	17	2	2	1	14
Spain	1,793	812	26	954	...	...	...	...	583	519	133	22	42
Denmark	730	561	32	137	590	460	2	129	121	89	61	22	10
Iceland	...	...	...	...	18	8	2	8	17	11	9	1	4
Liechtenstein	...	...	...	...	...	...	...	...	1	1	1	0	...
Norway	453	293	80	79	209	99	34	76	259	208	190	52	...
Sweden	720	554	...	166	336	221	...	115	447	323	195	56	67
Switzerland	...	...	...	...	214	90	...	18	106	50	41	25	9
United Kingdom	5,877	2,739	594	2,539	...	...	...	...	3,095	2,704	1,390	361	22
Australia	1,832	1,075	200	556	1,284	690	43	551	586	520	329	61	5
Canada	2,040	510	413	1,116	1,476	296	201	979	779	410	237	246	123
Japan	11,205	2,202	641	8,362	10,964	2,088	518	8,357	241	189	141	46	5
New Zealand	...	...	...	...	51	...	...	...	20	6	2	13	1
United States	35,965	14,896	5,232	15,614	...	...	...	...	2,129	1,740	529	385	4
Offshore centres	...	...	...	...	...	...	...	...	1,979	1,827	318	94	58
Aruba	...	...	...	...	...	...	...	...	3	3	3	...	0
Bahamas	...	...	...	...	...	...	...	...	13	10	5	2	1
Bahrain	...	...	...	...	...	...	...	...	12	4	4	1	7
Barbados	...	...	...	...	...	...	...	...	3	2	0	...	1
Bermuda	...	...	...	...	...	...	...	...	100	82	4	17	2
Cayman Islands	...	...	...	...	...	...	...	...	1,307	1,302	95	4	0

Tabela 1 parte 2

Summary of debt securities outstanding (continued)
By residence and sector of issuer, amounts outstanding in billions of US dollars

Table C1

	Total debt securities				Domestic debt securities				International debt securities				
	Total	Financial corporations	Non-financial corporations	General government	Total	Financial corporations	Non-financial corporations	General government	Total	Financial corporations		Non-financial corporations	General government
										Total	Banks		
	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15	Q1 15
Curaçao	9	9	8	...	...
Gibraltar	1	1	...	...	...
Hong Kong SAR	365	206	49	111	...	...	...	...	204	174	100	31	...
Lebanon	42	...	...	42	39	3	1	...	36
Macau SAR	2	2	1	...	...
Mauritius	2	1	...	1	...
Panama	18	6	3	0	11
Singapore	331	164	95	73	73	...	...	73	111	86	52	25	...
Developing countries	1,838	575	418	522	741
Developing Africa and Middle East	242	84	53	73	85
Algeria
Angola
Benin
Cameroun
Chad
Congo
Congo Democratic Republic
Côte d'Ivoire	4	...	...	...	4
Egypt	4	...	...	...	4
Gabon	3	...	...	...	3
Ghana	4	...	...	...	4
Guinea
Iran
Iraq	3	...	...	...	3
Israel	224	26	48	150	195	26	40	129	29	3	...	13	14
Jordan	3	...	...	...	3
Kenya	4	0	0	...	4
Kuwait	2	1	1	0	...
Lesotho
Liberia	0	...	...	0	...
Libya
Malawi
Mali
Morocco	7	0	0	2	5
Mozambique
Namibia	1	...	...	...	1
Niger
Nigeria	6	4	2	1	2
Oman	2	2	2	...	...
Qatar	30	11	5	5	14

Figura 1 – Alemanha

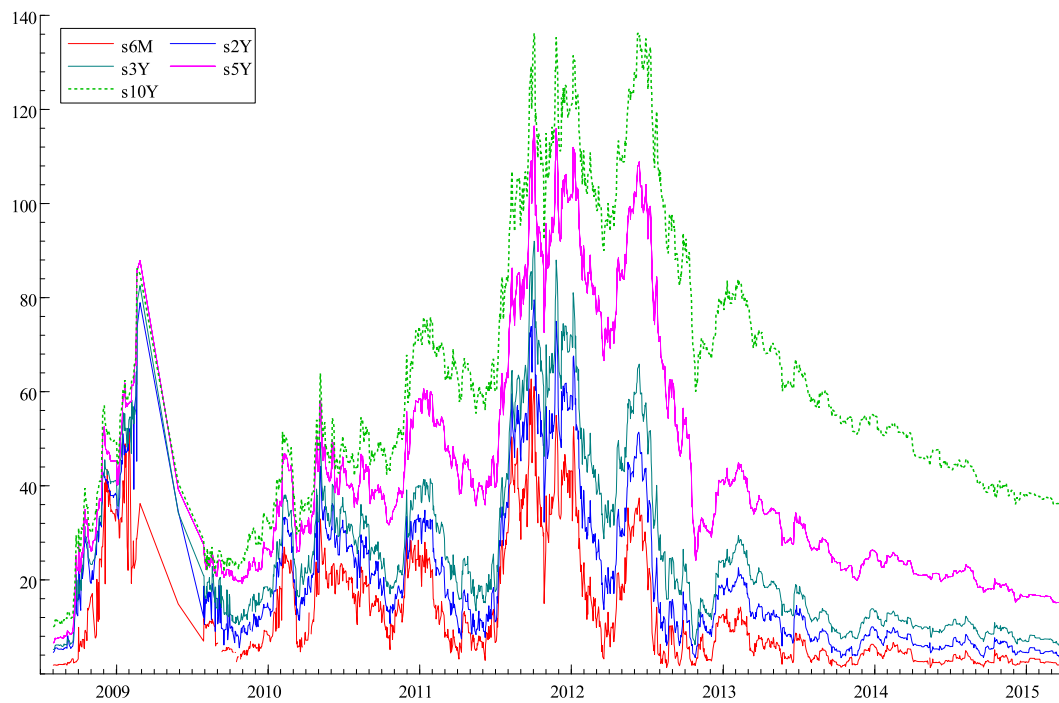


Figura 2- Itália

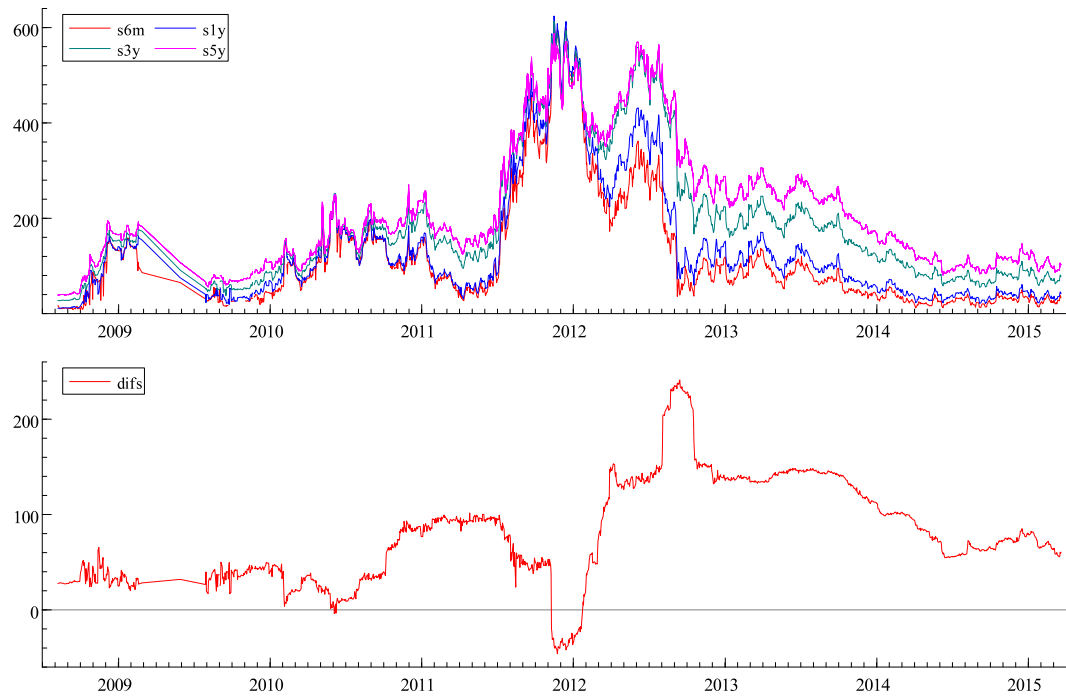


Figura 3 – Portugal

