

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE
E ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA



ISCAL

O RISCO SOBERANO NO MERCADO
EUROPEU: *SCDS-SPREADS*

Rogério Garcia Soares

Lisboa, fevereiro de 2022

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E
ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA

O RISCO SOBERANO NO MERCADO EUROPEU: *SCDS-SPREADS*

Rogério Garcia Soares

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Contabilidade e Gestão das Instituições Financeiras, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Carlos Manuel Pinheiro.

Constituição do Júri:

Presidente: Prof. ^a Doutora Ana Maria Sotomayor

Arguente: Prof. Especialista José Nuno Sacadura

Vogal: Prof. Doutor Carlos Manuel Pinheiro

Lisboa, fevereiro de 2022

Agradecimentos

A elaboração da presente dissertação configura uma das maiores e mais difíceis jornadas da minha vida até hoje. Iniciei este percurso sabendo de antemão que não seria fácil embora não imaginasse o quão difícil realmente se tornaria para mim. Foram longas horas de trabalho e acima de tudo de superação pessoal até alcançar o objetivo final.

Um agradecimento especial ao meu orientador, o Professor Doutor Carlos Manuel Pinheiro, pela paciência e pela sua disponibilidade, pela partilha de conhecimento, por me ter motivado e também pela sua exigência, sem a qual não poderia atingir os melhores resultados.

Aos meus pais, que sempre me encorajaram e abdicaram de tudo para que o meu caminho fosse mais fácil. Por terem feito de mim um ser humano bom, reconhecido por todos aqueles que me conhecem. A eles devo-lhes tudo.

Um muito obrigado ainda a todos aqueles que de perto me acompanharam neste percurso e sempre tiveram uma palavra amiga que me fizesse ver que era capaz e que desistir não seria uma hipótese, especialmente à minha irmã, à minha avó e aos meus tios e prima.

À minha namorada pelo seu companheirismo e por me ter ajudado sempre nas alturas mais difíceis.

Por fim a todos os meus amigos e a todos aqueles que se cruzaram no meu percurso académico.

Resumo

Esta dissertação documenta os determinantes do risco de crédito soberano em oito países europeus (Portugal, Alemanha, França, Itália, Espanha, Reino Unido, Irlanda e Grécia) utilizando como medida os *spreads* de *Credit Default Swaps* Soberanos (SCDS-*spreads*). Analisando as maturidades de SCDS-*spreads* a 3, 5 e 10 anos entre 2009 e 2018, o estudo sugere que os fatores económicos e financeiros inerentes aos países, as crises e a assistência financeira que lhes foi prestada ao longo deste período explicam uma maior percentagem da variabilidade dos SCDS-*spreads* dadas maturidades mais longas. Além disso, sugere-se que os indicadores económicos com maior peso sobre os SCDS-*spreads* dos países da amostra são a inflação, o défice orçamental e o desemprego. Encontra-se evidência de que os SCDS-*spreads* são uma função crescente da perceção de risco no mercado e que as crises motivam a sua subida, sendo a sua influência maior no curto-prazo. Por fim, sugere-se que a assistência financeira é uma atenuante dos SCDS-*spreads* apenas durante períodos de crise ainda que este mesmo efeito se perca no longo-prazo.

Palavras-chave: *Credit Default Swaps*; *Credit Default Swaps* Soberanos; Risco Soberano; Dívida Soberana; Risco Percebido

Abstract

This dissertation documents the determinants of sovereign credit risk in eight European countries (Portugal, Germany, France, Italy, Spain, United Kingdom, Ireland and Greece) using sovereign Credit Default Swaps (SCDS-spreads) as a measure. Analyzing the maturities of SCDS-spreads at 3, 5 and 10 years between 2009 and 2018, the study suggests that the economic and financial factors inherent to the countries, the crises and the financial assistance provided to them over this period explain a higher percentage of the variability of SCDS-spreads given longer maturities. Furthermore, it is suggested that the economic indicators with greater weight on the SCDS-spreads of the countries in the sample are inflation, budget deficit and unemployment. There is evidence that SCDS-spreads are an increasing function of the market risk perception and that crises motivate their rise, with their influence being greater in the short term. Finally, it is suggested that financial assistance shortens SCDS-spreads only during crisis periods, although this same effect is lost in the long term.

Keywords: Credit Default Swaps; Sovereign Credit Default Swaps; Sovereign Risk; Sovereign Debt; Perceived Risk

Índice

Agradecimentos	iv
Resumo	v
Abstract.....	vi
Índice	vii
Índice de Tabelas	viii
Índice de Figuras	ix
Lista de siglas, acrónimos e abreviaturas	x
1. Introdução.....	1
2. Como aferir o risco soberano?	5
3. Hipóteses, Variáveis, Metodologia e Modelo	10
3.1. Hipóteses.....	10
3.2. Variáveis	14
3.2.1 <i>Spreads</i> dos <i>Credit Default Swaps</i> soberanos e <i>yields</i> das Obrigações do Tesouro	14
3.2.2. Produto Interno Bruto	16
3.2.3. Desemprego/Emprego	17
3.2.4. Dívida Pública	18
3.2.5. Taxa de câmbio	21
3.2.6. Inflação.....	23
3.2.7. Défice Orçamental.....	24
3.2.8. Balança de transações correntes	26
3.2.9. Taxas de Juro.....	27
3.3. Metodologia e Modelo.....	28
4. Discussão de Resultados.....	31
4.1. <i>Robust Least Squares</i>	31
4.2. Testes de robustez	36
5. Conclusões.....	41
Referências Bibliográficas.....	45

Índice de Tabelas

Tabela 1: Descrição das variáveis e das unidades, frequências e fontes dos dados

Tabela 2: Estatísticas descritivas das variáveis

Tabela 3: Matriz de correlações das variáveis dependentes

Tabela 4: Matriz de correlações das variáveis explicativas

Tabela 5: Determinantes dos SCDS-*spreads* a 3 anos

Tabela 6: Determinantes dos SCDS-*spreads* a 5 anos

Tabela 7: Determinantes dos SCDS-*spreads* a 10 anos

Tabela 8: Períodos de assistência financeira

Tabela 9: Influência das variáveis *dummy* sobre os SCDS-*spreads* a 3 anos

Tabela 10: Influência das variáveis *dummy* sobre os SCDS-*spreads* a 5 anos

Tabela 11: Influência das variáveis *dummy* sobre os SCDS-*spreads* a 10 anos

Índice de Figuras

Figura 1: Evolução das *yields* das Obrigações do Tesouro a 3 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado.

Figura 2: Evolução dos *SCDS-spreads* a 3 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado.

Figura 3: Evolução das *yields* das Obrigações do Tesouro a 5 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado.

Figura 4: Evolução dos *SCDS-spreads* a 5 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado.

Figura 5: Evolução das *yields* das Obrigações do Tesouro a 10 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado.

Figura 6: Evolução dos *SCDS-spreads* a 10 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado.

Lista de siglas, acrónimos e abreviaturas

AF - Assistência Financeira

BCE - Banco Central Europeu

BTC - Balança de Transações Correntes

CDS - *Credit Default Swaps*

CDS-spreads - *spreads de Credit Default Swaps*

FMI - Fundo Monetário Internacional

LIBOR- *London InterBank Offered Rate*

Ln - Logaritmo Natural

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OLS - *Ordinary Least Squares*

PIB - Produto Interno Bruto

PIIGS - Portugal, Itália, Irlanda, Grécia e Espanha

SCDS - *Credit Default Swaps Soberanos*

SCDS-spreads – *spreads de Credit Default Swaps Soberanos*

1. Introdução

A crise das dívidas soberanas que assolou a Europa na sequência da crise do *subprime* originada nos Estados Unidos da América em 2008 e as ondas de choque que se seguiram a nível global após a falência do Lehman Brothers vieram colocar a questão do risco de crédito no centro das preocupações dos investidores, dos emitentes e do mercado em geral. As reestruturações da dívida dos países, de 1998 a 2021, a nível mundial, resultou num aumento de 50% no *haircut* suportado pelos investidores, que compara com os 37% de 1978 a 2010 (Rodriguez, Dandapani & Lawrence, 2018). Por outro lado, a dívida dos países cresceu de forma expressiva no período subsequente à crise económico-financeira global de 2008 (Dobbs, Lund, Woetzel & Mutafchieva, 2015).

As perdas elevadas suportadas pelos investidores motivaram o mercado a encontrar medidas do risco de crédito dos soberanos, que não podiam limitar-se às tradicionais notações das agências de *rating*. Em simultâneo, um alargado conjunto de autores dedicou-se ao estudo de fatores que permitissem explicar as oscilações na quantificação do risco soberano.

Historicamente desde o início do século XXI, os países da Zona-Euro financiavam-se no mercado de capitais a custos reduzidos, tendo a união monetária prestado um significativo contributo para a integração das economias europeias. Em boa verdade e em linha com Fontana e Scheicher (2010), o risco de incumprimento das economias desenvolvidas era percebido pelos investidores como sendo muito reduzido. Contudo, inesperadamente ao longo do ano de 2010 verificou-se uma subida sem precedentes nos *spreads* dos títulos de dívida soberana designadamente dos países europeus¹. O risco percebido pelos investidores e as suas expectativas apontavam para um aumento de risco de crédito de dívidas ainda consideradas como sem risco.

Esta mudança de paradigma motivou o aumento da procura de proteção por parte dos investidores devido à crescente perceção de risco de crédito associado aos países, tendo o volume de contratos de *Credit Default Swaps* sobre os soberanos disparado, chegando mesmo o seu valor nocional a ultrapassar o montante total transacionado nos mercados

¹ Como referido, o facto de no início dos anos 2000 os investidores requererem um reduzido rendimento sobre os investimentos em títulos de dívida soberana de países da Zona-Euro, motivou que estes acumulassem dívidas públicas avultadas que, nesta fase, escalaram ainda mais de forma acentuada e notavelmente rápida. Este facto motivou simultaneamente o agravamento do risco de *roll-over* no sentido em que os países foram empurrados a recorrerem novamente aos mercados financeiros para refinanciar as suas dívidas públicas dada a incapacidade de gerar receitas fiscais que as colmassem, embora desta vez com a agravante de o custo de financiamento ser muito elevado (Caceres, Guzzo & Segoviano, 2010).

financeiros nos próprios títulos de dívida soberana. Os *spreads* dos *Credit Default Swaps* (CDS-*spreads*), e especificamente os CDS-*spreads* soberanos (SCDS-*spreads*), representam valores pagos, normalmente trimestralmente, pelo CDS-*buyer* ao CDS-*seller* em troca do reembolso contingente em caso de se verificar um evento de crédito sobre o ativo subjacente, seja ele o incumprimento do pagamento nas datas contratualizadas ou uma reestruturação forçada da dívida soberana². Esta natureza *forward-looking*, ou seja, a de possibilitar aos investidores anteciparem a dificuldade que os países poderão vir a ter em cumprir o bom serviço da dívida no futuro com base no valor dos prémios periódicos, torna os SCDS-*spreads* uma excelente medida de aproximação ao risco soberano percecionado pelo mercado. Além disso, o mercado de SCDS é mais líquido do que o de obrigações soberanas e possibilita estimativas mais precisas dos *spreads* de crédito (ver Longstaff, Pan, Pederson & Singleton, 2011 e Sacadura, Pinheiro & Horta, 2021).

Neste seguimento, Rodríguez *et al.* (2018) afirmam que os SCDS-*spreads* são também uma melhor medida do risco soberano do que os *ratings* de crédito atribuídos à qualidade da dívida por parte das agências de *rating*. Uma diferença crucial é exatamente o facto de os *ratings* serem medidas baseadas em dados históricos (*backward-looking*) e os SCDS-*spreads* serem uma medida de mercado *forward-looking*, como já adiantado previamente. Pan e Singleton (2008), Fontana e Scheicher (2010), Longstaff *et al.* (2011), Aizenman, Hutchison e Jinjark (2011), Liu e Morley (2012), Beirne e Fratzscher (2013), Can e Paskaleva (2017) são exemplos de autores que advogaram os SCDS-*spreads* e estudaram os seus determinantes ao longo dos anos. Os resultados dos estudos anteriores foram tidos em consideração neste trabalho.

O presente estudo propõe-se identificar tanto fatores macroeconómicos e financeiros influentes, como o efeito dos períodos de crise e a influência da assistência económica e financeira prestada aos países, que permitam explicar a variação dos SCDS-*spreads* nas maturidades de 3, 5 e 10 anos. Tanto quanto se sabe, este é o primeiro estudo que agrega

² Sacadura *et al.* (2021) apresentam o cálculo do CDS-*spread* ou prémio definindo-o como uma taxa anual que se aplica sobre o *notional amount*.

$$s = \frac{pu \sum_{i=1}^n (1-p)^{i-1} e^{(0,5-i)r}}{\sum_{i=1}^n \left[(1-p)^i e^{-ir} + \frac{p}{2} (1-p)^{i-1} e^{(0,5-i)r} \right]}$$

O *spread* depende da probabilidade de incumprimento anual (p), da probabilidade de perda em caso de incumprimento (u), da duração do contrato (n) e da taxa de juro sem risco (r) necessária para calcular os fatores de atualização dos *cash flows*.

em simultâneo estes três fatores e que permite perceber a sua significância sobre a variação dos *SCDS-spreads* tanto no curto como no médio e longo-prazo.

A amostra é composta pelos países europeus Portugal, Alemanha, França, Itália, Espanha, Reino Unido, Irlanda e Grécia e afigura-se como relevante do ponto de vista da investigação pois permite estudar os *SCDS-spreads* de soberanos que pertencendo à mesma zona geográfica são adequadamente heterogéneos no que toca às suas dimensões económicas, pertença à zona monetária do Euro e ao facto de terem ou não recebido no passado assistência financeira dos mecanismos europeus e mundiais de estabilização do sistema financeiro. O intervalo de estudo com a amplitude de sensivelmente 10 anos, situado entre 2009 e 2018, engloba os períodos económicos de crise e o seu subsequente em que se verifica a estabilização dos mercados financeiros e das economias dos países da amostra. Além disso, possibilita tecer considerações mais atualizadas sobre os *SCDS-spreads* relativamente aos resultados obtidos por autores como os nomeados anteriormente neste capítulo. Testam-se modelos preditivos utilizando métodos de estimação robusta (*Robust Least Squares*) e o conjunto de variáveis explicativas de carácter económico-financeiro é composto pelas *yields* das Obrigações do Tesouro, produto interno bruto (PIB), dívida pública, défice orçamental, balança de transações correntes, taxas de câmbio, emprego, desemprego, inflação e taxas de juro. Introduzem-se ainda nos modelos duas variáveis *dummy* que permitem testar a influência da crise e da assistência financeira recebida por alguns dos países da amostra na variação dos seus *SCDS-spreads*, como referido anteriormente.

Os resultados obtidos sugerem que os modelos são progressivamente mais ajustados à realidade para as maturidades mais longas, sendo as sobreditas variáveis explicativas capazes de explicar uma maior percentagem da variação dos *SCDS-spreads* nas maturidades de 5 e 10 anos. As condições económicas dos países influenciam os *SCDS-spreads* e os indicadores mais influentes são a inflação, o défice e o desemprego. Os *SCDS-spreads* são ainda uma função crescente da percepção de risco no mercado medida neste estudo pelo diferencial entre as taxas de juro de longo-prazo face às de curto-prazo. Os resultados sugerem ainda que a crise faz alargar os *SCDS-spreads* e que essa influência é maior no curto-prazo. Por outro lado, sugere-se que é esperada a resolução da crise no horizonte temporal de 3 anos para as economias estudadas dada a menor influência que a crise parece assumir ao observarem-se os modelos utilizando os *SCDS-spreads* a 5 e 10 anos. A assistência financeira é apenas influente, atenuando os *SCDS-spreads*, quando recebida

pelos países durante períodos de crise e a sua significância não é comprovada no longo-prazo.

O estudo está dividido em quatro partes. Na primeira parte analisam-se os resultados obtidos por investigadores que estudaram no passado os *SCDS-spreads*. Na segunda parte apresentam-se as estatísticas descritivas dos dados das variáveis e a sua influência esperada sobre os *SCDS-spreads*. Em seguida expõem-se as hipóteses testadas, as metodologias utilizadas e os modelos preditivos. Na terceira parte discutem-se os resultados obtidos e por fim, no último capítulo, incluem-se as conclusões retiradas do estudo, as suas limitações e sugerem-se oportunidades para investigação futura.

2. Como aferir o risco soberano?

Ao longo dos últimos anos assistiu-se a um crescente número de estudos focados nos *spreads* de *Credit Default Swaps* de emitentes soberanos (*SCDS-spreads*), publicados por entidades de relevo mundial desde o Banco Central Europeu (BCE) às mais conceituadas revistas na área das Finanças.

Genericamente, no que toca ao objetivo das investigações dentro desta temática, os autores dividem-se entre apurar diferenças na evolução dos *spreads* em função do contexto geográfico ou em identificar os fatores de índole micro e macroeconómica além dos financeiros que influenciam direta ou indiretamente essa mesma mutabilidade nas cotações dos *Credit Default Swaps* soberanos (SCDS).

Pan e Singleton (2008) na sua publicação difundida pelo *Journal of Finance* analisam a estrutura dos *SCDS-spreads* no México, Turquia e Coreia. Os resultados provenientes de uma amostra heterogénica a nível geográfico sugerem que os prémios de risco estão associados a medidas económicas em eventos de risco – que são o “*trigger*” dos contratos de SCDS -, à volatilidade dos mercados financeiros e à própria política macroeconómica dos países. Pan e Singleton (2008) afirmam que os contratos de SCDS são uma oportunidade única de medir as probabilidades neutras ao risco e reconhecem que a liquidez dos SCDS ultrapassa, em muitos casos, a dos títulos subjacentes, o que atesta a importância do mercado de SCDS. Outro aspeto salientado pelos mesmos autores é a associação dos movimentos de *SCDS-spreads* entre países, explicada nomeadamente pela integração das economias a nível regional, o que motivou a análise do presente trabalho em mais de uma jurisdição da região europeia. Uma sugestão dos sobreditos autores é a inclusão de outros instrumentos financeiros nos modelos de análise, nomeadamente opções, o que se traduz em oportunidade de investigação futura, revelando a dinâmica da investigação dos determinantes dos *SCDS-spreads*.

Na mesma linha, Longstaff *et al.* (2011) investigam a natureza do risco soberano a partir de uma amostra alargada de *SCDS-spreads* e utilizando o método das componentes principais. Os resultados de Longstaff *et al.* (2011) sugerem que aproximadamente um terço do *spread* dos contratos de SCDS se deve ao prémio de risco. Estes autores analisam um conjunto de 26 países desenvolvidos e em desenvolvimento e reconhecem igualmente fazer mais sentido analisar os contratos de SCDS do que os títulos subjacentes devido à sua maior liquidez. Longstaff *et al.* (2011) reconhecem a variação ocorrida na grande crise financeira de 2007-

2010, em linha com o facto de o período de análise do presente trabalho incluir parte dos anos da sobredita crise. Longstaff *et al.* (2011) usam na sua investigação variáveis dos mercados locais e variáveis financeiras a nível global, justificável pela abrangência geográfica da amostra, o que não é o caso do presente estudo mais circunscrito a países numa única zona económica. Ainda assim os resultados dos autores anteriores concluem que os SCDS-*spreads* estão mais relacionados com fatores globais do que locais.

O *working paper* do BCE (Fontana & Scheicher, 2010) que mais se aproxima do presente trabalho investiga os SCDS de países europeus com vista a obter determinantes dos SCDS-*spreads*, facto que atesta a pertinência do presente estudo. Embora os autores usem algumas das variáveis também incluídas neste estudo como a dívida pública e as taxas de juro, Fontana e Scheicher (2010) focam-se em relacionar os contratos de SCDS com a evolução do próprio ativo subjacente, ou seja, das obrigações do tesouro dos países da amostra que utilizaram. Em todo o caso, os autores reconhecem a existência de fatores comuns no mercado de SCDS e no mercado obrigacionista e o seu estudo aponta efeitos de “*flight to liquidity*” nos períodos da grande crise financeira. Reconhecem igualmente a heterogeneidade dos 10 países da Zona Euro analisados. Fontana e Scheicher (2010) reforçam ainda a relevância do estudo do mercado dos SCDS a partir de 2008 devido ao crescimento significativo e à atenção que desde então têm gerado junto dos investidores por proporcionar um seguro contra o incumprimento por risco de crédito.

O trabalho de Beirne e Fratzscher (2013), também ele um *working paper* do BCE, possui igualmente pontos em comum com o presente estudo. Os autores estudaram elementos condicionantes do risco soberano de um conjunto de 31 países, incluindo países desenvolvidos e em desenvolvimento, durante o período compreendido entre 2000 e 2011, com o objetivo de avaliar o *pricing* da dívida soberana durante a crise soberana europeia. Na sua publicação os autores encontraram evidência para o período pré-crise de que os indicadores económicos específicos de cada país apresentavam menor preponderância sobre o *pricing* das dívidas soberanas na Zona-Euro do que no caso das economias externas à mesma. É ainda sugerido por Beirne e Fratzscher (2013) que a deterioração desses fatores económicos durante a crise, aliada ao facto de os participantes do mercado se tornarem mais sensíveis a estas alterações durante esse período, podem explicar o aumento do *pricing* do risco soberano. Os autores utilizam como medidas de risco tanto os SCDS-*spreads* como as *yields* das obrigações soberanas.

O artigo científico mais recente de Can e Paskaleva (2017) explorou a influência dos indicadores macroeconómicos sobre os *SCDS-spreads* de sete emittentes soberanos europeus, cinco deles pertencentes à Zona Euro e dois não pertencentes, no período compreendido entre março de 2003 e junho de 2016. Os resultados obtidos pelos autores afirmam a significância da inflação, da dívida pública, da balança de transações correntes e dos índices dos respetivos mercados de capitais locais sobre os *SCDS-spreads*. Outro ponto assinalável deste trabalho de Can e Paskaleva (2017) foi atestar que o facto de um país pertencer à Zona Euro, no período contemplado, constituiu um fator atenuante sobre o efeito das variáveis enunciadas, ou seja, enquanto a deterioração dos fatores macroeconómicos é responsável pelo aumento dos *SCDS-spreads*, no caso desse país pertencer a esta zona monetária o risco de crédito soberano diminui, o que a jusante é capaz de diminuir os *SCDS-spreads*. Estas assunções são relevantes em toda a linha para o presente estudo dado que a maioria das variáveis macroeconómicas utilizadas nos modelos preditivos coincidem e a amostra selecionada é também ela heterogénea no que diz respeito à pertença à Zona Euro, possibilitando a confirmação da sua influência sobre os *SCDS-spreads*.

Liu e Morley (2012) focaram-se em perceber a influência dos fatores macroeconómicos internos e externos às economias americana e francesa sobre os seus *SCDS-spreads* a 2 e 9 anos. Utilizaram para o efeito duas variáveis de aproximação, sendo a taxa de juro “*risk free*” representativa do conjunto geral de condições macroeconómicas internas dos países, tal como em Fabozzi, Cheng e Chen (2007), e a taxa de câmbio enquanto medida de aproximação à competitividade internacional, ou seja, ao estado do país face às economias internacionais. Em sentido contrário aos resultados obtidos ao longo dos anos por outros investigadores relativamente aos *spreads* de *Credit Default Swaps corporate*, Liu e Morley (2012) ao identificarem a significância da taxa de câmbio, concluem que no mercado de *SCDS* os fatores macroeconómicos internos dos países não têm uma influência tão relevável e que os fatores externos devem ser considerados pelo menos na mesma medida que os internos como um importante determinante dos *SCDS-spreads*. Contudo, os autores admitem que a influência relativa da taxa de câmbio é dissemelhante entre os *SCDS-spreads* americanos e franceses e que a macroeconomia como um todo influencia os *SCDS-spreads*. Assim, o contributo de Liu e Morley (2012) revela-se fundamental para o presente estudo dado também ele estudar a influência da taxa de câmbio e das taxas de juro sobre os *SCDS-spreads* e contar com uma amostra heterogénea no que toca à moeda nacional, facto esse que permite aferir acerca da influência da taxa de câmbio em países pertencentes a uma zona

monetária, em que as flutuações na taxa de câmbio estão dependentes de um grupo de países ou num país como o Reino Unido em que tal como no caso dos Estados Unidos da América em Liu e Morley (2012) a taxa de câmbio depende apenas do próprio país, ainda que sejam assinaláveis as diferentes preponderâncias no sistema financeiro global dessas duas economias.

Por sua vez, Aizenman *et al.* (2011) apuraram em que medida o *pricing* do risco soberano é comparável entre os países europeus comumente designados na literatura da área por “PIIGS” (Portugal, Itália, Irlanda, Grécia e Espanha) e os pertencentes às demais áreas geográficas do mundo numa amostra composta por 60 países no intervalo compreendido entre 2005 e 2010. Além disso, o estudo dos autores investiga ainda a influência de variáveis de índole fiscal como o saldo orçamental e a dívida pública e de variáveis económicas como o TED *spread*, a inflação, a dívida externa e a balança comercial sobre os SCDS-*spreads*. Os autores concluíram que défices orçamentais e dívidas públicas mais elevados aumentam significativamente os SCDS-*spreads* nas maturidades de 3, 5 e 10 anos. Das restantes variáveis económicas apenas a inflação se mostrou sistematicamente significativa nos testes efetuados levando a sua subida ao aumento dos SCDS-*spreads*. Aizenman *et al.* (2011) testaram ainda a subdivisão da amostra em dois subperíodos (crise e pré-crise) com o intuito de identificar diferenças nos resultados apresentados anteriormente, ou seja, alterações no poder explicativo das variáveis fiscais e económicas sobre os SCDS-*spreads* em dois períodos económicos distintos. Neste sentido, os seus resultados revelaram que contrariamente à tendência internacional, nos PIIGS a cotação do risco soberano, isto é, o *pricing* dos contratos de SCDS, subiu mais do que o espectável nos anos de crise e especialmente ao longo do ano de 2010 apesar dos resultados obtidos pelos autores indicarem que em períodos de turbulência financeira o mercado não se foca particularmente nas variáveis representativas da posição fiscal dos países. Aizenman *et al.* (2011) assumem este facto anterior dado terem identificado que no período de crise financeira as variáveis do saldo orçamental e da dívida pública, não obstante de manterem a sua significância sobre os SCDS-*spreads*, perdem poder explicativo e, em sentido inverso, as demais variáveis económicas aumentam a sua influência apesar de o modelo perder poder explicativo na sua generalidade com a divisão temporal da amostra. Por conseguinte, Aizenman *et al.* (2011) concluem que os países em maiores dificuldades, como os PIIGS, sofreram durante a crise financeira e soberana de um pessimismo excessivo e de um *pricing* de risco desajustado por parte do mercado explicando as cotações dos SCDS-*spreads* bastante mais elevadas do que

aquelas que seriam de esperar mesmo quando comparadas com outros países de outras áreas geográficas e com condições fiscais e económicas similares. O trabalho de Aizenman *et al.* (2011) afirma assim a importância do estudo apresentado em seguida dado que os PIIGS são também centrais na análise, e os autores demonstraram a influência de algumas variáveis explicativas coincidentes nos modelos utilizados como por exemplo a inflação e a dívida pública. Adicionalmente, a importância da subdivisão temporal do estudo com base em diferentes períodos económicos e com o intuito de se identificarem diferenças estruturantes nos determinantes dos SCDS-*spreads* nas maturidades de 3, 5 e 10 anos é também explorada.

3. Hipóteses, Variáveis, Metodologia e Modelo

3.1. Hipóteses

É objetivo deste estudo testar as hipóteses que se formulam neste subcapítulo. Para o efeito, utilizam-se modelos econométricos de modo a aferir os fatores determinantes dos *spreads* dos *Credit Default Swaps Soberanos (SCDS-spreads)* no conjunto de países europeus selecionados. Alguns dos resultados apresentados ao longo deste subcapítulo foram já introduzidos nos capítulos anteriores da presente dissertação.

Investigações anteriores relacionaram os *spreads* de *Credit Default Swaps (CDS-spreads)* com a *yield* das obrigações subjacentes, analisando tanto a sua aproximação relativa como, em sentido inverso, tentando perceber os fatores que explicam o afastamento entre ambos. Os autores Hull, Predescu e White (2004), Blanco, Brennan e Marsh (2005) e Longstaff, Mithal e Neis (2005) estão entre aqueles que estudaram essa relação, embora chegando a resultados dissemelhantes. Hull *et al.* (2004), concluiu que existe uma forte relação entre os *CDS-spreads* e a *yield* de obrigações *corporate*. Por sua vez, Blanco *et al.* (2005), conjugando uma amostra de empresas norte-americanas e europeias, concluiu que apesar de existir aproximação entre os *CDS-spreads* e a *yield* das obrigações correspondentes em alguns dos casos selecionados, os *CDS-spreads* tendem a exceder as *yields* nas restantes observações, resultado esse que vai de encontro às conclusões de Longstaff *et al.* (2005) e que permite indiciar que existem outros fatores que são determinantes dos *CDS-spreads*.

É, contudo, importante salientar que este estudo, contrariamente aos desenvolvidos pelos autores mencionados anteriormente, não se foca em *Credit Default Swaps corporate* mas sim em *Credit Default Swaps soberanos (SCDS)*.

De acordo com Fontana e Scheicher (2010), embora existam fatores que aproximam estes dois mercados, nomeadamente no que toca à sua evolução ao longo dos anos, as diferenças entre eles são também consideráveis, desde logo a liquidez dos seus respetivos mercados como já adiantado nos capítulos anteriores do presente estudo (ver por exemplo Sacadura *et al.*, 2021). Assim, será importante considerar estudos relacionados diretamente com os *SCDS-spreads*, como é exemplo o de Liu e Morley (2013). Os dois autores relacionaram os *SCDS-spreads* e os *yield-spreads* de obrigações soberanas, sendo estes últimos apurados pela diferença entre a *yield* da obrigação e a taxa de juro neutra ao risco (*risk-free rate*). Liu e Morley (2013) apontam que em teoria ambos estes *spreads* deveriam refletir o mesmo nível de risco de crédito associado aos ativos subjacentes e terem valores aproximados. No

entanto, os seus resultados demonstraram que existe um diferencial entre eles e não comprovaram a significância do *spread* das *yields* das obrigações soberanas sobre a variação dos SCDS-*spreads*. Ao optarem por uma diferente abordagem, substituindo os *yield-spreads* referidos anteriormente pelo próprio valor das *yields* das obrigações soberanas, Liu e Morley (2013) sugerem desta feita que as mesmas são significativas sobre a variação dos SCDS-*spreads*.

Esta análise da literatura prévia leva à formulação da primeira hipótese do presente estudo.

Hipótese 1: Os spreads dos Credit Default Swaps soberanos são uma função crescente do retorno requerido pelos investidores em dívida soberana.

Outros autores admitem adicionalmente que as economias dos países poderão estar na génese do já referido *gap* existente entre os SCDS-*spreads* e as *yields* das obrigações soberanas. Neste sentido, Beirne e Fratzscher (2013) afirmam que a maior parte do nível de risco soberano e a sua respetiva subida durante o período da grande crise financeira global de 2008 é explicada pelos fundamentos económicos dos próprios países. Os seus resultados demonstram que os países com dívidas públicas elevadas aliadas a um baixo crescimento económico e degradação da posição fiscal e balança de transações correntes estão associados a elevado risco soberano, refletindo-se este facto no aumento dos SCDS-*spreads*. Também Aizenman *et al.* (2011), concluíram que a baixa capacidade fiscal dos países, concretizada através de dívida pública e posição fiscal deficitária elevadas face aos valores gerados pela tributação, aumenta o preço dos SCDS. Contudo, admitem haver outros fatores influenciadores do mercado para além dos fiscais, uma vez terem evidenciado um decréscimo da sua significância durante o período de crise, contrariamente ao apurado relativamente a outros indicadores macroeconómicos como por exemplo a inflação.

Yuan e Pongsiri (2015), concluíram por sua vez que os fatores fiscais e macroeconómicos dos países, tanto de curto-prazo como as suas expectativas futuras, têm uma importância assinalável enquanto influenciadores da variação dos SCDS-*spreads*. Os mesmos autores adiantam que manter o equilíbrio entre o alcance das metas financeiras públicas de longo-prazo e o estímulo ao crescimento económico no curto-prazo é essencial no sentido de controlar os SCDS-*spreads*.

A perspetiva partilhada pelos autores citados e por vários outros que estudaram mais recentemente a quantificação do risco soberano, como por exemplo Oliveira e Santos (2018), justificam a necessidade de avaliar, nesta investigação, se a situação económica dos países

selecionados é significativa e qual a influência que pode ter sobre a quantificação do risco soberano, neste caso especificamente sobre os *SCDS-spreads*, no intervalo temporal contemplado, definindo-se a segunda hipótese do presente estudo.

Hipótese 2: Os spreads dos Credit Default Swaps soberanos são uma função decrescente do desenvolvimento económico dos países.

Relativamente à quantificação do risco de mercado de dívida soberana, vários autores usam o *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas enquanto medida de aproximação. Como citado em Oliveira e Santos (2018), o *spread* representa a diferença entre a taxa de juro das obrigações governamentais de um determinado país face à taxa de juro das obrigações de um outro país de referência para a mesma maturidade. Paniagua, Sapena e Tamarit (2017) por sua vez referem que esta medida representa o risco de deter uma obrigação soberana de um determinado país relativamente a deter uma do país de referência. É importante aclarar que a taxa de juro das obrigações soberanas do país de referência é representativa de uma taxa de juro neutra ao risco (*risk-free rate*). Neste âmbito, é frequente que as obrigações soberanas utilizadas como referência sejam as alemãs com maturidade de 10 anos como por exemplo em Paniagua *et al.* (2017) e Afonso, Arghyrou, Bagdatoglou e Kontonikas (2013). No entanto, Fontana e Scheicher (2010) identificam uma limitação nesta aproximação, que se prende no facto de nesta circunstância a Alemanha ter de ser excluída das análises e estudos efetuados. Em alternativa, Liu e Morley (2012), Liu e Morley (2013) e Beirne e Fratzscher (2013) utilizaram como aproximação à taxa de juro livre de risco a taxa LIBOR a 3 meses. Segundo a OCDE, as também denominadas *treasury bill rates* ou *money market rates*, como esta referenciada, representam a taxa à qual os títulos soberanos são emitidos e transacionados no curto-prazo.

Os resultados de Liu e Morley (2012), através do modelo de não-causalidade de *Granger*, mostram que existe causalidade entre a LIBOR a 3 meses e os *SCDS-spreads* a 2 anos de França. Porém, para a mesma maturidade, esta relação não se verifica relativamente ao caso dos Estados Unidos da América bem como não se verifica para os *SCDS-spreads* a 9 anos das duas sobreditas economias.

Embora os já citados Paniagua *et al.* (2017), Afonso *et al.* (2013), Beirne e Fratzscher (2013) e Liu e Morley (2012), utilizem as taxas de juro nos seus modelos regressivos, contrariamente a este estudo, os *SCDS-spreads* não são a sua variável dependente mas sim o *spread* representativo do risco soberano quer seja pela diferença entre a *yield* das

obrigações do tesouro dos países analisados face à *yield* das obrigações alemãs para a mesma maturidade, ou seja pela diferença entre a *yield* das obrigações soberanas face à *treasury bill rate* a 3 meses, como elucidado previamente.

Em Liu e Morley (2013), tal como nesta investigação, os *SCDS-spreads* são a variável dependente e conclui-se que a *risk-free rate* (LIBOR a 3 meses), enquanto sua variável explicativa, não é estatisticamente significativa para a maturidade de 10 anos. Assim, identifica-se uma lacuna na literatura aludida no que toca ao potencial poder explicativo que as taxas de juro dos títulos de dívida soberana possam ter sobre os *SCDS-spreads*, nomeadamente para contratos de outras maturidades que não a de 10 anos como estudaram Liu e Morley (2013). Sendo os *SCDS-spreads* e as taxas de juro de títulos soberanos utilizados pelos agentes envolvidos como quantificadores do risco no mercado de dívida soberana, é do interesse deste estudo perceber se a sua evolução é proporcional e se as taxas de juro influenciam os *SCDS-spreads* em alguma das 3 maturidades analisadas, configurando-se a terceira hipótese testada da seguinte forma:

Hipótese 3: Os spreads dos Credit Default Swaps soberanos são uma função crescente da percepção de risco no mercado.

3.2. Variáveis

A amostra desta investigação é composta por oito países europeus sendo eles Portugal, Alemanha, França, Itália, Espanha, Reino Unido, Irlanda e Grécia. Esta escolha justifica-se pela intenção de incluir países de diferentes dimensões e realidades económicas, embora coexistindo na mesma região geográfica, como já elucidado anteriormente. Sete dos oito países pertencem à Zona Euro, ou seja, adotam como moeda oficial o Euro, excluindo-se deste grupo apenas o Reino Unido por ter como moeda oficial a libra. O período temporal em estudo contempla um intervalo de sensivelmente 10 anos, entre início de 2009 e final de 2018. Assim, analisa-se um período suficientemente alargado, que possibilita um necessário volume de observações para cada uma das variáveis de modo a conferir maior solidez aos resultados. Além disso, agrega dois períodos económicos distintos, o da crise financeira global e mais especificamente da dívida soberana na Europa, e ainda o período subsequente marcado pela estabilização dos mercados financeiros. Foram utilizadas várias fontes na recolha dos dados tendo em conta as diferentes variáveis em análise, embora seja importante ressaltar que para uma mesma variável, utilizou-se a mesma fonte para todos os países de modo a garantir a consistência dos dados. Todos os dados foram recolhidos preferencialmente numa base trimestral salvo aqueles que, por indisponibilidade, foram substituídos por dados anuais.

3.2.1 *Spreads dos Credit Default Swaps soberanos e yields das Obrigações do Tesouro*

Os dados relativos aos *spreads* dos *Credit Default Swaps* Soberanos (*SCDS-spreads*) e às *yields* das Obrigações do Tesouro correspondentes foram recolhidos na base de dados da plataforma financeira *Bloomberg* com frequência mensal. Para que se obtivessem dados trimestrais, apurou-se a média geométrica dos valores mensais de cada trimestre. Esta opção pelos dados trimestrais em detrimento dos mensais, tem a ver com o facto de a grande maioria das variáveis utilizadas estar apenas disponível numa base trimestral. No entanto, é importante realçar que os dados trimestrais garantem um adequado número de observações para o intervalo de estudo já mencionado previamente. Os valores estão expressos em *basis points* para ambas as variáveis. Esta unidade, também utilizada por exemplo em Aizenman *et al.* (2011), é adequada ao estudo uma vez que evita eventuais problemas que pudessem afetar a comparabilidade entre os países selecionados se, porventura, fossem expressos por exemplo na moeda oficial de cada país, que difere dentro da amostra como referido anteriormente. Os *SCDS-spreads* são a variável dependente deste estudo e foram recolhidos

dados para o período compreendido entre 30-01-2009 e 31-12-2018 nas maturidades de 3, 5 e 10 anos. A opção por analisar diferentes maturidades (3, 5 e 10 anos) baseia-se em aferir se existem diferenças assinaláveis nas determinantes dos *spreads* partindo do conhecimento prévio de que, entre outros fatores, o volume de contratos de *Credit Default Swaps* soberanos transacionados no mercado diverge significativamente de acordo com a sua duração. Segundo Liu e Morley (2013), este aspeto não deverá ter impacto nos resultados uma vez que os SCDS-*spreads* de diferentes maturidades estão altamente correlacionados. Todavia, a maioria dos autores opta por analisar os contratos de 5 anos, justificando-se no facto de o seu mercado apresentar maior liquidez, como é o caso de Longstaff *et al.* (2011), Badaoui (2013), Kregzde e Murauskas (2015) e Kriz, Wang e Issarachaiyos (2015), por exemplo.

Os dados das *yields* das Obrigações do Tesouro foram obtidos no mesmo intervalo de tempo e para as mesmas maturidades.

Relativamente aos valores dos SCDS-*spreads*, existe uma grande amplitude entre os valores máximos e mínimos, como é demonstrado na Tabela 2, disponível nos apêndices do presente estudo. Para a maturidade de 3 anos, o valor médio em pontos base é de aproximadamente 403 *basis points* e o desvio padrão ascende aproximadamente aos 1626 *basis points*. Nos SCDS-*spreads* a 5 anos, a média ronda os 380 *basis points* e o desvio padrão 1359 *basis points*. Por fim, para a maturidade de 10 anos tem-se aproximadamente uma média de 365 *basis points* e desvio padrão de 1174 *basis points*. Destes valores, depreende-se que a média é decrescente face ao aumento das maturidades dos *Credit Default Swaps* soberanos (SCDS). Além disso, sobre as estatísticas descritivas desta variável realça-se ainda o facto de as médias para as 3 maturidades serem muito superiores às suas medianas correspondentes, adivinhando a existência de *outliers* no conjunto de dados dos países da amostra.

No que toca às *yields* das Obrigações do Tesouro a 3, 5 e 10 anos, os valores aproximados das médias em *basis points* são respetivamente 2,667, 2,693 e 3,811 e os desvios padrões correspondentes 8,020, 4,682 e 3,827. Tal como acontece com os dados dos SCDS-*spreads*, a amplitude entre os valores máximos e mínimos é elevada. Contrariamente ao descrito anteriormente, a média das *yields* das Obrigações do Tesouro é crescente face ao aumento das maturidades. Quanto à comparação entre a média e a mediana, os seus valores não são tão díspares quanto os constatados para os SCDS-*spreads*, embora a mediana seja inferior à média para as 3 maturidades.

A *yield* das Obrigações do Tesouro, como referido anteriormente, é uma das variáveis explicativas neste estudo. Como tal, é esperado que o seu coeficiente resultante das regressões lineares seja estatisticamente significativo e que a sua variação seja diretamente proporcional à dos SCDS-*spreads*, ou seja, que o seu estimador possua sinal positivo. Esta perspetiva vai de encontro por exemplo aos resultados obtidos por Liu e Morley (2013). Segundo estes autores, as descidas na *yield* das obrigações do tesouro indicam fortalecimento da posição fiscal do país, o que por sua vez diminui o risco soberano.

3.2.2. Produto Interno Bruto

Os dados relativos ao Produto Interno Bruto (PIB) foram recolhidos na base de dados do Eurostat. Segundo esta fonte, o PIB de um país representa “o valor de todos os bens e serviços produzidos menos o valor de quaisquer bens e serviços utilizados na sua criação”. Utilizam-se dados trimestrais, a partir do 1º trimestre de 2009 até ao 4º trimestre de 2018, expressos a preços de mercado em milhões de euros. Devido ao facto de a amostra selecionada incluir países muito díspares no que toca ao valor do PIB, achou-se por bem não se utilizar diretamente as quantias trimestrais descritas acima nesta secção. Ao invés, calculou-se o seu logaritmo natural (*ln*). Recorrer à transformação logarítmica de dados é uma prática comum na estatística inferencial. Neste caso, será intuitivo perceber que o PIB de um país como a Alemanha será muito superior ao de países de menores dimensões como Portugal, Grécia ou Irlanda, por exemplo. As grandes amplitudes nos valores que podem ser constatadas na Tabela 2, onde o valor máximo para o PIB se afigura como 858.380 milhões de euros face a um valor mínimo de aproximadamente 40.226 milhões de euros, poderiam influenciar as correlações desta variável com as restantes bem como as regressões lineares que estão na base deste estudo, uma vez que estes valores se afastam em grande escala do valor médio que neste caso é de 329.080 milhões de euros aproximadamente. Assim, a utilização do logaritmo natural dos valores trimestrais do PIB permite “alisar” a distribuição dos dados e diminuir o possível efeito desestabilizador que o seu enviesamento poderia ter nos resultados do estudo. Comprovando este facto, demonstra-se na Tabela 2 que a transformação logarítmica possibilita por exemplo que o desvio padrão passe de 250.774 milhões de euros aproximadamente, valor esse extremamente elevado, para cerca de 1,14. Ou seja, como referido, existe alisamento da distribuição dos dados do PIB dos países da amostra dado que o afastamento face à média reduz.

O PIB é um dos indicadores mais largamente utilizados em estudos económicos enquanto representante do crescimento e robustez da economia de um determinado país. Segundo

Yuan e Pongsiri (2015), este indicador afigura-se como sendo de grande importância dado que o crescimento económico na maioria dos casos leva ao aumento das receitas fiscais, possibilitando que os governos controlem a dívida pública mais facilmente. Especificamente, as investigações que ao longo dos anos analisaram os fatores que estão na génese da quantificação do risco de dívida soberana, quer através dos *spreads* de *Credit Default Swaps* soberanos (SCDS-*spreads*), como neste caso, ou mediante outras medidas associadas a instrumentos de dívida transacionados no mercado financeiro, das quais são exemplo o *spread* das *yields* das obrigações soberanas, geralmente concluem que o PIB tem influência na sua determinação. É o caso de Oliveira e Santos (2018), Kregzde e Murauskas (2015), Kriz *et al.* (2015), Yuan e Pongsiri (2015), Beirne e Fratzscher (2013) e Afonso, Gomes e Rother (2007), entre outros. Estes autores identificaram que o crescimento do valor do PIB está associado à diminuição do risco da dívida soberana, salvo pequenas exceções das quais se exemplifica a insignificância do PIB enquanto determinante dos SCDS-*spreads* no período anterior à crise para os países periféricos à Zona Euro em Beirne e Fratzscher (2013).

Tendo em conta estes resultados, prevê-se que também neste estudo o estimador da variável representativa do PIB dos países da amostra seja negativo e apresente significância estatística.

3.2.3. Desemprego/Emprego

Os dados do desemprego foram obtidos na base de dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE). Utiliza-se para esta variável a taxa de desemprego, que segundo a fonte supracitada, e utilizando a definição do *International Labour Office* é “o número de pessoas desempregadas em percentagem da população ativa economicamente”. A população ativa representa a soma do número de pessoas empregadas e desempregadas de um país, à exceção daquelas que estejam inativas economicamente como por exemplo as crianças e os pensionistas. Foram recolhidos dados trimestrais da taxa de desemprego desde o 1º trimestre de 2009 até ao 4º trimestre de 2018, ajustados à sazonalidade.

Segundo Afonso *et al.* (2007), o desemprego está diretamente ligado à carga fiscal dado que um país com nível de desemprego elevado terá mais despesas relacionadas com os apoios sociais destinados à população nesta condição e ainda, numa outra perspetiva, a tributação incidente sobre os salários será tanto menor quanto maior for a taxa de desemprego. Assim, um alto nível de desemprego compromete a posição fiscal dos países, aumentando o seu

risco soberano. Liu e Morley (2013) e Figlewski, Frydman e Liang (2012) consideram que o desemprego reflete a estabilidade global da macroeconomia de um país e, no longo-prazo, pode comprometer o seu potencial de crescimento. Os resultados dos autores anteriores demonstram que o desemprego aumenta os *spreads* dos *Credit Default Swaps* soberanos (SCDS-*spreads*), ou seja, depreende-se que aumente o risco soberano dos países. Analogamente, os estudos mais recentes de Oliveira e Santos (2018), Paniagua *et al.* (2017) e Kriz *et al.* (2015) identificam essa mesma relação.

Boffelli, Skintzi e Urga (2015), pelo contrário, utilizam a taxa de emprego na análise dos fatores determinantes dos *spreads* das *yields* de obrigações soberanas e concluem que o aumento do emprego diminui este *spread*, isto é, diminui o risco soberano. Do mesmo modo, será previsível que este indicador influencie de igual forma os SCDS-*spreads* dado serem também eles um quantificador do risco soberano. Em atenção a esta alteração verificada em Boffelli *et al.* (2015), é intenção deste estudo averiguar qual das taxas de emprego ou desemprego tem maior poder explicativo sobre os SCDS-*spreads*, antevendo que ambas sejam significativas. Os dados relativos à taxa de pessoas empregadas em percentagem da população ativa (taxa de emprego) foram recolhidos na mesma fonte (OCDE) e para o mesmo período referido inicialmente relativamente ao desemprego, ajustados sazonalmente e com frequência trimestral. Prevê-se que o coeficiente da taxa de desemprego enquanto variável explicativa dos SCDS-*spreads* seja positivo, e o da taxa de emprego seja negativo com base nos resultados dos autores referenciados. É importante referir ainda que estas duas variáveis não poderão constar da mesma regressão linear, pois como será discutido posteriormente neste estudo as mesmas têm correlação forte entre si, como de resto seria espectável.

No que toca às estatísticas descritivas, a taxa de desemprego dos países da amostra apresenta aproximadamente uma média de cerca de 12% e a taxa de emprego ascende aproximadamente aos 63%, em média. Os desvios-padrão são relativamente baixos em ambas as taxas embora, em sentido contrário, se ressalve que a amplitude entre os valores máximos e mínimos verificada para as taxas de emprego e desemprego seja considerável. Como salvaguardado anteriormente, o facto de a amostra conter países muito heterogéneos está na origem destas diferenças acentuadas.

3.2.4. Dívida Pública

Os dados relativos às dívidas públicas dos países foram obtidos na base de dados da OCDE. Esta fonte define dívida pública como a soma de um conjunto de passivos governamentais

que incluem “moeda e depósitos, títulos de valores mobiliários que não ações e derivados financeiros, empréstimos, reservas técnicas de seguros e outras contas que envolvam pagamentos”. Devido à indisponibilidade de dados trimestrais para esta variável, recorreu-se a dados anuais entre 2009 e 2018. Não se utiliza a interpolação linear como forma de transformar os dados anuais em trimestrais. Apesar de esta técnica ser utilizada por vários autores como por exemplo Fontana e Scheicher (2010), optou-se por não a adotar neste caso, como forma de evitar a manipulação dos dados e distorção dos resultados do estudo. Ao invés, atribui-se aos quatro trimestres de cada ano do período de análise o mesmo valor, ou seja, o valor anual da dívida pública disponibilizado na base de dados da OCDE. Esta variável está definida em percentagem do PIB do país correspondente como em Caceres *et al.* (2010), Beirne e Fratzscher (2013) e Oliveira e Santos (2018), por exemplo.

A dívida pública tem um papel fulcral na sustentabilidade económica e fiscal dos países. No longo-prazo, os níveis elevados de dívida governamental comprometem o crescimento económico. Checherita e Rother (2010) apontam que o peso da dívida pública tem impacto direto nas poupanças privadas, no investimento público, nos fatores de produtividade e ainda nas taxas de juro de longo-prazo. Por sua vez, o aumento das taxas de juro, em particular nos títulos de dívida soberana, motiva que os subscritores exijam maior retorno nos seus investimentos por estarem expostos a um risco maior, facto que se reflete em custos de financiamento governamentais mais elevados (ver Afonso *et al.*, 2007 e Caceres *et al.*, 2010).

Os estudos anteriores que investigaram a significância da dívida pública enquanto determinante do risco associado à dívida soberana divergiram nos seus resultados. Aizenman *et al.* (2011), concluíram relativamente ao período compreendido entre 2005 e 2010 que a dívida pública é significativa e aumenta os SCDS-*spreads* para as maturidades de 3, 5 e 10 anos. Contudo, ao dividirem o intervalo analisado em dois subperíodos (pré-crise e crise), identificaram que a dívida perde poder explicativo durante a crise, ou seja, entre 2008 e 2010. Os resultados de Afonso *et al.* (2013), por sua vez, apontam para que não haja uma forte relação entre a dívida pública esperada no horizonte temporal de um ano e a evolução dos *spreads* das *yields* das obrigações soberanas, não obstante de esta ser uma medida de risco soberano distinta daquela utilizada no presente estudo. Afonso *et al.* (2013) identificam, contudo, algumas exceções, como é o caso da Grécia, onde a partir de 2010 a dívida parece ganhar poder explicativo. O período anterior à crise é ainda destacado pelos autores devido ao facto de a dívida não ser significativa em nenhum dos países da amostra,

contrariamente ao exposto anteriormente em relação ao estudo de Aizenman *et al.* (2011). Paniagua *et al.* (2017) por sua vez identificaram que desde a crise, a dívida ganhou importância na explicação da evolução dos *spreads* das *yields* das obrigações soberanas na Zona Euro. Beirne e Fratzscher (2013) proporcionaram resultados mais abrangentes, uma vez que estudaram entre 1999 e 2011 a influência da dívida pública tanto nos SCDS-*spreads* como nos *spreads* das *yields* das obrigações de países de economias avançadas (incluindo dez países da Zona Euro) e economias emergentes. Esses mesmos resultados determinaram que a dívida pública tem poder explicativo sobre os *spreads* das *yields* das obrigações soberanas tanto no período de crise como no seu antecessor, destacando-se o facto de esse poder ser consideravelmente maior durante a crise (2008-2011). Todavia, os autores identificaram algumas exceções às considerações anteriores. Para o conjunto de países periféricos da Zona Euro composto por Portugal, Espanha, Itália, Grécia e Irlanda a dívida apenas é significativa no período da crise, contrariamente ao verificado em relação aos restantes países dessa união monetária onde a dívida apresenta poder explicativo apenas no período pré-crise. Ainda em relação ao estudo de Beirne e Fratzscher (2013) os autores sugerem que relativamente aos SCDS-*spreads*, a dívida é apenas significativa para os países da Zona Euro durante a crise, não sendo essa significância identificada anteriormente a ela. No que toca aos países dos mercados emergentes, comprovou-se sempre a significância da dívida pública, tanto para os SCDS-*spreads* como para o *spread* das *yields* das obrigações soberanas.

Dado que existem fatores que aproximam este estudo dos referenciados anteriormente, nomeadamente ao nível da medida de risco soberano utilizada (Aizenman *et al.*, 2011 e Beirne & Fratzscher, 2013) prevê-se que a dívida seja significativa e que o seu aumento se reflita na subida dos SCDS-*spreads*, ou seja, que o seu estimador tenha sinal positivo e apresente significância estatística. Ainda que a literatura prévia estude maioritariamente o período de crise e o seu antecedente e neste caso a análise englobe dois anos de crise e os anos subsequentes até 2018, acredita-se que pela sua importância na sustentabilidade dos países e o facto de a sua percentagem ser elevada face ao PIB nos países selecionados, a dívida mantenha a sua influência sobre os SCDS-*spreads* enquanto medida de risco soberano.

O valor médio da dívida pública da amostra ronda os 116%. Isto significa que, em média, a mesma excede o valor do PIB. Esta condição é verificada na grande maioria dos países da amostra para o intervalo temporal em análise. Destaca-se a Alemanha por ser o único país

em que a dívida se mantém inferior ao PIB entre 2009 e 2018 e ainda a Grécia por apresentar os rácios mais elevados do conjunto, com o valor máximo a atingir aproximadamente 189% face ao PIB em 2018.

3.2.5. Taxa de câmbio

Os dados das taxas de câmbio foram recolhidos da base de dados da OCDE com frequência anual entre 2009 e 2018, devido à indisponibilidade de dados trimestrais. Esta organização define taxa de câmbio como “o preço da moeda de um país face à de outro”. Neste caso, recolheram-se dados numa base moeda nacional/dólar americano, ou seja, euro/dólar americano para Portugal, Alemanha, França, Itália, Irlanda e Grécia e no caso do Reino Unido, libra/dólar americano. Embora no conjunto de países selecionados existam duas moedas nacionais diferentes, o termo de comparação para ambas é o dólar americano, o que não afeta a comparabilidade entre elas. Por opção, calculou-se para o período em análise o valor percentual da variação da taxa de câmbio face ao ano imediatamente anterior. Tal como explicado anteriormente em relação aos dados da dívida pública, também para a taxa de câmbio não se recorreu à interpolação linear para determinar a variação trimestral. Por outro lado, atribuiu-se o valor da variação anual da taxa de câmbio a cada um dos quatro trimestres dos anos compreendidos entre 2009 e 2018, inclusive.

A importância económica das taxas de câmbio prende-se no facto de afetar diretamente a balança comercial dos países, com implicação no valor das exportações e importações. Um decréscimo nas taxas está associado à desvalorização da moeda nacional face às restantes, o que por sua vez torna as importações mais dispendiosas, possibilitando por outro lado o aumento do volume das exportações e consequentemente das receitas geradas, tanto a nível das vendas das empresas como dos impostos aplicados sobre elas. Por sua vez, a valorização da moeda nacional acontece quando as taxas de câmbio sobem, resultando em menores custos relativos às importações e na diminuição do volume das exportações e das receitas, devido ao facto de o poder de compra de outras moedas face aos produtos nacionais reduzir. Adicionalmente, a diminuição das exportações resulta em piores desempenhos financeiros das empresas. Este facto poderá, em última instância, levar ao aumento do desemprego e ainda, no campo fiscal, diminuir a receita governamental relativa aos impostos sobre as vendas. Neste caso, uma das medidas reativas por parte do governo será o aumento da inflação.

A flutuação das taxas de câmbio tem um impacto próprio em cada país, que está ligado ao grau de dependência que possuem relativamente às importações e exportações. No caso de

um país estar mais dependente da importação de bens, este será mais afetado pela descida das taxas de câmbio, enquanto estando mais dependente da exportação será mais lesado pela sua subida.

As taxas de câmbio poderão ainda afetar a capacidade dos governos em repagar os títulos de dívida soberana emitidos. Quando esses títulos, como por exemplo as obrigações, são emitidos numa moeda distinta da moeda nacional, a descida nas taxas de câmbio compromete a capacidade de repagar a dívida em circulação uma vez que a desvalorização da moeda nacional implica que na maturidade dos títulos, o seu valor (em moeda nacional) seja superior relativamente àquele estabelecido no momento da emissão. Além disso, Fontana e Scheicher (2010) referem que é comum os contratos de *Credit Default Swaps* soberanos (SCDS) dos países da Zona Euro serem valorizados em dólares americanos. Esta escolha de uma moeda diferente daquela em que as obrigações estão denominadas possibilita aos investidores evitarem o risco de uma depreciação severa na moeda original da obrigação em caso de um evento de crédito, referem os autores. Segundo Fontana e Scheicher (2010), este risco prende-se no facto de a compensação oferecida por um contrato de SCDS, em caso de *default* do ativo subjacente, ser paga ao comprador na mesma moeda em que o contrato foi celebrado e, se a moeda na qual o ativo subjacente está custeado se desvalorizar face à moeda do contrato, o valor da compensação será maior para o comprador e por sua vez mais dispendioso para o vendedor do SCDS. Desta feita, segundo os autores seria de esperar que os SCDS-*spreads*, ou seja, o preço dos contratos incluísse uma componente de risco cambial e por isso fosse tanto mais elevado quanto maior fosse a incerteza quanto à flutuação das taxas de câmbio. Contudo, os seus resultados não comprovaram a significância destas taxas enquanto influenciadoras dos SCDS-*spreads*. Da mesma forma, Yuan e Pongsiri (2015) também não consideraram as taxas de câmbio uma importante determinante dos SCDS-*spreads*. Longstaff *et al.* (2011), por outro lado afirmam que as taxas de câmbio influenciam o risco soberano embora tenham encontrado a sua significância em apenas 7 dos 26 países da sua amostra. Devido às taxas de câmbio apresentarem coeficiente positivo em 6 desses países, concluíram que os SCDS-*spreads* aumentam à medida que a moeda nacional se desvaloriza em relação ao dólar americano. Também Liu e Morley (2012) e Liu e Morley (2013) comprovaram a influência das taxas de câmbio sobre os SCDS-*spreads*. Em Liu e Morley (2012), encontraram uma relação de causalidade entre as taxas de câmbio e os SCDS-*spreads* a 2 e 9 anos de França e dos Estados Unidos da América. Igualmente em Liu e Morley (2013) concluíram com base no coeficiente negativo das taxas de câmbio, que a

depreciação das mesmas aumenta o risco de crédito das obrigações soberanas e consequentemente leva ao aumento dos *SCDS-spreads*.

Relativamente aos dados recolhidos para este estudo, destaca-se o facto de existir uma grande amplitude entre os valores da variação das taxas de câmbio. O valor máximo ascende aproximadamente aos 20% e o mínimo afigura-se como sendo de 5 pontos percentuais negativos, enquanto a média da variação se situa nos 2,5% positivos. Estes números indiciam que no período contemplado, existem oscilações consideráveis nas taxas de câmbio. Assim, prevê-se para este estudo que a variação das taxas de câmbio possa motivar aumentos nos *SCDS-spreads*, ou seja, que tenham coeficiente positivo uma vez que a sua instabilidade deverá conferir incerteza aos mercados e, ao interferirem diretamente com o equilíbrio macroeconómico e fiscal dos países é esperado que contribuam para o aumento do risco soberano como analisado ao longo desta secção.

3.2.6. Inflação

Os valores históricos da variável inflação foram recolhidos da base de dados da OCDE. Neste caso, a inflação é medida em termos do Índice de Preços do Consumidor (IPC) tal como em Aizenman *et al.* (2011), Liu e Morley (2013) ou em Can e Paskaleva (2017) por exemplo, e é definida pela OCDE como “a variação nos preços de um conjunto de bens e serviços que são tipicamente adquiridos por grupos específicos de agregados familiares”. Foram recolhidos dados trimestrais entre 2009 e 2018 em percentagem da taxa de crescimento anual dos preços.

A inflação é um indicador importante na Economia em toda a sua linha. Ao afetar diretamente o preço dos bens de consumo, os níveis elevados de inflação estão associados à perda do poder de compra por parte dos consumidores e prejudicam diretamente as poupanças tanto nos montantes aplicados como no valor real dos aforros, uma vez que os bancos tendem a oferecer uma rentabilidade bastante baixa nos depósitos a prazo e que se torna incapaz de compensar a já referida depreciação dos montantes poupados previamente pelos agentes económicos. Adicionalmente, a instabilidade na taxa de inflação é também responsável por desencorajar o investimento de particulares e empresas no sentido em que aumenta a imprevisibilidade acerca do melhor momento para investir sem que se consiga antecipar uma possível desvalorização dos bens ou serviços adquiridos no curto e médio prazo. Visto por outro prisma, a inflação afeta ainda as exportações e consecutivamente a balança comercial dos países uma vez que o aumento do preço dos produtos e serviços torna-os menos apetecíveis para que sejam adquiridos nos mercados internacionais. Relativamente

ao mercado da dívida soberana, Yuan e Pongsiri (2015) acrescentam que a inflação elevada se torna preocupante para os investidores no sentido em que afeta negativamente a taxa de rendibilidade das Obrigações do Tesouro. Nesse contexto, os investidores passam a exigir taxas de juro mais altas sobre a dívida pública, tornando os empréstimos soberanos mais onerosos para os emitentes. A inflação tem ainda um efeito positivo na economia que passa por ser capaz de manter as taxas de juro de referência dos bancos centrais mais baixas (negativas). Este facto permite que as instituições de crédito pratiquem um prémio de risco de inflação inferior o que a jusante permite empréstimos menos onerosos. Outro efeito positivo que um nível de inflação moderado poderá acarretar é incentivar a aquisição de bens tangíveis a preços mais acessíveis (Liu & Morley, 2013).

Autores como Liu e Morley (2013) não identificaram a significância da inflação na quantificação do risco soberano através da utilização de *SCDS-spreads* como medida. Contudo, os mesmos autores admitem que o facto da sua amostra ser constituída por um conjunto de países que detém maioritariamente níveis de inflação baixos ou moderados poderá explicar este resultado.

No âmbito deste estudo, e em linha com os resultados de Aizenman *et al.* (2011) por exemplo, espera-se que a variável inflação seja significativa e que o seu aumento provoque o aumento dos *SCDS-spreads* (sinal do estimador prevê-se positivo), dado que apesar de os países da amostra terem em média uma inflação de 1,1% no período contemplado (como consta da Tabela 2), todos eles durante o período de crise, e principalmente ao longo do ano de 2011, apresentam valores superiores aos 2%, a referência para o Banco Central Europeu.

3.2.7. Déficit Orçamental

Utilizou-se como fonte dos dados alusivos ao déficit a OCDE. Por indisponibilidade de dados com frequência trimestral, atribuiu-se a cada trimestre dos anos compreendidos entre 2009 e 2018 o valor do déficit anual, tal como explicado anteriormente relativamente às variáveis da dívida pública e taxa de câmbio, por forma a evitar a manipulação dos dados. A OCDE define o déficit como o saldo entre os rendimentos e despesas do governo, incluindo rendimentos e despesas de capital. O déficit trata-se de uma das posições possíveis relativamente ao saldo orçamental, em que as despesas do Estado suplantam os seus rendimentos, contrariamente ao que acontece numa situação de excedente orçamental. O déficit é frequentemente cotado em valor absoluto ou em percentagem de outra variável económica, como por exemplo do PIB, como acontece no presente estudo.

A função primária dos governos soberanos passa por proporcionar aos seus cidadãos a contínua melhoria de condições sociais, económicas, de saúde e das infraestruturas que garantam um nível de vida digno e que estimulem a estabilidade e o crescimento económico. Por conseguinte, as despesas do Estado advêm por exemplo do pagamento de salários aos funcionários públicos, subsídios de desemprego e pensões ou dos apoios prestados às empresas. Relativamente aos rendimentos, estes obtêm-se maioritariamente através da tributação, ou seja, do recebimento de impostos diretos (sobre o rendimento de particulares e empresas) e indiretos (bens de consumo, combustíveis ou energia). No contexto de se verificar um défice orçamental, caso um determinado país não possua reservas próprias, terá de aumentar a tributação e/ou contrair empréstimos, isto é, emitir títulos de dívida soberana como as Obrigações do Tesouro de forma a financiar o progressivo aumento da dívida pública. Por sua vez, os investidores em dívida soberana exigem rendibilidade sobre os seus investimentos e esse facto a jusante é responsável pelo elevado custo de endividamento em que os governos incorrem de forma a se conseguirem financiar nos mercados internacionais para equilibrar o saldo orçamental. Por esse motivo, entende-se que esta variável é importante no âmbito deste estudo e especificamente no contexto da avaliação do risco soberano atendendo a que no período contemplado todos os países da amostra, salvo pontuais exceções nos anos mais recentes, acumularam saldos orçamentais deficitários fazendo com que a média se situe nos 5,6% face ao PIB conforme a Tabela 2.

Relativamente à significância do défice enquanto variável explicativa dos SCDS-*spreads*, as opiniões dividem-se. Beirne e Fratzscher (2013) concluíram que o saldo orçamental influencia apenas os SCDS dos países dos mercados emergentes, não comprovando igualmente a sua relevância nos países da Zona Euro, à qual pertence a grande maioria dos países da amostra do presente estudo. Contudo, os mesmos autores identificaram que o saldo orçamental é um determinante das Obrigações do Tesouro, ou seja, influenciam e aumentam o *pricing* dos ativos subjacentes aos SCDS, tal como em Baldacci e Kumar (2010). Em contrapartida, Aizenman *et al.* (2011) e Yuan e Pongsiri (2015) atestam que esta mesma variável é significativa e a subida do défice aumenta os SCDS-*spreads*.

Deste modo, espera-se que a variável seja significativa e que o seu coeficiente tenha sinal positivo, ou seja, que a subida do défice esteja associada ao aumento do risco soberano e dos SCDS-*spreads*. Esta previsão relativa ao sinal do coeficiente da variável contraria por exemplo os resultados de Beirne e Fratzscher (2013) ou Aizenman *et al.* (2011) em que o mesmo assume sinal negativo nas regressões lineares. Esta diferença explica-se devido ao

facto de no presente estudo os valores históricos assumirem sinal positivo no caso de se verificar défice e negativo no caso de excedente orçamental, contrariamente ao que é comum na literatura e em concreto nas publicações citadas anteriormente.

3.2.8. Balança de transações correntes

Segundo a OCDE, a balança de transações correntes (BTC) trata-se do registo das transações internacionais de um país para o resto do mundo. Inclui assim todos os valores económicos que ocorram entre entidades residentes e não residentes, nomeadamente as importações e exportações, excluindo-se a transação de produtos financeiros. Neste âmbito um país poderá então assumir uma posição credora ou devedora face ao resto do mundo. Inclui-se esta variável no presente estudo porque, tal como explicado por Yuan e Pongsiri (2015), os aumentos das posições deficitárias da balança corrente de um país espelham a sua perda de competitividade internacional, facto esse que em conjunto com as dívidas públicas elevadas caracteriza os países da amostra. Por esse motivo, a BTC será potencialmente influenciadora do risco percebido pelos mercados de dívida soberana. Foram recolhidos dados trimestrais em percentagem do PIB na base de dados da OCDE entre 2009 e 2018.

Relativamente à significância da balança de transações correntes enquanto determinante do risco soberano, a literatura divide-se. Os resultados de Can e Paskaleva (2017) atestam que esta variável não é significativa enquanto determinante dos *SCDS-spreads* nos países pertencentes à Zona Euro e nem mesmo nos não pertencentes. Já Beirne e Fratzscher (2013) ao analisarem uma amostra mais alargada de países localizados em diferentes localizações geográficas e de distintas dimensões económicas concluíram que relativamente aos *SCDS-spreads* esta variável não é significativa no período de crise entre 2008 e 2011. Contudo, os mesmos autores identificaram a sua significância em algumas economias avançadas não pertencentes à Zona Euro e principalmente nas economias emergentes durante o período precedente à sobredita crise. No sentido oposto, Afonso *et al.* (2007) e Oliveira, Curto e Nunes (2012) por exemplo apuram nas suas investigações que a deterioração da posição da balança de transações correntes é um fator capaz de influenciar a classificação do risco soberano dos países, nomeadamente influenciando negativamente os *ratings* de crédito atribuídos pelas agências qualificadas. Denota-se, portanto, que esta é uma variável que gera menos unanimidade na literatura em comparação com as restantes apresentadas neste capítulo. Em todo o caso, garantindo-se a sua significância sobre os *SCDS-spreads*, espera-

se que o sinal do seu coeficiente seja negativo e que o aumento dos défices da BTC dos países aumente a perceção do risco soberano e provoque a subida dos SCDS-*spreads*.

O facto de os países da amostra apresentarem saldos na BTC bastante díspares, poderá por si só motivar o enviesamento dos resultados. Conforme a Tabela 2, a média da amostra situa-se nos 0,5% negativos embora o desvio padrão seja de 4,9%, atingindo a Irlanda um valor máximo de cerca de 16% e Grécia um mínimo de aproximadamente 16% negativos. Além disso, no período de investigação entre 2009 e 2018 a Alemanha nunca apresentou um saldo deficitário enquanto os restantes países apresentam na maioria dos trimestres valores negativos e denota-se uma acentuada variação, ou seja, instabilidade entre os períodos com a mesma frequência.

3.2.9. Taxas de Juro

Neste estudo, a variável taxas de juro é apurada pela diferença trimestral entre as taxas de juro de longo-prazo face às de curto-prazo dos títulos soberanos. Os dados trimestrais foram obtidos da base de dados da OCDE. As taxas de juro de longo-prazo correspondem àquelas praticadas pelos emitentes soberanos nos títulos a 10 anos e apresentam naturalmente valores superiores face aos das taxas de curto-prazo por incorporarem fatores como a incerteza inerente à maior dificuldade de previsão em horizontes temporais mais alargados e componentes de índole comportamental dos próprios investidores (ver Hribar, Small, Melessa & Wilde, 2017 em relação ao setor bancário). Por sua vez, as taxas de juro de curto-prazo a 3 meses são utilizadas neste estudo como uma aproximação à taxa neutra ao risco, como por exemplo em Liu e Morley (2013) onde os autores estudam a influência da taxa LIBOR a 3 meses sobre os SCDS-*spreads* e como já abordado ao longo dos capítulos anteriores deste estudo. Desta forma, o diferencial entre estas taxas de horizontes temporais diferentes compõe uma medida de risco de mercado *forward-looking* e espera-se que possa ser influenciadora do *pricing* dos SCDS. Caso se apure a significância desta variável, espera-se que o sinal do seu coeficiente seja positivo, e partindo do princípio de que em situação “normal” o diferencial entre as taxas de juro de longo-prazo face às de curto-prazo será um valor positivo, que o estreitamento dessa diferença reflita um menor aumento da perceção de risco pelo mercado capaz de motivar menores aumentos nos SCDS-*spreads* nas diferentes maturidades em estudo. Alguma literatura relevante relacionada com as taxas de juro no âmbito de investigação deste estudo foi anteriormente apresentada no subcapítulo 3.1

aquando da definição da *hipótese 3* deste estudo, pelo que agora se oculta de forma a evitar a sua duplicação.

3.3. Metodologia e Modelo

Como adiantado previamente, o objetivo basilar da investigação passa por testar a validade das hipóteses formuladas previamente no subcapítulo 3.1. como forma de identificar fatores económicos e financeiros inerentes aos países da amostra que expliquem a variação dos *spreads* dos *Credit Default Swaps* soberanos (*SCDS-spreads*) enquanto medida de aproximação da perceção do risco soberano pelo mercado ao longo do período compreendido entre 2009 e 2018, inclusive. Utilizam-se para o efeito modelos econométricos que tendo como variável dependente os *SCDS-spreads* nas maturidades de 3, 5 e 10 anos permitam aferir quais das variáveis explicativas selecionadas têm influência sobre eles perante a significância e sinal dos seus coeficientes.

No mesmo âmbito deste estudo e como salvaguardado nos capítulos anteriores, ao longo dos anos investigações de referência dedicaram-se igualmente a perceber quais os elementos macroeconómicos e financeiros que estão na génese das flutuações nos *SCDS-spreads* e recorreram para esse efeito a diferentes modelos de regressão linear. Um dos métodos mais utilizados em modelos preditivos nas áreas da economia e das finanças é o Método dos Mínimos Quadrados (*Ordinary Least Squares-OLS*). Contudo, este método acarreta algumas limitações e tal como identificado por exemplo em Greene (2002), revela-se particularmente vulnerável à eventual presença de *outliers* no conjunto de dados utilizados na regressão. Um *outlier* é por definição uma observação que se desvia acentuadamente do resto da amostra (Verbeek, 2017). O OLS é sensível a este tipo de observações porque pressupõe na sua génese a estimação de médias para obtenção da reta regredida. A média é uma medida de tendência central que é facilmente distorcida por valores extremos e este facto acaba por ser comprometedor na qualidade de ajustamento das regressões lineares. Conforme já salvaguardado anteriormente, as estatísticas descritivas das variáveis que constam da Tabela 2 indiciavam que a presença de *outliers* pudesse ser um problema no caso da presente investigação. De modo a colmatar esta limitação, achou-se que a opção por um método de estimação robusta seria a mais adequada. Verbeek (2017) refere que este tipo de métodos estima a mediana condicional (de y_i dado x_i) em vez da média condicional, como explicado anteriormente relativamente ao OLS. A mediana embora seja também ela uma

medida de tendência central, é menos sensível aos valores extremos e por esse motivo os métodos de estimação robustos conferem maior precisão e credibilidade aos resultados.

Os 8 modelos criados para efeitos de teste, apresentados em seguida neste subcapítulo, têm por base a combinação de diferentes variáveis explicativas de modo a apurar quais aquelas que em conjunto possuem maior poder explicativo sobre a variável dependente, ou seja, sobre os *SCDS-spreads*. Os resultados das regressões lineares dos diferentes modelos foram obtidos através do método *Robust Least Squares* do *software* econométrico *EViews*, utilizando Estimadores-MM. Como o próprio nome evidencia trata-se de um método de regressão robusto e a escolha pelos Estimadores-MM propostos inicialmente por Yohai (1987) prendeu-se no facto de os mesmos tratarem de *outliers* tanto na variável dependente como igualmente nas variáveis independentes. Pires e Branco (2007) expõem ainda que os estimadores-MM satisfazem os dois critérios com maior peso na avaliação dos estimadores robustos que são o alto ponto de rotura e a alta eficiência, justificando-se assim a sua escolha para este estudo. Ainda relativamente ao ponto de rotura, Susanti, Pratiwi, Sulistijowati H. e Liana (2014) clarificam que se trata de uma medida sobre a proporção de *outliers* que é tratada antes que essas observações afetem o modelo.

A definição dos 8 modelos equacionados teve por base as correlações existentes entre as variáveis independentes. Não foram utilizadas na mesma equação variáveis que entre si tivessem correlação forte e fossem em simultâneo estatisticamente significativas, ou seja, que tivessem correlação igual ou superior a 0,75 e *p-value* inferior a 1%. Partindo deste princípio, de entre os pares de variáveis *yield das obrigações do tesouro/taxas de juro, défice governamental/balança de transações correntes e emprego/desemprego* apenas uma delas foi utilizada na mesma equação. Duas variáveis fortemente correlacionadas incluídas simultaneamente em modelos de regressão linear constituem uma fonte de distorção dos resultados, facto que não impossibilita que na realidade ambas essas variáveis possam ter influência sobre a variável dependente. A matriz de correlações apresentada na Tabela 4, corrobora este princípio, dado que como esclarecido anteriormente as duas variáveis dos pares definidos têm correlação forte entre si e são ainda estatisticamente significativas. Os 8 modelos formulados em seguida foram testados para cada uma das maturidades de *SCDS-spreads* em análise no presente estudo, nomeadamente a 3, 5 e 10 anos. Os índices *i* e *t* em cada uma variáveis representam o país e tempo em trimestres, respetivamente.

$$\begin{aligned} SCDSspread_{i,t} = & \alpha + \beta_1 Yield_{i,t} + \beta_2 Dívida Pública_{i,t} + \beta_3 Ln PIB_{i,t} + \beta_4 Inflação_{i,t} + \\ & \beta_5 Défice Orçamental_{i,t} + \beta_6 Desemprego_{i,t} + \beta_7 Taxa Câmbio_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (1)$$

$$SCDSspread_{i,t} = \alpha + \beta_1 Yield_{i,t} + \beta_2 Dívida Pública_{i,t} + \beta_3 Ln PIB_{i,t} + \beta_4 Inflação_{i,t} + \beta_5 Défice Orçamental_{i,t} + \beta_6 Emprego_{i,t} + \beta_7 Taxa Câmbio_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$SCDSspread_{i,t} = \alpha + \beta_1 Yield_{i,t} + \beta_2 Dívida Pública_{i,t} + \beta_3 Ln PIB_{i,t} + \beta_4 Inflação_{i,t} + \beta_5 Balança Transações Correntes_{i,t} + \beta_6 Desemprego_{i,t} + \beta_7 Taxa Câmbio_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$SCDSspread_{i,t} = \alpha + \beta_1 Yield_{i,t} + \beta_2 Dívida Pública_{i,t} + \beta_3 Ln PIB_{i,t} + \beta_4 Inflação_{i,t} + \beta_5 Balança Transações Correntes_{i,t} + \beta_6 Emprego_{i,t} + \beta_7 Taxa Câmbio_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$SCDSspread_{i,t} = \alpha + \beta_1 Taxas Juro_{i,t} + \beta_2 Dívida Pública_{i,t} + \beta_3 Ln PIB_{i,t} + \beta_4 Inflação_{i,t} + \beta_5 Défice Orçamental_{i,t} + \beta_6 Desemprego_{i,t} + \beta_7 Taxa Câmbio_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$SCDSspread_{i,t} = \alpha + \beta_1 Taxas Juro_{i,t} + \beta_2 Dívida Pública_{i,t} + \beta_3 Ln PIB_{i,t} + \beta_4 Inflação_{i,t} + \beta_5 Défice Orçamental_{i,t} + \beta_6 Emprego_{i,t} + \beta_7 Taxa Câmbio_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

$$SCDSspread_{i,t} = \alpha + \beta_1 Taxas Juro_{i,t} + \beta_2 Dívida Pública_{i,t} + \beta_3 Ln PIB_{i,t} + \beta_4 Inflação_{i,t} + \beta_5 Balança Transações Correntes_{i,t} + \beta_6 Desemprego_{i,t} + \beta_7 Taxa Câmbio_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

$$SCDSspread_{i,t} = \alpha + \beta_1 Taxas Juro_{i,t} + \beta_2 Dívida Pública_{i,t} + \beta_3 Ln PIB_{i,t} + \beta_4 Inflação_{i,t} + \beta_5 Balança Transações Correntes_{i,t} + \beta_6 Emprego_{i,t} + \beta_7 Taxa Câmbio_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

Foram efetuados testes de Jarque-Bera aos dados da amostra, rejeitando-se que os mesmos seguem uma distribuição normal.

Efetuuou-se ainda o teste de Wald que se trata de uma ferramenta de diagnóstico aos coeficientes das variáveis explicativas resultantes de uma regressão linear, ou seja, trata-se de um teste de hipóteses (ver Greene, 2002). Neste caso testou-se a possibilidade de qualquer um dos estimadores das variáveis explicativas ser igual a 0 e dessa forma não possuir qualquer interesse estatístico para as regressões lineares dos modelos equacionados neste subcapítulo. A hipótese nula e alternativa apresentam-se como:

H0: Pelo menos um dos coeficientes das variáveis independentes é igual a zero.

H1: Todos os coeficientes das variáveis independentes são diferentes de zero.

Os resultados revelaram que cada parâmetro estimado para cada uma das variáveis explicativas é significativamente diferente de zero, ou seja, rejeita-se a hipótese nula e o estudo beneficia da sua inclusão nos supramencionados modelos.

4. Discussão de Resultados

Analisa-se em seguida os resultados das regressões lineares pelo método *Robust Least Squares*. Como já esclarecido no subcapítulo anterior, foram testados 8 modelos para os *spreads* dos *Credit Default Swaps* Soberanos (SCDS-*spreads*) nas maturidades de 3, 5 e 10 anos. No sentido de sustentar a escolha dos modelos que melhor se ajustam aos dados utilizaram-se vários indicadores atendendo aos *outputs* fornecidos pelo *software* econométrico *EViews*. O valor do R^2 ajustado (coeficiente de determinação) é analisado como o indicador da percentagem da variação dos SCDS-*spreads* que é explicada pelas variáveis independentes selecionadas. Relativamente às variáveis explicativas, analisam-se apenas aquelas que são estatisticamente significativas a 1%, 5% ou 10%, tendo em conta o *p-value* dos estimadores. São ainda considerados na escolha dos modelos os critérios de informação de Akaike e Schwarz, sendo este último também conhecido como critério Bayesiano. Ambos estes critérios são vastamente utilizados na literatura para seleção de modelos de regressão linear. Greene (2002) explica que cada um deles possui as suas próprias virtudes nessa avaliação. No entanto, a sua utilização conjunta é benéfica pois nenhum dos dois critérios é, em termos relativos, mais vantajoso que o outro. Segundo Fabozzi, Focardi, Rachev e Arshanapalli (2014), quanto menor forem os seus valores, melhor é o ajustamento do modelo.

4.1. *Robust Least Squares*

Com base na Tabela 5, analisam-se os resultados relativos aos SCDS-*spreads* na maturidade de 3 anos. O modelo (1) é aquele que possui melhor ajustamento, atendendo a que os critérios de informação de Akaike e Schwarz apresentam os valores mais baixos perante os restantes modelos. Além disso, esse é ainda o modelo que revela ter maior poder explicativo sobre a variação dos SCDS-*spreads* a 3 anos em que as variáveis independentes são responsáveis por cerca de 41% da sua variação no período investigado.

[Tabela 5]

A significância a 1% do coeficiente das *yields* das Obrigações do Tesouro a 3 anos não só no modelo (1) como em todos aqueles onde consta esta variável, permite testar a *hipótese 1*. Os resultados sugerem que o risco soberano no curto-prazo, tomando como *proxy* os SCDS-*spreads* a 3 anos, é uma função crescente do retorno requerido pelos investidores em dívida soberana. Ou seja, o risco soberano será maior em países que ofereçam uma maior

rendibilidade sobre os títulos da sua dívida pois essa maior rendibilidade oferecida estará ligada ao maior risco inerente à menor capacidade ou maior dificuldade por parte dos emitentes em reembolsar os investidores que assim estarão em maior risco de incumprimento. Esta conclusão vai de encontro à previsão tecida no subcapítulo 3.2.1. e corroborada pelo sinal positivo do estimador da variável. As figuras disponibilizadas no Anexo I deste estudo ajudam a sustentar o resultado anterior, na medida em que é perceptível uma evolução proporcional ao longo do período em análise entre as *yields* soberanas e os *SCDS-spreads* a 3 anos. Esta proporcionalidade observa-se também nas restantes maturidades de *SCDS-spreads* estudadas como mostram as figuras do Anexo II relativamente à maturidade a 5 anos e as figuras do Anexo III relativamente à maturidade a 10 anos. Do mesmo modo, também os *outputs* das Tabelas 6 e 7 suportam esta assunção supramencionada para as maturidades a 5 e 10 anos, respetivamente.

Por sua vez, a significância dos coeficientes (a 1%) das variáveis PIB, desemprego, dívida pública, défice orçamental, inflação e taxa de câmbio permitem validar a *hipótese 2*, concluindo-se que o desenvolvimento económico dos países assume um papel fundamental no sentido de beneficiar a perceção de risco soberano pelo mercado. Concretizando, a deterioração dos principais indicadores de equilíbrio económico nomeadamente através do aumento do desemprego, dívida pública, défice orçamental, inflação e da instabilidade nas taxas de câmbio, bem como a descida do valor do PIB dos países resultam em aumentos nos *SCDS-spreads* na maturidade de 3 anos. No cenário inverso, esperam-se *SCDS-spreads* mais baixos para os países que garantam a estabilidade económica que facilite o seu crescimento sustentado e contínuo traduzindo menor risco soberano. É importante destacar ao testar a *hipótese 2* que o desemprego explica melhor a variação dos *SCDS-spreads* a 3 anos do que o nível de emprego, uma vez que genericamente oferece um melhor ajustamento aos modelos, com menores valores dos critérios de Akaike e Schwarz (comparação direta entre os *outputs* do modelo (1) face ao (2), (3) face ao (4) e (5) face ao (6), verificando-se o contrário apenas na comparação entre o modelo (7) face ao (8) sendo as diferenças nos critérios de Akaike e Schwarz diminutas). Atente-se ainda à balança de transações correntes (BTC) incluída nos modelos (3), (4), (7) e (8). Apesar da significância da variável, o sinal positivo do coeficiente não parece lógico em termos económicos fazendo antever que a deterioração do saldo da BTC seria responsável pelo decréscimo dos *SCDS-spreads* e do risco soberano. Os resultados poderão ter sido afetados pelos valores da Alemanha, por sua vez bastante afastados da média, causando o enviesamento dos estimadores conforme

adiantado no subcapítulo 3.2.8. Em todo o caso, e como visto anteriormente, os dados da variável BTC possuem correlação forte com os do déficit orçamental (ver Tabela 4) e os resultados obtidos sugerem que os modelos em que se inclui esta última variável possuem maior poder explicativo sobre a variação dos SCDS-*spreads* a 3 anos, com valores para os critérios de Akaike e Schwarz mais baixos. Por este motivo, as conclusões retiradas não são afetadas uma vez que o déficit é uma melhor medida dos SCDS-*spreads* a 3 anos do que a BTC e que garante de igual forma a validação da *hipótese 2*. Posto isto não devem considerar-se os coeficientes estimados para a variável BTC nos modelos (3), (4), (7) e (8).

Embora não conste do modelo (1), importa considerar os resultados dos modelos onde o diferencial das taxas de juro de longo e curto-prazo está incluído na regressão linear, nomeadamente nos modelos (5), (6), (7) e (8) da Tabela 5. É comum em todos estes modelos anteriores o coeficiente desta variável ter significância a 1% e assumir em todos eles os valores absolutos mais elevados de entre todas as restantes variáveis. Note-se que o diferencial das taxas de juro não consta dos primeiros 4 modelos, ou seja, daqueles com maior poder explicativo (maior R^2 ajustado), pelo facto de esta variável possuir forte correlação com as *yields* das obrigações soberanas, como explicado anteriormente no subcapítulo 3.3. e com base na Tabela 4. Deste modo, é válido considerar a *hipótese 3* como verdadeira, isto é, os resultados sugerem que os SCDS-*spreads* a 3 anos têm um comportamento diretamente proporcional à perceção de risco associado ao mercado subindo quando essa perceção aumenta e vice-versa. De todo o modo, as *yields* das Obrigações do Tesouro subjacentes aos SCDS-*spreads* a 3 anos oferecem um maior poder explicativo sobre a variação da variável dependente do que as taxas de juro (por comparação direta entre os modelos em que cada uma destas duas variáveis são incluídas).

Asseguradas as considerações feitas anteriormente, é ainda importante atentar às diferenças significativas na influência que as variáveis explicativas exercem sobre os SCDS-*spreads* a 3 anos. Atendendo aos valores absolutos dos seus coeficientes, as *yields* das Obrigações do Tesouro a 3 anos, o PIB, a dívida pública e a variação das taxas de câmbio possuem uma influência diminuta quando comparadas com o desemprego, inflação e déficit governamental. Desta forma, e perante os resultados evidenciados na Tabela 5, conclui-se que estas três variáveis, são aquelas que têm maior impacto na variação dos SCDS-*spreads* a 3 anos e mais contribuem para as oscilações na perceção de risco soberano dos países da amostra quando considerando o modelo que garante o maior poder explicativo sobre a variável dependente, ou seja, o modelo (1) como já destacado inicialmente.

No caso dos SCDS-*spreads* na maturidade de 5 anos a análise é feita com base na Tabela 6 disponível nos apêndices deste estudo.

[Tabela 6]

Para esta maturidade, o modelo (1) é igualmente aquele que possui maior qualidade de ajustamento de entre todos os modelos testados, com base nos valores mais reduzidos dos critérios de informação de Akaike e Schwarz. Comparativamente à maturidade de 3 anos, os modelos possuem de um modo geral maior poder explicativo para os SCDS-*spreads* a 5 anos, sendo capazes de explicar pelo menos mais 10% da sua variação. Este facto poderá estar relacionado com a maior liquidez no mercado de SCDS a 5 anos, ou seja, maior número de contratos transacionados (Sacadura *et al.*, 2021). No caso do modelo (1), depreende-se do valor do coeficiente de determinação que as variáveis independentes explicam cerca de 55% da variação dos SCDS-*spreads* a 5 anos no período contemplado.

Relativamente aos *outputs* da Tabela 5 já revistos para os SCDS-*spreads* a 3 anos, os sinais dos coeficientes das variáveis explicativas e a sua significância estatística não sofrem alterações quando aplicado o modelo (1) aos SCDS-*spreads* a 5 anos. Deste modo, comprova-se a validade da *hipótese 1*, atendendo à significância das *yields* das Obrigações do Tesouro a 5 anos. Adicionalmente, valida-se que os SCDS-*spreads* a 5 anos são uma função decrescente do desenvolvimento económico dos países (*hipótese 2*). No entanto, é importante relevar que a influência das variáveis que afetam esse mesmo desenvolvimento (PIB, desemprego, dívida pública, défice, inflação e taxas de câmbio) é maior na maturidade de 5 anos, ou seja, existe uma maior sensibilidade às alterações desses indicadores económicos, dado que os valores absolutos dos coeficientes destas variáveis são mais elevados face aos que constam da Tabela 5 relativamente aos SCDS-*spreads* a 3 anos. Destaca-se particularmente a sensibilidade face às variações no desemprego, défice e inflação, uma vez mais. Por fim, e pelos mesmos motivos expostos anteriormente, a significância estatística e alta influência sobre os SCDS-*spreads* a 5 anos baseada no valor absoluto (o mais elevado) dos coeficientes da variável definida pelo diferencial entre as taxas de juro de longo e curto-prazo dos modelos (5) e (6) voltam a confirmar a *hipótese 3*, isto é, que os SCDS-*spreads* a 5 anos são uma função crescente da perceção de risco associado aos mercados financeiros. Face aos resultados do modelo (1), denota-se ainda nos modelos (5) e (6) um decréscimo da influência das variáveis adiantadas como mais influentes, nomeadamente desemprego, défice e inflação. Aqui também se mantém a conclusão retirada

anteriormente de que o desemprego é uma melhor medida dos SCDS-*spreads* a 5 anos face ao nível de emprego dado a melhor qualidade de ajustamento aos dados e maior poder explicativo do modelo (1) e (5) face ao (2) e (6), respetivamente. Excluem-se da análise para esta maturidade os modelos que incluem a BTC (3, 4, 7 e 8) pelos motivos já expostos anteriormente relativamente aos SCDS-*spreads* a 3 anos.

Em última instância, analisam-se os resultados para os SCDS-*spreads* a 10 anos com base na Tabela 7.

[Tabela 7]

Para esta maturidade existem pontos de interesse a serem destacados. Em primeira instância, do ponto de vista qualitativo, assinala-se que o ajustamento dos dados nos modelos testados³ é, em alguns casos, superior atendendo a que os valores dos critérios de Akaike e Schwarz são consideravelmente inferiores quando comparados aos apurados nos modelos correspondentes para os SCDS-*spreads* a 3 e 5 anos (atente-se aos resultados dos modelos (5) e (6) nas diferentes maturidades). Contudo, selecionado o modelo que confere melhor qualidade de ajustamento aos dados, ou seja, o modelo (1), o poder explicativo cai ligeiramente face àquele capaz de explicar uma maior percentagem da variação dos SCDS-*spreads* na maturidade de 5 anos (também o modelo 1). Uma vez mais se reforça que o facto de o mercado de SCDS a 5 anos ser mais líquido poderá ser o responsável por este resultado. Ainda assim, o decréscimo verificado é de 1,671 pontos percentuais, ou seja, diminuto, sendo que o modelo (1) é capaz de explicar 52,89% da variabilidade dos SCDS-*spreads* a 10 anos no período tido em conta para este estudo. É importante reforçar ainda o facto de o modelo (1) não ser aquele que apresenta maior poder explicativo na maturidade de 10 anos, mas sim a melhor qualidade de ajustamento e por isso é aquele tido em conta para uma análise mais aprofundada. Os resultados deste modelo garantem de igual forma a confirmação das *hipóteses 1 e 2*, pelo facto de as mesmas variáveis apresentarem igual significância estatística e o peso relativo dos seus coeficientes estar em linha com os resultados anteriormente aprofundados relativamente aos SCDS-*spreads* a 3 e 5 anos. Ressalve-se apenas que as taxas de câmbio parecem perder significância no longo-prazo, ou que é no mínimo menos evidente a sua influência atendendo a que não é significativa a 1% na maioria dos modelos testados neste horizonte temporal, contrariamente ao que acontece

³ Mantém-se a opção pela exclusão da análise dos modelos que incluem a balança de transações correntes, ou seja, dos modelos 3, 4, 7 e 8 para a maturidade de SCDS-*spreads* a 10 anos devido à incoerência nos resultados apurados para os SCDS-*spreads* a 3 anos abordada ao longo deste capítulo.

nas maturidades de SCDS-*spreads* a 3 e 5 anos. Também para os SCDS-*spreads* a 10 anos se depreende que o desemprego é uma melhor medida do que o nível de emprego tendo em conta o maior poder explicativo e qualidade de ajustamento dos modelos onde o primeiro indicador referido está incluído. É ainda relevante considerar os resultados do modelo (5). Este é capaz de explicar 53,26% da variação dos SCDS-*spreads* a 10 anos no período entre 2009 e 2018. Ou seja, como já adiantado anteriormente é o modelo que tem maior poder explicativo para a maturidade de 10 anos embora não assuma a melhor qualidade de ajustamento. Em todo o caso, os resultados do modelo (5) permitem validar a *hipótese 3* pelos motivos já vistos anteriormente para as restantes maturidades e transmitem ainda que a influência das taxas de juro é superior no longo-prazo e eventualmente uma melhor medida dos SCDS-*spreads* do que a variável com a qual detêm correlação forte, isto é, as *yields* das Obrigações do Tesouro. Avança-se com esta afirmação, exatamente pelo facto de o modelo (5) ser responsável por explicar uma maior percentagem da variação dos SCDS-*spreads* a 10 anos do que o modelo (1), embora esta assunção careça de aprofundamento podendo traduzir-se numa oportunidade de investigação futura.

4.2. Testes de robustez

De modo a confirmar os resultados apresentados anteriormente recorreu-se a testes adicionais. A inclusão de variáveis *dummy* em modelos paramétricos como é o caso do *Robust Least Squares* torna-se valiosa dado possibilitar a divisão dos resultados em dois subgrupos. Por vezes este tipo de variável é também designado como binária por assumir exclusivamente os valores 1, se um determinado evento ou atributo se verificar, e 0 em caso contrário (ver Greene, 2002).

No âmbito desta investigação foram criadas duas variáveis *dummy*. Pretende-se com a *dummy* da Assistência Financeira (AF) averiguar se o facto de alguns países da amostra terem sido intervencionados financeiramente por diferentes organismos europeus e mundiais durante o período objeto de estudo, poderá contribuir para explicar a diminuição do risco soberano percecionado pelo mercado, estando consequentemente associado a SCDS-*spreads* mais baixos. A assistência financeira prestada a Portugal, Irlanda, Grécia e Espanha teve intervenção do Mecanismo Europeu de Estabilização Financeira (*European Financial Stabilisation Mechanism*), da Facilidade Europeia de Estabilidade Financeira (*European Financial Stability Facility*) e do Mecanismo Europeu de Estabilidade (*European Stability Mechanism*), sendo que historicamente este último sucedeu aos dois primeiros enumerados.

Além destes, intervieram ainda o Banco Central Europeu (BCE) e o Fundo Monetário Internacional (FMI).

Testa-se ainda a inclusão de uma *dummy* de base temporal nos modelos econométricos, na pretensão de aferir acerca da variação dos SCDS-*spreads* nos períodos de instabilidade nos mercados financeiros, tal como em Aizenman *et al.* (2011) por exemplo (rever Capítulo 2 deste estudo). Para o referido efeito dividiu-se a janela temporal entre 2009 e 2018 nos subgrupos 2009-2011 e 2012-2018. O primeiro deles alude ao período da crise financeira global onde se inclui ainda a crise da dívida soberana europeia e o segundo ao período que lhes sucedeu, caracterizado pela estabilização progressiva dos mercados financeiros à escala global.

No contexto da aplicação das variáveis *dummy*, importa clarificar que se manteve a opção pela metodologia *Robust Least Squares* e foram utilizados efeitos fixos nos modelos testados. Desta forma, e partindo do princípio de que os dados utilizados apresentam frequência trimestral, atribuiu-se para cada um dos países da amostra o valor 1 ou 0 a todos os trimestres de cada ano, consoante a verificação ou não do acontecimento subjacente à definição da variável *dummy* em causa. Exemplificando, no que toca ao caso da *dummy* AF, foi atribuído o valor 1 aos trimestres inclusos nos períodos de assistência financeira que constam da Tabela 8 e aos restantes o valor 0.

Por simplificação, ainda que se tenham testado todos os 8 modelos equacionados no subcapítulo 3.3., selecionaram-se os 3 modelos que oferecem melhor qualidade de ajustamento para os SCDS-*spreads* a 3, 5 e 10 anos sendo os resultados dessa seleção apresentados nas Tabelas 9, 10 e 11, respetivamente. Esta opção garante a coerência e robustez dos resultados e a possibilidade de inferir a partir deles atendendo a que se mantém um elevado número de testes e desta forma a comparabilidade entre os *outputs* dos mesmos.

Importa ainda clarificar que para esses mesmos modelos se testou tanto a inclusão de ambas as variáveis *dummy* em simultâneo como a de cada uma delas individualmente. Desta forma pretende-se identificar eventuais dissemelhanças na sua significância estatística e consequentemente na influência que têm sobre os SCDS-*spreads*, utilizando-as como variáveis de controlo.

Relativamente aos SCDS-*spreads* a 3 anos, os resultados da Tabela 9 sugerem de forma consistente nos três modelos apresentados a sua subida aquando do período de crise, atendendo à significância estatística e sinal positivo do estimador da *dummy* temporal. Esta

é uma evidência que se mantém quando a variável binária temporal é introduzida individualmente nos modelos (ver segunda coluna de cada um dos modelos da Tabela 9). No entanto, os resultados sugerem que a subida dos *SCDS-spreads* a 3 anos durante períodos de crise é atenuada pelo facto de os países estarem intervencionados financeiramente pelas autoridades supramencionadas. Esta afirmação baseia-se no sinal negativo, significância e menores valores absolutos que os estimadores da *dummy* AF assumem face aos da *dummy* temporal na primeira coluna de cada um dos modelos que constam da Tabela 9, aquela onde se apresenta o teste à influência das duas *dummies* em simultâneo. Por outro lado, os resultados sugerem ainda que fora dos períodos de crise, somente o facto de os países estarem assistidos financeiramente poderá não ser condição suficiente para motivar a descida dos *SCDS-spreads* a 3 anos uma vez que ao ser testada individualmente não é clara a significância nem tampouco o efeito da *dummy* AF sobre eles (ver *outputs* dissemelhantes para o estimador desta mesma variável na terceira coluna de cada um dos modelos da Tabela 9). Em última instância, a inclusão das duas variáveis atribuí aos modelos uma melhor qualidade de ajustamento e maior poder explicativo sobre os *SCDS-spreads* a 3 anos (comparação direta entre os resultados da Tabela 9 e da Tabela 5 para esta maturidade).

Os resultados da Tabela 10, onde se retrata a influência das mesmas duas variáveis *dummy* sobre os *SCDS-spreads* a 5 anos, corroboram a maioria das inferências anteriores. Os períodos de crise têm influência e aumentam sempre os *SCDS-spreads* nesta maturidade, sendo que a assistência financeira prestada aos países revela-se significativa durante o período de crise (ver primeira coluna de cada modelo da Tabela 10). Fora deste mesmo período, tomando por base os resultados apresentados na terceira coluna de cada um dos três modelos que constam da Tabela 10, não é possível aferir qual o efeito da assistência financeira sobre os *SCDS-spreads* a 5 anos. Esta conclusão advém então do facto de a *dummy* AF unicamente apresentar significância, e apenas a 10%, para o modelo (2). Além disso, e em linha com as considerações apresentadas anteriormente, também a subida dos *SCDS-spreads* a 5 anos causada pelo período de maior instabilidade financeira parece ser atenuada pelo apoio prestado por parte dos mecanismos de estabilização financeira que atuam sobre as finanças dos países em estudo. Do ponto de vista qualitativo, resultam da inclusão de ambas as variáveis *dummy* em simultâneo, modelos com melhor ajustamento e maior poder explicativo sobre os *SCDS-spreads* a 5 anos (comparação entre os *outputs* da Tabela 6 e Tabela 10). Esses aumentos são, no entanto, inferiores aos verificados para os *SCDS-spreads* a 3 anos analisados anteriormente, sugerindo que o mercado atribui maior

incerteza e risco de crédito mais elevado no curto-prazo ou, visto por outro prisma, poderá adivinhar-se a resolução da crise até 3 anos.

Por fim, os resultados relativos aos SCDS-*spreads* a 10 anos que constam da Tabela 11, apresentam algumas dissemelhanças importantes face aos apurados para as maturidades anteriores. Neste caso específico não se apurou qualquer influência significativa proporcionada pela assistência financeira naquilo que é a perceção do risco soberano dos países assistidos, facto que está em linha com o afirmado anteriormente no que toca à expectativa temporal de resolução das crises. Este é um resultado expectável, igualmente devido à menor segurança inerente à previsão do risco de crédito para horizontes temporais mais alargados. Contudo, o período de crise financeira mantém-se significativo e induz a subidas nos SCDS-*spreads* a 10 anos. É ainda importante destacar que com a inclusão das variáveis *dummy*, e contrariamente ao verificado para as demais maturidades de SCDS-*spreads* revistas anteriormente neste subcapítulo, não é claro que os modelos beneficiem de uma melhor qualidade de ajustamento ou maior poder explicativo. Para esse preciso efeito comparem-se os resultados da Tabela 11 face aos apurados na Tabela 7. Assim, uma vez mais se sugere que a expectativa do mercado é que as crises soberanas se resolvam no curto-prazo e assim, que a sua influência seja mais diluída no que toca à quantificação do risco soberano para o longo-prazo.

Em suma, os resultados das Tabelas 9, 10 e 11, apontam para que uma crise financeira seja incitadora de aumentos nos SCDS-*spreads* dos países europeus em análise, como aliás pode ser observado nas figuras 2, 4 e 6 disponíveis nos anexos do presente estudo, e que esse efeito seja atenuado pela assistência externa que lhes foi prestada pelos mecanismos de estabilização financeira europeus, BCE e FMI embora apenas se possa afirmar este facto com um razoável grau de incerteza quando a assistência é prestada durante o período de instabilidade financeira (crise). Atente-se ao caso de Portugal em que o programa de assistência financeira permitiu o regresso do país aos mercados de capitais onde, tal como nos restantes países assistidos, se verificaram períodos em que estes mercados estiveram fechados aos emitentes soberanos. Além disso, é facilmente perceptível que a própria assistência financeira sinalize um menor risco de incumprimento por parte das economias assistidas dado que o seu objetivo primário é efetivamente a estabilização da economia e finanças dos países. Esse facto reflete-se por exemplo na redução das *yields* das obrigações soberanas durante os períodos de assistência e, de modo mais concreto, nas saídas “limpas”

dos programas de assistência, conforme se observou no caso português ou, de outro modo, numa maior exigência por parte dos credores como no caso da Grécia.

Ressalva-se que o efeito atenuante oferecido pela assistência financeira aos países é tanto menor quanto maior for a maturidade dos SCDS-*spreads*, facto sustentado pela decrescente importância do ponto de vista estatístico verificada para a *dummy* AF dadas maturidades superiores. Finalmente, os resultados obtidos apontam para que o efeito de uma eventual crise financeira seja, também ele, menor para maturidades de SCDS-*spreads* superiores, facto que vai de encontro à dificuldade acrescida, que é expectável, na previsão por parte dos investidores no que diz respeito à bondade de cumprimento do serviço de dívida por parte dos países em horizontes temporais mais alargados.

5. Conclusões

Os *spreads* dos *Credit Default Swaps* (CDS-*spreads*) são uma medida *forward-looking* do risco de crédito percebido pelos investidores relativamente aos instrumentos financeiros de dívida de uma determinada entidade emitente. Em particular, os CDS-*spreads* que têm como ativo subjacente os títulos de dívida soberana (SCDS-*spreads*) indicam como os investidores percecionam o risco de um determinado país entrar em incumprimento constituindo evidência de que os mercados financeiros transacionam informação quer explícita quer tácita.

O presente estudo foca a sua análise nos fatores que permitem explicar a variação dos SCDS-*spreads*. A compreensão dos determinantes responsáveis pelo seu estreitamento ou alargamento é de interesse para os investidores que objetivam a gestão do risco e estratégias de *hedging* ou especulação.

Os modelos preditivos utilizados testam fatores macroeconómicos como o produto interno bruto (PIB), a dívida pública, o défice orçamental, a balança de transações correntes, as taxas de câmbio, o desemprego, a inflação e as taxas de juro e ainda fatores de índole financeira como a *yield* da dívida soberana de cada país da amostra.

A amostra composta pelos países europeus Portugal, Alemanha, França, Itália, Espanha, Reino Unido, Irlanda e Grécia permite estudar os SCDS-*spreads* em países que embora coexistindo na mesma zona geográfica garantem a heterogenia no que toca às suas dimensões económicas, pertença à zona monetária do Euro e ainda relativamente ao facto de terem ou não atravessado períodos em que estiveram sob a alçada dos mecanismos europeus e mundiais de estabilização do sistema financeiro devido aos graves desequilíbrios económicos e financeiros que enfrentaram, despoletados pela crise financeira global de 2008 e pela subsequente crise da dívida soberana europeia.

O período de análise situado entre os anos de 2009 e 2018 possibilita um conjunto elevado de observações para as variáveis explicativas que atribuem solidez aos resultados dos modelos preditivos e ao mesmo tempo afigura-se como um intervalo temporal rico no sentido em que engloba dois momentos económicos distintos, sendo eles o das sobreditas crises e aquele que lhes subseguiu e no qual se observou a estabilização global progressiva dos mercados financeiros.

O estudo de três maturidades de SCDS-*spreads* distintas (a 3, 5 e 10 anos) contribui na identificação de pontos de aproximação e afastamento na influência dos seus determinantes

e na percepção do risco soberano no curto, médio e longo-prazo. A divisão da amostra permite evidenciar o efeito dos períodos de crise e da assistência financeira recebida pelos países na variabilidade dos *SCDS-spreads*.

Os resultados obtidos revelaram que o poder explicativo dos modelos utilizados é crescente ao longo das três maturidades anunciadas. Este facto traduz que os modelos são progressivamente mais ajustados à realidade dadas as maturidades mais longas e que as variáveis explicativas são, de um modo geral, capazes de explicar uma maior percentagem da variação dos *SCDS-spreads*, com valores a ultrapassar os 50% da variação dos *SCDS-spreads* a 10 anos. Ao observar-se valores mais reduzidos no curto-prazo, é possível sugerir que as oscilações dos *SCDS-spreads* são mais fortemente influenciadas por fatores de índole comportamental dos investidores, efeitos de contágio e fatores de volatilidade do mercado.

Sugere-se que os *SCDS-spreads* a 3, 5 e 10 anos são uma função crescente do retorno requerido pelos investidores em dívida soberana dos países da amostra, dada a significância encontrada para as *yields* das Obrigações do Tesouro nas mesmas maturidades. Desta forma, o facto de os países se financiarem a um preço mais alto no mercado de capitais é percebido pelos investidores como estando intrinsecamente aliado a uma menor capacidade para fazerem face ao serviço de dívida, ou que pelo menos existe um maior risco de crédito no reembolso do capital investido e devida remuneração.

É ainda descoberta evidência com base nos resultados encontrados para as variáveis PIB, desemprego, dívida pública, défice, inflação que o papel da estabilidade económica e fiscal dos países é importante e responsável por uma parte significativa da variabilidade dos *SCDS-spreads* a 3, 5 e 10 anos. As economias mais débeis estarão necessariamente associadas a *SCDS-spreads* mais elevados e vice-versa. Perante os resultados obtidos, o desemprego, a inflação e o défice são os indicadores de maior expressão sobre a variável dependente sendo esta uma conclusão transcendente às maturidades investigadas.

Os resultados sugerem ainda que o diferencial entre as taxas de juro de curto e longo-prazo dos títulos soberanos são uma medida à qual os *SCDS-spreads* a 3, 5 e 10 anos são sensíveis. A mesma insere-se nesta investigação enquanto *proxy* do risco do mercado de dívida soberana. Assim, e face aos resultados obtidos, percebe-se que os *SCDS-spreads* têm um comportamento diretamente proporcional à variação do diferencial entre as taxas de juro de longo-prazo e as *risk-free rates*, isto é, as taxas de juro de curto-prazo.

No que toca à crise económico-financeira, sugere-se que o mercado atribui maior risco de crédito no curto-prazo, derivado das maiores subidas verificadas no poder explicativo dos modelos para a maturidade de *SCDS-spreads* a 3 anos face às subidas verificadas nas maturidades a 5 e 10 anos. Por sua vez, encontrou-se evidência de que a assistência financeira prestada aos países, desde que durante o período de crise, atenua a subida dos *SCDS-spreads* a 3 e 5 anos, perdendo-se esse efeito no longo-prazo (a 10 anos).

Investigações futuras poderiam beneficiar de uma amostra constituída por um conjunto mais alargado de países e que fossem também eles heterogéneos a nível geográfico. Essa inclusão de outros países europeus bem como de grupos de controlo que possibilitassem a generalização a outras economias seria benéfica na validação dos resultados, ou pelo contrário, na identificação de eventuais pontos de separação motivados por diferentes unidades monetárias e níveis de desenvolvimento económico.

Adicionalmente, a opção por dados com frequência mensal em alternativa aos dados trimestrais utilizados nesta análise proporcionaria maior número de observações para cada variável e conseqüentemente maior exatidão aos resultados obtidos.

Sugere-se ainda a repetição da presente análise para um período mais recente, em que se testemunhou por vários anos a persistência das taxas de juro de referência negativas no mercado monetário e que agora se começa a perspetivar a sua subida por intervenção direta do Banco Central Europeu num futuro próximo. Este fator representará sem dúvida um novo paradigma que terá impacto na perceção que os investidores irão formar sobre a evolução das dívidas soberanas e particularmente no que diz respeito ao desenvolvimento económico dos países, ao afetar diretamente a vida dos seus cidadãos e das empresas. Adicionalmente, o incontornável surgimento de uma pandemia à escala global provocada pelo vírus *SARS-COV-2* está inevitavelmente ligado a graves desequilíbrios económicos e financeiros nos países que serão de grande valor do ponto de vista investigacional neste âmbito. Particularmente no que toca aos *Credit Default Swaps* soberanos, a pandemia desencadeou apenas o segundo período de crise global após o surgimento destes produtos estruturados nos mercados financeiros na década de 90, e esse facto possibilitará confirmar a influência destes períodos de desequilíbrio na variação do seu *pricing* como sugerida pelos resultados deste estudo ou por vários outros investigadores relevantes na comunidade científica como Aizenman *et al.* (2011), por exemplo. Autores como Naifar (2020) ou Cevik e Öztürkcal (2021) já iniciaram investigação neste sentido.

Por fim, a introdução de variáveis de índole comportamental dos investidores, ou seja, relacionadas com o *investor sentiment* poderiam ser importantes no sentido de aumentar o

poder explicativo de modelos preditivos como aqueles utilizados neste estudo e perceber o peso da sua influência sobre os *SCDS-spreads*.

Referências Bibliográficas

- Afonso, A., Gomes, P., & Rother, P. (2007). *What “hides” behind sovereign debt ratings?*. ECB Working Paper No 711.
- Afonso, A., Arghyrou, M. G., Bagdatoglou, G., & Kontonikas, A. (2013). *On the time-varying relationship between EMU sovereign spreads and their determinants*. Instituto Superior de Economia e Gestão. Departamento de Economia - DE Working Papers n° 05/2013/DE/UECE. ISSN: 0874-4548. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.5/5264>.
- Aizenman, J., Hutchison, M. M., & Jinjark, Y. (2011). *What is the Risk of European Sovereign Debt Defaults? Fiscal Space, CDS Spreads and Market Pricing of Risk*. NBER Working Paper No 17407. Disponível em <https://www.nber.org/papers/w17407>.
- 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(7), 2392-2407. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.01.038>.
- Baldacci, E., & Kumar, M. S. (2010). *Fiscal Deficits, Public Debt, and Sovereign Bond Yields*. International Monetary Fund WP/10/184. ISSN: 9781455202188/1018-5941.
- Beirne, J., & Fratzscher, M. (2013). *The Pricing of Sovereign Risk and Contagion during the European Sovereign Debt Crisis*. ECB Working Paper No 1625.
- Blanco, R., Brennan, S., & Marsh, I. W. (2005). An Empirical Analysis of the Dynamic Relation between Investment-Grade Bonds and Credit Default Swaps. *The Journal of Finance*, 60(5), 2255–2281. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/3694748>.
- Boffelli, S., Skintzi, V. D., & Urga, G. (2015). High- and Low-Frequency Correlations in European Government Bond Spreads and Their Macroeconomic Drivers. *Journal of Financial Econometrics*, 15(1), 62-105. Disponível em <https://doi.org/10.1093/jfinec/nbv023>.
- Caceres, C., Guzzo, V., & Segoviano, M. (2010). *Sovereign Spreads: Global Risk Aversion, Contagion or Fundamentals?*. International Monetary Fund WP/10/120. Disponível em <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1612590>.

- Can, H., & Paskaleva, M. (2017). Macroeconomic Determinants of CDS: The Case of Europe. *New knowledge Journal of Science*, 6(3). Disponível em <https://ssrn.com/abstract=3157461>.
- Cevik, S., & Öztürkkal, B. (2021). Contagion of fear: Is the impact of COVID-19 on sovereign risk really indiscriminate?. *International Finance*, 24(2), 134-154. Disponível em <https://doi.org/10.1111/infi.12397>.
- Checherita, C., & Rother, P. (2010). *The impact of high and growing government debt on economic growth An empirical investigation for the euro área*. ECB Working Paper No 1237.
- Dobbs, R., Lund, S., Woetzel, J., & Mutafchieva, M. (2015). *Debt and (Not Much) Deleveraging*. McKinsey Global Institute Report. Disponível em <https://www.mckinsey.com/featured-insights/employment-and-growth/debt-and-not-much-deleveraging>.
- Fabozzi, F. J., Cheng, X., & Chen, R.-R. (2007). Exploring the components of credit risk in credit default swaps. *Finance Research Letters*, 4(1), 10-18. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.frl.2006.10.002>.
- Fabozzi, F. J., Focardi, S. M., Rachev, S. T., & Arshanapalli, B. G. (2014). *The Basics of Financial Econometrics: Tools, Concepts, and Asset Management Applications*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-1-118-57320-4.
- Figlewski, S., Frydman, H., & Liang, W. (2012). Modeling the effect of macroeconomic factors on corporate default and credit rating transitions. *International Review of Economics & Finance*, 21(1), 87-105. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.iref.2011.05.004>.
- Fontana, A., & Scheicher, M. (2010). *An analysis of euro area sovereign CDS and their relation with government bond*. ECB Working Paper No 1271.
- Greene, W. H. (2002). *Econometric Analysis* (5^a ed.). New Jersey: Prentice Hall. ISBN: 0-13-066189-9.
- Hribar, P., Melessa, S. J., Small, R. C., & Wilde, J. H. (2017). Does managerial sentiment affect accrual estimates? Evidence from the banking industry. *Journal of Accounting and Economics*, 63(1), 26-50. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2016.10.001>.

- Hull, J., Predescu, M., & White, A. (2004). The relationship between credit default swap spreads, bond yields, and credit rating announcements. *Journal of Banking & Finance*, 28(11), 2789-2811. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2004.06.010>.
- Kregzde, A., & Murauskas, G. (2015). Analysing Sovereign Credit Default Swaps of Baltic Countries. *Business: Theory and Practice*, 16(2), 121-131. Disponível em <https://doi.org/10.3846/btp.2015.551>.
- Kriz, K. A., Wang, Q., & Issarachaiyos, S. (2015). Debt burden and perceived sovereign default risk: evidence from credit default swaps. *Public Finance and Management*, 15(3), 203-224. Disponível em <https://pfm.spaef.org/article/1609/Debt-burdenand-perceived-sovereign-de-fault-risk-evidence-from-credit-default-swaps>.
- Liu, Y., & Morley, B. (2012). Sovereign Credit Default Swaps and the Macroeconomy. *Applied Economics Letters*, 19(2), 129-132. Disponível em <https://doi.org/10.1080/13504851.2011.568390>.
- Liu, Y., & Morley, B. (2013). Sovereign credit ratings, the macroeconomy and credit default swap spreads. *Brussels Economic Review*, 56(3/4), 335-348. Disponível em https://econpapers.repec.org/article/bxrbrxrcb/2013_2f174860.htm.
- Longstaff, F. A., Mithal, S., & Neis, E. (2005). Corporate yield spreads: default risk or liquidity? New evidence from the credit default swap market. *Journal of Finance*, 60(5), 2213-2253. Disponível em <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00797.x>.
- 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. Disponível em <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.3.2.75>.
- Naifar, N. (2020). What Explains the Sovereign Credit Default Swap Spreads Changes in the GCC Region?. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(10), 245. Disponível em <https://doi.org/10.3390/jrfm13100245>.
- Oliveira, L., Curto, J. D., & Nunes, J. P. (2012). The determinants of sovereign credit spread changes in the Euro-zone. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(2), 278-304. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2011.09.007>.

- Oliveira, M. A., & Santos, C. (2018). Determinants of credit default swaps implied ratings during the crisis: was sovereign risk mispriced?. *Investment Management and Financial Innovations*, 15(3), 1-14. Disponível em [http://dx.doi.org/10.21511/imfi.15\(3\).2018.01](http://dx.doi.org/10.21511/imfi.15(3).2018.01).
- Pan, J., & Singleton, K. J. (2008). Default and Recovery Implicit in the Term Structure of Sovereign CDS Spreads. *The Journal of Finance*, 63(5), 2345-2384. Disponível em <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01399.x>.
- Paniagua, J., Sapena, J., & Tamarit, C. (2017). Sovereign debt spreads in EMU: The time-varying role of fundamentals and market distrust. *Journal of Financial Stability*, 33, 187-206. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2016.06.004>.
- Pires, A. M., & Branco, J. A. (2007). *Introdução aos Métodos Estatísticos Robustos* (1ªed.). Lisboa: Edições SPE. ISBN: 978-972-8890-10-0.
- Rodríguez, I. M., Dandapani, K., & Lawrence, E. R. (2018). Measuring Sovereign Risk: Are CDS Spreads Better than Sovereign Credit Ratings?. *Financial Management*, 48(1), 229-256. Disponível em <https://doi.org/10.1111/fima.12223>.
- Sacadura, J. N., Pinheiro, C.M., & Horta, P. (2021). *Derivados e Outros Instrumentos Financeiros* (1ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo. ISBN: 978-989-561-190-4.
- Susanti, Y., Pratiwi, H., Sulistijowati H., S., & Liana, T. (2014). M estimation, S estimation, and MM estimation in robust regression. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 91(3), 349-360. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12732/ijpam.v91i3.7>.
- Verbeek, M. (2017). *A Guide to Modern Econometrics* (5ª ed.). New Jersey: John Wiley & Sons Inc. ISBN: 978-1-119-40115-5.
- Yohai, V. J. (1987). High Breakdown-Point and High Efficiency Robust Estimates for Regression. *The Annals of Statistics*, 15(2), 642-646. Disponível em <https://doi.org/10.1214/aos/1176350366>.
- Yuan, C., & Pongsiri, T. J. (2015). Fiscal Austerity, Growth Prospects, and Sovereign CDS Spreads: The Eurozone and Beyond. *International Economics*, 141, 50-79. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2014.12.001>.

Apêndices

Tabela 1 - Descrição das variáveis e das unidades, frequências e fontes dos dados

Variável	Descrição	Frequência	Fonte
SCDS- spreads	<i>Spreads</i> de <i>Credit Default Swaps</i> sobre Obrigações do Tesouro de maturidades coincidentes expressos em <i>basis points</i> .	Trimestral	<i>Bloomberg</i>
Yields das Obrigações do Tesouro	<i>Yields</i> de Obrigações do Tesouro expressas em <i>basis points</i> .	Trimestral	<i>Bloomberg</i>
PIB *	Produto Interno Bruto a preços de mercado expressos em milhões de euros.	Trimestral	Eurostat
ln PIB	Logaritmo de base <i>e</i> do Produto Interno Bruto a preços de mercado expressos em milhões de euros. Consultar subcapítulo 3.2.2.	Trimestral	Cálculos do autor
Emprego	Porcentagem de pessoas empregadas (acima dos 15 anos) face à população ativa (pessoas de idade compreendida entre 15 e 64 anos). Dados ajustados sazonalmente.	Trimestral	OCDE
Desemprego	Porcentagem de pessoas desempregadas face à população ativa (empregados e desempregados à exceção daqueles economicamente inativos). Dados ajustados sazonalmente.	Trimestral	Eurostat
Inflação	Medida em percentagem da taxa de crescimento anual do índice de preços dos consumidores.	Trimestral	OCDE
Dívida Pública	Rácio entre a dívida governamental bruta e o PIB.	Conversão de dados anuais em trimestrais. Consultar subcapítulo 3.2.4.	OCDE
Taxa de câmbio	Varição percentual do rácio Moeda nacional / Dólar americano em relação ao período homólogo.	Conversão de dados anuais em trimestrais. Consultar subcapítulo 3.2.5.	OCDE
Défi- ce Orçamental	Corresponde à posição fiscal do governo após contabilização de gastos de capital. É medido em percentagem do PIB.	Conversão de dados anuais em trimestrais. Consultar subcapítulo 3.2.7.	OCDE
Balança de Transações Correntes	Saldo da balança de transações correntes em percentagem do PIB.	Trimestral	OCDE
Taxas de Juro	Diferença entre as taxas de juro de longo-prazo (10 anos) face às taxas de juro de curto-prazo (3 meses) às quais os títulos soberanos são transacionados (Obrigações e Bilhetes do Tesouro, respetivamente). Medida em percentagem da taxa anual.	Trimestral	OCDE

*Os valores do PIB recolhidos da base de dados do Eurostat não foram utilizados diretamente nas regressões lineares, mas sim a sua transformação logarítmica (*ln* PIB).

Tabela 2 - Estatísticas descritivas das variáveis

Variáveis	Máximo	Mínimo	Média	Mediana	Desvio Padrão
Variáveis dependentes					
SCDS- <i>spread</i> 3 anos	19 828,040	4,996	402,672	69,341	1 625,773
SCDS- <i>spread</i> 5 anos	14 709,880	9,217	380,328	96,251	1 359,457
SCDS- <i>spread</i> 10 anos	14 342,140	22,043	365,299	132,379	1 173,834
Variáveis independentes					
<i>yield</i> 3 anos	101,875	-0,726	2,667	0,870	8,020
<i>yield</i> 5 anos	51,222	-0,536	2,693	1,567	4,682
<i>yield</i> 10 anos	27,707	-0,170	3,811	2,911	3,827
PIB*	858 380,000	40 225,600	329 079,800	345 820,300	250 773,600
<i>ln</i> PIB	13,663	10,602	12,211	12,750	1,136
Emprego	0,760	0,485	0,632	0,637	0,069
Desemprego	0,277	0,033	0,121	0,104	0,063
Défice orçamental	-0,010	0,320	0,056	0,045	0,052
Dívida Pública	1,887	0,618	1,156	1,125	0,311
Diferencial das taxas de juro	0,244	-0,0004	0,034	0,024	0,035
Inflação	0,055	-0,061	0,011	0,010	0,015
Taxa de câmbio	0,196	-0,050	0,025	0,002	0,071
Balança de transações correntes	0,162	-0,162	-0,005	-0,006	0,049

*Os valores do PIB dos países da amostra não foram utilizados diretamente nas regressões lineares. Constam desta tabela exclusivamente como forma de justificar a opção pela transformação logarítmica (*ln* PIB) abordada no subcapítulo 3.2.2. desta investigação.

Tabela 3 - Matriz de correlações das variáveis dependentes

Variáveis	SCDS- <i>spread</i> 3 anos	SCDS- <i>spread</i> 5 anos	SCDS- <i>spread</i> 10 anos
SCDS- <i>spread</i> 3 anos	1,00000		
SCDS- <i>spread</i> 5 anos	0,99141***	1,00000	
SCDS- <i>spread</i> 10 anos	0,96063***	0,98696***	1,00000

Destacam-se a negrito as correlações fortes e estatisticamente significativas a 1%, ou seja, iguais ou superiores a 0,75 com *p-value* inferior a 0,01. Os símbolos (***) , (**) e (*), representam a significância estatística das correlações a 1%, 5% e 10%, respetivamente.

Tabela 4 - Matriz de correlações das variáveis explicativas

Variáveis	<i>yield</i> 3 anos	<i>yield</i> 5 anos	<i>yield</i> 10 anos	Ln PIB	Desemprego	Emprego	Inflação	Taxa de câmbio	Défice	BTC	Taxas de juro
<i>yield</i> 3 anos	1,00000										
<i>yield</i> 5 anos	0,96641***	1,00000									
<i>yield</i> 10 anos	0,87783***	0,96605***	1,00000								
<i>ln</i> PIB	-0,32926***	-0,43481***	-0,51574***	1,00000							
Desemprego	0,29274***	0,35657***	0,42305***	-0,40978***	1,00000						
Emprego	-0,30479***	-0,37798***	-0,45874***	0,35893***	-0,77735***	1,00000					
Inflação	0,20984***	0,28101***	0,31888***	0,13309**	-0,09439	0,05939	1,00000				
Taxa de câmbio	-0,06400	-0,09330	-0,13792**	0,00094	-0,02586	0,03118	-0,26389***	1,00000			
Défice	-0,28806***	-0,40404***	-0,51347***	0,44736***	-0,43820***	0,36694***	-0,08412	-0,00941	1,00000		
BTC	-0,30673***	-0,40180***	-0,47539***	0,39460***	-0,19438***	0,27999***	-0,20149***	0,00753	0,74664***	1,00000	
Taxas de juro	0,83663***	0,93478***	0,97581***	-0,55578***	0,47190***	-0,49891***	0,30855***	-0,14387**	-0,47834***	-0,44822***	1,00000

Destacam-se a negrito as correlações fortes e estatisticamente significativas a 1%, ou seja, iguais ou superiores a 0,75 com *p-value* inferior a 0,01. Os símbolos (***), (**) e (*), representam a significância estatística das correlações a 1%, 5% e 10%, respetivamente.

Tabela 5 – Determinantes dos SCDS-*spreads* a 3 anos

Variáveis independentes	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>yield</i> 3 anos	62,503*** (0,361)	60,958*** (0,369)	62,358*** (0,470)	61,082*** (0,470)
<i>ln</i> PIB	-25,627*** (3,162)	-29,262*** (3,175)	-24,184*** (3,944)	-25,646*** (3,811)
Desemprego	493,366*** (56,529)		192,281*** (70,721)	
Emprego		-400,636*** (59,185)		-161,687** (70,204)
Dívida pública	69,877*** (11,291)	38,939*** (13,614)	85,130*** (13,273)	71,414*** (14,948)
Défice orçamental	1197,276*** (63,336)	1128,54*** (67,299)		
Balança de transações correntes			486,780*** (79,562)	478,392*** (80,157)
Inflação	2476,169*** (194,133)	2394,276*** (197,391)	1364,681*** (256,905)	1347,489*** (256,701)
Taxa de câmbio	103,623*** (39,346)	88,803** (40,132)	37,532 (50,804)	28,528 (50,783)
Diferencial das taxas de juro				
Constante	240,305*** (47,098)	632,904*** (66,967)	199,284*** (55,243)	360,207*** (69,138)
R ² ajustado	0,41194	0,38517	0,35983	0,34119
Akaike Information Criterion	437,475	461,259	489,201	515,296
Schwarz Criterion	470,007	493,367	515,147	540,545
nº de observações	268	268	268	268

Os símbolos (***), (**) e (*), representam a significância estatística das variáveis explicativas a 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os valores entre parêntesis curvos representam o desvio-padrão das variáveis explicativas. Ver formulação dos modelos no subcapítulo 3.3.

Tabela 5 - (Continuação)

Variáveis independentes	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>yield</i> 3 anos				
<i>ln</i> PIB	-18,710*** (3,838)	-19,888*** (3,541)	-17,518*** (3,563)	-18,796*** (3,347)
Desemprego	201,205*** (69,028)		131,117** (64,006)	
Emprego		-276,686*** (66,620)		-251,090*** (61,780)
Dívida pública	3,579 (13,267)	-19,766 (14,278)	19,179* (11,024)	-4,230 (11,797)
Défice orçamental	461,678*** (75,439)	406,770*** (71,879)		
Balança de transações correntes			145,452** (67,872)	141,606** (64,676)
Inflação	975,508*** (241,900)	1102,617*** (220,396)	1018,646*** (233,060)	1191,580*** (219,955)
Taxa de câmbio	113,277** (45,370)	104,801** (41,867)	84,121** (42,735)	80,932** (40,535)
Diferencial das taxas de juro	5119,313*** (132,942)	4563,144*** (121,161)	4252,537*** (123,338)	3802,475*** (115,962)
Constante	187,443*** (55,441)	436,405*** (76,424)	158,801*** (48,638)	385,181*** (65,479)
R ² ajustado	0,26672	0,27246	0,25879	0,26741
Akaike Information Criterion	588,593	591,933	597,524	595,650
Schwarz Criterion	621,082	625,638	631,152	629,890
n° de observações	287	287	287	287

Os símbolos (***), (**) e (*), representam a significância estatística das variáveis explicativas a 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os valores entre parêntesis curvos representam o desvio-padrão das variáveis explicativas. Ver formulação dos modelos no subcapítulo 3.3.

Tabela 6 – Determinantes dos SCDS-*spreads* a 5 anos

Variáveis independentes	(1)	(2)	(5)	(6)
<i>yield</i> 5 anos	61,208*** (0,769)	63,402*** (0,881)		
<i>ln</i> PIB	-24,619*** (3,637)	-28,527*** (4,117)	-24,499*** (5,179)	-26,732*** (5,041)
Desemprego	665,425*** (65,697)		214,072** (93,135)	
Emprego		-435,167*** (76,851)		-273,255*** (94,83)
Dívida pública	89,612*** (12,817)	49,857** (17,390)	5,079 (17,900)	-17,143 (20,323)
Défice orçamental	1532,377*** (104,130)	1353,121*** (121,860)	495,956*** (101,786)	510,633*** (102,316)
Balança de transações correntes				
Inflação	2788,736*** (234,874)	1630,937*** (266,375)	1898,913*** (326,383)	1988,203*** (313,721)
Taxa de câmbio	153,352*** (44,106)	106,054* (50,044)	163,505*** (61,215)	158,269*** (59,596)
Diferencial das taxas de juro			7228,779*** (179,371)	6895,611*** (172,466)
Constante	186,908*** (54,089)	638,068*** (90,932)	234,566*** (74,803)	494,009*** (108,786)
R ² ajustado	0,54561	0,50608	0,40362	0,38914
Akaike Information Criterion	324,239	346,456	469,060	496,245
Schwarz Criterion	356,946	377,503	498,173	524,858
nº de observações	265	265	287	287

Os símbolos (***), (**) e (*), representam a significância estatística das variáveis explicativas a 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os valores entre parêntesis curvos representam o desvio-padrão das variáveis explicativas. Ver formulação dos modelos no subcapítulo 3.3.

Tabela 7 – Determinantes dos SCDS-spreads a 10 anos

Variáveis independentes	(1)	(2)	(5)	(6)
<i>yield</i> 10 anos	57,914*** (1,276)	59,670*** (1,352)		
<i>ln</i> PIB	-25,898*** (4,286)	-29,268*** (4,507)	-26,669*** (4,281)	-28,255*** (4,593)
Desemprego	670,252*** (74,531)		498,134*** (76,993)	
Emprego		-450,825*** (83,622)		-335,532*** (86,401)
Dívida pública	100,438*** (14,299)	77,919*** (17,766)	53,986*** (14,798)	38,184** (18,517)
Défice orçamental	1587,609*** (83,071)	1542,218*** (89,945)	1222,299*** (84,144)	766,168*** (93,221)
Balança de transações correntes				
Inflação	1433,037*** (268,619)	1090,617*** (280,611)	1624,111*** (269,815)	1286,965*** (285,836)
Taxa de câmbio	121,542** (50,120)	100,562* (52,735)	133,629*** (50,605)	99,029* (54,298)
Diferencial das taxas de juro			6440,279*** (148,283)	6344,338*** (157,136)
Constante	188,392*** (61,997)	619,176*** (97,381)	256,981*** (61,838)	554,152*** (99,116)
R ² ajustado	0,52890	0,49766	0,53260	0,52149
Akaike Information Criterion	375,180	384,639	391,272	402,733
Schwarz Criterion	407,618	417,635	423,456	433,364
nº de observações	281	281	287	287

Os símbolos (***), (**) e (*), representam a significância estatística das variáveis explicativas a 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os valores entre parêntesis curvos representam o desvio-padrão das variáveis explicativas. Ver formulação dos modelos no subcapítulo 3.3.

Tabela 8 - Períodos de assistência financeira

País	Início	Fim
Espanha	Julho de 2012	Janeiro de 2014
Grécia	Maior de 2010	Junho de 2013
Grécia	Março de 2012	Junho de 2015
Grécia	Agosto de 2015	Março de 2018
Irlanda	Janeiro de 2011	Dezembro de 2013
Portugal	Maior de 2011	Junho de 2014

Os dados da tabela estão na base da variável *dummy* Assistência Financeira (AF). Fonte: *Comissão Europeia*

Tabela 9 – Influência das variáveis *dummy* sobre os SCDS-*spreads* a 3 anos

Variáveis independentes	(1)			(2)			(3)		
<i>yield</i> 3 anos	81,627*** (0,454)	64,916*** (0,371)	63,674*** (0,373)	80,473*** (0,449)	64,175*** (0,369)	59,680*** (0,386)	83,535*** (0,430)	78,379*** (0,454)	64,576*** (0,487)
<i>ln</i> PIB	-22,079*** (4,160)	-24,072*** (3,218)	-26,426*** (3,457)	-23,767*** (4,120)	-26,634*** (3,164)	-28,224*** (3,559)	-25,830*** (3,854)	-20,562*** (3,814)	-25,284*** (4,365)
Desemprego	226,003*** (73,530)	440,694*** (58,408)	521,004*** (60,814)				222,280*** (66,154)	132,904* (68,162)	235,074*** (75,478)
Emprego				-258,269*** (70,992)	-404,149*** (59,747)	-395,861*** (60,392)			
Dívida pública	10,667 (14,211)	55,577*** (12,070)	70,120*** (11,296)	-20,418 (17,004)	5,838 (14,624)	38,592*** (13,693)	31,968** (13,573)	33,526** (14,918)	87,502*** (13,393)
Défice orçamental	166,656* (86,818)	1002,940*** (73,645)	1227,413*** (63,787)	124,882 (84,814)	795,999*** (72,974)	1115,941*** (67,996)			
Balança de transações correntes							461,157*** (77,839)	380,792*** (84,740)	537,587*** (81,217)
Inflação	958,321*** (247,320)	2373,060*** (199,376)	2473,494*** (203,131)	1109,928*** (243,356)	2373,623*** (199,985)	2437,405*** (205,453)	1230,174*** (238,842)	1015,642*** (247,900)	1439,008*** (271,371)
Taxa de câmbio	36,505 (47,636)	103,805** (40,296)	98,976** (39,366)	41,148 (46,975)	97,466** (40,162)	96,988** (40,494)	46,848 (44,725)	51,934 (49,218)	37,097 (50,677)
Diferencial das taxas de juro									
<i>Dummy</i> Temporal	94,242*** (9,043)	25,265*** (7,634)		103,752*** (9,027)	48,165*** (7,597)		86,040*** (8,197)	72,303*** (9,024)	
<i>Dummy</i> Assistência Financeira	-63,270*** (12,801)		-15,731 (10,586)	-56,664*** (12,057)		17,573* (10,227)	-82,204*** (12,181)		-27,794** (13,846)
Constante	181,695*** (59,200)	213,901*** (47,926)	248,663*** (49,304)	418,833*** (84,409)	585,240*** (66,941)	615,744*** (72,394)	199,235*** (51,539)	152,521*** (53,673)	204,957*** (58,097)
R ² ajustado	0,49583	0,41787	0,41211	0,49902	0,41255	0,38261	0,52495	0,43092	0,37048
Akaike Information Criterion	327,826	432,297	435,649	326,941	441,682	466,825	314,446	425,055	473,985
Schwarz Criterion	369,222	468,589	472,563	368,495	477,630	502,550	356,418	456,035	504,265
n° de observações	268	268	268	268	268	268	268	268	268

Os símbolos (***), (**) e (*), representam a significância estatística das variáveis explicativas a 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os valores entre parêntesis curvos designam o desvio-padrão das variáveis explicativas. A *dummy* temporal assumiu valor 0 nos trimestres do intervalo 2009-2011 e o valor 1 para o intervalo 2012-2018. A *dummy* da Assistência Financeira assumiu valor 1 nos trimestres em que houve intervenção dos mecanismos de estabilização económico-financeira e 0 nos restantes, conforme Tabela 8.

Tabela 10 - Influência das variáveis *dummy* sobre os SCDS-*spreads* a 5 anos

Variáveis independentes	(1)			(4)			(2)		
<i>yield</i> 5 anos	68,300*** (0,826)	64,526*** (0,777)	62,269*** (0,814)	72,587*** (0,932)	67,993*** (0,893)	61,974*** (1,095)	70,152*** (0,907)	67,700*** (0,842)	61,085*** (0,930)
<i>ln</i> PIB	-23,081*** (3,861)	-21,250*** (3,615)	-25,540*** (3,926)	-22,435*** (4,195)	-19,726*** (3,895)	-23,344*** (4,978)	-24,402*** (4,248)	-23,439*** (3,925)	-27,282*** (4,452)
Desemprego	629,641*** (70,869)	575,217*** (68,325)	694,533*** (70,019)						
Emprego				-324,204*** (71,147)	-314,059*** (73,072)	-186,232** (81,774)	-444,380*** (73,734)	-437,925*** (73,054)	-431,792*** (76,858)
Dívida pública	61,641*** (13,201)	66,117*** (13,319)	90,354*** (12,825)	27,920 (17,757)	31,624* (18,539)	118,442*** (17,639)	-2,245 (17,498)	1,194 (17,526)	48,840*** (17,277)
Défice orçamental	1182,330*** (126,067)	1181,940*** (127,164)	1568,513*** (105,252)				796,150*** (131,435)	816,943*** (131,546)	1321,190*** (121,332)
Balança de transações correntes				441,515*** (84,919)	394,328*** (87,444)	669,331*** (93,234)			
Inflação	2491,701*** (238,203)	2565,977*** (232,785)	2796,560*** (241,469)	1653,891*** (267,817)	1664,520*** (270,537)	1694,455*** (316,442)	1561,874*** (259,952)	1615,043*** (254,034)	1781,874*** (269,024)
Taxa de câmbio	121,164*** (44,097)	139,789*** (44,220)	147,969*** (44,174)	74,417 (48,375)	88,189* (50,250)	100,725* (57,245)	90,669* (48,097)	102,114** (47,795)	118,181** (49,860)
Diferencial das taxas de juro									
<i>Dummy</i> Temporal	55,756*** (9,301)	44,394*** (9,245)		102,015*** (9,614)	91,122*** (9,854)		86,408*** (9,922)	77,643*** (9,569)	
<i>Dummy</i> Assistência Financeira	-42,225*** (12,054)		-14,970 (12,072)	-49,151*** (13,056)		17,044 (15,269)	-26,079** (12,719)		23,467* (12,827)
Constante	143,302*** (55,560)	130,379** (54,031)	195,817*** (56,321)	368,278*** (79,532)	334,736*** (76,286)	275,740*** (91,463)	554,314*** (90,237)	542,473*** (86,399)	619,374*** (94,547)
R ² ajustado	0,55862	0,55575	0,54134	0,57280	0,52079	0,53005	0,55705	0,55906	0,50746
Akaike Information Criterion	326,451	324,462	330,556	294,621	356,733	293,957	318,139	313,959	345,539
Schwarz Criterion	366,539	360,683	367,166	334,983	389,296	329,557	357,205	349,321	380,785
nº de observações	265	265	265	265	265	265	265	265	265

Os símbolos (***), (**) e (*), representam a significância estatística das variáveis explicativas a 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os valores entre parêntesis curvos designam o desvio-padrão das variáveis explicativas. A *dummy* temporal assumiu valor 0 nos trimestres do intervalo 2009-2011 e o valor 1 para o intervalo 2012-2018. A *dummy* da Assistência Financeira assumiu valor 1 nos trimestres em que houve intervenção dos mecanismos de estabilização económico-financeira e 0 nos restantes, conforme Tabela 8.

Tabela 11 - Influência das variáveis *dummy* sobre os SCDS-*spreads* a 10 anos

Variáveis independentes	(7)			(3)			(5)		
<i>yield</i> 10 anos				62,782*** (1,459)	60,604*** (1,300)	48,360*** (1,613)			
<i>ln</i> PIB	-23,425*** (4,564)	-23,069*** (4,278)	-23,280*** (4,803)	-21,902*** (4,355)	-21,347*** (4,161)	-24,217*** (5,071)	-24,562*** (4,687)	-24,093*** (4,403)	-26,611*** (4,551)
Desemprego	263,369*** (80,539)	258,578*** (77,156)	299,910*** (84,792)	328,210*** (76,187)	309,540*** (72,678)	381,136*** (88,645)	328,382*** (84,682)	320,996*** (80,552)	495,641*** (81,592)
Emprego									
Dívida pública	69,707*** (15,799)	71,060*** (15,684)	115,649*** (14,279)	99,166*** (15,025)	99,845*** (14,865)	168,407*** (15,113)	33,797** (16,094)	36,012** (16,033)	54,162*** (14,881)
Défice orçamental							503,542*** (98,101)	498,888*** (96,839)	1217,974*** (86,538)
Balança de transações correntes	334,963*** (92,105)	328,480*** (90,254)	483,880*** (89,278)	460,890*** (88,551)	438,028*** (86,665)	648,072*** (95,829)			
Inflação	1861,525*** (286,941)	1841,030*** (279,824)	1941,200*** (302,389)	1538,017*** (273,311)	1508,580*** (269,147)	1811,240*** (318,647)	1397,475*** (284,024)	1387,077*** (278,683)	1626,289*** (274,070)
Taxa de câmbio	99,708* (51,945)	101,460** (51,602)	110,847** (54,365)	57,304 (49,811)	64,601 (49,522)	89,367 (57,718)	100,330* (52,813)	103,296** (52,316)	133,934*** (50,962)
Diferencial das taxas de juro	6288,185*** (168,441)	6195,719*** (151,766)	5628,425*** (171,764)				6776,057*** (172,530)	6633,419*** (154,957)	6418,737*** (163,405)
<i>Dummy</i> Temporal	50,688*** (10,084)	48,781*** (9,981)		94,174*** (9,928)	88,951*** (9,843)		48,265*** (10,393)	45,374*** (10,240)	
<i>Dummy</i> Assistência Financeira	-9,056 (14,931)		13,241 (15,599)	-23,797 (14,837)		28,290* (17,118)	-11,860 (15,050)		1,588 (14,458)
Constante	135,391** (60,173)	132,994** (58,491)	127,545** (63,191)	27,865 (58,006)	30,287 (57,335)	72,744 (67,476)	202,224*** (65,733)	198,905*** (63,691)	256,436*** (63,857)
R ² ajustado	0,54823	0,55305	0,53815	0,55772	0,56604	0,49093	0,54559	0,54968	0,53010
Akaike Information Criterion	368,530	361,321	369,323	355,012	340,848	407,567	382,632	376,394	394,414
Schwarz Criterion	409,592	398,518	405,663	395,823	378,178	440,883	421,929	412,018	430,553
nº de observações	287	287	287	281	281	281	287	287	287

Os símbolos (***), (**) e (*), representam a significância estatística das variáveis explicativas a 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os valores entre parêntesis curvos designam o desvio-padrão das variáveis explicativas. A *dummy* temporal assumiu valor 0 nos trimestres do intervalo 2009-2011 e o valor 1 para o intervalo 2012-2018. A *dummy* da Assistência Financeira assumiu valor 1 nos trimestres em que houve intervenção dos mecanismos de estabilização económico-financeira e 0 nos restantes, conforme Tabela 8.

Anexo I



Figura 1. Evolução das *yields* das Obrigações do Tesouro a 3 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado. Fonte: *Bloomberg*



Figura 2. Evolução dos SCDS-*spreads* a 3 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado. Fonte: *Bloomberg*

Anexo II



Figura 3. Evolução das *yields* das Obrigações do Tesouro a 5 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado. Fonte: *Bloomberg*



Figura 4. Evolução dos *SCDS-spreads* a 5 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado. Fonte: *Bloomberg*

Anexo III



Figura 5. Evolução das *yields* das Obrigações do Tesouro a 10 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado. Fonte: *Bloomberg*



Figura 6. Evolução dos SCDS-*spreads* a 10 anos nos países da amostra durante o período temporal estudado. Fonte: *Bloomberg*

