

DETERMINANTES DOS SPREADS SOBERANOS NA ÁREA DO EURO NO CONTEXTO DA CRISE ECONÓMICA E FINANCEIRA*

Luciana Barbosa**

Sónia Costa**

1. INTRODUÇÃO

A crise económica e financeira que se iniciou em meados de 2007 tem tido um impacto sem precedentes no mercado de dívida pública da área do euro. Embora de forma diferenciada entre países, os *spreads* de taxas de juro das obrigações emitidas pelos diversos estados da área do euro, face às emitidas pelo governo alemão, têm vindo a atingir níveis muito superiores aos registados no período anterior ao início da terceira fase da União Económica e Monetária.

O aumento dos *spreads* de dívida soberana ocorreu num contexto de um agravamento da situação das finanças públicas dos diversos países, assim como de um aumento da aversão ao risco e de uma deterioração das condições de liquidez nos mercados financeiros internacionais. Esta situação sugere, por um lado, que a evolução dos *spreads* face à Alemanha deverá ter refletido um aumento dos prémios de risco de crédito e dos prémios de liquidez e, por outro lado, que o aumento destes prémios terá decorrido da interação entre fatores comuns aos vários países e fatores idiossincráticos. O objetivo deste estudo é identificar a importância destes fatores na evolução diferenciada das taxas de juro de dívida pública de longo prazo entre os países da área do euro durante a atual crise.

De acordo com os resultados obtidos, os *spreads* registados durante a corrente crise podem ser explicados por um fator comum aos vários países, interpretado como o prémio de risco nos mercados financeiros internacionais, assim como por fatores idiossincráticos associados ao risco de crédito soberano e a características de liquidez dos mercados de dívida pública nacionais. A importância relativa de cada um destes fatores na explicação dos *spreads* modificou-se desde o início de 2007, refletindo a sua evolução, assim como alterações na sensibilidade dos *spreads* aos seus determinantes. No período anterior à falência da *Lehman Brothers*, os *spreads* na área do euro terão sido condicionados sobretudo pelo prémio de risco nos mercados financeiros. Com o adensar da crise económica e financeira os fatores específicos de cada economia ganharam relevância. Numa primeira fase, o aumento dos *spreads* ficou, em grande parte, a dever-se aos prémios de liquidez. Contudo, à medida que a crise financeira se traduziu numa deterioração da situação macroeconómica, os fatores de risco de crédito aumentaram a sua importância. Nos primeiros cinco meses de 2010, o aumento da heterogeneidade dos prémios de risco de crédito, em simultâneo com um novo

* Os autores agradecem os comentários de Isabel Gameiro, Carlos Santos e João Sousa. As opiniões expressas no artigo são da responsabilidade dos autores, não coincidindo necessariamente com as do Banco de Portugal ou do Eurosistema. Eventuais erros e omissões são da exclusiva responsabilidade dos autores.

** Banco de Portugal, Departamento de Estudos Económicos.

aumento da aversão ao risco nos mercados financeiros, justificaram em grande medida o comportamento dos *spreads*.

O presente estudo está organizado da seguinte forma: na Secção 2 descrevem-se os fatores habitualmente considerados como determinantes dos *spreads* entre os países da área do euro e efetua-se uma breve revisão da literatura; a Secção 3 inclui uma análise descritiva dos dados utilizados; a Secção 4 apresenta os resultados econométricos; e, por fim, a Secção 5 inclui as principais conclusões.

2. FATORES DETERMINANTES DOS SPREADS DAS TAXAS DE JURO DE DÍVIDA PÚBLICA NA ÁREA DO EURO

Na área do euro, dada a existência de uma política monetária única e de uma relativa integração dos mercados obrigacionistas nacionais, os *spreads* entre as taxas de juro de dívida pública de longo prazo dos vários países deverão refletir essencialmente diferenças no que diz respeito ao risco de crédito dos emissores e à liquidez dos títulos. Assim, a literatura económica tem dado particular importância à decomposição dos *spreads* entre prémios de risco de crédito e de liquidez.

O prémio de risco de crédito de uma obrigação corresponde à rendibilidade exigida pelos investidores pelo risco de que os *cash-flows* futuros sejam diferentes do acordado devido à ocorrência de um incumprimento. O prémio de risco de crédito deverá depender de fatores idiossincráticos de cada emissor, os quais determinam o montante de risco, bem como do prémio de risco nos mercados financeiros. Este prémio de risco é, por sua vez, determinado pelo grau de aversão ao risco dos investidores e pela incerteza global prevalecente nos mercados financeiros internacionais. Os *spreads* das taxas de rendibilidade da dívida soberana deverão assim estar relacionados, por via do risco de crédito, quer com diferenças ao nível da situação macroeconómica entre os países, nomeadamente ao nível da sustentabilidade das finanças públicas, quer com indicadores de risco nos mercados internacionais. Em períodos de menor apetite pelo risco, como o da atual crise económica e financeira, o prémio de risco exigido pelos investidores aumenta. Este facto só por si gera um aumento dos *spreads* entre as taxas dos países a que é atribuído pelos investidores um maior risco face às taxas dos países considerados com menor risco. Adicionalmente, este aumento do prémio de risco amplifica o impacto sobre os prémios de risco decorrente da deterioração na situação macroeconómica de cada economia.

No que diz respeito à liquidez, é de esperar que a rendibilidade exigida pelos investidores seja menor no caso de obrigações que possam ser transacionadas rapidamente, com baixos custos e sem que tal induza grandes variações de preço desse título. As diferenças de liquidez existentes entre os títulos dos países podem refletir diversos fatores, como sejam, o valor dos saldos vivos existentes no mercado, o tempo que passou desde a sua emissão, o facto de serem elegíveis para entrega no mercado de futuros, assim como o grau de eficiência dos mercados primários e secundários onde são transacionados. Em geral, considera-se que o prémio de liquidez implícito no preço de cada obrigação inclui uma componente associada ao grau de liquidez esperado para esse título, assim como uma compensação por variações não antecipadas da liquidez (risco de liquidez). Esta última componente deverá depender tanto de fatores que afetem especificamente a liquidez futura desse título,

como das condições globais de procura por liquidez prevalecentes nos mercados internacionais. Em períodos de maior incerteza macroeconómica e de volatilidade elevada dos preços dos ativos, existe uma maior probabilidade de ser necessário desfazer posições de investimento rapidamente. Esta situação deverá contribuir para aumentar a procura por ativos que se possam transacionar com baixos custos. Assim, nestes períodos, os prémios de liquidez deverão aumentar por via de um acréscimo no risco de liquidez, sugerindo a existência de uma correlação positiva entre prémios de liquidez e de risco de crédito.

A decomposição dos *spreads* da dívida soberana entre a componente determinada pela qualidade do crédito e a componente relacionada com a liquidez não é fácil de efetuar empiricamente, uma vez que estas características não são diretamente observáveis nem completamente independentes entre si. Adicionalmente, a importância relativa do risco de crédito e da liquidez tende a alterar-se ao longo do tempo com alterações estruturais nas economias, assim como com a situação cíclica e, conseqüentemente, com o prémio de risco nos mercados financeiros internacionais.

Uma conclusão robusta presente na literatura, independentemente do período amostral considerado, é o facto dos *spreads* das taxas de juro da dívida pública na área do euro serem, em grande parte, determinados por um fator comum aos diferentes países. Este fator, o qual é interpretado como o apetite pelo risco nos mercados financeiros internacionais, é captado nas regressões com base em indicadores relativos a prémios de risco de crédito do setor privado e à incerteza prevalecente nos mercados financeiros internacionais. Os resultados empíricos apontam também para que o risco de crédito de cada país seja relevante na determinação dos respetivos *spreads*. Esta conclusão é relativamente independente das variáveis utilizadas para medir o risco de crédito soberano, nomeadamente variáveis relativas às finanças públicas, a notações de *rating* ou a informação extraída dos mercados financeiros, como sejam os prémios dos *Credit Default Swaps* (CDS)¹. No caso da liquidez, a evidência é mista. Bernoth *et al.* (2006) e Schuknecht *et al.* (2010) concluem que a liquidez não é um determinante significativo dos *spreads* das taxas de dívida pública nos países da área do euro. No mesmo sentido, Codogno *et al.* (2003) e Sgherri e Zoli (2009) encontram um efeito muito limitado para a liquidez. Por sua vez, Gómez-Puig (2006), Beber *et al.* (2009), Schwartz (2009), Ejsing e Sihvonen (2009), Attinasi *et al.* (2009), Barrios *et al.* (2009), Haugh *et al.* (2009) e Gerlach *et al.* (2010) encontram efeitos da liquidez, embora em alguns dos casos sejam quantitativamente limitados e apenas relevantes para alguns países. Na maioria destes artigos, a liquidez é avaliada com base em medidas de custos de transação (*bid/ask spreads*), de volumes transacionados ou de saldos vivos das obrigações. Schwartz (2009) utiliza uma medida diferente de liquidez, que consiste no diferencial entre a taxa de juro das obrigações emitidas pelo KFW e a taxa das obrigações de dívida pública alemãs, e obtém um efeito estimado mais elevado do que o geralmente encontrado na literatura². Segundo Schwartz (2009), este indicador capta o preço do risco de liquidez, ou seja, a compensação que os investidores exigem devido à possibilidade da liquidez nos mercados se

(1) Um *Credit Default Swap* é um derivado financeiro que permite aos investidores efetuarem a cobertura do risco de crédito, ou seja, protegerem-se face à possibilidade de existir um incumprimento no pagamento da dívida.

(2) O KFW é um grupo bancário alemão que é detido pelo estado e cujos objetivos incluem a promoção do desenvolvimento económico, social e ecológico. As obrigações do KFW são explicitamente garantidas pelo governo alemão e têm um conjunto de características semelhantes às obrigações de dívida pública alemã, nomeadamente, em termos fiscais, padrão de emissões e tipo de investidores. Neste contexto, o seu diferencial face às taxas de juro da dívida pública alemã deverá refletir essencialmente um prémio de liquidez.

deteriorar no futuro.

A literatura tem também procurado identificar alterações ao longo do tempo na importância relativa dos vários determinantes. Relativamente ao período da atual crise económica e financeira, a maior parte da evidência empírica aponta para que se tenham acentuado os efeitos das variáveis relativas aos fatores internos de cada país, associados a risco de crédito e, em menor grau, à liquidez (por exemplo, Barrios *et al.* (2009), Ejsing e Sihvonen (2009) e Mody (2009)). Os resultados de Mody (2009) sugerem que no período inicial, ou seja durante o segundo semestre de 2007 e o início de 2008, os movimentos dos *spreads* tenham sido, em grande parte, determinados por fatores comuns. Neste período, o aumento da aversão ao risco dos investidores nos mercados financeiros terá contribuído para um movimento de fuga para as obrigações alemãs. Após os problemas do *Bear Stearns*, em meados de Março de 2008, os diferentes graus de vulnerabilidade dos setores financeiros nacionais terão contribuído para a evolução diferenciada das taxas de juro de dívida pública na área do euro. O impacto do risco do setor financeiro no risco soberano ter-se-á acentuado no período posterior à falência do *Lehman Brothers*. A relevância do setor financeiro e das medidas de apoio adotadas por diversos governos está também patente nos resultados de Ejsing e Lemke (2009), Attinasi *et al.* (2009) e Gerlach *et al.* (2010), sugerindo uma transferência de risco de crédito do setor financeiro para o setor público. No período posterior a setembro de 2008, o risco de crédito, em particular quando avaliado com base na situação das finanças públicas, ter-se-á tornado um fator mais relevante para a evolução diferenciada das taxas de juro entre os países da área do euro (Mody (2009), Sgherri and Zoli (2009), Barrios *et al.* (2009) e Schuknecht *et al.* (2010)). De acordo com Caceres *et al.* (2010), neste período, assumiu também relevância na determinação dos *spreads* o efeito contágio entre as probabilidades de incumprimentos dos vários países.

3. DESCRIÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DO SEU COMPORTAMENTO

Na primeira parte desta secção apresentam-se os dados utilizados e discutem-se eventuais problemas associados à sua interpretação. Na segunda parte efetua-se uma breve análise do comportamento dos dados, como introdução à análise econométrica apresentada na secção seguinte.

3.1 Descrição dos dados

Em linha com o discutido na secção anterior, procuraram considerar-se na análise variáveis que captem o prémio de risco nos mercados internacionais, prémios de risco de crédito soberano e prémios de liquidez.

Os países analisados correspondem aos primeiros doze países que aderiram à área do euro, com exceção do Luxemburgo. O período de análise inicia-se em janeiro de 2007 e prolonga-se até ao final de 2009 ou meados de maio de 2010, consoante as variáveis incluídas nas especificações. Este período tem a vantagem de englobar um número semelhante de observações antes e após a falência da *Lehman Brothers*, facilitando assim a análise de eventuais alterações no comportamento dos *spreads* de dívida decorrentes da atual crise económica e financeira. As variáveis de cada

país encontram-se definidas em diferenças face à Alemanha. A escolha da Alemanha como país de referência justifica-se pelo facto dos títulos de dívida do governo alemão terem acentuado o papel de ativo de refúgio durante a atual crise, refletindo a sua elevada qualidade de crédito e liquidez³.

As taxas de rendibilidade das obrigações de dívida pública foram calculadas com base nos dados das plataformas de comércio eletrónico MTS, para os títulos com maturidade residual de aproximadamente 5 e 10 anos⁴.

Em relação aos prémios de risco de crédito, utilizaram-se dois tipos de variáveis alternativas: variáveis extraídas dos mercados financeiros, nomeadamente prémios de CDS dos títulos de dívida soberana, e variáveis macroeconómicas. A interpretação dos diferenciais dos prémios dos CDS face à Alemanha como medida de risco de crédito de cada país, embora frequente na literatura, deve ser efetuada com prudência no atual contexto. Por um lado, é necessário ter em consideração que as alterações nas condições de liquidez nos mercados financeiros podem ter impacto sobre os prémios dos CDS, levando assim a possíveis sub ou sobre estimações dos prémios de risco de crédito avaliados com os CDS⁵. Por outro, os movimentos dos prémios dos CDS soberanos não refletem apenas alterações na perceção da qualidade de crédito do país em análise, mas podem refletir também alterações na perceção de risco global prevalecente nos mercados financeiros⁶. Relativamente aos indicadores macroeconómicos, foram consideradas variáveis referentes à situação das finanças públicas e à posição externa de cada país. Em particular foram construídas séries mensais com base em previsões divulgadas pela Comissão Europeia, pelo FMI e pela OCDE. As séries construídas pretendem refletir, em cada momento, a previsão mais atual disponível para os doze meses seguintes, resultando de uma média ponderada entre as previsões mais recentes para o ano corrente e para o ano seguinte das instituições mencionadas. A utilização destas séries em substituição dos dados observados revela-se mais adequada para explicar a evolução dos *spreads* das taxas de dívida pública no período da corrente crise, o qual se caracterizou por alterações frequentes na perceção dos investidores quanto ao risco de crédito de cada país.

Os prémios de liquidez das obrigações são relativamente difíceis de avaliar empiricamente. Por um lado, não existe uma medida de liquidez consensualmente utilizada na literatura. De facto, a liquidez é avaliada empiricamente com base em diversas medidas alternativas, que pretendem captar diferentes dimensões da liquidez, como sejam os custos de transação, a velocidade de transação, os volumes transacionados e a profundidade do mercado. Por outro lado, a obtenção de dados representativos da liquidez das obrigações de dívida pública é dificultada pelo facto das transações destes títulos serem efetuadas em diversos mercados, incluindo mercados não organizados para os quais não existem estatísticas. No caso particular das obrigações de dívida pública da área do

(3) Um dos aspetos frequentemente mencionado como um fator determinante para a maior liquidez dos títulos alemães consiste na existência de um mercado de derivados sobre estes títulos muito eficiente e líquido (a bolsa EUREX), o que não acontece com os títulos de dívida dos restantes países. Os resultados de Ejsing e Sihvonen (2009) confirmam a importância deste fator e apontam para que o seu impacto nos *spreads* tenha aumentado durante a atual crise.

(4) A metodologia de construção das variáveis que utilizam a informação da base de dados da MTS é descrita em Barbosa e Costa (2010).

(5) Veja-se Buhler e Trapp (2009) e Alexopoulou *et al.* (2009).

(6) Segundo os resultados de Alexopoulou *et al.* (2009), obtidos com dados até outubro de 2008, os fatores de risco comum terão aumentado muito o seu contributo para a determinação dos prémios dos CDS das empresas europeias durante a atual crise.

euro, grande parte dos estudos utiliza medidas de liquidez construídas com base nos dados das plataformas de comércio eletrónico MTS, dado o peso relativamente elevado destas plataformas nas transações no mercado secundário destes títulos. Neste estudo, procurou-se utilizar um número tão abrangente quanto possível de medidas de liquidez.

Com base nos dados das plataformas MTS, para o período de 2007 a 2009, construíram-se uma série de medidas de liquidez, definidas em diferenças face à Alemanha, para os títulos utilizados no cálculo das taxas de rendibilidade das obrigações de dívida pública. Estas medidas consistem em custos de transação (*bid/ask spread - ba*), volumes disponíveis para transação (quantidade disponível ao melhor preço – *depth*; e quantidade máxima disponível de entre os três melhores preços - *max*), transações efetuadas (volume transacionado – *vol*; e número de transações - *trs*), assim como no rácio entre custos de transação e volume disponível para transação (*adepth*)⁷. Se por um lado as variáveis construídas a partir destes dados têm a vantagem de constituírem medidas diretas da liquidez dos títulos em análise, por outro, têm a desvantagem de estarem muito dependentes da representatividade destas plataformas no conjunto do mercado. Esta situação é particularmente relevante no período em análise, dado que durante a crise os mercados *over-the-counter* não organizados terão aumentado a sua importância relativamente aos mercados eletrónicos⁸. Adicionalmente, assistiu-se neste período a algumas alterações regulamentares que contribuíram para uma redução da importância da MTS em alguns países⁹.

Uma forma de ultrapassar eventuais distorções decorrentes de alterações de estrutura dos mercados consiste na utilização de medidas que não estejam associadas a um mercado específico (medidas de liquidez indiretas). Considerando que mercados de maior dimensão deverão ser mais líquidos devido, nomeadamente, à existência de menores custos de informação e transação, utilizou-se também como indicador para os prémios de liquidez a dimensão relativa do mercado de dívida pública de cada país, tendo por base os saldos vivos dos títulos de dívida a longo prazo em euros emitidos pelos governos centrais dos países em análise, divulgados pelo BCE. Adicionalmente, como *proxy* para o preço do risco de liquidez, ou seja, para o risco da liquidez se deteriorar no futuro, calculou-se o diferencial da taxa de rendibilidade das obrigações a 5 e 10 anos do KFW face à taxa dos títulos de dívida pública alemã de prazos comparáveis, em linha com a abordagem de Schwartz (2009).

Por fim, o prémio de risco nos mercados financeiros foi medido através da primeira componente principal de um conjunto de variáveis habitualmente utilizadas na literatura relativas aos prémios de risco de crédito no setor privado, bem como à incerteza prevalecente nos mercados financeiros na área do euro e nos Estados Unidos. As variáveis utilizadas consistiram nos *spreads* entre as taxas de juro de dívida privada com notações de *rating* BBB e as taxas de dívida pública para prazos comparáveis, em prémios de diversos índices de CDS dos setores financeiro e não financeiro e em volatilidades implícitas nos mercados acionista e obrigacionista (as quais são obtidas a partir de preços de opções)¹⁰.

(7) Os detalhes da construção dos indicadores de liquidez são apresentados em Barbosa e Costa (2010).

(8) Para esta alteração terá contribuído a maior dificuldade em efetuar transações de grandes montantes nas plataformas eletrónicas sem que isso afetasse muito os preços.

(9) Desde 2008 que vários países da área do euro têm vindo a permitir que os *primary dealers* cumpram as suas obrigações de *market making* noutras plataformas diferentes da MTS.

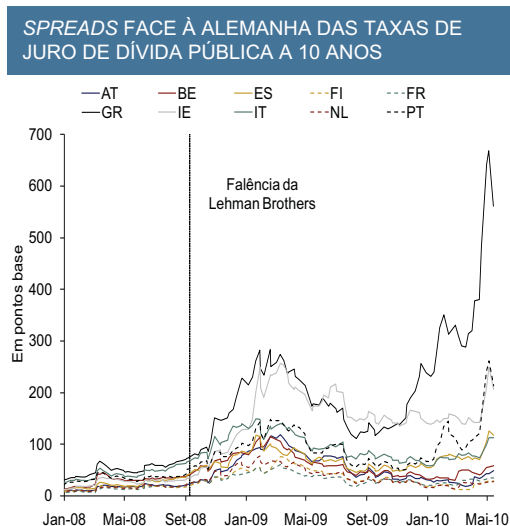
(10) A opção de calcular as componentes principais decorreu de os resultados obtidos com as variáveis individuais apresentarem alguma variabilidade. A primeira componente principal explica cerca de 85 por cento da variância destas variáveis.

3.2 Análise da evolução dos *spreads* e das variáveis explicativas

Ao longo da atual crise, a evolução dos *spreads* das obrigações de dívida pública dos países da área do euro sofreu alterações substanciais. Nos meses seguintes à falência da *Lehman Brothers*, verificou-se um aumento significativo e generalizado dos *spreads* soberanos (Gráfico 1). Durante o segundo trimestre de 2009 e até ao início do Verão, os *spreads* registaram, em termos gerais, um movimento de redução. A partir de outubro de 2009 a divulgação de uma significativa deterioração das contas públicas na Grécia gerou fortes receios quanto à sua sustentabilidade, os quais alastraram a outros países da área do euro com situações macroeconómicas mais frágeis. Na Grécia, em Portugal e, em menor grau, na Irlanda, em Espanha e em Itália, os *spreads* das taxas de juro da dívida pública registaram acréscimos muito significativos durante o primeiro semestre de 2010. Nos restantes países assistiu-se também a um aumento dos *spreads*, mas não se ultrapassaram os níveis observados nos meses seguintes à falência da *Lehman Brothers*.

Com o objetivo de avaliar a importância de fatores comuns aos vários países na evolução dos *spreads* e dos seus determinantes, calcularam-se as componentes principais destas variáveis. As primeiras componentes dos *spreads*, dos diferenciais de CDS e dos *bid/ask spreads* explicam, no mínimo, cerca de 75 por cento das respetivas variâncias no período de 2007 a 2009¹¹. A elevada importância das primeiras componentes principais sugere que a evolução dos prémios de risco de crédito e de liquidez possa, em grande parte, ter sido determinada por um mesmo fator comum. Com efeito, no período amostral, as primeiras componentes principais dos *spreads*, dos diferenciais de CDS e dos *bid/ask spreads* estão muito correlacionadas quer entre si, quer com o indicador relativo ao risco

Gráfico 1



Fonte: Thomson Reuters.

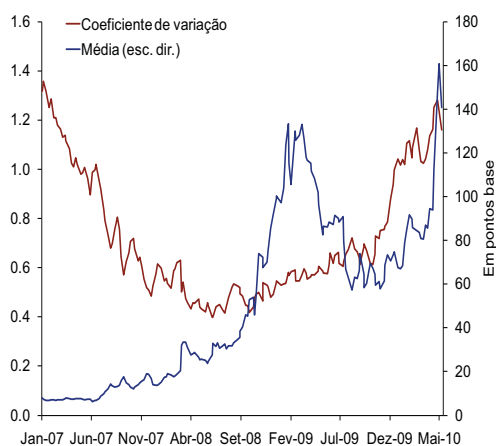
(11) No caso das variáveis de liquidez da MTS relativas a quantidades, as primeiras componentes explicam proporções mais reduzidas, apontando assim para uma maior importância dos fatores idiossincráticos. Esta situação pode decorrer das quantidades serem mais sensíveis a alterações na estrutura de mercado ou à existência de diferenças ao nível das regras relativamente às obrigações de *market making* nas diferentes plataformas domésticas.

global nos mercados internacionais ou mesmo com o indicador *kfw*, referente ao risco de liquidez.

Ao longo do período em análise, a importância dos fatores comuns na explicação dos *spreads* parece, no entanto, ter sofrido alterações. No Gráfico 2 apresenta-se o coeficiente de variação dos *spreads* de taxa de juro de dívida entre os vários países, o qual permite ilustrar a evolução da dispersão dos *spreads*. No período anterior à atual crise, o coeficiente apresentava uma tendência descendente, em linha com a ideia de que nesse período se assistiu a uma redução da discriminação entre ativos pelo seu grau de risco, o que deverá ter estado relacionado, em grande medida, com a elevada liquidez existente nos mercados financeiros internacionais. Esta tendência de redução manteve-se até aos primeiros meses de 2008, sugerindo que, no início da crise, o aumento da aversão ao risco levou os investidores a refugiarem-se nas obrigações de dívida pública da generalidade dos países da área do euro¹². Após os problemas de liquidez no banco de investimento *Bear Stearns*, em meados de março, e até setembro de 2008, embora tenham ocorrido movimentos de refúgio nas obrigações alemãs, continuou a não existir evidência de discriminação significativa entre a dívida pública dos restantes países da área do euro. Assim, os acréscimos dos *spreads* observados neste período deverão ter sido principalmente determinados pela redução do apetite pelo risco dos investidores nos mercados financeiros. O coeficiente de variação apresenta, todavia, uma tendência de crescimento a partir de finais de 2008 e, de forma mais acentuada, a partir de finais de outubro de 2009, o que sugere o aumento da importância dos fatores idiossincráticos na determinação dos *spreads* das taxas de dívida pública. A maior importância de tais fatores ocorreu num contexto de deterioração das perspetivas sobre a situação das finanças públicas de vários países, decorrente, inicialmente, dos planos de ajuda ao sistema financeiro e de estímulo económico implementados por diversos governos e, posteriormente, da forte recessão económica registada em 2009. Estes desenvolvimentos sugerem que, pelo menos, parte dos movimentos específicos dos *spreads* tenham estado

Gráfico 2

MÉDIA E DISPERSÃO ENTRE OS SPREADS A 10 ANOS DOS PAÍSES DA ÁREA DO EURO



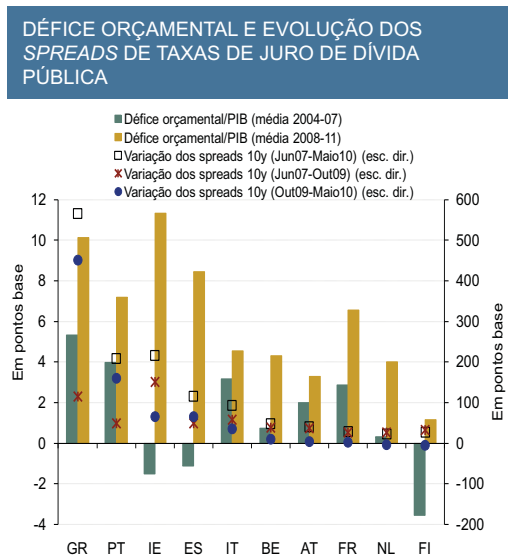
Fonte: Thomson Reuters.

(12) De facto, neste período, assistiu-se inclusivamente a um aumento dos volumes transacionados nas plataformas MTS.

associados a uma deterioração da qualidade de crédito de alguns países. De facto, o maior aumento dos *spreads* desde o início da crise financeira, e em particular desde finais de 2009, verificou-se em países que apresentavam à partida uma situação macroeconómica mais desfavorável e/ou onde esta registou um agravamento significativo (Gráficos 3 e 4).

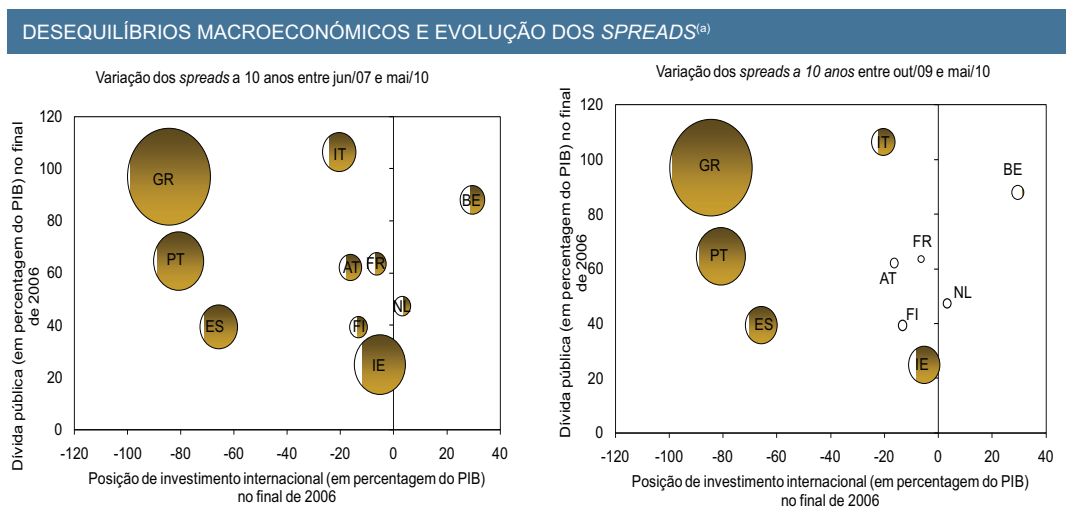
4. RESULTADOS ECONOMÉTRICOS

Gráfico 3



Fontes: Comissão Europeia e Thomson Reuters.

Gráfico 4



Fontes: BCE, Comissão Europeia e Thomson Reuters.

Nota: (a) Área dos círculos = Variação do *spread* de taxas de juro a 10 anos (círculos não preenchidos correspondem a valores negativos).

Na primeira parte desta secção apresentam-se os resultados da estimação de equações para os *spreads* de taxas de juro de dívida pública dos países da área do euro em que os prémios de risco de crédito são medidos com base nos prémios dos CDS. Embora os dados utilizados estejam disponíveis numa frequência diária, a elevada volatilidade das séries em alguns períodos justificou a utilização de médias semanais. Na segunda parte da secção, são apresentadas especificações em que o risco de crédito é aproximado por variáveis macroeconómicas, estando os dados disponíveis numa frequência mensal. Em ambas as abordagens, os prémios de liquidez e o prémio de risco nos mercados financeiros internacionais são avaliados pelas variáveis apresentadas na secção anterior, sendo as estimações efetuadas para o período 2007 a 2009. Na última parte desta secção, a especificação mensal para os *spreads* é re-estimada para um período alargado, incluindo dados até maio de 2010.

Ambas as equações foram estimadas utilizando métodos de dados de painel (painel não balanceado). Esta solução parece a mais adequada face à reduzida dimensão do período amostral, em particular nas especificações com dados mensais. Adicionalmente, as características dos dados em análise levantam alguns problemas na estimação econométrica. Para além das diferenças entre países (problema típico em *cross section*), é necessário ter em consideração a dimensão temporal dos dados e a correlação entre os próprios países (*spacial correlation*), em particular dada a existência de uma política monetária comum. Assim, o método econométrico aplicado foi o Pooled OLS, em que a matriz de variância e covariância dos resíduos é obtida de acordo com Driscoll e Kraay (1998), a qual permite corrigir problemas de heterocedasticidade dos resíduos e simultaneamente obter resíduos robustos às dependências temporal e entre países^{13,14}.

4.1. Prémios de risco de crédito avaliados com CDS

A equação (1) corresponde à especificação estimada para os *spreads* de taxas de juro de dívida pública de dez países da área do euro face à Alemanha, no período 2007-09, com dados em médias semanais.

$$spread_{i,t}^m = c + \beta_1 cds_{i,t}^m + \beta_2 liq_{i,t}^m + \beta_3 pr_t + \beta_4 lb + \beta_5 C_i + \beta_6 mat_{i,t}^m + \beta_7 Dm + u_{i,t}^m \quad (1)$$

Nesta equação, os índices i e t representam o país e o momento do tempo, respetivamente, enquanto m corresponde à maturidade residual das obrigações (5 e 10 anos). As variáveis *spread*, *cds* e *liq* representam a taxa de juro de dívida pública, o prémio dos CDS e o indicador de liquidez, respetivamente, definidas em diferença face à Alemanha. Nesta especificação são testados, em alternativa, os seis indicadores de liquidez construídos com base nos dados da MTS. A variável *pr* constitui uma *proxy* para o prémio de risco nos mercados financeiros internacionais. *lb* corresponde

(13) As estimações foram efetuadas no programa econométrico STATA, aplicando o comandando *xtscc* – *Regression with Driscoll-Kraay standard errors*.

(14) Procurando avaliar o impacto da persistência dos *spreads* de taxa de juro, dada a dimensão temporal dos dados, foram estimadas regressões que incluíam entre as variáveis explicativas os *spreads* de taxa de juro desfasado um período (aplicando os métodos de estimação FGLS para dados de painel, corrigindo heterocedasticidade e autocorrelação dos resíduos). Nestas especificações, apesar do termo desfasado ser significativo, as conclusões relativamente ao impacto do risco de crédito, do risco de liquidez e do preço do risco mantiveram-se globalmente semelhantes, quer para as especificações com dados semanais, quer com dados mensais.

a uma *dummy* que assume o valor 1 no período posterior à falência da *Lehman Brothers*. *C* representa as *dummies* país, as quais permitem levar em consideração a existência de diferenças no *spread* médio de cada país que não sejam justificadas pelas variáveis consideradas. *mat* representa o diferencial entre a média das maturidades residuais das obrigações utilizadas em cada momento para o país *i* e a média da maturidade residual das obrigações utilizadas no mesmo momento para a Alemanha¹⁵. Por fim, a *dummy Dm* assume o valor 1 para os títulos com maturidade residual de 10 anos.

Nas primeiras seis colunas do Quadro 1, apresentam-se os resultados da estimação da equação (1). Os coeficientes associados aos diferenciais de CDS e ao indicador do prémio de risco nos mercados financeiros são estatisticamente significativos e positivos nas diferentes especificações, sugerindo a importância do risco de crédito e da aversão ao risco nos mercados financeiros internacionais na determinação dos *spreads* das taxas de dívida pública. No caso dos indicadores de liquidez, não existe evidência estatística da sua relevância na determinação dos *spreads*. Contudo, a liquidez parece assumir alguma relevância para os títulos com maturidade de 5 anos¹⁶.

Dada a relevância da componente comum na evolução dos diferenciais de CDS identificada na secção anterior, é importante avaliar se a significância estatística dos diferenciais de CDS não decorre apenas desta componente. Com este objetivo, as especificações anteriores foram re-estimadas substituindo os diferenciais CDS pelos resíduos obtidos em regressões auxiliares para cada país, nas quais a variável endógena consistiu nos diferenciais de CDS e as variáveis explicativas corresponderam ao termo constante e à primeira componente principal dos diferenciais de CDS. De acordo com os resultados obtidos, os resíduos dos diferenciais de CDS são estatisticamente significativos, confirmando assim a importância dos fatores idiossincráticos de risco de crédito na determinação dos *spreads* das taxas de dívida pública¹⁷. Relativamente aos indicadores de liquidez, em termos gerais, observa-se um aumento dos coeficientes, os quais têm os sinais esperados, passando alguns a apresentar significância estatística. Por sua vez, o coeficiente do fator de risco global permanece estatisticamente significativo e regista igualmente um acréscimo. O aumento dos coeficientes dos indicadores de liquidez e do prémio de risco nos mercados financeiros está em linha com o esperado, dada as correlações positivas entre a componente comum dos diferenciais de CDS, a componente comum dos indicadores de liquidez e o indicador do prémio de risco nos mercados financeiros. A interação entre prémios de risco de crédito, prémios de liquidez e risco global é igualmente evidenciada pelos resultados das especificações em que se inclui, em alternativa aos indicadores da MTS, o indicador de risco de liquidez *kfw*¹⁸.

(15) Esta variável pretende controlar efeitos decorrentes do facto das séries construídas para as taxas de rendibilidade, como representativas de cada uma das maturidades, terem subjacentes obrigações com algumas diferenças na maturidade residual (embora dentro de um intervalo reduzido) e de existirem alterações nas obrigações usadas ao longo das séries. Uma alternativa teria sido estimar, com base nos dados da MTS, taxas de juro de obrigações com maturidade residual constante. Considerou-se, contudo, que, num contexto em que a amostra inclui períodos com poucos dados para determinados prazos e uma elevada volatilidade, essa solução não traria vantagens.

(16) Por simplificação, apenas são apresentados neste artigo os resultados relativos às estimações para as duas maturidades em conjunto. Os resultados obtidos quando considerada cada maturidade separadamente encontram-se disponíveis em Barbosa e Costa (2010).

(17) Os resultados destas regressões são apresentados em Barbosa e Costa (2010).

(18) De facto, como apresentado em Barbosa e Costa (2010), nestas especificações o indicador para o risco global perde significância estatística e quando se substitui o CDS pelo resíduo dos diferenciais de CDS o *t-rácio* do *kfw* aumenta.

Quadro 1

RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DOS SPREADS NO PERÍODO 2007-2009
Risco de crédito medido por CDS

	Todos os títulos						Todos os títulos - regressões com termos cruzados					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>cds</i>	0.854*** (24.64)	0.851*** (24.09)	0.848*** (23.45)	0.851*** (24.58)	0.873*** (28.41)	0.872*** (28.35)	0.330** (2.39)	0.320** (2.27)	0.316** (2.13)	0.323** (2.34)	0.290* (1.86)	0.314** (2.09)
<i>cds_lb</i>							0.511*** (3.95)	0.522*** (4.03)	0.516*** (3.92)	0.514*** (3.95)	0.566*** (3.89)	0.538*** (3.87)
<i>pr</i>	0.031*** (4.21)	0.031*** (4.18)	0.031*** (4.21)	0.031*** (4.15)	0.031*** (4.13)	0.031*** (4.12)	0.031*** (5.20)	0.037*** (6.11)	0.037*** (5.70)	0.032*** (5.68)	0.038*** (5.64)	0.036*** (5.65)
<i>pr_lb</i>							0.010 (0.99)	0.005 (0.42)	0.004 (0.31)	0.009 (0.86)	0.008 (0.83)	0.010 (1.03)
<i>ba</i>	-0.005 (-1.01)						0.163 (1.66)					
<i>ba_lb</i>							-0.169* (-1.72)					
<i>depth</i>		-1.612 (-1.63)						-2.275*** (-3.23)				
<i>depth_lb</i>								2.667 (0.69)				
<i>max</i>			-0.641 (-1.37)						-0.459 (-0.96)			
<i>max_lb</i>									-0.187 (-0.16)			
<i>adepth</i>				0.0000528 (0.40)						0.002 (1.70)		
<i>adepth_lb</i>										-0.002 (-1.69)		
<i>trs</i>					-0.001 (-1.28)						-0.00003 (-0.06)	
<i>trs_lb</i>											-0.00565** (-2.39)	
<i>vol</i>						-0.176 (-1.56)						-0.062 (-0.93)
<i>vol_lb</i>												-0.421 (-1.54)
<i>mat</i>	0.087*** (5.41)	0.088*** (5.49)	0.087*** (5.42)	0.087*** (5.35)	0.074*** (3.82)	0.074*** (3.83)	0.082*** (5.77)	0.084*** (5.87)	0.083*** (5.72)	0.082*** (5.70)	0.067*** (3.95)	0.066*** (3.90)
<i>Dmat</i>	0.086*** (6.43)	0.084*** (6.06)	0.080*** (4.99)	0.085*** (6.35)	0.094*** (6.97)	0.094*** (7.01)	0.093*** (6.83)	0.091*** (6.99)	0.090*** (5.71)	0.093*** (6.83)	0.107*** (8.00)	0.106*** (7.99)
<i>lb</i>	0.085** (2.87)	0.091*** (3.13)	0.090*** (3.00)	0.085** (2.88)	0.087** (2.70)	0.088** (2.72)	0.021 (0.74)	0.008 (0.30)	0.008 (0.27)	0.017 (0.62)	0.006 (0.26)	0.004 (0.17)
constante	0.032 (1.28)	0.021 (0.83)	0.026 (1.01)	0.031 (1.23)	0.058 (2.05)	0.059 (2.09)	0.082* (2.58)	0.089** (2.97)	0.099** (3.28)	0.086* (2.77)	0.129*** (4.00)	0.129*** (4.01)
<i>Dummies país</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
N	3066	3066	3066	3066	2479	2479	3066	3066	3066	3066	2479	2479
R-sq	0.902	0.902	0.902	0.902	0.911	0.911	0.910	0.910	0.909	0.909	0.921	0.920

Fontes: Comissão Europeia, FMI, MTS, OCDE e cálculos dos autores.

Notas: A tabela apresenta os coeficientes estimados e respetivos níveis de significância (***) 1%, ** 5% e * 10%). Entre parêntesis são apresentadas as estatísticas t. *cds* representa o prémio do CDS; *pr* corresponde ao preço do risco nos mercados financeiros internacionais; *lb* representa a *dummy* temporal para o período posterior à falência da *Lehman Brothers*; *mat* corresponde à variável de maturidade; *Dmat* assume o valor um para os títulos com maturidade residual de 10 anos; *ba*, *depth*, *max*, *adepth*, *trs* e *vol* correspondem aos indicadores de liquidez calculados com os dados da plataforma MTS. Os termos de interação entre a *dummy lb* e as restantes variáveis estão identificadas por *_lb* no final da variável em consideração. As variáveis de cada país encontram-se definidas em diferenças face à Alemanha.

Com o objetivo de identificar eventuais alterações na relação entre os *spreads* das taxas de dívida pública e os seus determinantes decorrentes da atual crise, foram introduzidos na equação (1) termos de interação entre a *dummy lb* e as variáveis relativas ao prémio de risco nos mercados financeiros, ao risco de crédito e à liquidez. Os resultados obtidos, apresentados nas últimas seis colunas do Quadro 1, continuam a apontar para a relevância da aversão ao risco global na determinação dos

spreads e sugerem que o seu impacto não se terá alterado com o adensar da crise, no período após à falência da *Lehman Brothers*. Relativamente aos prémios de liquidez, os resultados não são conclusivos. No caso do risco de crédito, os resultados indicam um aumento da sua importância com o agravamento da crise. Nas regressões em que o risco de crédito foi aproximado pelos resíduos dos diferenciais de CDS, apenas o termo cruzado é significativo, o que sugere que, no período anterior à falência da *Lehman Brothers*, os *spreads* das taxas de juro não eram significativamente determinados por fatores de risco de crédito idiossincráticos.

Em resumo, a análise anterior sugere que um aumento do prémio de risco nos mercados financeiros tem um efeito positivo e significativo nos *spreads* das taxas de juro entre os países da área do euro, contribuindo aparentemente para um acréscimo nos prémios de risco de crédito e de risco de liquidez. Estes prémios parecem igualmente ser afetados por fatores específicos de cada economia. Com o agravamento da crise financeira, no período posterior à falência da *Lehman Brothers*, o impacto dos diferenciais dos CDS sobre os *spreads* aumentou, o que sugere a maior importância do risco de crédito soberano de cada país.

4.2. Prémios de risco de crédito avaliados com variáveis macroeconómicas

4.2.1. Dados até ao final de 2009

Nesta sub-secção o risco de crédito é aproximado por variáveis macroeconómicas em alternativa aos diferenciais de prémios dos CDS. A utilização de dados macroeconómicos deverá permitir avaliar de forma mais precisa o impacto sobre os *spreads* de taxas de juro de alterações na perceção dos investidores quanto ao montante de risco de crédito específico de cada economia, uma vez que estes dados, ao contrário do que pode acontecer com os prémios de CDS, não são afetados por alterações nas condições de liquidez, nem por alterações no prémio de risco nos mercados financeiros. Assim, esta abordagem permite avaliar a robustez da importância do risco de crédito, aproximado pelos diferenciais de CDS, encontrada nas especificações anteriores.

O comportamento dos prémios de risco de crédito entre os países da área do euro deverá ter refletido não apenas os desenvolvimentos relativos das várias economias ao longo do tempo, mas também a situação de partida em termos de desequilíbrios macroeconómicos. Deste modo, para além de serem incluídas como regressores previsões para algumas variáveis macroeconómicas, foram também consideradas variáveis referentes à posição de investimento internacional e à dívida pública, em percentagem do PIB, no final de 2006, ou seja, no período imediatamente anterior ao início da amostra.

Neste contexto, testaram-se diversas especificações, tendo-se concluído que a situação macroeconómica de partida de cada economia é relevante na determinação do nível médio dos *spreads* e que a evolução dos *spreads* ao longo do tempo está relacionada com a alteração nas perspetivas para as finanças públicas. No Quadro 2 apresentam-se os resultados obtidos com a estimação da equação (2).

Quadro 2

RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DOS SPREADS NO PERÍODO 2007-2009
Risco de crédito medido por variáveis macroeconómicas

	Todos os títulos						Todos os títulos - regressões com termos cruzados					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
so	-0.048*** (-3.36)	-0.052*** (-4.38)	-0.051*** (-4.03)	-0.037** (-2.84)	-0.055*** (-3.88)	-0.055*** (-3.92)	-0.002 (-1.17)	-0.004 (-1.71)	-0.003 (-1.38)	-0.002 (-1.20)	-0.003 (-1.42)	-0.003 (-1.56)
so_lb							-0.095*** (-7.70)	-0.072*** (-6.62)	-0.082*** (-7.41)	-0.081*** (-6.36)	-0.102*** (-8.69)	-0.103*** (-8.88)
div_06	0.004*** (3.02)	0.004*** (3.04)	0.005*** (3.31)	0.004*** (3.17)	0.004** (2.79)	0.004** (2.71)	0.002*** (7.25)	0.002*** (7.41)	0.002*** (5.73)	0.002*** (7.58)	0.002*** (6.69)	0.002*** (6.58)
div06_lb							0.008*** (6.72)	0.008*** (6.18)	0.008*** (6.35)	0.008*** (6.05)	0.009*** (6.26)	0.008*** (5.60)
iip_06	-0.002*** (-3.82)	-0.002*** (-3.62)	-0.002*** (-4.08)	-0.002*** (-3.67)	-0.002*** (-3.63)	-0.002** (-3.51)	-0.001*** (-7.66)	-0.001*** (-7.58)	-0.001*** (-7.28)	-0.001*** (-7.53)	-0.001*** (-7.11)	-0.001*** (-7.05)
iip06_lb							-0.002** (-2.43)	-0.002** (-2.38)	-0.001* (-1.76)	-0.002** (-2.40)	-0.002** (-2.39)	-0.002** (-2.37)
m_pr	0.058*** (3.53)	0.071*** (4.19)	0.070*** (4.51)	0.052** (3.43)	0.071*** (4.21)	0.074*** (4.16)	0.045*** (6.76)	0.052*** (8.53)	0.053*** (8.47)	0.045*** (6.59)	0.052*** (8.94)	0.052*** (8.73)
m_pr_lb							0.045 (1.44)	0.043 (1.48)	0.031 (1.03)	0.034 (1.12)	0.051 (1.72)	0.059* (1.97)
share_06	-0.011** (-2.87)	-0.014** (-3.16)	-0.013** (-3.14)	-0.010** (-2.89)	-0.012** (-3.03)	-0.013*** (-3.18)	-0.002*** (-4.14)	-0.002*** (-4.28)	-0.002*** (-4.40)	-0.002*** (-4.38)	-0.002*** (-4.37)	-0.002*** (-4.81)
share_06_lb							-0.024*** (-4.76)	-0.027*** (-5.73)	-0.024*** (-4.88)	-0.021*** (-4.74)	-0.026*** (-5.51)	-0.027*** (-4.97)
ba	0.239*** (6.30)						0.235** (2.43)					
ba_lb							-0.073 (-0.67)					
depth		-13.300** (-2.28)						-0.815 (-1.06)				
depth_lb							-59.190*** (-3.96)					
max			-5.048** (-2.84)						-0.206 (-0.37)			
max_lb									-12.550** (-3.85)			
adept				0.006*** (10.12)						0.004** (2.81)		
adept_lb										0.001 (0.38)		
vol					-0.598 (-1.72)						-0.191 (-1.46)	
vol_lb											-1.371* (-2.02)	
trs						0.001 (1.10)						-0.000341 (-0.52)
trs_lb												0.005 (0.89)
Dmat	0.097*** (4.04)	0.104*** (4.02)	0.069** (2.63)	0.089*** (3.48)	0.129*** (5.34)	0.122*** (5.48)	0.101*** (4.37)	0.136*** (4.23)	0.116*** (3.93)	0.095*** (3.81)	0.131*** (5.42)	0.123*** (5.70)
lb	0.247*** (4.40)	0.309*** (5.63)	0.289*** (5.83)	0.242*** (5.01)	0.259*** (3.73)	0.254*** (3.51)	-0.232** (-2.19)	-0.228** (-2.39)	-0.104 (-1.12)	-0.210* (-2.06)	-0.248** (-2.31)	-0.310** (-2.45)
constante	-0.029 (-0.49)	-0.082 (-0.89)	-0.010 (-0.14)	-0.032 (-0.57)	-0.015 (-0.23)	-0.036 (-0.52)	0.105*** (4.83)	0.105*** (4.42)	0.119*** (4.76)	0.107*** (4.62)	0.118*** (6.06)	0.117*** (6.11)
N	710	710	710	710	696	696	710	710	710	710	696	696
R-sq	0.665	0.662	0.665	0.707	0.652	0.650	0.762	0.794	0.775	0.786	0.769	0.767

Fontes: BCE, Comissão Europeia, FMI, MTS, OCDE e cálculos dos autores.

Notas: A tabela apresenta os coeficientes estimados e respetivos níveis de significância (*** 1%, ** 5% e * 10%). Entre parêntesis são apresentadas as estatísticas t. so corresponde às projecções para o saldo orçamental; div_06 corresponde à dívida pública no final de 2006; iip_06 corresponde à posição de investimento internacional no final de 2006; pr representa a média mensal do preço do risco nos mercados internacionais; share_06 representa o peso relativo de cada país no saldo total de dívida de longo prazo dos países em análise; ba, depth, max, adept, vol e trs correspondem às médias mensais dos indicadores de liquidez calculados com os dados da plataforma MTS; Dmat assume o valor um para os títulos com maturidade residual de 10 anos; lb representa a dummy temporal para o período posterior à falência da Lehman Brothers. Os termos de interação entre a dummy lb e as restantes variáveis estão identificadas por _lb no final da variável em consideração. As variáveis de cada país encontram-se definidas em diferenças face à Alemanha.

$$spread_{i,t}^m = c + \beta_1 so_{i,t} + \beta_2 iip_i^{06} + \beta_3 div_i^{06} + \beta_4 share_i^{06} + \beta_5 liq_{i,t}^m + \beta_6 pr_t + \beta_7 lb + \beta_8 Dm + u_{i,t}^m \quad (2)$$

A par das variáveis definidas anteriormente, $so_{i,t}$ corresponde à previsão em t (para um ano à frente) do saldo orçamental, em percentagem do PIB, para o país i em diferença face à Alemanha. As variáveis div_i^{06} e iip_i^{06} representam, respetivamente, os diferenciais face à Alemanha da dívida pública e da posição do investimento internacional do país i no final de 2006 (ambos em percentagem do PIB). Por sua vez, a variável $share_i^{06}$ representa a dimensão relativa do mercado de dívida pública de cada país no final de 2006, também em diferenças face à Alemanha.

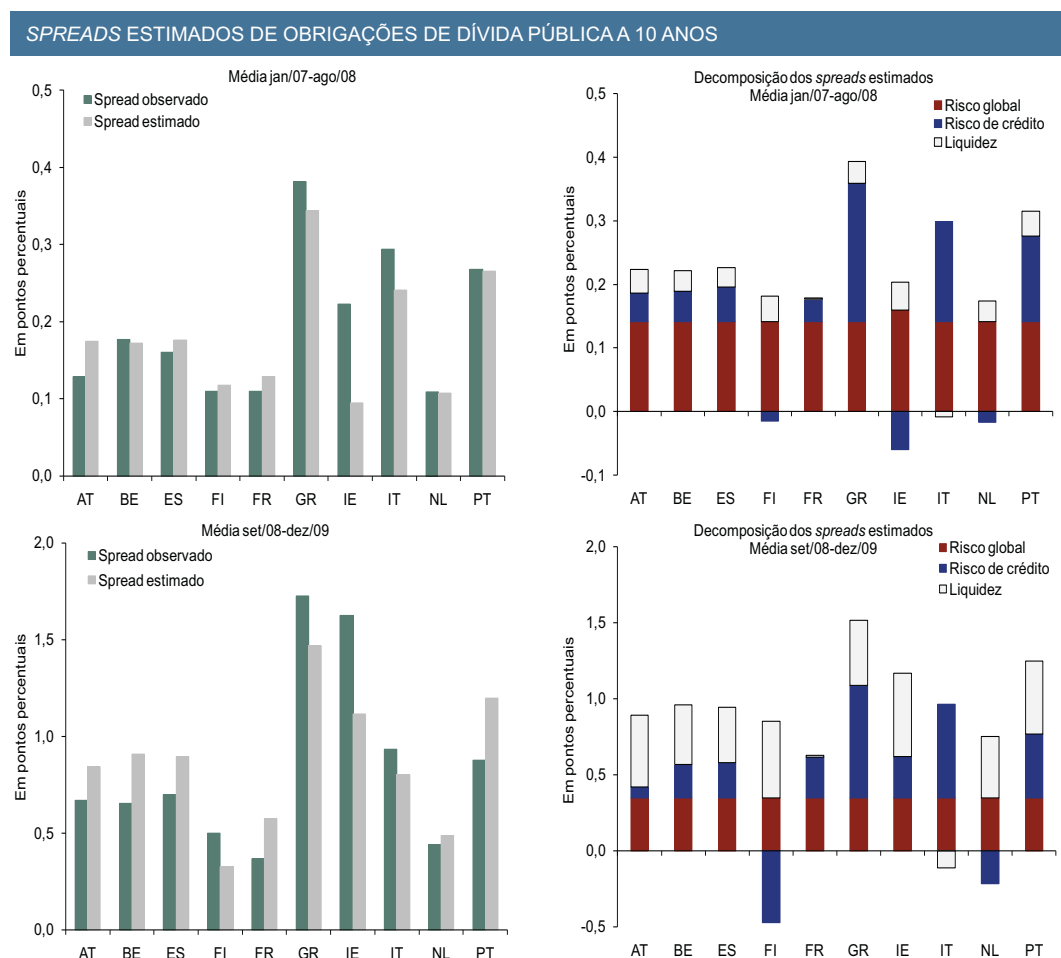
O coeficiente do saldo orçamental é negativo e estatisticamente significativo, indicando que uma deterioração das previsões do saldo orçamental relativamente ao previsto para a Alemanha induz a um aumento do *spread*. Os coeficientes das variáveis referentes à dívida pública e à posição do investimento internacional são igualmente significativos, o que ilustra que as diferenças entre o nível médio dos *spreads* nos vários países estão relacionadas com os desequilíbrios macroeconómicos. Países que já no final de 2006 apresentavam rácios de dívida pública mais elevados ou posições de investimento internacional mais desfavoráveis terão observado, só por esta via, um nível médio dos *spreads*, entre 2007 e 2009, superior ao de países com uma situação macroeconómica mais favorável. No caso dos indicadores de liquidez, os resultados obtidos sugerem que a dimensão do mercado de dívida pública de longo prazo ($share_i^{06}$) tem um efeito favorável no nível médio dos *spreads*¹⁹. Relativamente aos dados da MTS, os indicadores construídos com base em informação de propostas (*ba*, *depth*, *max* e *adept*) são genericamente significativos e têm os sinais esperados, existindo assim evidência da sua relevância na determinação dos *spreads*. Os indicadores associados a transações (*trs* e *vol*) não são significativos para o conjunto dos títulos, o que pode eventualmente dever-se ao facto de, em meses com poucas transações, as médias mensais não traduzirem de forma correta a liquidez dos mercados. O coeficiente associado ao prémio de risco nos mercados financeiros continua a ser positivo e significativo.

À semelhança do efetuado para os dados semanais, no Quadro 2 são também apresentados os resultados da estimação da especificação (2) considerando os termos cruzados com a *dummy lb*. Estes resultados confirmam o aumento do impacto da situação macroeconómica no período posterior à falência da *Lehman Brothers*. Os resultados obtidos sugerem mesmo que a evolução das perspetivas para os saldos orçamentais só terá afetado o comportamento dos *spreads* com o adensar da crise. Relativamente à liquidez, quando avaliada pela variável $share_i^{06}$, existe evidência de um aumento do seu efeito. Com as variáveis da MTS as conclusões continuam a não ser claras. O coeficiente do termo cruzado para o indicador do prémio de risco nos mercados financeiros sugere que, no período de agravamento da crise, não ocorreram alterações significativas na forma como a aversão ao risco nos mercados financeiros condiciona os *spreads*.

(19) A evolução ao longo do tempo do diferencial face à Alemanha do peso dos saldos vivos tem igualmente um coeficiente negativo e significativo quando considerado na equação (2), em alternativa ao $share_i^{06}$. Esta variável apresenta, contudo, resultados mais instáveis. Esta situação pode decorrer do facto da evolução dos saldos vivos durante a atual crise ter sido, em grande parte, determinada pelas maiores necessidades de financiamento do setor público, estando assim relacionada com o risco de crédito.

O Gráfico 5 compara os níveis dos *spreads* estimados com os observados para o período anterior e posterior à falência da *Lehman Brothers*, assim como apresenta uma decomposição dos *spreads* estimados nos seus determinantes²⁰. Os valores estimados captam relativamente bem os níveis relativos dos *spreads* em vários países, tanto no período anterior à falência da *Lehman Brothers* como no período posterior. No que se refere à decomposição dos *spreads* nos seus determinantes, os resultados ilustram a redução da importância relativa do fator de risco global no período da crise económica e financeira. Com efeito, embora a contribuição em termos absolutos da variável *pr* para o nível dos *spreads* tenha aumentado de cerca de 15 p.b. para cerca de 35 p.b., o seu peso no total dos *spreads* reduziu-se, em média, nos vários países, de cerca de 70 por cento para cerca de 50 por cento. As contribuições dos prémios de risco de crédito e dos prémios de liquidez aumentaram, em termos absolutos, no período posterior à falência da *Lehman Brothers*, tendo, na maioria dos países, a importância relativa da liquidez aumentado face à do risco de crédito.

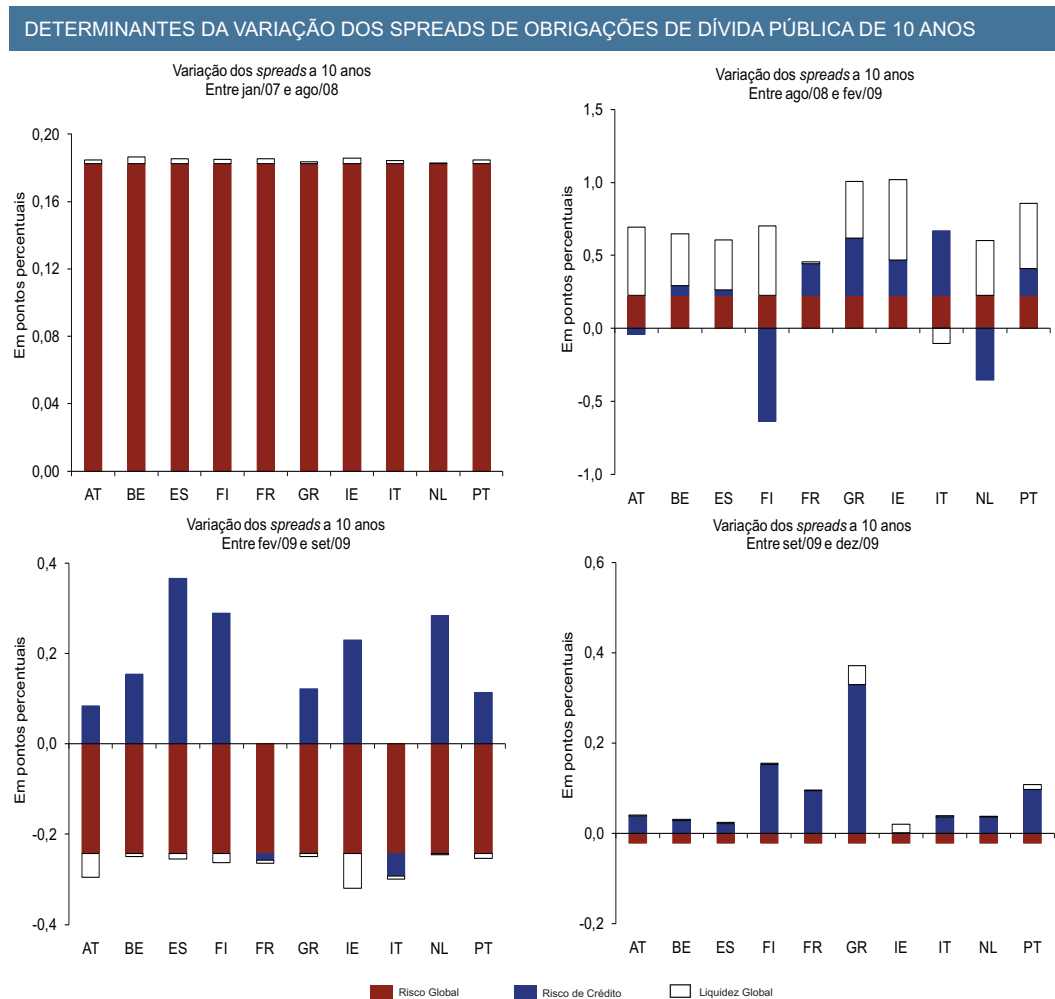
Gráfico 5



Fontes: BCE, Comissão Europeia, FMI, MTS, OCDE e cálculos dos autores.

(20) Nas estimativas apresentadas utilizou-se a especificação com a variável *adept* relativa às regressões com termos cruzados para os títulos com maturidade de 10 anos. A utilização de uma das outras especificações alternativas não induz a diferenças significativas nos resultados. Por simplificação, apenas são apresentadas as estimativas para os títulos com maturidade residual de 10 anos. As conclusões para os títulos com maturidade residual de 5 anos são semelhantes.

Gráfico 6



Fontes: BCE, Comissão Europeia, FMI, MTS, OCDE e cálculos dos autores.

O Gráfico 6 apresenta uma decomposição das variações dos *spreads* observados em vários momentos do período em análise. Entre janeiro de 2007 e agosto de 2008, o aumento dos *spreads* terá sido determinado pela maior aversão ao risco dos investidores nos mercados financeiros. Nos meses seguintes à falência da *Lehman Brothers*, o prémio de risco nos mercados financeiros terá continuado a contribuir para o aumento dos *spreads*, deixando, contudo, de ser o principal fator subjacente à evolução dos *spreads*. Com efeito, neste período, assistiu-se a um acréscimo significativo e relativamente generalizado aos vários países dos prémios de liquidez e, em menor grau, dos prémios de risco de crédito. A redução do valor dos *spreads* observada entre março e setembro de 2009 terá resultado de uma correção em baixa do prémio de risco nos mercados financeiros internacionais, assim como de alguma redução nos prémios de liquidez. Estes movimentos foram, contudo, na maioria dos países, parcialmente compensados por um aumento dos prémios de risco de crédito específicos de cada economia. No último trimestre de 2009, o risco de crédito soberano justificou os aumentos dos *spreads* observados.

Em suma, os resultados obtidos com os dados macroeconómicos até final de 2009 sugerem que,

enquanto no período anterior à falência da *Lehman Brothers* a aversão ao risco global era o principal determinante dos *spreads*, no período posterior a relevância dos fatores idiossincráticos acentuou-se.

4.2.2. Dados até maio de 2010

A análise efetuada na Secção 3 sugere que o aumento dos diferenciais das taxas de juro de dívida pública entre os países da área do euro registado a partir de finais de 2009 terá estado associado a um acréscimo da importância dos fatores específicos de cada economia e, em particular, a um aumento das probabilidades de incumprimento. Com efeito, este período de renovada turbulência nos mercados de dívida pública da área do euro foi, em grande parte, desencadeado pela perceção de que as finanças públicas na Grécia apresentavam uma situação insustentável. Estas preocupações estenderam-se rapidamente a outros países da área do euro com situações económicas mais frágeis, como Portugal, Irlanda, Espanha e Itália, gerando mesmo receios quanto à estabilidade da área do euro como um todo.

Nesta sub-secção pretende-se analisar se as especificações estimadas anteriormente conseguem explicar o comportamento dos *spreads* quando o período em análise é alargado até maio de 2010. Em particular, são utilizados dados até 9 de maio, o que permite excluir da análise possíveis efeitos decorrentes do programa de compra de dívida pública dos países da área do euro no mercado secundário por parte do Eurosistema. Dado não se dispor de dados da MTS para 2010, os prémios de liquidez são avaliados apenas através da variável *share*⁰⁶ e os *spreads* calculados com as taxas de rendibilidade das obrigações *benchmark* para as maturidades de 5 e 10 anos divulgadas pela *Thomson Reuters* (as quais não diferem significativamente das taxas calculadas com os dados da MTS). Note-se que a exclusão das variáveis da MTS não altera as conclusões obtidas para o período 2007-09.

Os resultados da estimação com dados até maio de 2010 são apresentados no Quadro 3. Para além das variáveis definidas anteriormente, *lb** corresponde a uma *dummy* que assume o valor 1 para o período entre a falência da *Lehman Brothers* e outubro de 2009, enquanto *nov* toma o valor 1 para o período posterior. Em linha com o efetuado anteriormente, foi também estimada uma especificação com termos cruzados entre as variáveis em análise e as *dummies* temporais referentes às diferentes fases de crise. Nas regressões sem termos cruzados, todas as variáveis apresentam o sinal esperado e são estatisticamente significativas. Quando considerados os resultados da especificação com os termos cruzados, confirma-se que a sensibilidade dos *spreads* às variáveis específicas de cada economia se alterou ao longo da atual crise. Tanto no caso das variáveis macroeconómicas, que pretendem captar o risco de crédito, como no caso da variável de liquidez, os coeficientes dos termos cruzados com a *dummy nov* são mais elevados do que os obtidos para os termos cruzados com a *dummy lb**. Este resultado confirma a análise efetuada na Secção 3, que apontava para que o impacto nos *spreads* dos fatores específicos de cada economia tivesse aumentado a partir de finais de 2008 e, de forma mais acentuada, a partir de outubro de 2009. Por sua vez, o impacto do prémio de risco nos mercados financeiros permaneceu inalterado até outubro de 2009, aumentando também posteriormente.

Quadro 3

RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DOS SPREADS NO PERÍODO 2007-MAIO 2010
 Risco de crédito medido por variáveis macroeconómicas

	Todos os títulos	
	(1)	(2)
so	-0.083*** (-3.62)	-0.002 (-0.80)
so_lb*		-0.107*** (-7.99)
so_nov		-0.232*** (-4.92)
div_06	0.008** (2.64)	0.003*** (8.79)
div06_lb*		0.010*** (5.87)
div06_nov		0.028*** (3.42)
iip_06	-0.003** (-2.53)	-0.001*** (-9.42)
iip06_lb*		-0.001** (-2.18)
iip06_nov		-0.008** (-2.37)
share_06	-0.020*** (-2.93)	-0.001 (-1.35)
share_06_lb*		-0.029*** (-4.89)
share_06_nov		-0.052*** (-3.51)
pr	0.076*** (4.03)	0.052*** (7.81)
pr_lb*		0.044 (1.35)
pr_nov		0.457*** (3.51)
lb*	0.223** (2.57)	-0.283** (-2.30)
nov	0.494** (2.73)	-0.569** (-2.29)
Dmat	0.068*** (2.98)	0.059** (2.50)
constante	-0.182 (-1.34)	0.161*** (6.79)
N	798	798
R-sq	0.454	0.693

Fontes: BCE, Comissão Europeia, FMI, MTS, OCDE e cálculos dos autores.

Notas: A tabela apresenta os coeficientes estimados e respetivos níveis de significância (***) 1%, ** 5% e * 10%. Entre parêntesis são apresentadas as estatísticas t. so corresponde às projecções para o saldo orçamental; div_06 corresponde à dívida pública no final de 2006; iip_06 corresponde à posição de investimento internacional no final de 2006; pr representa a média mensal do preço do risco nos mercados internacionais; share_06 representa o peso relativo de cada país no saldo total de dívida de longo prazo dos países em análise; Dmat assume o valor um para os títulos com maturidade residual de 10 anos; lb* representa a dummy temporal para o período entre a falência da *Lehman Brothers* e outubro de 2009; nov representa a dummy temporal para o período posterior a novembro de 2009. Os termos de interação entre as variáveis e as dummies temporais estão identificadas por _lb* e _nov no final da variável em consideração. As variáveis de cada país encontram-se definidas em diferenças face à Alemanha.

5. CONCLUSÃO

Os *spreads* das taxas de juro da dívida pública de longo prazo dos países da área do euro face à Alemanha, observados desde o início de 2007, podem, em grande medida, ser explicados por diferenças entre os países no que diz respeito ao risco de crédito e à liquidez, assim como por um fator comum. Este fator comum encontra-se bastante correlacionado com a componente principal quer dos diferenciais dos prémios dos CDS, quer do indicador *bid/ask spread*, em diferenças face à Alemanha, bem como com o indicador de risco de liquidez nos mercados obrigacionistas da área do euro. Esta situação sugere que a diminuição do apetite pelo risco nos mercados internacionais observado durante a atual crise terá ampliado os prémios de risco de crédito e de liquidez dos países da área do euro em relação à Alemanha. Com o adensar da crise, a partir de setembro de 2008, os fatores idiossincráticos aumentaram o seu impacto sobre os *spreads*, refletindo não só a evolução desfavorável do risco de crédito soberano e a deterioração das condições de liquidez, mas também o facto de os mercados terem passado a penalizar mais as taxas de juro de países com maiores desequilíbrios macroeconómicos e/ou com mercados de dívida soberana menos líquidos. O aumento dos prémios de risco de crédito terá sido mais forte em países cujas perspectivas para as finanças públicas se deterioraram mais e/ou em países que apresentavam, já no período anterior ao início da crise, maiores rácios de dívida pública ou posições de investimento internacional mais desfavoráveis. Por sua vez, os prémios de liquidez terão aumentado mais em países com mercados de dívida pública de dimensão mais reduzida.

No período anterior à falência da *Lehman Brothers*, o prémio de risco nos mercados financeiros explicava, em média, cerca de 70 por cento dos *spreads*. A partir de setembro de 2008, os indicadores relativos a diferenças entre países na qualidade de crédito e nas características de liquidez aumentaram a sua importância na determinação dos *spreads*, explicando, no seu conjunto, cerca de 50 por cento do nível médio dos *spreads* observados entre setembro de 2008 e dezembro de 2009. As diferenças entre os países ao nível da liquidez terão dado um contributo particularmente importante para o aumento dos *spreads* de taxas de juro nos meses posteriores à falência da *Lehman Brothers*. Por sua vez, os fatores de risco de crédito idiossincráticos, avaliados com base em variáveis macroeconómicas, parecem justificar, em grande parte, o aumento dos *spreads* nos últimos meses de 2009. Nos primeiros cinco meses de 2010, a evolução dos *spreads* foi condicionada por um aumento da heterogeneidade dos prémios de risco de crédito específicos, e por um novo aumento da aversão ao risco nos mercados financeiros.

REFERÊNCIAS

- Alexopoulos, I., Andersson, M. e Georgescu, O. M. (2009), “An empirical study on the decoupling movements between corporate bond and CDS spreads”, *ECB Working Paper*, No. 1085.
- Attinasi, M-G., Checherita, C. e Nickel, C. (2009), “What explains the surge in euro area sovereign spreads during the financial crisis of 2007-09?”, *ECB Working Paper*, No. 1131.
- Barbosa, L. e Costa, S. (2010), “Determinants of sovereign bond yield spreads in the euro area in the context of the economic and financial crisis”, Banco de Portugal, *Working Paper, mimeo*.
- Barrios, S., Lewandowska, P. M. e Setzer, R. (2009), “Determinants of intra-euro area government bond spreads during the financial crisis”, *European Economy Economic Papers*, No. 388.
- Beber, A., Brandt, M. W. e Kavajecz, K. A. (2009), “Flight-to-Quality or Flight-to-Liquidity? Evidence from the Euro-Area Bond Market”, *Review of Financial Studies*, 22, 925–57.
- Bernoth, K., von Hagen, J. e Schuknecht, L. (2006), “Sovereign Risk Premia in the European Government Bond Market”, SFB/TR 15 *Governance and the Efficiency of Economic Systems Discussion Papers*, No. 151.
- Buhler, W. e Trapp, M. (2009), “Time-Varying Credit Risk and Liquidity Premia in Bond and CDS Markets”, Centre for Financial Research, *Working paper*, No. 09/13.
- Caceres, C., Guzzo, V. e Segoviano, M. (2010), “Sovereign spreads: global risk aversion, contagion or fundamentals?”, *IMF Working paper*, No. 10/120.
- Codogno, L., Favero, C. e Missale, A. (2003), “Yield spreads on EMU government bonds”, *Economic Policy*, 18 (37).
- Driscoll, J. C. e Kraay, A. C. (1998), “Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data”, *Review of Economics and Statistics*, 80, 549-560.
- Ejsing, J. W. e Sihvonen, J. (2009), “Liquidity premia in German government bonds”, *ECB Working Paper*, No. 1081.
- Ejsing, J. W. e Lemke, W. (2009), “The Janus-headed Salvation. Sovereign and bank credit risk premia during 2008-09”, *ECB Working Paper*, No. 1127.
- Gerlach, S., Alexander, S. e Guntram, G.B. (2010), “Banking and sovereign risk in the euro area”, Deutsche Bank, *Discussion Paper*, No. 09/2010.
- Gómez-Puig, M. (2006), “Size matters for liquidity: Evidence from EMU sovereign yield spreads”, *Economics Letters*, 90, pp. 156-162.
- Haugh, D., Ollivaud, P. e Turner, D. (2009), “What Drives Sovereign Risk Premiums? An Analysis of Recent Evidence from the Euro Area”, OECD Economics Department *Working Paper*, No. 718.
- Longstaff, F. A., Mithal, S. e Neis, E. (2005), “Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit-Default Swap Market”, *The Journal of Finance*, Vol. LX, No. 5.
- Mody, A. (2009), “From Bear Stearns to Anglo Irish: How Eurozone Sovereign Spreads Related to Financial Sector Vulnerability”, *IMF Working Paper*, No. 09/108.
- Schwarz, K. (2009), “Mind the Gap: Disentangling Credit and Liquidity in Risk Spreads, Department of Finance”, The Wharton School, University of Pennsylvania, *Working Paper*.

Schuknecht, L., von Hagen, J. e Wolswijk, G. (2010), "Government bond risk premiums in the EU revisited. The impact of the financial crisis", *ECB Working Paper*, No. 1152.

Sgherri, S. e Zoli, E. (2009), "Euro Area Sovereign Risk During the Crisis", *IMF Working Paper*, No. 09/222.