



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# A estrutura temporal dos spreads de crédito em empréstimos sindicados

*O caso dos fixed asset based loans e dos general corporate purpose loans*

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

por

Pedro Maria Koehler Monteiro da Silva

sob orientação de  
João Filipe Monteiro Pinto  
Ricardo Miguel Martins da Costa Ribeiro

Católica Porto Business School,  
Março de 2017



## Agradecimentos

Aos meus orientadores, Professor Doutor João Pinto e João Filipe Monteiro Pinto e ao Professor Doutor Ricardo Miguel Martins da Costa Ribeiro, pela orientação, apoio e ajuda dada na elaboração do presente trabalho.

Aos meus amigos, com menção especial ao José Pedro Cardoso, ao José Pedro Coelho, à Mariana Portela da Silva, ao Nuno Almeida e ao Luís Vasco Côrte-Real, pela ajuda, companheirismo e, principalmente, pelo apoio que me deram, que foi fundamental para que, em momentos difíceis, não desmoralizasse.

À minha família, principalmente ao meu irmão Francisco pela amizade e companheirismo e, aos meus pais pelo constante apoio, motivação, ajuda e por me concederem todas as condições para que levasse este trabalho a bom porto.



## Resumo

No presente trabalho analisa-se a relação entre *spread* e maturidade para dois tipos de *syndicated loans*: *Fixed Asset Based Loans* e *General Corporate Purpose Loans*. Em primeiro lugar, tenta-se perceber se a forma como o preço (*spread*) dos diferentes tipos de empréstimos sindicados estudados é calculado de maneira semelhante, ou seja, se existem diferenças na forma como o *spread* de cada tipologia de empréstimo é determinado. Os resultados sugerem que os *spreads* das *syndicated loans* estudadas são determinados de forma diferente. A estrutura temporal encontrada para os *fixed asset based loans* é quadrática com concavidade voltada para cima, enquanto que para os *general corporate purpose loans*, a estrutura temporal encontrada é linear e positiva. Testou-se também a potencial endogeneidade da variável maturidade nos dois tipos de *syndicated loans*, implementando-se uma regressão de variáveis instrumentais pelo método GMM para o tipo de empréstimos onde foi encontrado problemas de endogeneidade: *general corporate purpose loans*.

Concluiu-se que com a crise financeira de 2007/2008, a estrutura temporal dos *spreads* não se altera em nenhuma das duas tipologias de empréstimos estudados.

Palavras-chave: estrutura temporal, *spread*, *syndicated loans*, *project finance*, endogeneidade, maturidade.



## Abstract

The present thesis focus on the correlation between spread and maturity for two types of syndicated loans: Fixed Asset Based Loans and General Corporate Purpose Loans.

In the first place, we examine if the spread of the two different types of syndicated loans studied is calculated in a similar way; *i.e.*, if there are any differences in the way how the spread of each loan typology is determined. The results suggest that spreads of the two types of syndicated loans studied are determined differently by common pricing factors. The term structure found for fixed asset based loans is quadratic with the concavity turned up, whereas for the general corporate purpose loans, the term structured found is linear and positive. One also tested the potential endogeneity of the variable maturity in the two types of syndicated loans, by implementing a regression of instrumental variables through the GMM method, for the type of syndicated loans affected: the general corporate purpose loans.

We can conclude that the 2007-2008 financial crisis doesn't impact the term structure of the loans studied.

Key-words: term structure, spread, syndicated loans, project finance, endogeneity, maturity.





# Índice

Agradecimentos .....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice .....	1
Índice de Figuras .....	3
Índice de Tabelas .....	5
1. Introdução .....	6
2. Revisão de Literatura.....	9
2.1. Determinantes dos Spreads de Crédito .....	10
2.1.1. Maturidade .....	10
2.1.2. Rating do Crédito .....	14
2.1.3. Liquidez .....	15
2.1.4. Risco Sistémico.....	17
2.1.5. Informações Contabilísticas Incompletas .....	19
2.1.6. Alavancagem Financeira.....	20
2.1.7. Impostos.....	22
2.1.8. Variáveis do Mercado.....	22
2.1.8.1. Nível das Taxas de Juro.....	22
2.1.8.2. Inclinação da curva de taxa de juros.....	23
2.1.8.3. Volatilidade .....	23
2.2. A Estrutura Temporal dos Spreads de Crédito .....	24
3. Problema, Hipóteses e Amostra .....	28
3.1. Problema .....	28
3.2. Hipóteses.....	28
3.3. Amostra.....	29
3.4. Análise Preliminar.....	40
4. Modelo e Resultados .....	42
4.1 Objectivos .....	42

4.2 Modelo .....	42
4.3. Endogeneidade.....	48
4.4. Estrutura temporal dos spreads de crédito.....	54
4.4.1. Fixed Asset Based Loans .....	54
4.4.2. General Corporate Purpose Loans .....	55
5. Spreads Antes da Crise vs Depois da Crise.....	56
6. Conclusões e Limitações .....	60
Bibliografia .....	62

## Índice de Figuras

Figura 1 – Previsão polinomial para os fixed asset based loans .....	40
Figura 2 - Previsão polinomial para os general corporate purpose loans .....	41
Figura 3 – Estrutura temporal dos spreads nos fixed asset based loans.....	54
Figura 4 – Estrutura temporal dos spreads nos general corporate purpose loans .....	55
Figura 5 – Estrutura temporal nos fixed asset based loans depois da crise ...	58
Figura 6 - Estrutura temporal nos general corporate purpose loans depois da crise .....	58



## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Distribuição da amostra por ano de operação .....	31
Tabela 2 - Distribuição da amostra por região.....	32
Tabela 3 – Informação estatística sobre as características contractuais básicas .....	33
Tabela 4 – A - Empréstimos de alta informação com spreads disponíveis – variáveis contínuas.....	35
Tabela 5 – Teste de Chow .....	44
Tabela 6 – Regressão pelo método dos mínimos quadrados.....	44
Tabela 7 – Estudo da endogeneidade nos fixed asset based loans .....	49
Tabela 8 - Estudo da endogeneidade nos general corporate purpose loans..	50
Tabela 9 – Regressão pelo método dos momentos generalizados para os general corporate purpose loans .....	52
Tabela 10 – Regressão para estudos dos efeitos da crise financeira internacional .....	56

# 1. Introdução

O mercado de dívida efetiva-se numa das principais fontes de financiamento das empresas. Uma parte significativa do mercado de dívida respeita, por um lado, à emissão de obrigações em mercado de capitais e, por outro, à contratualização de empréstimos junto dos bancos. O presente trabalho analisa o mercado de empréstimos sindicados, com especial destaque para duas tipologias, a saber: *fixed asset based loans* e *general corporate purpose loans*. Os *fixed asset based loans* têm como principal finalidade do empréstimo ser destinados a empréstimos hipotecários ou para financiar a compra de aeronaves, imóveis, transporte marítimo, hardware ou de infraestruturas de telecomunicações. Os *general corporate purpose loans* são aqueles organizados para fins empresarias, despesas de capital, financiamento de comércio e *working capital*.

Este trabalho aborda a estrutura temporal dos *spreads* de crédito em empréstimos sindicados em duas partes. Primeiro, analisa a relação spread-maturidade para os dois tipos de empréstimos sindicados mencionados e compara a estrutura temporal entre eles. Segundo, procura diferenças na estrutura temporal para dois períodos de tempo diferentes, antes e depois da crise financeira de 2007-2008 e subsequente crise de dívida soberana. Para isso, utilizaram-se dados sobre syndicated loans retirados da base de dados Dealscan (Thomson Reuters), tendo-se por base uma amostra de 58576 empréstimos fechados entre 2000 e 2014.

A teoria sobre a estrutura temporal dos *spreads* de crédito pode ser dividida em duas correntes. A primeira, a mais desenvolvida, estuda a estrutura temporal dos *spreads* de obrigações, apresentado com principal conclusão que o rating de crédito é a principal variável explicativa do spread. Vários autores argumentam que, em média, a estrutura temporal dos *spreads* de crédito para as obrigações pertencente à escala investment grade é positiva.

A segunda analisa a estrutura temporal dos spreads de crédito em empréstimos sindicados. No entanto, existem poucos estudos abordando este tópico. Kleimeier & Megginson (2000) mostram uma relação positiva para a maioria dos empréstimos sindicados. Porém, para os empréstimos a operações de Project Finance (PF), o relacionamento spread-maturidade é negativo. Sorge & Gadanecz (2008) aprofundam as análises da estrutura temporal dos spreads de crédito em PF e encontram uma relação *hump-shaped*.

Este trabalho contribui para a literatura sobre o pricing de dívida, nomeadamente de empréstimos sindicados. Este contributo é importante pois a literatura sobre a estrutura temporal de empréstimos sindicados é escassa, sendo que o que existe é, principalmente, focado em empréstimos em regime de PF. Com base nos modelos anteriores de definição dos preços de empréstimos de Kleimeier & Megginson (2000) e Sorge & Gadanecz (2008), analisaram-se as *fixed asset based loans* e as *general corporate purpose loans*. Neste estudo encontra-se evidência de que a relação entre spread e maturidade é linear e positiva nos *general corporate purpose loans* e que existe uma relação concava nos *fixed asset based loans*.

Os resultados obtidos demonstram ainda que com a crise financeira internacional de 2007/2008, a estrutura temporal dos spreads de crédito não se alterou em nenhum dos empréstimos estudados.

A desconfiança sobre um possível problema de endogeneidade da variável maturidade levou à implementação de uma regressão de variáveis instrumentais, utilizando o método GMM, a fim de controlar esses problemas de endogeneidade, que foram encontrados apenas nos *general corporate purpose loans*.

Esta tese está organizada da seguinte forma. A Secção 2 analisa a literatura sobre os determinantes dos spreads de empréstimos de empresas e de empréstimos sindicados, com atenção especial à relação entre spread e maturidade. A Secção 3 descreve os dados, além de fornecer uma análise preliminar sobre características específicas dos diferentes tipos de empréstimos,

apresentar o nosso modelo e as principais questões de investigação. A seção 4 apresenta e discute os resultados empíricos. A seção 5 discute o efeito da crise da relação entre spread e maturidade nos dois tipos de empréstimos sindicados e, por último, a seção 6 conclui o estudo.



## 2. Revisão de Literatura

No presente capítulo efectua-se uma revisão da literatura existente sobre os temas que serão abordados nos restantes capítulos, nomeadamente sobre a problemática dos determinantes dos *spreads* de crédito (doravante designados apenas por *spreads*) em geral e de forma mais particular dos *spreads* em empréstimos bancários sindicados (*syndicated loans*) e, posteriormente, sobre a relação entre o *spread* e a maturidade dos empréstimos para duas tipologias específicas de empréstimos: *fixed asset based loans* e *general corporate purpose loans*.

Pode-se afirmar que a literatura existente analisa a relação entre *spread* e maturidade de forma distinta, dependendo da tipologia de financiamento: obrigações (*bonds*) versus empréstimos bancários (*loans*).

Vários artigos, tanto teóricos como empíricos analisam *spreads* em instrumentos de dívida. Começando com Merton (1974) e continuando com os trabalhos de Longstaff & Schwartz (1995) e Leland (1994), que analisaram tal problemática tendo por base modelos estruturais. Já Jarrow, Lando e Turnbull (1997) e Duffie & Singleton (1999) analisaram os determinantes dos *spreads* de obrigações com base em modelos com forma reduzida. Os vários autores mostram que os *spreads* são determinados por diversas variáveis, como a liquidez, a volatilidade e a taxa de juro de mercados [Longstaff & Schwartz (1995) e Collin-Dufresne, Goldstein e Martin (2001)]. A maioria dos estudos encontra o *rating* de crédito como o mais importante determinante de um *spread* de crédito para obrigações [Sarig & Warga (1989), Fons (1994), Duffie & Singleton (1999); Collin-Dufresne et al. (2001); Elton, Gruber, Agrawal, e Mann (2001); Hull, Predescu, e White (2004); Gabbi & Sironi (2005); e Longstaff, Mithal, e Neis (2005)].

## 2.1. Determinantes dos *Spreads* de Crédito

Praticamente todos os estudos empíricos sobre *spreads* em *corporate bonds* têm encontrado o *rating* como um dos mais importantes determinantes dos *spreads*. Alguns dos estudos mais recentes incluem os realizados pelos seguintes autores: Duffie & Singleton (1999); Collin-Dufresne et al. (2001); Elton et al. (2001); Hull, Predescu, e White (2004); Gabbi & Sironi (2005); e Longstaff, Mithal, e Neis (2005).

Porém, há outros factores que influenciam os *spreads* de crédito, ou seja, existem outros factores que são importantes para a determinação do *spreads*, como a **maturidade**, a **liquidez** [Longstaff et al. (2005); Chen, Lesmond, e Wei (2007); e Bao, Pan, e Wang (2011)], o **risco sistemático** [Collin-Dufresne et al. (2001) e Elton et al. (2001)], **as informações contabilísticas incompletas** [Flannery, Nikolova, e Öztekin (2012)], a **alavancagem financeira** [Flannery et al. (2012)], a **carga fiscal** [Elton et al (2001)] e as **variáveis de mercado**, como o nível das taxas de juro, a inclinação da curva de juros e volatilidade do mercado, [Campbell & Taksler (2003) e Krishnan, Ritchken, e Thomson (2005)].

### 2.1.1. Maturidade

A maior parte dos estudos empíricos existentes sobre a estrutura temporal dos *spreads* de crédito analisa a relação entre *spread* e maturidade para *Corporate bonds*, ou seja, diversos autores [Merton (1974), Longstaff & Schwartz (1995), Leland (1994), Jarrow, Lando e Turnbull (1997) e Duffie & Singleton (1999)] têm estudado o *pricing* deste tipo de títulos com o objetivo de perceber quais as variáveis que determinam os *spreads*. Para obrigações do tipo *investment grade*, diversos autores [Sarig & Warga (1989), Fons (1994) e Sorge & Gadanecz (2008)] encontraram que a estrutura temporal dos *spreads* tem uma inclinação positiva (*upward-sloping*). Assim os investidores exigem uma remuneração superior pelo simples facto de estarem a investir em obrigações com maturidades mais longas, exigindo um prémio de risco adicional. Esta relação é consistente com os

resultados que foram encontrados por Jones *et al* (1984), Sarig & Warga (1989) e He *et al* (2000).

Já para as obrigações do tipo *non-investment grade* os resultados obtidos sobre a estrutura temporal dos *spreads* são mais controversos, isto é, há divisão nos resultados obtidos pelos diversos autores que estudaram este tipo de obrigações. Em relação à *securitization*, Vink & Thibeault (2008) encontraram uma relação insignificante (para ABS) ou uma relação negativa significativa (para MBS e CDO) entre *spread* e maturidade.

Os primeiros estudos [Sarig & Warga (1989) e Fons (1994)] encontraram que a estrutura temporal dos *spreads* tem uma inclinação negativa (*downward-sloping*). Sobre a estrutura temporal de risco de crédito, os autores descobriram, que a relação entre maturidade e *spreads* em obrigações de empresas varia conforme o seu nível de alavancagem. Com rácios de alavancagem elevados (*high leverage ratios*), as empresas podem ser capazes de pagar juros sobre a sua dívida mais longe da data de vencimento, mas também vão encontrar problemas para o refinanciamento da sua dívida no curto-prazo. Isto poderá traduzir-se em falta de meios para a realização de novos investimentos no curto-prazo pelo facto de não conseguir refinarçar a sua dívida. Se o risco de incumprimento na maturidade aumenta, tal reflete-se em maiores *spreads* para maturidades curtas, por estar mais perto da possível crise, que acontece na maturidade. Assim, as empresas com rácio de alavancagem elevadas têm uma estrutura temporal dos *spreads* negativamente inclinada, as empresas com alavancagem média têm uma estrutura temporal *hump-shaped* e as empresas com baixo nível de alavancagem têm uma estrutura positivamente inclinada.

Dada a elevada variância na qualidade do crédito entre os emissores de grau especulativo, Helwege & Turner (1999) argumentam que os resultados em muitos estudos anteriores sobre a estrutura temporal dos *spreads* refletem um enviesamento na seleção da amostra - a amostra não é homogénea. Segundo os autores, os títulos usados para a construção das amostras desses estudos não são

homogêneos, tendo dados que não têm interesse para o estudo. Isto acontece na medida em que os emitentes com melhor qualidade de crédito dentro da classe especulativa, tenderem a emitir títulos de longo prazo. Quando os *spreads* de todos os emissores de grau especulativo são médios, esse enviesamento pode induzir a uma falsa inclinação descendente nas suas curvas. Através de um método de correspondência entre emitente e *rating*, eles concluem que as curvas de propagação para *ratings* B- e BB- são realmente positivamente inclinadas para questões ligadas à indústria [contrária aos estudos transversais realizados por Sarig & Warga (1989) e Fons (1987)]. He *et al* (2000) aperfeiçoou este método de correspondência e expandiu o conjunto de *ratings* examinados. Os autores confirmaram que para *ratings* BB- e B-, as empresas apresentam estruturas temporais dos *spreads* positivamente inclinadas, enquanto que apenas as curvas para CCC- e CC- são negativamente inclinadas. Collin-Dufresne & Goldstein (2001) fornecem suporte teórico para estas relações. Demonstraram que a relação positivamente inclinada da estrutura temporal dos *spreads* de crédito para a dívida de grau especulativo é consistente com os estudos de Merton (1974), onde as empresas ajustam os níveis de dívida em resposta a mudanças no valor da empresa.

O que emerge desse estudo é a tentativa de estabelecer uma relação agregada entre *spread* e maturidade através de uma amostra altamente heterogênea de obrigações, sem controlo das diferentes características de risco das questões individuais (excepto a maturidade). Ao não considerar as várias características de risco pode levar à obtenção de resultados enganosos, que não correspondam à “verdadeira relação” existente entre *spread* e maturidade.

Dufresne & Goldstein (2001), usando cotações mensais sobre obrigações de empresas entre 1988 e 1997, concluem que as mudanças na alavancagem têm um efeito positivo nas mudanças do *spread*. Assim, o impacto das taxas de juros sobre o *spread* é negativo. Alguns estudos consideram a transparência contabilística como um factor que afecta a relação entre *spread* e maturidade nas

obrigações. Duffie & Lando (2000) encontraram uma relação em forma côncava para a relação entre *spread* e maturidade com informações perfeitas e uma estrutura temporal negativamente inclinada à medida que os problemas de informação começam a tornar-se significativos.

Os empréstimos sindicados são o principal substituto das obrigações de empresas em termos de decisão de financiamento, quando as necessidades são relativamente elevadas. Nos últimos anos, o crédito sindicado tem aumentado de forma substancial, o que tornou tais transações muito grandes e importantes para as empresas. Sufi (2000) afirma que os empréstimos sindicados representaram 51% do financiamento das empresas americanas, em 2000. Deste modo se percebe a importância destes empréstimos. Mas o que é um empréstimo sindicado? Um empréstimo sindicado é um crédito efectuado por, pelo menos, duas instituições financeiras (normalmente bancos) para um mutuário. Para entender o funcionamento deste tipo de empréstimos é importante a compreensão dos dois conceitos utilizados: (i) empréstimos focam-se em informações específicas disponíveis do mutuário apenas para os credores; (ii) os empréstimos para transações concentram-se na utilização de instrumentos do mercado de capitais para financiar o mutuário de forma análoga à dívida vendida no mercado [Dennis & Mullineaux (2000)].

Em empréstimos sindicados, o banco líder é responsável pela monitorização do mutuário e de reunir um grupo de investidores (os chamados “participantes”), dispostos a subscrever créditos separados da dívida do mutuário. Esty & Megginson (2003) referem-se a empréstimos sindicados como uma pirâmide de empréstimos. A ideia por detrás desta analogia é baseada nas etapas necessárias para sindicalizar um empréstimo: primeiro, o banco líder negocia os termos e condições com o mutuário e escreve um memorando para os participantes; em segundo lugar, o banco líder convida outras instituições financeiras a participar no negócio e a alocação das tranches do empréstimo é negociada entre o líder e os participantes.

A pesquisa acadêmica sobre empréstimos sindicados não é tão extensa quanto a das obrigações de empresas. No entanto, a literatura sobre este tema está a aumentar e existem estudos que encontram características sobre o mercado de empréstimos sindicados. A maioria dos estudos [Angbazo et al. (1998), Sufi (2000), Esty & Megginson (2003), Sufi (2007), Gupta, Singh e Zebedee (2007), Ball, Bushman e Vasvari (2007) e Ağca & Igan (2013)] tem como objetivo identificar como é que diferentes variáveis afectam a capacidade de sindicalizar ou precificar os spreads.

### 2.1.2. *Rating* do Crédito

A **notação de risco de crédito** ou ***rating de crédito*** (*credit rating*) traduz-se numa avaliação do risco de crédito de uma empresa ou país que emite dívida (notação do emitente) ou dos instrumentos de dívida emitidos (notação do instrumento). As notações de risco de crédito são elaboradas por agências de notação de risco e apresentadas de forma facilmente assimilável pelos investidores.

Uma notação baixa indica um elevado risco de crédito. Para assumir maior risco os investidores exigem uma taxa remuneratória correspondentemente maior. Assim, a notação obtida por um emitente determina as taxas de juro que este deverá propor para obter um financiamento externo. A notação é um requisito indispensável para a obtenção de financiamentos externos em mercados de valores mobiliários.

Os primeiros estudos [Sarig & Warga (1989) e Fons (1994)] sobre a estrutura temporal de risco de crédito mostraram que os emissores com *rating* inferior tendem a verificar *spreads* maiores, que vão diminuindo com a maturidade, ou seja, à medida que a maturidade aumenta o *spread* é menor. Por sua vez, as empresas com melhor notação de *rating* verificam *spreads* de crédito mais baixos, que aumentam com a maturidade. Isto está de acordo com intuição de que

quanto melhor o *rating*, mais “seguro” é o investimento, o que leva a que se verifiquem *spreads* mais baixos.

Sufi (2007) examinou a introdução de *ratings* de empréstimos bancários sindicados pela *Moody's* e pela *Standard & Poor's* em 1995, para avaliar se essa introdução afectou a política financeira e de investimento das empresas. A introdução de *ratings* de empréstimos bancários levou a um aumento no uso da dívida por empresas que obtêm uma classificação, e também aumenta o crescimento de ativos das empresas. Com esta introdução, as empresas que conseguiram obter classificação têm acesso mais facilitado a empréstimos, que antes ou não tinham ou tinham a um *spread* mais elevado.

### 2.1.3. Liquidez

Anteriormente, vários estudos [Sarig & Warga (1989), Fons (1994), Duffie & Singleton (1999); Collin-Dufresne et al. (2001); Elton et al. (2001); Hull et al. (2004); Gabbi & Sironi (2005); e Longstaff et al. (2005)] concluíram que o *rating* de crédito é o factor mais importante, porém ignoravam outros possíveis determinantes dos *spreads* de crédito. Deste modo, é necessário perceber o impacto de outros factores nos *spreads*.

Um dos factores a ter em conta é a liquidez. A Liquidez é um conceito económico que considera a facilidade com que um activo pode ser convertido em dinheiro. Posto isto, podemos dizer que há uma relação entre a liquidez e um *spread*, sendo que, quanto maior for a liquidez, menor é o *spread*, tendo por base a racionalidade que quanto maior for a liquidez maior é a facilidade de transformar o activo em dinheiro. Ao invés, quanto maior for a iliquidez, maior serão os *spreads*.

Chen, Lesmond e Wei (2007) encontraram e verificaram essa ligação entre *spreads* e liquidez. Nos seus estudos, estes autores verificaram que ao existir uma melhoria na liquidez, isso traduzia-se numa redução do seu *spread*. Estes resultados por si encontrados, justificam a preocupação existente nos diversos



estudos existentes sobre risco de incumprimento de que nem o nível nem a dinâmica dos *spreads* podem ser totalmente explicados por determinantes do risco de incumprimento (*default risk*).

Porém, há factores que inibem / diminuem as frequências da negociação, principalmente os custos de liquidez. Isto acontece devido ao facto dos investidores não poderem estar constantemente a cobrir o risco, logo exigem um prémio de risco ex-ante pela redução dos preços de segurança, para, deste modo, reduzir o seu risco. Assim, para os mesmos fluxos de caixa prometidos, os títulos menos líquidos serão negociadas com menos frequência, com preços mais baixos, e exibem/têm *spreads* mais elevados. Dado este raciocínio, em termos teóricos a liquidez esperada tem em conta o preço fixado em *spreads*.

Desta forma, pode-se afirmar que existe uma forte ligação entre a falta de liquidez dos títulos e os preços dos mesmos. Ou seja, mudanças na falta de liquidez ao nível de mercado explica uma grande parte da variação temporal dos *spreads* dos títulos com alto *rating* (AAA), ofuscando o componente de risco de crédito.

O facto de que a falta de liquidez é importante na definição dos preços de *Corporate bonds* é amplamente reconhecido, mas a evidência é principalmente qualitativa e indireta. Em particular, esta evidência permanece limitada no que diz respeito à importância relativa tanto da liquidez como do risco de crédito para determinação *spreads* de obrigações de empresas e como a sua importância varia de acordo com as condições de mercado.

A falta de liquidez de um título está relacionada com as várias características dos títulos. Em particular, a falta de liquidez aumenta com a **idade** e **maturidade** de uma obrigação, mas diminui com o seu **tamanho** e **emissão**.

Além disso, a falta de liquidez dos títulos individuais varia substancialmente ao longo do tempo. Mais interessante, estas flutuações de tempo exibem semelhanças importantes. Por exemplo, a falta de liquidez média sobre todos os



títulos, que apresentem falta de liquidez no mercado, aumenta acentuadamente durante os períodos de turbulência do mercado.

Tanto os *non-investment grade bonds* como os *investment grade bonds* exibem efeitos de liquidez, ou seja, os *spreads* desses tipos de títulos variam de acordo com o efeito liquidez, tal como foi explicado anteriormente.

Gupta et al. (2007) estudam o efeito da liquidez sobre o preço dos empréstimos sindicados, especificamente se a liquidez do mercado secundário afeta a precificação do empréstimo no mercado primário. Para ter acesso à liquidez, Gupta et al. (2007) empregam um processo em duas etapas. A primeira etapa consiste num modelo com uma variável instrumental que prevê a liquidez usando a reputação bancária e a transparência do mutuário como instrumentos. Na segunda etapa, o autor emprega um modelo OLS para precificar o spread controlando uma grande variedade de variáveis microeconómicas, nas quais está incluída a liquidez esperada. Gupta et al. (2007) encontraram uma relação negativa entre liquidez e spread e uma relação negativa entre maturidade e *spread*.

#### 2.1.4. Risco Sistémico

Segundo o Financial Stability Board (FSB) e o International Association of Insurance Supervisors (IAIS), o **risco sistémico** pode ser entendido como, "o risco de perturbações no fluxo da prestação de serviços financeiros, (i) devido a uma deficiência identificada no todo ou em parte do sistema financeiro, e (ii) com a possibilidade de vir a gerar consequências negativas para a economia real." O princípio fundamental subjacente nesta definição, consiste na ideia de que o risco sistémico está associado a um conjunto de externalidades negativas e, ou em falhas de mercado, sendo que a insolvência de uma instituição financeira, ou o seu mau funcionamento, podem prejudicar de forma acentuada o sistema financeiro e, em último caso transmitir os seus efeitos para a economia real. Tal culmina numa crise capaz de se propagar por diversos patamares, começando

por ser apenas de natureza financeira, evoluindo para uma crise económica, culminando posteriormente numa crise com contornos sociais agravando os equilíbrios existentes. Assim, risco sistémico é o risco do mercado como um todo ou um segmento específico colapsar. Todos os investidores e empresas estão expostos ao risco sistémico, que pode advir de factores externos não controláveis, como decisões políticas, flutuação das taxas de juro, forças da natureza, recessões e depressões económicas.

Segundo Elton et al. (2001), se os instrumentos financeiros que são garantidos por um Estado são considerados de muito baixo risco, porque os estados têm poder tributário e podem garantir o pagamento através do aumento de impostos. Estes instrumentos estão na base da dívida pública, sendo esta a forma dos estados, municípios, e organismos internacionais e supranacionais se financiarem. Têm notações de risco de crédito (*credit ratings*) elevadas e taxas remuneratórias reduzidas, sendo o exemplo paradigmático as obrigações do tesouro.

Se, por outro lado, não são garantidos por um Estado, a única garantia existente é a situação financeira da entidade que os emite. Quanto mais débil for considerada a sua situação financeira, mais reduzida será a notação de crédito da entidade e maior a taxa remuneratória exigida pelos investidores de quaisquer instrumentos emitidos por ela. Por outro lado, se têm uma situação financeira sólida maior será a sua notação de crédito e menor a taxa respectiva.

Elton et al. (2001) analisaram e tentaram explicar as diferenças entre as taxas oferecidas nas obrigações de empresas e nos títulos do Tesouro. Em termos de retornos e comparando com outros tipos de títulos, como os títulos governamentais, as obrigações de empresas são mais arriscadas em resultado do risco de default ser maior, o que leva a que nestes tipos de títulos se exija spreads maiores, pelo simples facto de que os investidores têm de ser remunerados para assumirem um maior nível de risco.

Ainda segundo Elton et al. (2001) também é importante referir que os estudos anteriores têm ignorado se os preços dos *Corporate bonds* contêm ou não um prémio de risco, acima ou abaixo, para além do risco de incumprimento.

Através da decomposição dos *spreads* de crédito para *Corporate bonds*, vários autores mostraram que o prémio de risco se tornava maior para dívida de classificação inferior. Através dos factores de Fama-French, Elton et al. (2001) encontraram que a diferença (que não é explicada pelo risco de incumprimento nem pelos impostos) entre taxas de obrigações de empresas e de obrigações estaduais pode ser explicado como uma recompensa por suportar o risco sistémico.

### 2.1.5. Informações Contabilísticas Incompletas

A informação disponível, quanto ao seu alcance, actualidade e qualidade é considerada como um instrumento indispensável para a tomada de decisão, no exercício de gestão das empresas.

Deste modo, neste ponto vai-se analisar a influência da qualidade da informação contabilística na determinação dos *spreads* de crédito.

Segundo DeThomas & Fredenberger (1985), os empresários/gestores das pequenas empresas organizam um nível mínimo de informação contabilística, baseado nas obrigações jurídicas e fiscais, a que estão adstritos.

Como refere Tipgos *et al.* (1983), torna-se imperativo para o decisor conhecer a situação contabilística, de modo a poder avaliar o impacto financeiro das decisões a adoptar. Isto resulta de várias investigações salientarem que a principal causa da insolvência das pequenas empresas se deve a lacunas e deficiências na informação contabilística e financeira.

*A contrario sensu*, a qualidade da informação contabilística constitui um elemento vital a sobrevivência e o desenvolvimento das empresas.

Ang (1991) abordou este tema, considerando que o mesmo assume uma relevância acrescida na maioria das pequenas empresas, face à sua especificidade, a saber:

Os empresários/gestores têm uma cultura contabilística e financeira limitada;

A equipa de gestão é constituída por poucas pessoas, com conhecimentos técnicos reduzidos, v.g quanto a questões contabilísticas, financeiras e fiscais;

A existência de recursos financeiros reduzidos, impedindo a contratação de especialistas nas matérias em apreço;

Em resumo, as pequenas empresas dispõem de informação reduzida, impedindo ou diminuindo a qualidade da decisão.

Ao invés, quanto maiores são as empresas, mais vasta é a informação contabilística, permitindo aos gestores e investidores conhecer, de forma mais correcta e aprofundada, a sua situação, influenciando positivamente a tomada de decisão, nomeadamente, de investimento e financiamento.

Destarte, a qualidade, a quantidade, a actualidade e a transparência da informação disponível sobre as empresas, influenciam os *spreads* de crédito. Quando a informação contabilística e financeira é reduzida ou incompleta, o seu *spread* de crédito vai ser maior, enquanto elemento para compensar o acréscimo de risco daí decorrente. E vice-versa.

Ball et al. (2007) investigaram que proporção de empréstimo sindicado mantido pelo banco líder é afectado pelas informações contabilísticas do mutuário. À medida que a informação contabilística aumenta, o líder do sindicado tende a ter uma menor proporção da operação devido à diminuição das assimetrias de informação entre o líder e os restantes membros do sindicado.

## 2.1.6. Alavancagem Financeira

A **Alavancagem Financeira** (também conhecida como *leverage financeiro*) corresponde ao aumento do nível de endividamento a valores de mercado. Em termos gerais, podemos dizer o **Efeito de Alavancagem Financeiro** é positivo

quando a Rentabilidade dos Capitais Próprios é superior ao Custo Médio dos Capitais Alheios.

Dado que potencia uma melhoria da rentabilidade dos capitais próprios, a existência de **alavancagem financeira** acarreta naturalmente benefícios para os detentores do capital da empresa pois, sem necessidade de aumentar os seus próprios capitais investidos, conseguem maiores retornos financeiros. Desta forma, a **alavancagem financeira** pode também ser designada por factor multiplicador do capital próprio.

Tendo em conta o referido, a existência ou não de **alavancagem financeira** depende não apenas da rentabilidade dos investimentos efectuados, mas também das condições e financiamento conseguidos no mercado, nomeadamente os custos de financiamento. Obviamente que, numa decisão de financiamento, além das condições de financiamento, é necessário ter também em atenção a influência que o acréscimo de endividamento provoca na estrutura financeira da empresa e no risco financeiro de curto e de longo prazo.

Num mercado eficiente, os *spreads* reflectem tanto o risco atual do emitente como as expectativas dos investidores sobre como esse tal risco pode mudar ao longo do tempo. Collin-Dufresne & Goldstein (2001) mostraram analiticamente que o valor esperado de alavancagem futura de uma empresa influencia o *spread* das obrigações.

O modelo de Merton (1974) para os *spreads* de crédito assume que a dívida de uma empresa se mantém constante até ao seu vencimento. Isto porque se os retornos esperados dos activos são positivos, isto implica um declínio esperado na alavancagem ao longo do tempo, o que gera margens de crédito relativamente baixos. Collin-Dufresne & Goldstein (2001) reconheceram que as futuras mudanças na dívida de uma empresa podem afetar substancialmente o risco das suas obrigações. Concluíram que "o *spread* de crédito apropriado para uma das obrigações das empresas reflectem tanto a estrutura do passivo atual da empresa, como o direito de alterar esta estrutura no futuro". Por outras palavras, os preços

dos títulos devem refletir não só as informações actuais sobre a alavancagem de uma empresa, como também as expectativas dos investidores sobre a alavancagem futura.

Angbazo et al. (1998) mostraram que o *spread* em empréstimos sindicados são menores quando o banco líder retém a maior tranche entre todos os bancos envolvidos, consistente com um efeito de certificação.

### 2.1.7. Impostos

Segundo Elton et al. (2001) os pagamentos de juros sobre *corporate bonds* estão sujeitos a uma maior carga fiscal, quando comparados com os títulos do governo. Ou seja, os juros sobre os *corporate bonds* vão ter pagamento maior de impostos, o que leva a que o seu *spread* vá ter em conta este efeito.

Deste modo, os *corporate bonds* para ter o mesmo retorno que os títulos de Governo após impostos, tem de apresentar um retorno antes de impostos superior, incluindo, assim, a compensação para o superior valor dos impostos e dos riscos. Caso contrário, apresentam retornos inferiores, consistentes com a literatura no facto de ter um *spread* maior não significa ter retornos mais elevados pois a carga tributária também é maior.

Segundo Ağca & Igan (2013) as consolidações fiscais estão positivamente associadas aos *spreads* no mercado de empréstimos sindicados. Os *spreads* de empréstimos são mais elevados para as pequenas empresas, empresas nacionais e empresas que têm acesso limitado a financiamentos alternativos.

### 2.1.8. Variáveis do Mercado

#### 2.1.8.1. Nível das Taxas de Juro

Longstaff & Schwartz (1995) argumentam que o sinal esperado do impacto da taxa de Tesouro Americano sobre o *spread* de obrigações é negativo, porque uma maior taxa de juro sinaliza uma expectativa de melhoria do contexto económico, o que reduz o risco de incumprimento. Collin-Dufresne et al. (2001) descobriram

que as mudanças na alavancagem têm um efeito positivo nas mudanças de spread. Deste modo, o impacto das taxas de juros no spread é negativo.

#### 2.1.8.2. Inclinação da curva de taxa de juros

Duffee (1998) procurou explicar as diferenças observadas na taxa de rendibilidade entre obrigações empresariais e do Tesouro usando uma amostra de obrigações com e sem opções. O valor das opções pode influenciar o valor da obrigação, pelo que as variações na *yield* podem reflectir essa influência. O autor mostrou como é que alterações no nível e declive da curva de taxas de juros das obrigações influenciam os *spreads* das obrigações, concluindo que o *spread* das obrigações com opções está fortemente correlacionado com a estrutura da curva de rendimentos das obrigações. O mesmo não acontece com as obrigações sem qualquer tipo de opção. Duffee (1998) conclui, descrevendo que existe uma relação negativa entre os *spreads* das taxas de rendibilidade das obrigações empresariais e soberanas.

#### 2.1.8.3. Volatilidade

Merton (1974) começou a analisar a dívida empresarial, salientando que os detentores de *Corporate bonds* de risco podem ser pensados como proprietários de títulos sem risco que emitiram opções de venda aos detentores de capital próprio da empresa. Quando a volatilidade aumenta, o valor das opções de venda aumenta, beneficiando os accionistas à custa dos obrigacionistas. A volatilidade que é relevante para o valor da opção, e, assim, para a dívida empresarial, é a volatilidade total da empresa, incluindo, assim, tanto volatilidade idiossincrática como volatilidade sistemática ou de todo o mercado. Isto é importante porque volatilidade idiossincrática pode mover-se de forma muito diferente da volatilidade sistémica.

Campbell & Taksler (2003) centram-se na explicação dos *spreads* através da volatilidade idiossincrática registada nas acções. Estes apontam que a tendência

da volatilidade idiossincrática é ascendente desde da década de 1970, enquanto a volatilidade sistémica sofreu flutuações temporárias, mas não teve nenhuma tendência de aumento. Os autores concluem que o chamado efeito *equity volatility* nos *spreads* é bastante forte e explica uma parte substancial dos *spreads*.

## 2.2. A Estrutura Temporal dos Spreads de Crédito

Kleimeier & Megginson (2000) apresentaram um estudo a versar sobre a variação de *spreads* das taxas de juro para diferentes tipos de empréstimos sindicados.

A questão fundamental em análise consistia em saber se os empréstimos integrados em *Project Finance* são mais ou menos dispendiosos do que outras tipologias, dentro do género “empréstimos sindicados”.

Como a dívida aportada a uma operação de Project Finance é normalmente uma dívida sem recurso, isto é, cujo pagamento decorre, tão-somente, das receitas geradas pelo investimento, apresenta um risco superior a outros empréstimos sindicados, cujo serviço de dívida é suportado ou garantido pelo balanço do mutuário.

Contudo, Kleimeier & Megginson, no seu estudo, contestam esse entendimento, atendendo à própria estrutura do *Project Finance*, recorrendo à seguinte metodologia para testar esta hipótese:

- (i) Os autores dividem os empréstimos sindicados em PF e empréstimos de não PF (NPF),
- (ii) É utilizada uma amostra superior a noventa mil empréstimos, respeitantes a mais de 13 indústrias distintas, distribuídos por todo o mundo,
- (iii) O modelo sugerido é estimado pela regressão de *Ordinary Least Squares* (OLS), utilizando *spread* sobre a LIBOR (em pontos base) como variável dependente, e



- (iv) Variáveis como a maturidade, montante da transação, garantias de terceiros, risco cambial, *rating* de país (aproximação a risco país) e garantias reais são utilizadas como variáveis explicativas.

Tendo subjacente este enquadramento, os autores concluem que:

- (i) O *spread* e o montante do empréstimo têm uma relação negativa para todos os empréstimos, excepto para os PF, onde essa relação não foi verificada;
- (ii) A relação entre *spread* e maturidade é negativa para os empréstimos de PF e positiva para os outros. O único argumento apresentado para esta conclusão é que os empréstimos PF têm prazos maiores e uma relação positiva levaria a *spreads* exageradamente caros;
- (iii) No entanto, nenhuma outra razão económica foi apresentada para explicar os resultados;
- (iv) A presença de garantia de terceiros e de risco cambial reduz o *spread* para todos os empréstimos sindicados;
- (v) Finalmente, não encontram nenhuma evidência de que o risco país afecta o *spread* para qualquer empréstimo sindicado.

Sorge & Gadanecz (2008) debruçaram-se, bem assim, sobre esta problemática.

Utilizaram uma amostra de mais de trinta e um mil empréstimos sindicados, entre PF e NPF, e obrigações emitidas por empresas, durante o período 1993-2001, em países emergentes e desenvolvidos. Concluíram que a relação entre *spread* e maturidade é *hump-shaped* para empréstimos de PF.

Explicaram tal relação com base em características particulares dos PF, como o tempo que um projeto precisa para começar a gerar receitas.

De facto, em geral, nos PF, os projetos começam a gerar receitas só após um período de construção relativamente longo. Como o reembolso do empréstimo depende, principalmente, dos fluxos de caixa do projeto, obter crédito para prazos mais longos pode ser crítico para garantir a sua viabilidade financeira. Esse risco de liquidez de curto prazo pode ser explicado pela inclinação

ascendente da relação entre spread e maturidade não se aplicar aos empréstimos de PF, como acontece com as obrigações das empresas. O modelo proposto tem o *spread* sobre a *LIBOR* como variável dependente para empréstimos na data de contratação e maturidade, dimensão da transação, mitigantes de risco como *collaterals* ou *guarantees*, e o setor de actividade como variáveis independentes. Acrescentam ainda o tamanho do sindicato bancário e uma *dummy* para identificar empréstimos bilaterais como variáveis explicativas microeconómicas. As variáveis macroeconómicas utilizadas no estudo incluem o crescimento real do PIB, a inflação, os rácios de investimento, o saldo do crédito e da balança de transacções correntes para o PIB, o serviço da dívida às exportações, o índice de corrupção, a inclinação da curva de taxas de juro para corrigir o facto de os *spreads* serem mensurados sobre taxas base de diferentes prazos de vencimento e para controlar variações nas expectativas sobre a inflação. Tal como Kleimeier & Megginson (2010), Sorge & Gadanecz (2008) encontraram uma relação positiva linear entre spread e maturidade e uma relação negativa entre a dimensão do empréstimo e o spread para empréstimos não-PF. Como esperado pelos autores, o efeito de garantias de terceiros reduz os *spreads*. Para a subamostra de PF, os autores encontraram, ao contrário de Kleimeier & Megginson (2010), que tanto o tamanho do sindicado como o tamanho do empréstimo reduzem os *spreads*.

As descobertas mais interessantes em Sorge & Gadanecz são a relação não-linear entre spread e maturidade e o papel do risco político sobre o preço dos empréstimos de PF. Eles encontraram uma relação entre spread e maturidade do tipo *hump-shaped* – i.e., côncava - e uma redução acentuada do spread quando as garantias de risco político são apresentadas no contrato de empréstimo, especialmente em países emergentes - esses resultados mantêm-se mesmo ao resolver problemas de endogeneidade da maturidade. Embora para as obrigações e para os empréstimos que não os de PF, os resultados de robustez na maturidade confirmaram a presença de endogeneidade - spread e maturidade são determinados simultaneamente - Sorge & Gadanecz (2008) não encontram

evidências de endogeneidade na sua amostra de empréstimos de PF. No entanto, os empréstimos PF são tipicamente caracterizados por preocupações de endogeneidade, uma vez que a ideia principal é financiar um projeto com a maturidade mais longa possível e com o custo de financiamento menor, o que leva a que estas duas variáveis sejam tipicamente determinadas em simultâneo [ver Esty (2004), Corielli Et al. (2010) e Pinto et al. (2015)]. O problema da endogeneidade é geralmente resolvido usando regressão de variáveis instrumentais - o problema com a abordagem da variável instrumental é encontrar os instrumentos certos para explicar a variável endógena. Pinto et al. (2015) apresentam evidência de endogeneidade da variável maturidade para empréstimos com a finalidade de Project Finance. Os autores efectuam a correção das estimativas com uma regressão da variável instrumental, usando a dimensão e o número de tranches como instrumentos para corrigir a endogeneidade da variável maturidade.

## 3. Problema, Hipóteses e Amostra

### 3.1. Problema

Com base na revisão de literatura analisada no ponto anterior, verifica-se que a relação entre spread e maturidade não é consensual. Para as obrigações a relação depende do risco de crédito subjacente (*investment grade versus not investment-grade*), já para os empréstimos sindicados os autores encontram uma relação não linear côncava para as operações de PF e linear positiva para as outras tipologias. Deste modo, o objectivo deste trabalho é verificar qual é a relação entre spread e maturidade para duas tipologias de financiamentos sindicados, a saber: *fixed asset based loans* e *general corporate purpose loans*. Adicionalmente, pretende-se ainda analisar o impacto da crise financeira internacional de 2007/2008 e consequente crise da dívida soberana europeia nessa mesma relação, a partir de uma amostra de empréstimos sindicados internacionais, fechados entre 2000 e 2014. Assim, pretende-se perceber como é que os *spreads* são influenciados pela maturidade controlando por outras variáveis e, perceber de igual forma, quais foram as consequências da crise internacional de 2007-2008 e consequente crise da dívida soberana europeia na estrutura temporal dos *spreads* de crédito destes tipos de *syndicated loans*.

### 3.2. Hipóteses

As questões levantadas na seção anterior (3.1.), assim como a revisão da literatura permitiram desenvolver e testar três hipóteses sobre a relação entre *spreads* e maturidade para *fixed asset based* e *general corporate purpose loans*.

Assim, vai-se testar se essa relação é linear e positiva, tal como indicado pela literatura sobre empréstimos tradicionais, para além de se estudar se a crise financeira de 2007/2008 e subsequente crise da dívida soberana Europeia afectou

esta relação para as duas tipologias de empréstimos sindicados. Foram então desenvolvidas as seguintes hipóteses:

Hipótese 1: A relação entre *spread* e maturidade nos *fixed assets based loans* é linear e positiva.

Hipótese 2: A relação entre *spread* e maturidade nos *general corporate purpose loans* é linear e positiva.

Com as duas primeiras hipóteses pretende-se testar qual é a relação existente entre *spread* e maturidade para *fixed asset based* e *general corporate purpose loans*.

Hipótese 3: A crise financeira de 2007/2008 e subsequente crise de dívida soberana não afectaram a relação entre *spread* e maturidade para as 2 tipologias de *syndicated loans*.

A terceira hipótese tem por objectivo perceber quais foram os efeitos da crise financeira de 2007/2008 e consequente crise da dívida soberana Europeia na relação entre *spread* e maturidade para *fixed asset based* e *general corporate purpose loans*.

### 3.3. Amostra

A amostra do presente trabalho foi obtida com base em elementos extraídos da base de dados Dealscan, através da plataforma Wharton Research Data Services (WRDS), da Universidade de Wharton, na Pensilvânia, disponibilizada pela Thompson Reuters LPC, que congrega, entre outros, informações relativas a operações de crédito (empréstimos / financiamentos) realizadas em vários países do mundo.

Os elementos extraídos incluem, para cada operação de crédito informações como, por exemplo, o seu montante, os seus intervenientes e países de origem, o seu prazo, a sua maturidade, a sua moeda, a sua taxa de juro, os seus custos, o seu número de tranches, o seu rating, o sector de actividade e se a operação foi concluída ou não.

Os elementos extraídos abrangem o período entre 2000 e 2014, aspecto assaz relevante por incluir a crise financeira de 2007-2008 e subsequente crise das dívidas soberanas, que afectou, principalmente a União Europeia, em países como Irlanda, Bélgica, Itália, Grécia, Espanha e Portugal.

Da totalidade dos elementos recolhidos, seleccionamos aqueles referentes a *fixed assets based* e *general corporate purpose loans*, objecto do estudo em apreço. De entre já esta selecção, eliminámos operações sem indicação de montante e com a indicação de negócio não concluído, por não apresentarem relevância para o trabalho. Após esta nova selecção, eliminámos também todas as observações com *spreads* e os montantes envolvidos inferiores ao percentil 1% e superiores ao percentil 99%.

Esta limpeza de informação rende uma amostra total de 4514 de *fixed asset based loans* e 54062 de *general corporate purpose loans*, totalizando operações no valor de \$ 1.829.877 milhões e \$ 36.200.000 milhões, respectivamente. Cada um destes empréstimos pode compreender várias tranches, pelo que a unidade de observação da nossa amostra é uma tranche de um dado empréstimo .

Por forma a complementar a informação recolhida via Dealscan, recolhemos também, para os dois tipos de *syndicated loans* abordados no presente estudo, informações de mercado sobre os intervenientes via Datastream. Esta informação é combinada com as informações sobre os empréstimos descrita acima através de um método de correspondência designado “hand-matched”. Este método de correspondência permite combinar os negócios com a parte responsável pela escolha do financiamento.

A amostra resultante deste processo de correspondência é significativamente menor em comparação com a amostra limpa original. Esta redução na amostra ocorre motivada por duas razões: (i) a base de dados Dealscan fornece informação relativa a empresas cotadas como para as privadas, enquanto que o Datastream só fornece informação relativa a empresas cotadas; e (ii) a base de dados Dealscan não codifica a identidade dos intervenientes, pelo que obriga a

que a correspondência seja efectuada pelo nome, o que torna o processo mais complicado, originando perda de observações.

Por fim, por forma a complementar a informação recolhida acima, recolhemos também informação macroeconómica relativa ao período temporal de cada operação, via Datastream. Esta informação inclui variáveis como taxas de juro de mercado, a volatilidade do mercado e inclinação da curva de juros, informação esta que foi com a informação acima.

A amostra final para os dois tipos de empréstimos em análise está descrita nas Tabelas 1 e 2. A Tabela 1 indica-nos a distribuição da nossa amostra por ano de operação (2000 a 2014). Já a Tabela 2 apresenta a distribuição geográfica da nossa amostra, por região de operação.

Analisando a Tabela 1, verificamos que nos *fixed asset based loans* o pico foi atingido em 2007 (tanto em número como em valor). Nos anos seguintes (2008 e 2009) assistimos a uma diminuição, potencialmente causada pela crise financeira internacional. Porém, depois de 2009 a tendência tem vindo a inverter-se gradualmente. Os *general corporate purpose loans* apresentam um comportamento semelhante, ou seja, com uma diminuição drástica nos anos de 2008 e de 2009. Porém, identifica-se que, na nossa amostra, o pico, tanto em número como em valor, difere entre estes dois tipos de empréstimos. Como referido, para os *fixed asset based*, o pico foi em 2007, enquanto que para os *general corporate purpose loans* foi em 2014 (tem estado sempre a subir desde 2009).

**Tabela 1 – Distribuição da amostra por ano de operação**

Ano	Fixed Asset Based Loans			General Corporate Purpose Loans		
	Número de Operações	Valor Total	% do valor total	Número de Operações	Valor Total	% do valor total
2000	202	54235,48	2,96%	5366	926904,8	2,56%
2001	155	28420,52	1,55%	6244	1158802	3,20%
2002	233	35680,68	1,95%	6900	1309824	3,62%
2003	278	34006,42	1,86%	7891	1550013	4,29%
2004	567	75081,7	4,10%	8643	2099171	5,81%
2005	973	151154,2	8,26%	8702	2382490	6,59%

2006	1276	204034,4	11,15%	8903	2525718	6,99%
2007	1340	238347,1	13,03%	8308	2809573	7,77%
2008	1090	210275,1	11,49%	6519	1728683	4,78%
2009	473	69110,29	3,78%	5329	1532028	4,24%
2010	530	97829,5	5,35%	6924	2471147	6,83%
2011	601	116980,7	6,39%	9303	3929234	10,87%
2012	711	111121,6	6,07%	9000	3145823	8,70%
2013	930	190528,2	10,41%	10198	4403726	12,18%
2014	974	213070,8	11,64%	10387	4183195	11,57%
Valor total	10333,00	1829876,69	100,00%	118617	36156332	100,00%

A Tabela 2 mostra-nos a distribuição da nossa amostra por regiões. Para os *fixed assets based loans*, as operações estão concentradas na América do Norte, Ásia e Europa, com 29,88%, 37,54% e 26,99% do valor total, respectivamente. Já para os *general corporate purpose loans*, as operações estão especialmente concentradas na América do Norte, com 54,83% do valor total. A segunda região mais representada é a Europa, que apresenta apenas 22,71%, valor consideravelmente mais baixo, se compararmos com o da América do Norte.

**Tabela 2 - Distribuição da amostra por região**

Região	Fixed Asset Based Loans			General Corporate Purpose Loans		
	Número de Operações	Valor Total	% do valor total	Número de Operações	Valor Total	% do valor total
África	91	19775,75	1,08%	620	282937,1	0,78%
Caraíbas	69	20646,81	1,13%	266	65459,22	0,18%
América Latina	138	20550,63	1,12%	1825	535946,9	1,48%
América do Norte	4218	546791,9	29,88%	56297	19800000	54,83%
Ásia	3981	686861,4	37,54%	35592	5994428	16,60%
Europa	1671	493801,6	26,99%	19121	8200975	22,71%
Austrália e Pacífico	165	41448,55	2,27%	4896	1232497	3,41%
Total	10333	1829876,6	100,00%	118617	36112243	100,00%

Os *fixed asset based loans* são destinados a empréstimos hipotecários ou para financiar aquisição de, por exemplo, aeronaves, grandes propriedades, expedição de encomendas, hardware ou instalações de telecomunicações. Por sua vez, os *general corporate purpose loans* são aqueles empréstimos que estão destinados para



fins corporativos, despesas de capital, financiamento de negócios, *working capital*, bem como empréstimos em que não esteja definido qual é propósito do empréstimo. Esta categorização segue o que foi apresentado por Kleimeier e Megginson (2000) e permite agrupar empréstimos que têm efeitos semelhantes e podem ser comparados com os outros tipos de empréstimos. Além destes, Kleimeier e Megginson (2000) também definiram mais dois tipos de empréstimos: os *corporate control loans* e os *capital structure loans*. Como dito anteriormente esta categorização permite comparar os empréstimos entre si. Apesar disso, este método de categorização não é fundamental para as respostas que pretendemos encontrar no estudo empírico subjacente ao presente trabalho, que é perceber qual é a relação entre *spread* e maturidade nos dois tipos de *syndicated loans* (*fixed asset based* e *general corporate purpose loans*).

A Tabela 3 apresenta informação estatística sobre as características contractuais básicas para a amostra final.

**Tabela 3 – Informação estatística sobre as características contractuais básicas**

Variáveis de Interesse	Fixed Asset Based Loans	General Corporate Purpose Loans
Volume Total [Milhões \$USD]	1829877	3,62e+07
Número de Operações	10333	118617
Número de Empréstimos	10333	118617
Montante Empréstimos [Milhões \$USD]		
Média	117,8	198,4
Mediana	63,5	71,5
Mínimo	0,1	0,0
Máximo	1.650,0	3.990,0
Maturidade Média [anos]	5,2	4,1
Empréstimos com Risco cambial	25,3%	19,2%
Empréstimos com Risco cambial (número)	2618,0	22818,0
Empréstimos com taxa de Informação	10.333	118.617
Empréstimos a mutuários Norte- Americanos	38,4%	42,9%
Empréstimos a mutuários Norte- Americanos (número)	3.964	50.832
Empréstimos a mutuários Europeus	15,1%	14,6%

Empréstimos a mutuários Europeus (número)	1.563	17.316
Empréstimos a Instituições Financeiras	2,1%	15,5%
Empréstimos a Instituições Financeiras (número)	217,0	18406,0
Empréstimos com taxa fixa	19,6%	20,4%
Empréstimos com taxa fixa (número)	1.085	14.698
Empréstimos com taxa de Informação	5.522	72.157
Média de número de Bancos	3,7	5,3
Empréstimos a prazo	87,3%	54,6%
Empréstimos a prazo (número)	9.017	64.764

Os *general corporate purpose loans* apresentam um maior montante de empréstimos, em média, do que os *fixed asset based loans*. Enquanto que os *general corporate purpose loans* apresentam valores médios (medianos) de US \$ 198,4 (\$ 71,5 milhões), os *fixed asset based loans* apresentam valores médios (medianos) de \$ 117,8 milhões (\$ 63,5 milhões). Esta ordem de valores encontra-se em linha com os apresentados por Kleimeier & Megginson (2000) para o período 1980-1999.

A maturidade média também difere, em média, para os dois tipos de empréstimos, mas a diferença é pouco significativa. Os *fixed asset based loans* apresentam uma maturidade média de 5,2 anos enquanto que os *general corporate purpose loans* apresentam uma maturidade média de 4,1 anos. Estes valores encontram-se em linha com os de Kleimeier & Megginson (2000), que apresentam uma maturidade média semelhante entre estes tipos de empréstimos sindicados.

A percentagem de empréstimos para intervenientes norte-americanos e Europeus é semelhante entre os dois tipos de empréstimos. Para as empresas norte-americanas, os valores são de 38,4% e 42,9%, para os *fixed asset based* e para os *general corporate purpose loans*, respectivamente. Já para as Europeias os valores são de 15,1% e 14,6%, respectivamente.

A percentagem de empréstimos a taxa fixa é semelhante entre os *fixed asset based* e os *general corporate purpose loans*. O número médio de bancos envolvidos em cada *general corporate purpose loans* é consideravelmente superior ao relativo a cada *fixed asset based*. Os primeiros envolvem, em média, 5,3 bancos, enquanto

que os segundos envolvem apenas 3,7 bancos. Isto pode ser explicado por os *general corporate purpose loans* envolverem montantes superiores, o que leva a que seja necessário, em média, um maior número de bancos envolvidos, no financiamento deste tipo de empréstimos.

A percentagem de empréstimos a prazo também difere consideravelmente entre os dois tipos de empréstimos. Os *fixed asset based loans* representam 87,3% do total enquanto que os *general corporate purpose loans* a prazo representam 54,6% do total. Ao contrário de outro *syndicated loans*, isto pode ser explicado nos *fixed asset based loans* por estes serem similares aos empréstimos em regime de Project Finance, no que toca ao tipo de empréstimo.

Para se estudar se as transações nestes tipos de *syndicated loans* permitem a redução dos custos de captação, modelar a auto-selecção da escolha entre os empréstimos e mostrar os diferentes regimes de preços, seleccionamos a partir da nossa amostra final, as operações que apresentam informação completa sobre os *spreads*. Deste modo, seleccionamos uma sub-amostra final de 58.576 empréstimos, sendo que destes 4.514 empréstimos são relativos a *fixed asset based loans* e 54.062 relativos a *general corporate purpose loans*.

A Tabela 4 (dividida em Tabela 4-A e Tabela 4-B) apresenta as estatísticas descritivas para os dados desta sub-amostra final, que designamos de amostra de alta informação, para os *fixed asset based* e os *general corporate purpose loans* entre 2000 e 2014. Para comparar as estatísticas entre os dois tipos de empréstimos utilizamos o teste não paramétrico *rank-sum* de Wilcoxon para variáveis contínuas e qui-quadrado para variáveis discretas.

**Tabela 4 – A - Empréstimos de alta informação com spreads disponíveis – variáveis contínuas**

<b>Painel A: Empréstimos de alta informação com spreads disponíveis – Variáveis Contínuas</b>						
<b>Variáveis de Interesse</b>	<b>Fixed Asset Based Loans</b>			<b>General Corporate Purpose Loans</b>		
	<b>Número</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Número</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
<i>Spread</i> [pontos base]	4.967	194,0	190,0	57.796	228,3	200,0
<i>Rating</i> [1-22]	10	9,6	9,6	3.254	8,9	8,8

Country rating [1-22]	4.707	2,0	1,0	55.732	1,7	1,0
Montante da Operação	4.967	158,4	80,7	57.796	395,7	175,0
Montante dos Empréstimos	4.967	104,0	58,8	57.796	250,4	100,0
Rentabilidade do Empréstimo	4.967	78,2%	100,0%	57.796	70,3%	93,0%
Número de tranches	4.967	1,7	1,0	57.796	1,9	2,0
Maturidade [anos]	4.775	4,1	3,0	56.222	4,1	4,3
Número de Bancos	4.960	4,1	3,0	57.634	6,6	5,0
Número de Convénios	280	2,4	2,0	15.347	2,2	2,0
Empréstimos com Risco Cambial	4.967	0,2	0,0	57.796	0,2	0,0
Empréstimos a prazo (número)	4.967	0,8	1,0	57.796	0,4	0,0
Taxa fixa	4.967	0,1	0,0	57.789	0,1	0,0
Taxa Anual [pontos base]	6	16,2	16,2	2.268	19,5	16,5
Taxa de Compromisso [pontos base]	11	28,4	21,7	3.804	32,9	31,3
Taxa Inicial [pontos base]	802	42,5	30,0	9.779	61,7	45,0

Os *spreads* representam o valor pago pelo mutuário sobre a *Libor* mais o *facility fee* (*all-in-spread-drawn – AISD*). O *facility fee* é uma taxa paga pelo mutuário a um credor em troca de um empréstimo. O *spread* médio é economicamente menor para os *fixed asset based loans* (194,0 pontos base) do que para os *general corporate purpose loans* (228,3 pontos base). Ainda assim, estas análises não nos permitem controlar para outros factores que são conhecidos por afectar a definição dos preços de empréstimos sindicados. É ainda importante notar que, para os *syndicated loans*, o *spread* não representa o custo económico total do crédito, pois, normalmente, são cobradas taxas adicionais, como taxas de “compromisso” (termo bancário usado para descrever uma taxa cobrada pelo credor ao mutuário para compensar o credor pelo compromisso de emprestar) e taxas *up-front* (taxa cobrada pelo credor para processar um novo pedido de empréstimo). Os *commitment fees* são semelhantes, sendo, em média, ligeiramente menores nos *fixed asset based loans* (28,4 pontos base contra os 32,9 pontos base nos *general corporate purpose loans*). Porém, o mesmo não se passa com os *up-front fees*. Nestes, observamos que, em média, são substancialmente maiores nos *general corporate*

*purpose loans* (61,7 pontos base em comparação com apenas 42,5 pontos base nos *fixed asset based loans*).

Uma alternativa para o *AISD* foi proposta por Berg, Saunders & Steffen (2015) e consiste no custo total do empréstimo (TCB), que inclui tanto as taxas como os *spreads*. Considerando que só podemos calcular uma medida TCB para empréstimos de longo prazo e que as informações disponibilizadas pelo Dealscan sobre taxas iniciais são escassas, medir o custo por via do TCB implicaria uma redução significativa na amostra.

A maturidade média, em anos, para estes dois tipos de *syndicated loans* não difere e ronda os 4,1 anos.

O *rating* avalia a capacidade do mutuário para reembolsar os juros que este promete pagar no prazo estabelecido. No presente estudo é usado um esquema de classificação com base em vinte e duas escalas de classificação de duas agências de *rating* (S&P e Moody's), no momento da emissão do título ou no momento em que o empréstimo é concedido, e convertido da seguinte forma: AAA = Aaa = 1, AA+ = Aa1 = 2, e assim sucessivamente até D = 22 ( na linha de Sorge & Gadanez (2008), e Vink & Thibeault (2008), e Gatti *et al.* (2013)). A classificação de *rating* não difere muito, em média, de um tipo de empréstimos para o outro. A diferença que existe entre o valor médio do *rating* para os *fixed asset based loans* (9,6) não é significantivamente diferente do valor médio do *rating* para os *general corporate purpose loans* (8,9). Isto sugere que as transações têm mais ou menos o mesmo risco. No entanto, também pode refletir a classificação de risco país dos mutuários. O risco país utilizado é o que é considerado pela S&P no momento da emissão (obrigações) ou no momento em que é concedido (empréstimos). Este risco varia assim de 1, para os países com menor risco (*rating* de AAA = 1), a 22, para os países de maior risco (D = 22).

A média (mediana) do montante da operação nos *general corporate purpose loans* é de US \$ 395,7 milhões (\$ 175 milhões) significantivamente superior à correspondente média (mediana) nos *fixed asset based loans*, que é de US \$ 158,4

milhoes (\$ 80,7 milhões). Em relação ao montante do empréstimo, os *fixed asset based loans* apresentam uma menor média (mediana) em relação aos *general corporate purpose loans*, sendo de US \$ 104,0 milhões (\$ 58,8 milhões) e de US \$ 250,4 milhões (\$ 100 milhões), respectivamente. Relativamente ao rácio das duas medidas, os dois tipos de *syndicated loans* abordados diferem entre si. O rácio médio nos *fixed asset based loans* é economicamente superior ao dos *general corporate purpose loans*, sendo de 78,2% e 70,3%, respectivamente.

Como já anteriormente abordado, os *fixed asset based loans* apresentam, em média, um menor número de bancos a participar na operação em comparação com os *general corporate purpose loans*. Em média, há uma diferença de 2,5 bancos entres os dois, já que os *fixed asset based loans* apresentam, em média, 4,1 bancos e os *general corporate purpose loans* 6,6.

Uma covenant é uma promessa, numa emissão de obrigações, ou qualquer outro contrato de dívida, impondo ou proibindo determinadas condutas. Referem-se, normalmente, a determinadas cláusulas incluídas no contrato em causa, exigindo ou limitando comportamentos por parte dos mutuários, tendo em vista a defesa dos interesses dos mutuantes. Em relação ao número de *covenants* ambos os tipos de empréstimos apresentam um valor muito próximo entre eles, sendo de 2,4 e 2,2, para os *fixed asset based loans* e para os *general corporate purpose loans*, respectivamente. Estes resultados não surpreendem, já que os *covenants* são utilizados para protecção do credor, por forma a suportar menos risco com o empréstimo.

A taxa sem risco é definida como a taxa do Tesouro a 3 meses, sendo que, neste trabalho, utilizamos a taxa do Tesouro dos EUA a 3 meses para encontrar o preço do spread. Além disso, incluímos também uma variável para capturar o declive da yield, que é representada pela diferença entre a taxa de Tesouro a 5 anos e a taxa do Tesouro a 3 meses.

**Tabela 4 – B - Empréstimos de alta informação com spreads disponíveis – variáveis discretas**

<b>Painel B: Empréstimos de alta informação com spreads disponíveis – Variáveis Discretas</b>						
<b>Variáveis de Interesse</b>	<i>Fixed Asset Based Loans</i>			<i>General Corporate Purpose Loans</i>		
	<b>Númer o</b>	<b>% do total</b>	<b>Nr. (D=1)</b>	<b>Númer o</b>	<b>% do total</b>	<b>Nr. (D=1)</b>
Empréstimos a mutuários Norte-Americanos	4.967	62,6%	3110	57.796	72,4%	41873
Empréstimos a mutuários Europeus	4.967	8,9%	441	57.796	10,5%	6055
Empréstimos a Instituições Financeiras	4.967	2,4%	118	57.796	10,2%	5874
Empréstimos a prazo	4.967	84,0%	4.173	57.796	42,9%	24775
Empréstimos com Risco cambial	4.967	15,7%	781	57.796	15,6%	9026
Empréstimos com taxa fixa	4.967	14,4%	713	57.796	6,0%	3.441,00

A percentagem de empréstimos com taxa de juros fixas distinguem-se consideravelmente nos dois tipos de empréstimos estudados. Na nossa amostra, os *fixed asset based loans* apresentam, em média, 14,4 % de empréstimos com taxa fixa, um valor consideravelmente superior aos dos *general corporate purpose loans*, que apresentam um valor médio de apenas 6,0%. O mesmo não se passa relativamente à percentagem de empréstimos com risco cambial (um empréstimo tem risco cambial se a denominação do empréstimo difere da moeda do país de origem do mutuário), já que neste tópico os valores apresentados são semelhantes, praticamente iguais em termos percentuais: 15,7% nos *fixed asset based loans* e 15,6% nos *general corporate purpose loans*.

A nacionalidade deos mutuários que utilizam estes dois tipos de *syndicated loans* é semelhante. Tanto nos *fixed asset based loans* como nos *general corporate purpose loans*, os mutuários maioritariamente norte-americanos e europeus. Os *fixed asset based loans* e os *general corporate purpose loans* apresentam 62,6% (8,9%) e 72,4% (10,5%) de mutuários norte-americanos (europeus), respectivamente.

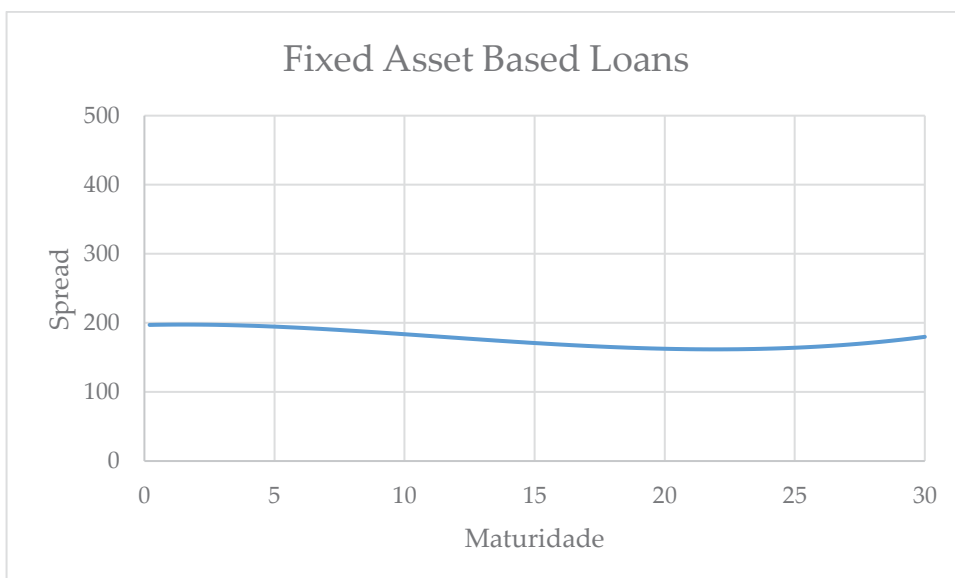
Uma das diferenças mais significativas entre estes dois tipos de *syndicated loans* diz respeito à percentagem de empréstimos a instituições financeiras. Neste ponto específico, os *fixed asset based loans* apresentam uma percentagem de 2,4 %, valor consideravelmente inferior aos 10,2% dos *general corporate purpose loans*.

### 3.4. Análise Preliminar

Nesta secção iremos elaborar uma primeira análise à relação entre *spread* e maturidade, para cada tipo de *syndicated loans* no período em análise, sob o pressuposto de que apenas a maturidade tem efeitos no valor dos *spreads* de crédito. Esta primeira análise será confrontada com os resultados identificados na literatura.

A construção dos gráficos são realizados através do métodos dos mínimos quadrados, em que a variável explicada é o *spread* e as variáveis explicativas são polinómios da maturidade (até grau 4). Os gráficos 1 e 2 apresentam a análise, como anteriormente indicado, tendo em conta o tipo de *syndicated loan*.

Figura 1 – Previsão polinomial para os *fixed asset based loans*

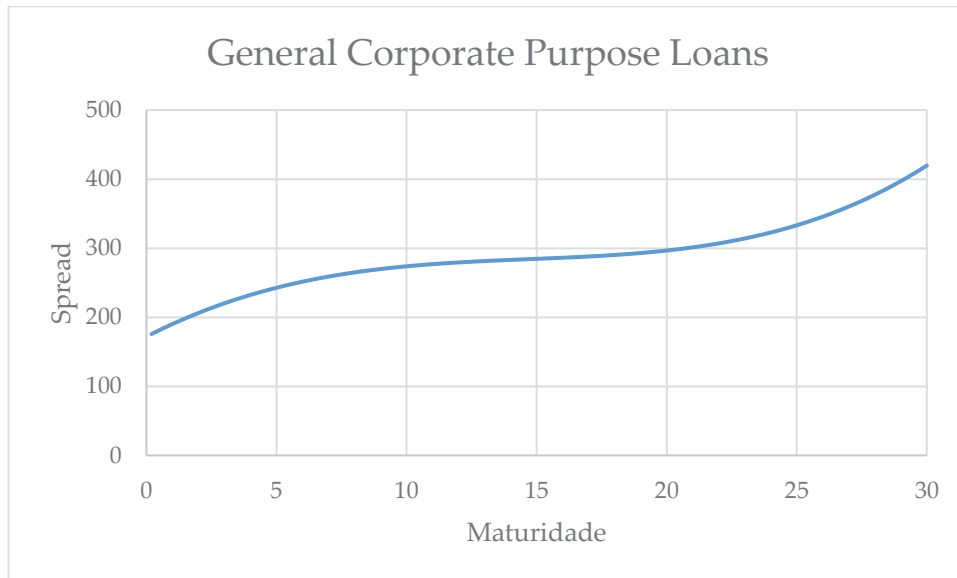


Para os *fixed asset based loans*, os nossos dados parecem indicar que existe uma relação polinomial entre *spread* e maturidade. Neste gráfico, inicialmente os



valores dos *spreads* aumentam ligeiramente com a maturidade, sendo que depois começam a descer, até que a certo ponto voltam a aumentar.

Figura 2 - Previsão polinomial para os *general corporate purpose loans*



Já em relação ao *general corporate purpose loans*, a relação é diferente da que se encontrou para os *fixed asset based loans*. Apesar da relação entre *spread* e maturidade também ser observada em forma de uma função polinomial, esta apresenta os *spreads* a irem aumentando, sendo esse aumento maiores para umas maturidades do que para outras.

## 4. Modelo e Resultados

### 4.1 Objectivos

Neste subcapítulo pretende-se estudar os factores que determinam os *spreads* de crédito. Com o objectivo de analisar, em particular, a relação existente entre *spreads* e maturidade para os diferentes *syndicated loans*, em estudo no presente trabalho.

Num primeiro ponto, pretende-se testar se a relação entre *spread* e maturidade para *fixed asset based loans* e *general corporate purpose loans* é ou não positiva.

Num segundo ponto, pretende-se estudar também os efeitos da crise financeira nessa relação entre *spread* e maturidade. Com esse objectivo, iremos subdividir a nossa amostra em duas: uma relativa ao período anterior à crise financeira de 2007/2008 e consequente crise das dívidas soberanas europeias e outra relativa ao período de crise e pós-crise. A primeira subamostra cobrirá o período de 01 de Janeiro de 2000 a 14 de Setembro de 2008 enquanto a segunda cobrirá o período de 15 de Setembro de 2008 (data da falência do Lehman Brother, que desencadeou toda a crise) até 31 de Dezembro de 2014.

### 4.2 Modelo

Com vista a responder a estas questões, considerou-se que os *spreads* são explicados por um conjunto de determinantes através de uma relação linear, a ser estimada pelo método dos mínimos quadrados. Em particular, considerou-se onze determinantes associados ao contrato de crédito e cinco determinantes macroeconómicos. Dentre destes, o determinante mais relevante para a nossa questão de investigação é exactamente a maturidade, o que nos permitirá analisar a relação existente entre esta e o *spread*.

A especificação do modelo inicial é dada por:

$$Spread_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Maturidade}_i + \beta_2 \text{Número de Credores}_i + \beta_3 \ln(\text{Tamanho da Operação}_i) + \beta_4 \text{Método de Distribuição}_i + \beta_5 \text{Antiguidade}_i + \beta_6 \text{Montante do Empréstimo}_i + \beta_7 \text{Crise}_i + \beta_8 \text{Empréstimo a prazo}_i + \beta_9 \text{Risco Cambial}_i + \beta_{10} \text{Rated}_i + \beta_{11} \text{Rating Avaliado}_i + \beta_{12} \text{Risco País}_i + \beta_{13} \text{Volatilidade}_i + \beta_{14} \text{Taxa sem risco}_i + \beta_{15} \text{Declive da yield}_i + \beta_{16} \text{Taxa Fixa}_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Como cada observação no nosso modelo se refere a tranches de empréstimo, considerou-se que o erro do nosso modelo poderia potencialmente sofrer de heteroscedasticidade e de correlação entre empréstimo. Por forma a lidar com esta realidade, utilizou-se erros-padrão robustos a heteroscedasticidade e agrupados por tranche.

Considerando que a literatura recente de Kleimeier & Megginson (2000) e Sorge & Gadanecz (2008) sugere que empréstimos em *project finance* são fundamentalmente diferentes de empréstimos em outros instrumentos de dívida, devido à diferença nos riscos subjacentes, é natural assumir que a definição (e por essa via, os determinantes) de preço também o sejam. Nesse sentido, utilizou-se um teste de Chow, tipicamente utilizado para analisar quebras estruturais, para investigar se os *spreads* de crédito associado aos dois tipos de *syndicated loans* estudados no presente trabalho, *fixed asset based loans* e *general corporate purpose loans*, são influenciados de forma diferente pelos determinantes descritos acima. Em concreto, pretende-se testar se os determinantes observados de preços incluídos na equação (1) são significativos, quer para os *fixed asset based loans* como para os *general corporate purpose loans* e, em caso afirmativo, se os coeficientes associados podem assumir o mesmo valor. A hipótese nula para o teste de Chow é ambos os tipos de empréstimos sindicados em análise são instrumentos de dívida cujos *spreads* são determinados da mesma forma por factores de preços comuns. Por sua vez, a hipótese alternativa é os dois tipos de empréstimos sindicados em análise são instrumentos de dívida cujo *spread* é determinado de forma diferente por factores de preços comuns.

Os resultados deste teste são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Teste de Chow

Propósito do Empréstimo	<i>General Corporate Purpose Loans</i>	
<i>Fixed Asset Based Loans</i>	F(16, 58543)	79,17
	p-Value	0.0000

Como o *p-value* associado ao Teste de Chow é inferior a 5% (neste caso igual a 0) temos evidência estatística para rejeitar a hipótese nula e concluir que os dois tipos de *syndicated loans* em análise são instrumentos de dívida cujo *spread* é determinado de forma diferente por factores de preços comuns. Esta conclusão é válida mesmo quando são trabalhadas as subamostras para empréstimos nos EUA e na Europa.

Neste sentido, optou-se por estimar o modelo original separadamente para *fixed asset based loans* e *general corporate purpose loans*. Posteriormente, para avaliar se a relação entre *spread* e maturidade era efectivamente linear, considerou-se a seguinte especificação alternativa, que define uma relação potencialmente não-linear:

$$\begin{aligned}
 \text{Spread}_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{Maturidade}_i + \beta_2 \ln(\text{Maturidade}_i) + \beta_3 \text{Número de Credores}_i + \\
 & \beta_4 \ln(\text{Tamanho da Operação}_i) + \beta_5 \text{Método de Distribuição}_i + \beta_6 \text{Antiguidade}_i + \\
 & \beta_7 \text{Tamanho do Empréstimo}_i + \beta_8 \text{Crise}_i + \beta_9 \text{Empréstimo a prazo}_i + \beta_{10} \text{Risco Cambial}_i + \\
 & \beta_{11} \text{Rated}_i + \beta_{12} \text{Rating Avaliado}_i + \beta_{13} \text{Risco País}_i + \beta_{14} \text{Volatilidade}_i + \\
 & \beta_{15} \text{Taxa sem risco}_i + \beta_{16} \text{Declive da yield}_i + \beta_{17} \text{Taxa Fixa}_i + \varepsilon_i \quad (2)
 \end{aligned}$$

Tabela 6 – Regressão pelo método dos mínimos quadrados

Variável Dependente	<i>Fixed Asset Based Loans</i>		<i>General Corporate Purpose Loans</i>	
	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (1)	Modelo (2)
Maturidade	-0,0652 (0,953)	1,643 (1,543)	1,869*** (0,331)	-1,663*** (0,432)

In_maturidade		-9,888** (4,807)		17,14*** (1,610)
Nr. Credores	-1,111** (0,535)	-1,076** (0,533)	-2,331*** (0,184)	-2,365*** (0,187)
Ln (Montante da Operação)	-8,156*** (1,812)	-7,541*** (1,837)	-16,17*** (0,740)	-16,32*** (0,740)
Método de Distribuição	13,00** (5,589)	13,24** (5,596)	34,09*** (2,800)	33,17*** (2,795)
Antiguidade	-31,11 (21,66)	-27,19 (20,04)	-31,18** (13,60)	-40,18*** (13,91)
Montante do Empréstimo	-26,88*** (5,463)	-27,11*** (5,456)	-94,56*** (1,812)	-93,70*** (1,809)
Crise	52,18*** (17,05)	52,83*** (16,87)	40,18*** (8,197)	40,22*** (8,186)
Emp. a Prazo	4,822 (3,391)	5,057 (3,385)	60,74*** (1,110)	59,97*** (1,103)
Risco Cambial	23,16 (14,30)	23,48* (14,15)	8,279** (3,271)	8,197** (3,259)
Rated	-133,1 (113,0)	-135,8 (116,6)	-238,8*** (8,836)	-238,1*** (8,888)
Rating Avaliado	8,624 (10,87)	8,920 (11,24)	21,56*** (1,023)	21,46*** (1,029)
Risco País	6,064*** (1,471)	6,039*** (1,475)	16,39*** (1,025)	16,35*** (1,022)
Volatilidade	-0,443 (0,300)	-0,450 (0,299)	-0,276* (0,147)	-0,248* (0,147)
Taxa sem Risco USA	0,0397 (0,0556)	0,0405 (0,0556)	0,0131 (0,0264)	0,0153 (0,0263)
Declive da Yield USA	0,0856 (0,0545)	0,0840 (0,0545)	0,0869*** (0,0245)	0,0896*** (0,0244)
Taxa Fixa	47,11*** (10,41)	47,30*** (10,34)	76,05*** (4,419)	79,25*** (4,441)
Constante	211,8*** (42,17)	210,6*** (41,89)	276,0*** (36,09)	276,4*** (36,11)
<b>Efeitos Fixos</b>				
Industria	Sim	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim
País	Sim	Sim	Sim	Sim
R <sup>2</sup>	0,486	0,488	0,415	0,417
Número de Observações	4471	4471	54062	54062

Erros-padrão robustos e agrupados por operação

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

A Tabela 6 apresenta os resultados da estimação por mínimos quadrados para os modelos 1 e 2, separadamente para *fixed asset based loans* e *general corporate purpose loans*.

Iniciaremos a análise dos resultados obtidos para o modelo 1, que assume que a relação *spread*-maturidade é linear. Para os *fixed asset based loans*, estima-se que a relação entre *spread* e maturidade seja negativa e estatisticamente significativa, em contraste com as principais teorias existentes que têm como base a intuição de que os credores devem receber uma remuneração mais elevada para serem expostos ao risco por um período mais longo de tempo. Já para os *general corporate purpose loans*, estima-se que esta relação não seja estatisticamente diferente de zero.

Relativamente aos demais determinantes, incluídos como controlos na nossa regressão, obtiveram-se os resultados seguintes. Primeiro, para o determinante montante do empréstimo, estima-se que a relação com o *spread* é idêntica nos dois tipos de *syndicated loans*. Em ambos, estima-se que a relação é negativa e estatisticamente significativa, que vai de encontro com o que é defendido por Kleimeier & Megginson (2000). Esta relação negativa sugere que aos devedores que apresentam uma menor probabilidade de entrar em incumprimento são tipicamente concedidos empréstimos maiores e / ou que existem economias de escalas significativas para os bancos em providenciar maiores facilidades de crédito.

Segundo, para o determinante montante das operações, estima-se que a relação com o *spread* é idêntica nos dois tipos de *syndicated loans*, em que se espera que seja negativa e estatisticamente significativa, ou seja, estima-se que o *spread* seja maior quanto menor for o número de operações, o que vai de encontro com a intuição de que mais operações têm um menor risco de entrar em incumprimento já que apresentam, na maioria dos casos, maior diversificação.

Terceiro, para o determinante *rating* do crédito, estima-se, para ambos os tipos de *syndicated loans*, que a relação seja negativa e estatisticamente significativa, o que vai de encontro com a intuição de que quanto melhor for o *rating* menor será o *spread* associado ao empréstimo. O *rating* parece ser mesmo um dos principais determinantes do *spread*, pois o seu coeficiente é estatisticamente significativo, pois a magnitude do coeficiente para ambos os tipos de *syndicated loans* (aproximadamente -135,8 e -238,1 para os *fixed asset based loans* e *general corporate purpose loans*, respectivamente), sugere que uma alteração no *rating* tem um grande impacto no *spread*.

Quarto, para o determinante volatilidade, estima-se que a relação não seja estatisticamente diferente de 0.

Quinto, o determinante crise apresenta um coeficiente estimado positivo e estatisticamente significativo em ambos os tipos de empréstimo, pelo que podemos concluir que em períodos de crise os *spreads* tendem a aumentar, que vai de encontro à intuição de que quando estamos situações difíceis (qualquer que seja o motivo da crise, desde políticas, económicas, sociais, etc.) os *spreads* aumentam pois nesses períodos há focos de instabilidade, o que se traduz em mais desconfiança, pelo que os *spreads* exigidos para o empréstimo ser concedido aumente.

Após a análise dos resultados para o modelo 1, abordaremos o modelo 2, que assume que a relação *spread*-maturidade possa ser potencialmente não linear. Este modelo difere do anterior por apresentar mais uma variável, o logaritmo natural da maturidade, para, desse modo, analisarmos a existência de algum potencial efeito não-linear nos *spreads*. Os resultados de estimação sugerem que o efeito do logaritmo da maturidade no *spread* é diferente nos dois tipos de empréstimos sindicados analisados, apesar de serem estatisticamente significativos nos dois tipos de empréstimos. Nos *fixed asset based loans* o coeficiente é negativo, enquanto que nos *general corporate purpose loans* o coeficiente é positivo.

### 4.3. Endogeneidade

Neste subcapítulo pretende analisar-se se os resultados de estimação apresentados acima se encontram enviesados por via do determinante maturidade poder ser endógeno, já que os estudos anteriores argumentam que spread e maturidade são muitas vezes determinados simultaneamente (Sorge & Gadanez, 2004; Esty, 2004; Corielli et al., 2010). Para avaliar se a maturidade é, de facto, endógena, seguimos Davidson e MacKinnon (2004). Para estarmos perante endogeneidade no modelo, basta um dos resíduos ser significativo, sendo que ao ser significativo leva-nos a rejeitar a hipótese nula dos instrumentos não estarem correlacionados com a variável endógena (neste caso a maturidade e o logaritmo da maturidade). Começamos por regressar a maturidade, a variável endógena, no conjunto de todas as variáveis exógenas e num conjunto de instrumentos (de seguida analisados), para calcularmos os resíduos correspondentes e os incluímos como uma variável explicativa adicional na equação. De seguida regressamos o logaritmo da maturidade, a variável endógena, no conjunto de todas as variáveis exógenas e num conjunto de instrumentos, para calcularmos os resíduos correspondentes e os incluímos como uma variável explicativa adicional na equação.

Neste estudo propomos dois instrumentos para corrigir a endogeneidade da variável maturidade. O primeiro instrumento é o *facility amount*. Essa escolha baseia-se no estudo realizado por Esty (2002), que encontra um impacto significativo do *facility amount* (ou como eles denominam, tamanho da tranche) no vencimento e não existe nenhuma correlação entre o *facility amount* e o spread do empréstimo. O argumento utilizado é que maiores *facilities* constituiria uma parcela maior da carteira dos credores. Deste modo, para mitigar o risco de tais empréstimos, estes seriam de curto prazo [ver Pinto et al. (2015)]. Além disso, uma vez que estudamos os spreads ao nível do negócio, o *facility amount* não mudaria o spread, o que levaria a que não existisse uma correlação entre o



instrumento e o erro. O segundo instrumento é o número de *facilities*. Espera-se que uma transacção de uma *facility* seja mais curta do que transacções de várias *facilities*. Maskara (2010) encontrou a evidência que os prazos mais curtos são menos prováveis de serem divididos. Isto sugere uma correlação entre tranche e a maturidade. Essa correlação é compreensível se estivermos explicando os spreads de uma *facility*: obviamente empréstimos que não são divididos implicariam maiores spreads. Porém, uma vez que examinamos a relação spread-maturidade a um nível de negócio, não há razão para acreditar que um negócio dividido teria spreads mais baixos do que um negócio não dividido.

Os resultados da avaliação da possível endogeneidade encontram-se nas tabelas 7 e 8, para os *fixed assets based loans* e os *general corporate purpose loans*, respectivamente.

Tabela 7 – Estudo da endogeneidade nos *fixed asset based loans*

Variáveis	(1) Maturidade	(1) spread	(2) Ln Maturidade	(2) spread
Maturidade		4,216 (21,17)		3,035 (31,13)
Ln (Maturidade)				15,76 (158,1)
Nr. Credores	0,0327 (0,0247)	-1,212 (0,808)	0,00850** (0,00424)	-1,310 (1,055)
Ln (Tamanho da Operação)	0,392*** (0,0805)	-9,787 (8,219)	0,137*** (0,0439)	-11,35 (14,31)
Método de Distribuição	-0,144 (0,339)	13,45** (5,970)	0,00139 (0,0522)	13,26* (6,849)
Antiguidade	-2,791* (1,585)	-18,84 (61,78)	-0,0905 (0,126)	-20,77 (78,26)
Tamanho da Operação	1,011*** (0,214)	-30,01* (16,65)	0,196 (0,130)	-30,72* (16,78)
Crise	-0,383 (0,499)	56,65*** (17,87)	-0,0253 (0,130)	56,57*** (18,38)
Empréstimo a Prazo	0,443*** (0,0831)	2,693 (10,50)	0,102*** (0,0249)	1,596 (12,15)
Risco Cambial	0,764 (0,498)	19,96 (21,96)	0,166** (0,0744)	18,28 (23,27)
Rated	6,954** (3,165)	-160,3 (186,3)	0,945*** (0,281)	-166,8 (188,6)
Rating Avaliado	-0,632** (0,306)	11,05 (17,43)	-0,0804*** (0,0262)	11,54 (17,76)
Risco País	-0,187**	6,967	-0,0357**	7,313

	(0,0748)	(4,471)	(0,0173)	(4,677)
Volatilidade	0,0158	-0,670	0,00206	-0,684
	(0,0102)	(0,481)	(0,00269)	(0,481)
Taxa sem Risco USA	0,00287*	-0,0277	0,000510	-0,0323
	(0,00151)	(0,0755)	(0,000352)	(0,0779)
Declive da Yield USA	0,000318	0,0239	-8,79e-05	0,0257
	(0,00162)	(0,0510)	(0,000388)	(0,0554)
Taxa Fixa	0,295	45,83***	0,0674	45,10***
	(0,217)	(12,55)	(0,0580)	(13,31)
Facility Amount	-0,000313			
	(0,000485)			
Nr. Facilities	0,0903			
	(0,0707)			
Ln (Facility Amount)			-0,0119	
			(0,0394)	
Ln (Nr. Facilities)			0,0536	
			(0,0410)	
Resíduo Maturidade		-4,269		-1,384
		(21,35)		(31,22)
Resíduo Ln (Maturidade)				-25,64
				(157,9)
Constante	3,952**	191,3*	0,594**	185,9*
	(1,555)	(98,55)	(0,254)	(98,00)
Efeitos Fixos				
Industria	Sim	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim
País	Sim	Sim	Sim	Sim
Observations	4,471	4,471	4,471	4,471
R-squared	0,400	0,486	0,375	0,488

Erros-padrão robustos e agrupados por operação

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

Para os *fixed asset based loans*, os resultados sugerem a ausência de endogeneidade para este tipo de empréstimos, uma vez que nenhum dos resíduos (da maturidade e do logaritmo da maturidade) é significativo.

Tabela 8 - Estudo da endogeneidade nos *general corporate purpose loans*

Variáveis	(1) Maturidade	(1) spread	(2) Ln Maturidade	(2) spread
Maturidade		64,88*** (5,489)		10,88 (8,895)
Ln (Maturidade)				281,8*** (23,83)
Nr. Credores	-0,0125*** (0,00241)	-1,351*** (0,198)	-0,000910 (0,000647)	-1,864*** (0,222)

Ln (Tamanho da Operação)	0,369*** (0,0180)	-38,42*** (2,022)	0,0624*** (0,0119)	-42,16*** (1,810)
Método de Distribuição	-0,276*** (0,0789)	49,03*** (3,052)	-0,000905 (0,0148)	34,93*** (3,559)
Antiguidade	-5,248*** (0,984)	301,0*** (31,83)	-0,583*** (0,0761)	174,1*** (38,10)
Tamanho da Operação	0,138 (0,0899)	-66,00*** (2,395)	0,0179 (0,0353)	-50,02*** (1,669)
Crise	0,0869 (0,130)	40,87*** (7,532)	0,0108 (0,0407)	42,03*** (7,553)
Empréstimo a Prazo	0,782*** (0,0251)	7,728 (4,787)	0,194*** (0,00583)	-8,341** (3,959)
Risco Cambial	-0,649*** (0,0805)	49,83*** (5,381)	-0,125*** (0,0147)	51,07*** (5,103)
Rated	-0,190 (0,195)	-216,7*** (8,389)	-0,0915 (0,0612)	-203,7*** (8,521)
Rating Avaliado	0,0130 (0,0218)	19,88*** (0,950)	0,00995 (0,00674)	18,09*** (0,973)
Risco País	-0,162*** (0,0210)	25,70*** (1,224)	-0,0303*** (0,00475)	25,65*** (1,237)
Volatilidade	-0,00614** (0,00266)	-0,103 (0,151)	-0,00263*** (0,000699)	0,314** (0,150)
Taxa sem Risco USA	0,00117** (0,000478)	-0,118*** (0,0213)	0,000190* (0,000109)	-0,109*** (0,0213)
Declive da Yield USA	-0,000265 (0,000377)	0,0389** (0,0190)	-0,000119 (9,46e-05)	0,0568*** (0,0190)
Taxa Fixa	0,234** (0,110)	59,54*** (4,542)	-0,145*** (0,0211)	111,3*** (6,585)
facilityamt_m	-0,000189*** (3,24e-05)			
Nr_facilities	0,221*** (0,0464)			
lnfacilityamt_m			0,0133 (0,0116)	
lnNr_facilities			0,162*** (0,0121)	
Resíduo Maturidade		-63,45*** (5,528)		-12,99 (8,922)
Resíduo Ln (Maturidade)				-265,2*** (23,79)
Constante	8,917*** (1,125)	-338,4*** (63,09)	1,893*** (0,151)	-372,9*** (60,02)
Efeitos Fixos				
Industria	Sim	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim
País	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	53966	53966	53966	53966
R2	0,313	0,421	0,264	0,426

Erros-padrão robustos e agrupados por operação

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

Para os *general corporate purpose loans*, como pelo menos um dos resíduos é significativo estamos perante um problema de endogeneidade. Por outro lado, os instrumentos utilizados são significativos, pelo que rejeitamos a hipótese nula, dos instrumentos não estarem correlacionados com a maturidade. Para solucionar o problema de endogeneidade, re-estimamos o modelo utilizando técnicas de variáveis instrumentais. Em particular, utilizamos o método dos momentos generalizados (GMM) como em Alock et al. (2012), cujo resultados se encontram na tabela 9.

Tabela 9 – Regressão pelo método dos momentos generalizados para os *general corporate purpose loans*

	<i>General Corporate Purpose Loans</i>
Variáveis	(1) <i>Spread</i>
maturidade	42,68*** (8,467)
ln_maturidade	
Nr. Credores	-1,312*** (0,220)
Ln (Montante da Operação)	-32,50*** (2,717)
Método de Distribuição	66,18*** (8,606)
Antiguidade	192,3*** (60,64)
Montante do Empréstimo	-78,40*** (4,442)
Crise	47,44*** (9,715)
Emp. a Prazo	30,54*** (7,893)
Risco Cambial	71,51*** (12,62)
rated	-224,3*** (11,33)
<i>Rating</i> Avaliado	19,97***

	(1,276)
Risco País	87,85***
	(22,39)
Volatilidade	-0,231
	(0,202)
Taxa sem Risco USA	-0,0791**
	(0,0317)
Declive da Yield USA	-0,00514
	(0,0292)
Taxa Fixa	75,15***
	(7,852)
Constante	-140,7
	(98,18)
<hr/>	
Efeitos Fixos	
Industria	Sim
Ano	Sim
País	Sim
<hr/>	
Observações	53966
J	1
<hr/>	

Erros-padrão robustos e agrupados por operação  
 \*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

Como anteriormente indicado, os instrumentos estão correlacionados com a variável endógena (maturidade). Para avaliar se os instrumentos estão correlacionados com o erro utilizamos a estatística J de Hensen (1982). Pelos p-value da estatística J de Hensen não rejeitamos a hipótese nula de os instrumentos não estarem correlacionados com o erro. Perante estas duas condições, podemos afirmar que os nossos instrumentos são relevantes e válidos para os *general corporate purpose loans*.

Para os *general corporate purpose loans* resultados encontrados foram os seguintes. Primeiro, a maturidade tem um impacto positivo e significativo sobre os spreads: um aumento num ano da maturidade faz aumentar os *spreads* em 42,68 pontos base. Segundo, o número de credores tem um impacto negativo e significativo sobre spreads: um credor adicional faz diminuir o *spread* em 1,312 pontos base. Terceiro, o montante de operação tem um coeficiente negativo e estatisticamente significativo: um aumento de um por cento no montante de

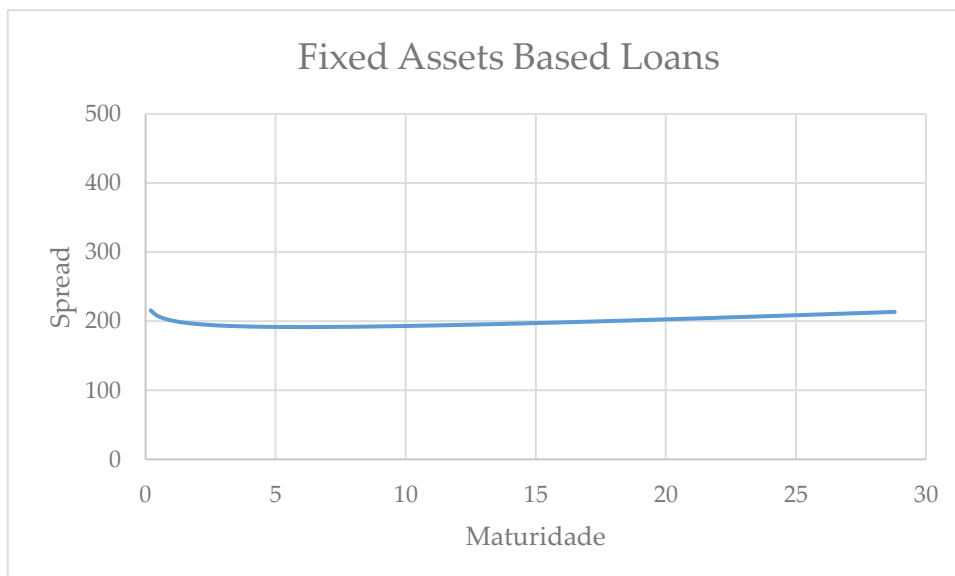
operação é esperado que o *spread* diminua 32,50 pontos base. Quarto, a antiguidade tem um impacto negativo nos *spreads*. Isso significa que um credor sénior é esperado que cobre *spreads* mais baixos, sendo essa diferença de 192,3 pontos base. Quinto, os empréstimos contraídos após a crise de 2008 deverão ter *spreads* 47,44 pontos base acima dos contratados anteriormente. Sexto, os empréstimos a prazo também têm um impacto positivo significativo: espera-se que os empréstimos a prazo tenham *spreads* maiores em 30,54 pontos base. Sétimo, o rating tem os efeitos esperados, com as empresas que são avaliadas poderem contratar empréstimos com *spreads* mais baixos, com um *spread* 224,3 pontos base inferior a uma empresa que não tenha classificação.

Uma vez confirmada a relevância e validade dos instrumentos utilizados, analisamos as regressões para cada um dos tipos de *syndicated loans* separadamente, para verificar se os resultados estão de acordo ou não com a literatura.

## 4.4. Estrutura temporal dos *spreads* de crédito

### 4.4.1. *Fixed Asset Based Loans*

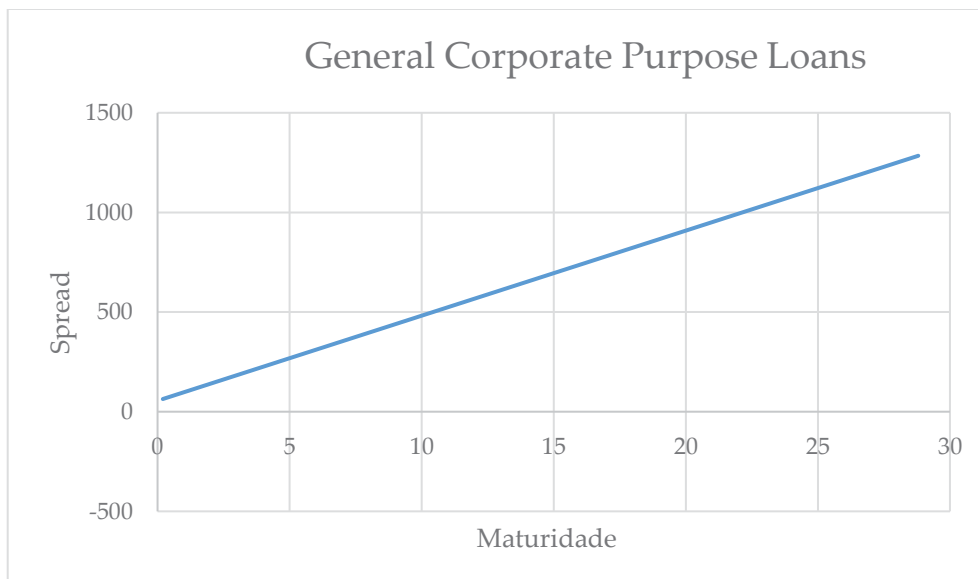
Figura 3 – Estrutura temporal dos *spreads* nos *fixed asset based loans*



Para os *fixed asset based loans*, o gráfico acima mostra-nos que se estima que existe uma relação concava entre *spread* e maturidade. Neste gráfico, inicialmente, os *spreads* sofrem uma ligeira diminuição, mas a partir de um certo ponto (maturidade à volta dos 6 anos) voltam a subir.

#### 4.4.2. General Corporate Purpose Loans

Figura 4 – Estrutura temporal dos *spreads* nos *general corporate purpose loans*



Já em relação ao *general corporate purpose loans*, a relação é diferente da estimada para os *fixed asset based loans*. A relação entre *spread* e maturidade para os *general corporate purpose loans* é linear e positiva. Para este tipo de empréstimos temos evidência de que o resultado apoia a hipótese de trade-off: os credores são mais avessos a conceder financiamento para prazos mais longos e, portanto, exigem maiores *spreads*.

## 5. *Spreads* Antes da Crise vs Depois da Crise

Com base nos resultados das regressões apresentados na secção 4.2, podemos concluir que a crise financeira de 2007-2008 e subsequente crise da dívida soberana europeia teve um impacto forte e significativo nos *spreads* de crédito, principalmente nos *general corporate purpose loans*, para os detentores de crédito na Europa Ocidental.

Para estudar o efeito da crise financeira de 2007-2008 e subsequente crise da dívida soberana europeia nos processos de definição dos preços dos créditos dividimos, como já foi referido, a nossa amostra em dois períodos: o período pré-crise, que vai de 01 de Janeiro de 2000 a 14 de Setembro de 2008, e o período de crise, que decorre de 15 de Setembro de 2008 (data da falência do Lehman Brother, que desencadeou toda a crise) até 31 de Dezembro de 2014. Utilizamos o método dos mínimos quadrados para os *fixed asset based loans* e o método dos momentos generalizados (GMM) para os *general corporate purpose loans*.

A Tabela 10 apresenta os nossos resultados.

Tabela 10 – Regressão para estudos dos efeitos da crise financeira internacional

VARIÁVEIS	<i>Fixed Asset Based Loans</i>		<i>General corporate purpose loans</i>	
	OLS Pré Crise (2) Spread	OLS Pós Crise (2) Spread	GMM Pré Crise (1) Spread	GMM Pós Crise (1) Spread
Maturidade	0,501 (0,831)	1,909 (2,143)	5,385 (22,81)	110,5*** (22,74)
ln Maturidade	-4,860 (3,534)	-9,440 (6,523)	-	-
Número de Credores	-1,296** (0,620)	0,936 (1,169)	0,641 (1,074)	-1,856*** (0,648)



ln (Tamanho da Operação)	-8,970***	-8,615***	-28,51***	-46,37***
	(2,236)	(3,093)	(5,229)	(8,466)
Método de Distribuição	21,68***	21,52**	39,41	40,64***
	(6,654)	(8,611)	(26,08)	(9,725)
Antiguidade	-27,19	-146,9*	-3,440	414,4
	(18,18)	(75,95)	(87,07)	(315,9)
Tamanho do Empréstimo	-34,90***	-13,96	-109,4***	-63,60***
	(6,612)	(8,728)	(31,72)	(7,241)
Crise	-	53,01	-	-315,6
		(71,08)		(1,598)
Emp, A Prazo	12,05***	-12,20*	50,85**	-6,100
	(3,663)	(7,007)	(22,39)	(14,44)
Risco Cambial	21,47	21,20	124,8*	30,89***
	(15,47)	(24,93)	(71,77)	(9,888)
rated	-180,7**	78,45***	-272,4***	-210,7***
	(82,67)	(27,97)	(32,07)	(29,53)
Rating Avaliado	11,64	-	23,43***	20,41***
	(8,448)		(3,089)	(3,357)
Risco País	-18,53*	4,834**	1,484	24,85***
	(10,66)	(2,227)	(1,133)	(4,559)
Volatilidade	-0,493	-0,536	0,144	0,725
	(0,412)	(0,393)	(0,871)	(3,364)
Taxa sem Risco USA	-7,98e-05	-0,0475	-0,183	0,334
	(0,0640)	(0,0966)	(0,111)	(1,146)
Declive da Yield USA	0,0214	0,139	-0,237	0,175
	(0,0642)	(0,0879)	(0,195)	(0,402)
Taxa Fixa	73,66***	-10,35	123,8***	-31,71
	(9,765)	(24,10)	(29,89)	(28,85)
Constante	155,0***	314,3***	-593,1	-241,2
	(40,78)	(106,9)	(502,5)	(1,454)
Efeitos Fixos				
Industria	Sim	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim
País	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	3,031	1,476	28896	25,070
J			0	0
R2		0,560		

Erros-padrão robustos e agrupados por operação

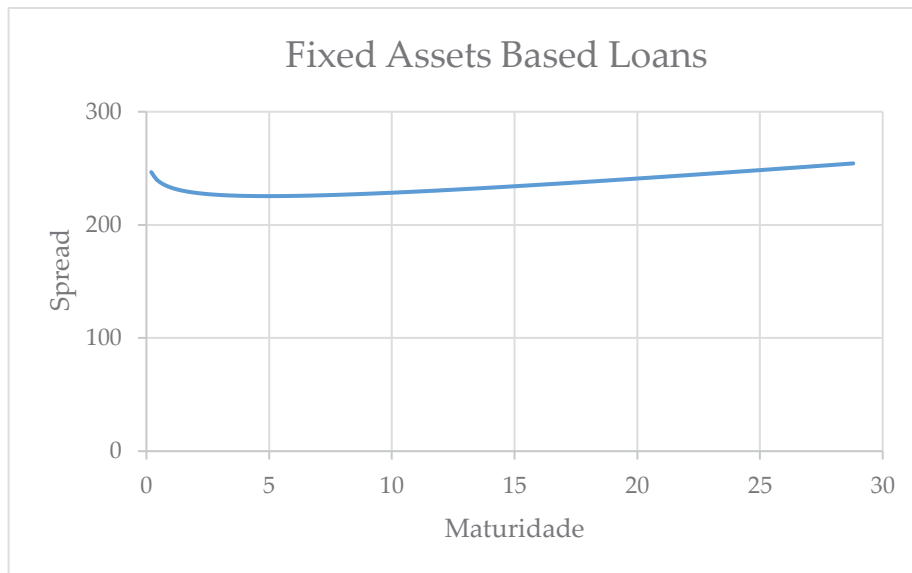
\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

A estrutura temporal não se altera nos empréstimos estudados, apesar do declive passar a ser maior. Tal resultado pode ser impulsionado por restrições de liquidez: com a crise os bancos começam a forçar mais e emitem mais empréstimos de curto prazo para os mutuários mais arriscados, uma vez que

estavam em grande angústia e precisavam de empréstimos mais líquidos para se refinanciar.

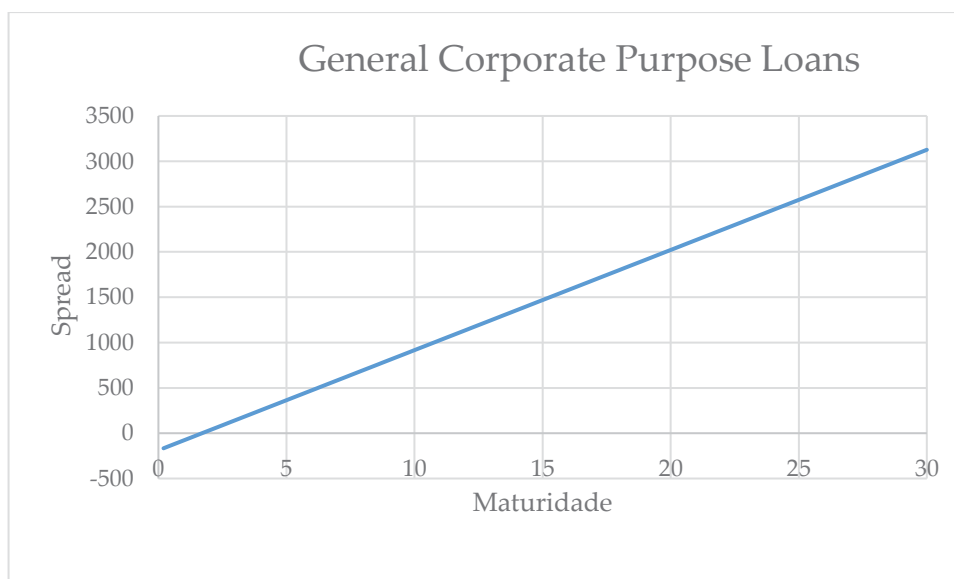
De seguida, aparecem as estruturas temporais dos spreads de crédito após a crise (Gráficos 5 e 6).

Figura 5 – Estrutura temporal nos *fixed asset based loans* depois da crise



Com a crise, a estrutura temporal dos *spreads* não sofre alterações nos *fixed asset based loans*. Neste tipo de empréstimo, os *spreads* tornam-se maiores após a crise financeira, não levando, contudo, a uma alteração da sua estrutura temporal.

Figura 6 - Estrutura temporal nos *general corporate purpose loans* depois da crise



Como anteriormente indicado, também para os *general corporate purpose loans* a estrutura temporal não se altera. A estrutura temporal mantém-se linear e positiva, sendo que o declive é maior. Em relação ao período antes da crise, assistimos a que o valor dos spreads no período da crise para maturidades maiores é muito maior. A crise financeira de 2007/2008 foi causada, principalmente, por uma turbulência financeira, sendo que os bancos foram o sector mais afectado. Os bancos com maior risco viram o seu custo de financiamento aumentar exponencialmente, o que levou a que começassem a exigir *spreads* maiores para maturidades maiores.

## 6. Conclusões e Limitações

Este trabalho analisa a estrutura temporal dos spreads de crédito em dois tipos de empréstimos sindicados: *fixed asset based loans* e *general corporate purpose loans*.

Encontrou-se evidência de uma relação linear positiva entre *spread* e maturidade para os *general corporate purpose loans*, mas o mesmo não aconteceu para os *fixed asset based loans*, onde se encontrou uma relação concava entre *spread* e maturidade.

Além disso, testou-se o impacto da crise financeira de 2007/2008 e subsequente crise de dívida soberana Europeia na relação entre *spread* e maturidade. Concluiu-se que a crise não alterou a estrutura temporal dos *spreads* de crédito nos empréstimos estudados, apesar de o declive ser maior no período da crise. Principalmente para maiores maturidades maior é a diferença para o período antes da crise.

Uma limitação do presente trabalho é a utilização AISD (*All-In-Spread-Drawn*). Os empréstimos sindicados têm outros custos como os up-front fees e os management fees que não estão incluídos neste medida. Assim, a utilização de uma medida de Custo Total do Empréstimo – Total Cost of Borrowing – pode ser uma solução.

Outra limitação do presente estudo é só se referir a dois tipos de empréstimos sindicados. Desta forma, pode-se em futuras investigações alargar-se o estudo a outros tipos de empréstimos sindicados. Adicionalmente, a realização de estudos adicionais sobre a relação entre *spread* e maturidade para os dois tipos de empréstimos sindicados estudados no presente trabalho considerando o período de implementação pelo BCE de novos estímulos às economias da zona euro (comprando obrigações soberanas, de empresas e de bancos) após 2014, também parece ser uma oportunidade de investigação futura, nomeadamente tentar

perceber se tais mecanismos tiveram impacto ao nível do financiamento das empresas.

## Bibliografia

- Agca, S., & Igan, D. (2013). Fiscal consolidation and the cost of credit: Evidence from syndicated loans (No. 13-36). International Monetary Fund.
- Alcock, J., Finn, F., & Tan, K. J. K. (2012). The determinants of debt maturity structure in Australian Firms. *Accounting and Finance*, 52(5), 313–341.
- Ang, J. S. (1991). Small business uniqueness and the theory of financial management. *The Journal of Entrepreneurial Finance*, 1(1), 1.
- Angbazo, L. A., Mei, J. P., & Saunders, A. (1998). Credit spreads in the market for highly leveraged transaction loans. *Journal of Banking & Finance*, 22, 1249–1282.
- Ball, R., Bushman, R. M., & Vasvari, F. P. (2008). The debt-contracting value of accounting information and loan syndicate structure. *Journal of accounting research*, 46(2), 247-287.
- Bao, J., Pan, J., & Wang, J. (2011). The Illiquidity of Corporate Bonds. *Journal of Finance*, 66(3), 911–946.
- Barbosa, L. (2007). Determinants of Spreads in Syndicated Loans to Euro Area Corporates \*, (March).
- Campbell, J. Y., & Taksler, G. B. (2003). Equity Volatility and Corporate Bond Yields. *Journal of Finance*.
- Chen, L., D. Lesmond, & J. Wei, 2007. Corporate Yield Spreads and Bond Liquidity, *Journal of Finance* 62, 119-149.
- Collin-Dufresne, P., & Goldstein, R. S. (2001). Do credit spreads reflect stationary leverage ratios? *The Journal of Finance*, 56(5), 1929–1957.
- Collin-Dufresne, P., Goldstein, R. S., & Martin, J. S. (2001). The Determinants of Credit Spread Changes. *The Journal of Finance*, 56(6), 2177–2207.

- Corielli, F., S. Gatti, & A. Steffanoni, 2010. Risk Shifting through Nonfinancial Contracts: Effects on Loan Spreads and Capital Structure of Project Finance Deals, *Journal of Money, Credit and Banking* 42, 1295-1320.
- Dennis, S. A., & Mullineaux, D. J. (2000). Syndicated Loans. *Journal of Financial Intermediation*, 9(4), 404–426.
- DeThomas, A. R., & Fredenberger, W. B. (1985). Accounting needs of very small business. *The CPA Journal* (pre-1986), 55(000010), 14.
- Duffee, G. R. (1998). The relation between treasury yields and corporate bond yield spreads. *The Journal of Finance*, 53(6), 2225-2241.
- Duffie, D., & Lando, D. (2001). Term Structures of Credit Spreads with Incomplete Accounting Information. *Econometrica*, 69(3), 633–664.
- Duffie, D., & Singleton, K. J. (1999). Modeling term structures of defaultable bonds. *Review of Financial Studies*, 12(4), 687–720.
- Elton, E., M. Gruber, D. Agrawal, & C. Mann, 2001. Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds, *Journal of Finance* 56, 247-277.
- Esty, B. C. (2003). The economic motivations for using project finance. *Harvard Business School*, 1–44.
- Esty, B. C., & Megginson, W. L. (2003). Creditor Rights, Enforcement, and Debt Ownership Structure: Evidence from the Global Syndicated Loan Market. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 38(1), 37–59.
- FLANNERY, M. J. (1986). Asymmetric Information and Risky Debt Maturity Choice. *The Journal of Finance*, 41(1), 19–37.
- Flannery, M. J., Nikolova, S., & Öztekin, Ö. (2012). Leverage Expectations and Bond Credit Spreads. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47(04), 689–714 \rM3 – 10.1017/S0022109012000300.
- Fons, J. S. (1994). Using default rates to model the term structure of credit risk. *Financial Analysts Journal*, 50(5), 25–32. <http://doi.org/10.2307/4479771>

- Gabbi, G., & A. Sironi, 2005. Which Factors Affect Corporate Bonds Pricing? Empirical Evidence from Eurobonds Primary Market Spreads, *European Journal of Finance* 11, 59-74.
- Gadanecz, B. (2004). The syndicated loan market: structure, development and implications. *BIS Quarterly Review*, (December), 75–90.
- Gadanecz, B., & von Kleist, K. (2002). Do syndicated credits anticipate BIS consolidated banking data? *BIS Quarterly Review*, (March), 65–74.
- Gupta, A., Singh, A. K., & Zebedee, A. A. (2008). Liquidity in the pricing of syndicated loans. *Journal of Financial Markets*, 11(4), 339–376.
- He, J., Hu, W., & Lang, L. H. (2000). Credit spread curves and credit ratings.
- Helwege, J., & Turner, C. M. (1999). The slope of the credit yield curve for speculative-grade issuers. *Journal of Finance*, 54(5), 1869–1884.
- Hull, J., M. Predescu, & A. White, 2004. The Relationship between Credit Default Swap Spreads, Bond Yields, and Credit Rating Announcements, *Journal of Banking and Finance* 28, 2789-2811.
- Jarrow, R. A., Lando, D., & Turnbull, S. M. (1997). A Markov Model for the Term Structure of Credit Risk Spreads. *Review of Financial Studies*, 10(2), 481–523.
- Jones, E., S. Mason, & E. Rosenfeld, 1984. Contingent Claims Analysis of Corporate Capital Structures: An Empirical Investigation, *Journal of Finance* 39, 611-625.
- Kleimeier, S., & Megginson, W. L. (2000). Are project finance loans different from other syndicated credits? *Journal of Applied Corporate Finance*, 13(1), 75–87.
- Krishnan, C., P. Ritchken, & J. Thomson, 2005. Monitoring and Controlling Bank Risk: Does Risky Debt Help?, *Journal of Finance* 60, 343–378
- Leland, H. E. (2007). Financial synergies and the optimal scope of the firm: Implications for mergers, spinoffs, and structured finance. *Journal of Finance*, 62(2), 765–807.



- Longstaff, F. A., & Schwartz, E. S. (1995). A Simple Approach to Valuing Risky Fixed and Floating Rate Debt. *The Journal of Finance*, 50(3), 789–819.
- Longstaff, F., S. Mithal, & E. Neis, 2005. Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit Default Swap Market, *Journal of Finance* 60, 2213–2253.
- Maskara, P. K. (2010). Economic value in tranching of syndicated loans. *Journal of Banking and Finance*, 34(5), 946–955.
- Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *Journal of Finance*, 29(2), 449–470.
- Pinto, J. M., Marques, M. O., & Megginson, W. L. (2015). A comparative analysis of ex ante credit spreads: structured finance versus straight debt finance. *N/a*, 1–57.
- Santos, J. A. C. (2011). Bank corporate loan pricing following the subprime crisis. *Review of Financial Studies*, 24(6), 1916–1943.
- Sarig, O., & Warga, A. (1989). Some Empirical Estimates of the Risk Structure of Interest Rates. *The Journal of Finance*, 44(5), 1351–1360.
- Sorge, M., & Gadanecz, B. (2004). The term structure of credit spreads in project finance, (1), 1–64.
- Sorge, M., & B. Gadanecz, 2008. The Term Structure of Credit Spreads in Project Finance, *International Journal of Finance and Economics* 13, 68-81.
- Sufi, A. (2007). Information asymmetry and financing arrangements: Evidence from syndicated loans. *Journal of Finance*, 62(2), 629–668.
- Tavares, A. C. S. (2012). Os Determinantes do Spread de Crédito: O Caso Português.
- Tipgos, M., Holmes, J., & Lander, G. (1983). The Management Accountant Today: A Status Report'. *Management Accounting*, 53-7.

Vink, D., & A. Thibeault, 2008. ABS, MBS, and CDO Pricing Comparisons: An Empirical Analysis, *Journal of Structured Finance* 14, 27-45.