



**SOFIA ROSA
DOMINGUES
VENTURA**

**INFLUÊNCIA DO RISCO DE INCUMPRIMENTO NOS
RETORNOS DE CAPITAL**



**SOFIA ROSA
DOMINGUES
VENTURA**

**INFLUÊNCIA DO RISCO DE INCUMPRIMENTO NOS
RETORNOS DE CAPITAL**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Mara Madaleno, Professora Auxiliar Convidada do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro

o júri

presidente

Professor Doutor António Carrizo Moreira
Professor Auxiliar, Universidade de Aveiro

Professor Doutor Fernando António de Oliveira Tavares
Professor Auxiliar Convidado, Universidade Portucalense Infante D. Henrique

Doutora Mara Teresa da Silva Madaleno,
Professora Auxiliar Convidada, Universidade de Aveiro

agradecimentos

Esta dissertação resulta de um conjunto de esforços que tornaram possível o seu desenvolvimento, para os quais expresso a minha gratidão.

À minha família e amigos que sempre me apoiam incondicionalmente e me motivam a superar a mim própria.

Agradeço imenso ao Luís Magalhães por me ter ajudado na parte da seleção e recolha de dados pois sem esse apoio a realização deste trabalho não teria sido possível.

Ao Professor António Vieira pelo suporte imprescindível ao nível de software, parte vital deste estudo.

À minha orientadora, Mara Madaleno, pelo seu acompanhamento, apoio, motivação e paciência constante ao longo deste período. A acrescentar a sua disponibilidade demonstrada, mesmo condicionada por outros compromissos profissionais e pessoais.

palavras-chave

Risco de Incumprimento, Modelo de Merton, Retornos de Capital

resumo

Sempre foi do interesse das instituições financeiras de crédito determinar o risco de incumprimento associado a uma empresa por forma a avaliar o seu perfil. No entanto, esta informação é útil a todos os *stakeholders* de uma empresa, já que também estes comprometem uma parte de si ao interagirem com esta. O aumento do número de insolvências nos últimos anos tem reafirmado a necessidade de ampliar e aprofundar a pesquisa sobre o *stress* financeiro.

A identificação dos fatores que influenciam a determinação do preço dos ativos sempre foi do interesse de todos os *stakeholders*, por forma a antecipar a variação dos retornos e agir em sua conformidade.

Nesta dissertação será estudada a influência do risco de incumprimento sobre os retornos de capital, usando como indicador do risco de incumprimento a probabilidade de incumprimento obtida segundo o modelo de opções de Merton (1974). Efetuou-se esta análise durante o período de Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011, utilizando dados de empresas Portuguesas, Espanholas e Gregas. Os resultados evidenciam uma relação negativa do risco de incumprimento com os retornos de capital, que é devida a um efeito *momentum* e à volatilidade. A par disso, também se demonstra que o tamanho e o *book-to-market* não são representativos do risco de incumprimento na amostra aqui utilizada, ao contrário do que Fama & French (1992; 1996) afirmavam.

keywords

Default risk, Merton model, Equity Returns

abstract

It has always been a concern of credit financial institutions to determine a company's default risk in order to assess their profile. However, this information is useful to all company stakeholders, since they also commit a part of themselves by interacting with that same firm. The increase of insolvencies in recent years has reaffirmed the need to expand and deepen on financial distress.

The identification of factors that may influence the pricing of assets has always been in the interest of all stakeholders, in order to anticipate the variation of returns and act accordingly.

In this thesis it will be studied the influence of default risk on capital returns, using as proxy of the default risk the probability of default obtained by Merton's (1974) option pricing model.

The period of this analysis covers February 2002 to December 2011, using firm data of Greece, Portugal and Spain. The results show a negative relationship between default probability and returns, which is due to a volatility and momentum effect. Also, it was proven that the size and book-to-market aren't proxies of default risk in the sample here analyzed, unlike Fama & French (1992, 1996) claimed.

Índice

1.	Introdução	4
2.	Revisão da Literatura	7
3.	Metodologia	10
3.1.	Modelo	10
3.1.1.	Modelo de Merton (1974).....	12
4.	Dados e Metodologia	17
4.1.	Descrição das Variáveis.....	17
4.2.	Dados	19
4.3.	Regressões	20
4.4.	Relações previstas entre variáveis	22
5.	Resultados Empíricos.....	24
5.1.	Grécia	26
5.2.	Portugal.....	39
5.3.	Espanha.....	47
6.	Considerações Finais	57
6.1.	Resultados Principais	57
6.2.	Limitações do Estudo	59
6.3.	Sugestões para Investigações Futuras	60
7.	Conclusão.....	60
	Bibliografia	63
	Anexos.....	67
	Anexo 1.....	68
	Anexo 2.....	69
	Anexo 3.....	72
	Anexo 4.....	74
	Anexo 5.....	76

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Grécia: Resumo estatístico de todas as variáveis em decis segundo um <i>ranking</i> da PI.	26
Tabela 2 – Grécia: Matriz de correlações das variáveis alteradas.	28
Tabela 3 – Grécia: Retornos em decis usando <i>rankings</i> de cada uma das variáveis independentes.....	30
Tabela 4 – Grécia: Retornos em portfólios duais formados segundo <i>rankings</i> da PI e Dimensão.....	32
Tabela 5 – Grécia: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas ($PI(t-12,\mu)$ e $\beta(t-48)$).	34
Tabela 6 – Portugal: Resumo estatístico de todas as variáveis em quintis segundo um <i>ranking</i> da PI.	39
Tabela 7 – Portugal: Matriz de correlações das variáveis alteradas.	40
Tabela 8 – Portugal: Retornos em quintis usando <i>rankings</i> de cada uma das variáveis independentes.....	42
Tabela 9 – Portugal: Retornos em portfólios duais formados segundo <i>rankings</i> da PI e Dimensão.....	43
Tabela 10 – Portugal: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas ($PI(t-12,\mu)$ e $\beta(t-48)$).	44
Tabela 11 – Espanha: Resumo estatístico de todas as variáveis em decis segundo um <i>ranking</i> da PI.	47
Tabela 12 – Espanha: Matriz de correlações das variáveis alteradas.	48
Tabela 13 – Espanha: Retornos em decis usando <i>rankings</i> de cada uma das variáveis independentes.....	50
Tabela 14 – Espanha: Retornos em portfólios duais formados segundo <i>rankings</i> da PI e Dimensão.....	52
Tabela 15 – Espanha: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas ($PI(t-12,\mu)$ e $\beta(t-48)$).	54
Tabela 16 – Testes de significância a todas as variáveis usadas nas regressões.....	68
Tabela 17 – Grécia: Regressões individuais de cada variável independente.	69
Tabela 18 – Portugal: Regressões individuais de cada variável independente.	70
Tabela 19 – Espanha: Regressões individuais de cada variável independente.	71
Tabela 20 – Grécia: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas ($PI(t,\mu)$ e $\beta(t-24)$).....	72
Tabela 21 – Grécia: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas ($PI(t,rf)$ e $\beta(t-24)$).	73
Tabela 22 – Portugal: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas ($PI(t,\mu)$ e $\beta(t-24)$).....	74
Tabela 23 – Portugal: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas ($PI(t,rf)$ e $\beta(t-24)$)	75
Tabela 24 – Espanha: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas ($PI(t,\mu)$ e $\beta(t-24)$).....	76
Tabela 25 – Espanha: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas ($PI(t,rf)$ e $\beta(t-24)$)	77

Lista de Abreviaturas

ADF	<i>Augmented Dickey-Fuller</i>
BM	<i>Book-to-market</i>
CAPM	<i>Capital Asset Pricing</i>
DI	Distância ao Incumprimento
DLI	<i>Default Likelihood Indicators</i>
DOC	<i>Down-and-out Call</i>
DW	<i>Durbin-Watson</i>
EU	União Europeia
EUA	Estados Unidos da América
FMI	Fundo Monetário Internacional
HEM	Hipótese de Eficiência dos Mercados
HML	<i>High Book-to-market Equity Minus Low Book-to-market Equity</i>
KMV	Modelo de <i>Kealhofer, McQuown e Vasicek</i>
MGB	Movimento Browniano Geométrico
MSCI	Índice de <i>Morgan Stanley Capital International</i>
PEC	Programa de Estabilidade e Crescimento
PI	Probabilidade de Incumprimento
PIB	Produto Interno Bruto
PP	<i>Phillips-Pherron</i>
PSI	<i>Price Sensitivity Index</i>
RP	Retornos Passados
SMB	<i>Small Equity Minus Big Market Equity</i>

1. Introdução

A incerteza inerente a qualquer aspeto da vida é um fator que sempre se tentou atenuar em termos de investigação científica, ainda que por vezes motivado apenas posteriormente a acontecimentos extremos ocorridos e que se tentavam evitar.

Atualmente a Europa encontra-se sobre uma crise económica e financeira sem precedentes, com profundas implicações sobre a sua economia e sociedade. Apesar de já existirem modelos de previsão de incumprimento anteriores a este período, o número de estudos sobre o tema disparou com o rebentar da bolha, como resultado da necessidade sentida pelo mercado sobre este tema.

Este tipo de instrumentos está mais associado às instituições financeiras que necessitam de determinar a probabilidade de incumprimento associada a um devedor com base num conjunto de características observáveis para um determinado período de tempo. A perspetiva dos *stakeholders*¹ de uma empresa não é muito diferente destas instituições. Por exemplo, os acionistas ou os fornecedores de uma empresa emprestam à mesma dinheiro ou bens com uma certa expectativa de retorno. Da mesma forma, este interesse em identificar a credibilidade de uma empresa estende-se a uma série de outros intervenientes, que têm algum contacto direto ou indireto com a empresa.

O aumento incessante da competitividade, a par da recente crise financeira global desencadeou um grande número de ocorrências de falências de empresas de todas as dimensões e setores de atividade (Moody's, 2009). Este evento implica perdas substanciais para os credores, acionistas e colaboradores das organizações. A pressão sobre a gestão para a determinação de instrumentos que permitam uma análise e controlo sobre a atividade da empresa com recurso a técnicas de previsão, tem aumentado substancialmente. Ao prever dificuldades financeiras ou de gestão antecipadamente, as empresas poderão reduzir ou até eliminar perdas esperadas. Nesse período a empresa terá oportunidade de traçar um plano de atuação antecipado com recurso à tomada de decisões estratégicas perante as previsões estimadas, que podem ser determinadas internamente ou através de consultores externos.

Este cenário tem contribuído para o desenvolvimento de novos modelos para quantificar o risco de crédito, que primordialmente eram elaborados para propósitos de valorização do passivo da empresa e dos produtos derivados.

As fontes de informação utilizadas nestes modelos também têm evoluído ao longo dos tempos, já que os primeiros modelos eram baseados em informações contabilísticas, que segundo Gharghori, Chan & Faff (2006) são inferiores aos modelos com base em dados de mercado, que têm sido amplamente seguidos recentemente.

¹ Todas as partes interessadas ou intervenientes numa empresa.

Um dos modelos de previsão mais estudado é o modelo de Merton (1974), sendo que um dos seus modelos derivados de maior uso comercial é o modelo de Kealhofer, McQuown e Oldrich Vasicek (KMV). Segundo o modelo original de Merton uma empresa entra em incumprimento quando o valor dos seus ativos é inferior a um certo limite de incumprimento (Black & Cox, 1976; Longstaff & Schwartz, 1995; Merton, 1974), normalmente definido como o valor contabilístico das obrigações da empresa.

O modelo KMV, desenvolvido pela empresa KMV em 1993, é um dos modelos de previsão mais aplicado a nível comercial. Este usa o modelo original de Merton (1974) para chegar à “*Distance to Default*” para posteriormente chegar à “*Expected Default Frequency*”, com recurso à sua base de dados². Uma das alternativas a esta abordagem foi a modelização *Default Likelihood Indicators* (DLI) definida por Vassalou & Xing (2004), que propõem o uso de uma distribuição normal, já que a distribuição empírica usada no modelo KMV é restrita ao uso da própria organização³.

O acesso a esta informação por parte dos investidores poderá influenciar as suas expectativas em relação ao retorno esperado de uma empresa. O objetivo principal da análise presente neste estudo é compreender se o risco de incumprimento afeta a determinação do preço das ações, ou seja, os retornos de uma empresa. Sendo que já foram identificadas algumas variáveis com grande poder explicativo da variação dos retornos, como Fama & French (1992) identificaram, tal como o tamanho da empresa e o rácio do valor contabilístico sobre o valor de mercado do capital próprio, importa também perceber se alguma dessas variáveis pode ser considerada um indicador de incumprimento e se o efeito observado sobre os retornos de capital é baseado numa explicação com base no risco de incumprimento.

Grande parte dos estudos que examinam a relação entre estas duas variáveis (risco de incumprimento *versus* preço das ações) foram realizados para os Estados Unidos, como Dichev (1998) e Vassalou & Xing (2004). Gharghori (2009) teve a preocupação de testar esta hipótese fora desta amostra comum, baseando-se em dados do mercado Australiano. Contudo, os estudos desenvolvidos na Europa são escassos, principalmente devido à dimensão da amostra quando comparada com as duas anteriores. Lo & MacKinlay, (1990) afirmaram que os resultados empíricos precisam de ser examinados fora da amostra original por forma a assegurar que quaisquer conclusões alcançadas não são produto de *data snooping*⁴.

²A base de dados inclui mais de 250,000 empresas/anos de dados e mais de 4,700 incidentes de incumprimento ou falência. Daqui foi construída uma distribuição empírica que relaciona a probabilidade de incumprimento com a frequência esperada de incumprimento.

³ Apenas a Moody's tem acesso a essa base de dados para obter a distribuição empírica da distância ao incumprimento.

⁴ Ocorre quando um conjunto de dados é usado mais de uma vez para fins de inferência ou seleção de modelos. Isto pode conduzir à possibilidade de que os resultados obtidos podem ser simplesmente devidos ao acaso, em vez de algum mérito inerente ao método que proporciona os resultados.

Neste seguimento, o presente estudo visa a análise da influência do risco de incumprimento nos retornos de capital em países da Europa: Grécia, Portugal e Espanha. O período de análise vai desde Janeiro de 1998 a Janeiro de 2012, para o qual foram recolhidos o preço e número de ações no mercado, o nível das obrigações das empresas para várias maturidades, o rácio *market-to-book*, assim como um ativo representativo do mercado e de um ativo sem risco. À exceção de alguns dados específicos provenientes de mapas financeiros, cuja frequência é definida numa base anual, todos os dados reunidos assentam numa base mensal, como de resto já vinha sendo comum em trabalhos mais recentes, como Vassalou & Xing (2004) e Gharghori, Chan & Faff (2009), já que permite inferir conclusões mais fortes sobre a relação entre as variáveis independentes e retornos do que numa base anual.

A metodologia adotada inclui o modelo de Merton (1974), que foi reproduzido duas vezes para diferentes desfasamentos da probabilidade de incumprimento (PI) e a abordagem DLI derivada do mesmo. Seguidamente, dentro de cada metodologia foram efetuados testes considerando duas variáveis dependentes diferentes: o retorno esperado (mês seguinte) e o excesso de retorno. Tudo isto perfaz 6 abordagens diferentes para cada país, dentro das quais foram efetuadas 4 regressões. O objetivo destes testes múltiplos, prende-se em determinar a robustez dos resultados perante pequenas alterações das variáveis, uma vez que se verificou estas pequenas divergências em estudos anteriores, ainda que adotassem o mesmo modelo base.

Os resultados obtidos mostram que o risco de incumprimento está negativamente relacionado com os retornos, que o tamanho e *book-to-market* não são representativos do mesmo e que o efeito PI é conduzido por um efeito *momentum* e volatilidade.

O resto do trabalho desenvolve-se do seguinte modo: no capítulo 2 efetua-se uma revisão da literatura; no 3 procede-se à descrição dos modelos considerados; no 4 definem-se os dados necessários à construção das variáveis, assim como os testes a serem desenvolvidos e no 0 são devidamente expostos os resultados provenientes dos mesmos, que serão objeto de análise (capítulo 6) e conclusões (capítulo 7).

2. Revisão da Literatura

Com o objetivo de antecipar o comportamento dos preços das ações, diversos autores dedicaram-se longo dos anos a desenvolver modelos para a sua determinação.

O modelo Capital Asset Pricing (CAPM), desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965), foi um dos primeiros modelos a estabelecer o processo de determinação do preço de ativos. Este modelo define que o retorno de um ativo pode ser explicado com base no retorno de um ativo sem risco adicionado de um prêmio de risco da carteira de mercado multiplicado pelo fator beta, que mede a sensibilidade do mesmo título em relação à carteira de mercado, ou seja, o mercado era o único fator considerado como relevante para explicar o andamento dos retornos dos ativos no mercado.

Desde então foram muitos os autores a estudar este modelo, tentando determinar a sua validade. Estudos iniciais comprovaram que o modelo era capaz de explicar grande parte dos retornos observados (Fama & MacBeth, 1973; Jensen & Scholes, 1972), mantendo dessa forma as principais conclusões do mesmo. No entanto, não tardaram também a aparecer outros estudos a declarar a insuficiência do modelo, indicando que deviam ser tidas em consideração características afetas à empresa como o tamanho (Banz, 1981) e o rácio *book-to-market* (Fama & French, 1992).

Por forma a melhorar o modelo CAPM, Fama e French (1993) propuseram um modelo de três fatores, que considerava a introdução de características financeiras das empresas no processo de determinação do retorno de ações para além do fator mercado. Os dois fatores adicionais são *small equity minus big market equity* (SMB), que indica o excesso de retorno que as empresas pequenas recebem sobre as empresas maiores, e o *high book-to-market equity minus low book-to-market equity* (HML), que indica o excesso de retorno que empresas com elevado rácio book-to-market recebem sobre empresas com o rácio reduzido. Demonstrou-se que a adição dos fatores tamanho e *book-to-market* davam ao modelo uma capacidade superior de explicar os retornos de capital.

Já no início deste século, Ferguson e Shockley (2003) mostraram que o CAPM é inválido, uma vez que para a determinação da carteira de mercado só se considera o capital próprio, sendo omissa o risco associado com a alavancagem, que acreditam ser captado pelos fatores de Fama e French (1993).

Mais tarde, Chan-Lau (2006) identificou o risco sistemático de incumprimento como um elemento importante dos retornos de capital para além dos três fatores do modelo de Fama & French (1993). Neste seguimento importa identificar medidas e *proxy's* para determinar o risco de incumprimento individual das empresas e assim avaliar a sua influência nos retornos de capital. De acordo com Gharghori, Chan e Faff (2007), o modelo de três fatores de Fama e French (1993) é claramente superior ao CAPM, mas estes não são *proxy's* para o risco de incumprimento, devendo então ser explorados outros indicadores.

A teoria financeira sugere uma relação positiva entre risco de incumprimento e o retorno do capital, segundo a perspectiva dos investidores que ao deterem títulos de ativos mais arriscados esperam obter um prémio de risco positivo. A utilização de diferentes medidas para estimar o risco de incumprimento parece gerar uma discórdia entre autores sobre o sentido da relação deste risco com o retorno esperado do capital.

Considerado como um dos primeiros estudos a examinar a relação entre risco de incumprimento e retornos, Dichev (1998) usa o modelo Z-score de Altman (1968) e o modelo condicional logit de Ohlson (1980) para medir o risco de incumprimento, verificando que este não é compensado com retornos mais elevados. Observa assim uma relação inversa e significativa entre as duas componentes. Contudo, o seu estudo tem sido descredibilizado pelo uso de informação contabilística, o que implica a adoção de uma orientação para informações passadas, já que se baseia em demonstrações financeiras. Para além disso não se considera a volatilidade dos ativos da empresa na determinação do risco de incumprimento e como tal parte-se do princípio que empresas com rácios financeiros semelhantes terão probabilidades de incumprimento semelhantes.

No estudo de Vassalou & Xing (2004), é utilizado o modelo de Merton (1974) para calcular as probabilidades de incumprimento que são utilizadas como *proxy's* do risco de incumprimento individual das empresas. Concluem que tanto o tamanho como o efeito *book-to-market* estão relacionados com o risco de incumprimento e que os fatores SMB e HML parecem conter informação adicional que não está relacionada com o risco de incumprimento. Segundo a mesma abordagem, Zhang (2008) conclui que um erro na determinação do preço das ações em *stress* é uma explicação mais provável para explicar a diferença do prémio de risco de *stress* no retorno das ações e obrigações.

Gharghori et al. (2009) seguem a mesma metodologia de Vassalou e Xing (2004) para o cálculo das probabilidades de incumprimento, adicionando ao modelo de Merton o modelo *Barrier* de Brockman e Turtle (2003). Ele mostra que o risco de incumprimento está negativamente relacionado com os retornos e que o tamanho e *book-to-market* não são *proxy's* de risco de incumprimento. Ainda no mesmo ano Avramov (2009), usa *ratings* de crédito para medir o risco de crédito associado a cada empresa e mostra haver uma relação inversa com os retornos.

Contrariamente, Chava (2010) encontra uma relação positiva entre o retorno esperado das ações e o risco de incumprimento quando inclui as variáveis tamanho e *book-to-market* como variáveis de controlo. É usada uma estimativa “*ex ante*” de retornos esperados baseados nos custo implícitos de capital e aplicada a estimação da taxa de *hazard*⁵ e frequência de incumprimento esperada, para medir o risco de incumprimento.

⁵ A taxa de *hazard* indica a estimativa de máxima verosimilhança da probabilidade de incumprimento de uma empresa baseada numa frequência de incumprimento empírica e a sua correlação

Também Campello e Chen (2010) consideram que os constrangimentos financeiros⁶ são tidos em conta no preço verificado nos mercados financeiros, apesar de não especificarem claramente em que direção. Afirmam também que as empresas financeiramente constrangidas têm maior risco sistemático, ou seja, não diversificável.

Mais recentemente, Lin, Chang e Yeh (2012) usam um modelo de opções compostas⁷ para estimar o risco de incumprimento e descobriram que quanto maior este for, mais elevado será o retorno de capital.

A maior parte dos estudos referidos anteriormente foram desenvolvidos para empresas nos Estados Unidos⁸, à exceção de Gharghori (2006, 2007 e 2009) que utiliza uma base de dados referente a empresas na Austrália, o que nos conduziu a outra motivação para desenvolver este estudo. Segundo Lo & MacKinlay (1990), e tal como referido na introdução, as descobertas empíricas precisam de ser testadas fora da amostra para assegurar que os resultados atingidos não são produto de *data snooping*.

Neste sentido, os países que constituem a nossa amostra total são a Grécia, Portugal e a Espanha, que são tidos como cenários ideais para testar a validade destes estudos já que, devido à conjuntura atual, todos enfrentam grande instabilidade económica, ainda que alguns de forma mais severa que outros, o que influencia naturalmente o risco de incumprimento das empresas. Grécia e Portugal já recorreram a ajuda financeira externa e estão na iminência de o fazer novamente, e a Espanha viu-se obrigada a recapitalizar o sistema bancário. Para além disso, a discordância de opiniões dos autores referidos anteriormente sobre a relação entre risco de incumprimento e os retornos de capital torna necessária uma investigação contínua sobre este tema, permitindo-nos assim garantir a continuidade da investigação utilizando para o efeito neste estudo mercados com realidades semelhantes entre eles mas muito distintas dos demais países já utilizados para analisar esta temática.

com várias características da mesma. A determinação desta taxa implica o uso de dados históricos de incumprimento (Chava, 2010).

⁶ Classificam empresas em constrangidas e não constrangidas segundo uma série de características pré-definidas, como o alavancagem, tamanho, *cash-flows*, dividendos, entre outras, para posteriormente testarem a relação dos retornos dessas duas classes de empresas com indicadores macroeconómicos.

⁷ O modelo assume que as obrigações de uma empresa são compostas por dívidas de diferentes maturidades, curto e longo-prazo. Se uma empresa tem capacidade suficiente para responder sobre a sua dívida de curto prazo no tempo devido, mas não consegue pagar a dívida de longo prazo no período previsível, então ocorre em situação de incumprimento. O modelo de dois períodos com duas datas de maturidade da estrutura de dívida.

⁸ Ver por exemplo Avramov et al. (2009); Campello & Chen (2010); Dichev (1998); Griffin & Lemmon (2002); Vassalou & Xing (2004) e Zhang (2008).

3. Metodologia

3.1. Modelo

Segundo Miralles-Marcelo, Miralles-Quiros, & Miralles-Quiros (2012) ao longo dos anos foram definidas várias formas de medir o incumprimento de uma empresa de acordo com a literatura financeira. A distinção entre elas passa pela fonte de informações usada em cada uma das metodologias que pode ser com base em demonstrações financeiras, através do preço de mercado das ações ou segundo informações provenientes dos mercados de outros títulos.

As primeiras metodologias a serem aplicadas tiveram como base modelos contabilísticos, onde entre os mais conhecidos estão Altman (1968) e Ohlson (1980), que ainda hoje continuam a ser aplicados em estudos empíricos (J. Chen, Chollete, & Ray, 2010; Chou, Ko, & Lin, 2010; Ferguson & Shockley, 2003; George & Hwang, 2010). No entanto, o uso deste tipo de informações tem sido muito criticado por diversos autores, o que descredibiliza a sua utilização. Uma das principais razões reside no facto das informações utilizadas estarem orientadas para informações passadas, já que se servem de demonstrações financeiras para retirar dados, o que levanta o paradigma de tentar prever um evento futuro com base no que se desenrolou no passado. Outra das razões ressaltada por Vassalou & Xing (2004), que acaba por ser consequência do fator anterior, é a desconsideração da volatilidade dos ativos de uma empresa para estimação do seu risco de incumprimento. Isto implica que ao basearem-se unicamente em informações financeiras, empresas que possuam rácios financeiros semelhantes, mas por outro lado tenham volatilidades dos ativos distintas, obtêm probabilidades de incumprimento idênticas, o que acaba por não traduzir a situação real da empresa.

Uma alternativa encontrada, foi o recurso ao mercado de títulos como fonte de dados para prever a probabilidade de incumprimento, como por exemplo os *ratings* de crédito e os *spreads* de crédito de dívida. Alguns trabalhos que fazem uso deste tipo de informações são: Chen, Roll, & Ross (1986), Fama & French (1993), Hahn & Lee (2001) e Jagannathan & Wang (1996). Também foram apontadas algumas críticas a esta abordagem, nomeadamente por Elton et al. (2001) que afirmam que a maior parte da informação contida no *spread* de incumprimento não está relacionada com risco de incumprimento, mostrando inclusive que cerca de 85 % do *spread* pode ser explicado como uma recompensa por suportar risco sistemático.

Isto levou a que, mais uma vez, se procurassem modelos alternativos que permitissem a medição do risco de incumprimento. Vassalou & Xing (2004) serviram-se do preço de mercado das ações das empresas para determinar a probabilidade de incumprimento, segundo o modelo de opções de Merton (1974). Incluíram dessa forma

expetativas dos investidores sobre o desempenho futuro da empresa e a volatilidade dos ativos da empresa, para além de dados históricos.

Hillegeist et al. (2004) desenvolveram um estudo onde compararam a capacidade dos modelos contabilísticos *versus* modelos de opções, onde puderam concluir por uma clara superioridade dos modelos de opções, afirmando que a tradicional confiança em modelos contabilísticos é inadequada. Da mesma forma Gharghori et al. (2006) demonstraram que os modelos de opções são vastamente superiores aos modelos contabilísticos, sendo os modelos de opções utilizados no seu estudo o modelo de Merton (1974) e o modelo de Barrier, este último aplicado por Brockman & Turtle (2003).

Perante as desvantagens apontadas anteriormente aos modelos contabilísticos, assim como aos modelos baseados no mercado de títulos, este estudo desenvolve-se com base no preço de mercado das ações.

Considerando todos os aspetos focados anteriormente, neste estudo, será usada a abordagem de Vassalou & Xing (2004) para calcular o termo DLI, assim como o modelo original de Merton (1974). Este considera o capital próprio dos acionistas da empresa como uma opção de compra sobre os ativos da empresa. Os acionistas são detentores do direito de comprar ou não os ativos da empresa pelo valor de exercício correspondente ao passivo da mesma. Se na maturidade da opção o valor da empresa⁹ for inferior ao valor do passivo, considera-se o capital próprio igual a zero.

⁹ O valor da empresa corresponde ao seu valor de mercado, que reflete o fluxo de caixa futuro. Corresponde ao preço de uma ação da empresa multiplicado pelo número de ações emitidas. Não se trata do valor de escritura do ativo da empresa.

3.1.1. Modelo de Merton (1974)

Merton (1974) aplicou a metodologia de determinação do preço de opções financeiras desenvolvida originalmente por Black & Scholes (1973).

O modelo estabelece a relação entre o valor de mercado dos ativos e o valor de mercado do capital próprio. Este afirma que o capital próprio de uma empresa pode ser visto como uma opção *call* europeia sobre os ativos da empresa, isto porque aos acionistas respeita os ativos da empresa deduzidos de todas as obrigações.

A propriedade do património da empresa segue a regra de prioridade absoluta que define os acionistas como requerentes residuais de responsabilidade limitada, ou seja, estes têm o direito, mas não a obrigação, de responder aos credores com o património da empresa e ficar com o remanescente.¹⁰

Na maturidade da opção, supondo que o passivo vence todo à mesma data, se o valor de mercado do ativo da empresa for maior que o valor contabilístico do passivo, os acionistas exercem a opção, segundo a regra da prioridade absoluta mencionada anteriormente e implicando a continuação da existência da empresa.

Caso contrário, isto é, se o valor contabilístico do passivo da empresa for maior que o valor dos seus ativos no mercado, o valor do capital próprio é zero e a empresa entra em incumprimento.

Segundo a abordagem de Merton (1974), podemos definir o valor do capital próprio segundo a perspectiva dos acionistas à data da maturidade da dívida pela fórmula:

$$V_{CP} = \max[V_A - X, 0] \quad (1)$$

Onde V_{CP} corresponde ao valor do capital próprio, o V_A ao valor de mercado dos ativos e o X ao valor contabilístico do passivo.

Da mesma forma, podemos expressar o valor correspondente aos credores pela seguinte fórmula:

$$X_T = X - \max[X - V_A, 0] \quad (2)$$

Considera-se que a estrutura de capital da empresa é constituída por capital próprio e dívida. O valor de mercado dos ativos de uma empresa segue um processo estocástico de movimento browniano geométrico (MGB) da seguinte forma:

$$dV_A = \mu V_A dt + \sigma_A V_A dz \quad (3)$$

Onde V_A é o valor dos ativos da empresa, dV_A corresponde à variação dos ativos, μ é o *drift* do valor dos ativos, σ_A é a volatilidade dos ativos e por fim dz , que respeita ao incremento do processo de *Wiener*.

O valor de mercado do capital próprio V_E representa na prática uma opção *call* sobre o valor do ativo V_A , sendo dado pela fórmula Black & Scholes (1973), como se apresenta a seguir:

¹⁰Ver Crosbie & Bohn (2003).

$$V_{CP} = V_A N(d_1) - X e^{-rT} N(d_2) \quad (4)$$

$$\text{Onde, } d_1 = \frac{\ln(V_A/X) + (r + \frac{1}{2}\sigma_A^2)T}{\sigma_A \sqrt{T}} \text{ e } d_2 = d_1 - \sigma_A \sqrt{T} = \frac{\ln(V_A/X) + (r - \frac{1}{2}\sigma_A^2)T}{\sigma_A \sqrt{T}} \quad (5)$$

Entenda-se por V_A o valor de mercado dos ativos, X o valor contabilístico do passivo à data de maturidade T , r a taxa de juro sem risco, σ_A o desvio padrão de V_A , e N a distribuição cumulativa normal padrão.

O tempo para a maturidade está sempre definido em um ano¹¹, o que implica que as probabilidades de incumprimento (PI) terão um horizonte proporcional. A taxa de juro sem risco corresponde à taxa de obrigações do tesouro a um ano, sendo observadas no final de cada mês.

Segundo o modelo KMV o nível de obrigações que fazem com que normalmente uma empresa entre em incumprimento não corresponde ao total do passivo, mas sim a dívidas correntes (curto prazo) mais metade das dívidas não correntes (longo prazo), sendo este conceito adotado para o valor de X . V_{CP} corresponde à capitalização diária do mercado, que se obtém através da multiplicação do preço de cada ação pelo número de ações emitidas. Restam agora duas incógnitas, V_A e σ_A . Para este problema a Moody's KMV, aplicou um método iterativo para determinar estas incógnitas, que de resto tem sido aplicado vastamente, tal como em Vassalou & Xing (2004), Gharghori et al. (2006) e Gharghori et al. (2009). No entanto, trata-se de um processo muito moroso, o que nos levou a encontrar outra alternativa. Pelo modelo de Black & Scholes (1973) pode-se deduzir $\frac{\partial V_{CP}}{\partial V_A} = N(d_1)$, o que permite estabelecer a relação entre as volatilidades do capital próprio (V_{CP}) e do ativo (V_A) segundo o modelo de Merton (1974) pela seguinte fórmula:

$$\sigma_E = \left(\frac{V_A}{V_{CP}}\right) N(d_1) \sigma_A \quad (6)$$

Estamos agora na posse de um sistema de equações com duas incógnitas, V_A e σ_A , já que todas as restantes variáveis são conhecidas. Este sistema pode ser facilmente resolvido através da ferramenta *Solver* do *Microsoft Excel*, que resulta da junção das equações (4), (5) e (6):

$$\begin{cases} V_A N\left(\frac{\ln(V_A/X) + (r + \frac{1}{2}\sigma_A^2)T}{\sigma_A \sqrt{T}}\right) - X e^{-rT} N\left(\frac{\ln(V_A/X) + (r - \frac{1}{2}\sigma_A^2)T}{\sigma_A \sqrt{T}}\right) - V_E = 0 \\ \sigma_{CP} V_{CP} - V_A \sigma_A N\left(\frac{\ln(V_A/X) + (r + \frac{1}{2}\sigma_A^2)T}{\sigma_A \sqrt{T}}\right) = 0 \end{cases} \quad (7)$$

¹¹ Diversos autores, como Vassalou & Xing (2004), Gharghori et al. (2006), Jobert, Kong, & Chan-Lau (2004) adotaram o período de um ano. Para além disso a consideração de um período mais curto fará aumentar o peso da alavancagem financeira e um período maior colocará mais relevo na volatilidade dos ativos e na sua taxa de crescimento.

Inicialmente são recolhidas as capitalizações diárias do capital próprio (V_{CP}) do ano passado para estimar o desvio padrão, ou seja, a volatilidade anual de mercado do capital próprio (σ_E). Desta forma, todos os dados ficam disponíveis para o cálculo de V_A e σ_A em termos mensais.

O próximo passo consiste em calcular a probabilidade de incumprimento, que segundo Merton (1974) representa a probabilidade de o valor dos ativos da empresa ser inferior ao valor contabilístico das suas obrigações, podendo ser definida como:

$$PI = 1 - N\left(\frac{\ln(V_A/X) + (r - \frac{1}{2}\sigma_A^2)T}{\sigma_A\sqrt{T}}\right) \quad (8)$$

Modelo KMV e DLI

A bolsa de ações é uma grande fonte de informação sobre as empresas, já que permite a qualquer agente calcular instantaneamente o valor de determinada empresa. De um modo geral, os *stakeholders* ficam atentos às flutuações dos preços das ações que refletem o nível de crédito das empresas.

Como já foi evidenciado anteriormente os modelos baseados em dados de mercado demonstram uma superioridade sobre os modelos contabilísticos, o que implica que muitos *stakeholders* preferam o uso de modelos de mercado para avaliar empresas. Um dos modelos de maior uso comercial é o KMV, que se serve destes dados para determinar a probabilidade de incumprimento de uma empresa e assim quantificar o seu risco de crédito. O modelo assenta na teoria de Merton (1974) e foi produzido pela empresa KMV, cujas iniciais surgem associadas aos seus fundadores em 1989: Stephen Keahofer, John McQuown e Oldrich Vasicek.

A abordagem KMV traduz-se num método mais complexo quando comparado com a abordagem DLI. Existem algumas diferenças entre os dois métodos que serão de seguida evidenciadas. Primeiro no método KMV é considerada uma estrutura de capital mais complexa, como é o caso de ações convertíveis e preferenciais, enquanto a abordagem DLI apenas considera o capital próprio e as dívidas de curto e longo prazo. Segundo, no KMV é utilizado um método para determinar a volatilidade do ativo que incorpora informações *bayesianas*¹² para ajustes da dimensão da empresa, indústria e país, sendo que na presente abordagem não se inclui este tipo de informações. Terceiro, a metodologia de Merton (1974) é *path-independent*, já que se considera que uma empresa entra em incumprimento se o valor dos ativos for inferior a determinado valor apenas na maturidade, e assim não reflete o caminho percorrido pelo valor dos ativos

¹² Tipo de inferência estatística que representa incertezas sobre quantidades invisíveis de forma probabilística. Essas incertezas são modificadas após observações de novos dados ou resultados. A operação que ajusta a medida das incertezas é conhecida como operação *bayesiana*, baseada no teorema de Bayes.

antes da maturidade na sua probabilidade de incumprimento. Na metodologia KMV o caminho percorrido pelos ativos é considerado na determinação do valor do capital próprio e por isso se diz *path-dependent*. O capital próprio é visto como uma opção perpétua *down-and-out call* (DOC) do valor dos ativos da empresa, e o seu valor iguala-se a zero se o valor dos ativos da empresa for inferior a um determinado limite/barreira antes ou na maturidade da opção.

Brockman & Turtle (2003) afirmam que as opções *path-dependent* são mais apropriadas para modelar o capital próprio e deduzir as probabilidades de incumprimento das empresas em vez das opções *path-independent* como as opções do modelo de Merton (1974).

Outros autores, como Vassalou & Xing (2004) e Gharghori et al. (2006), desvalorizaram esta desvantagem, já que usaram o modelo de Merton (1974) nos seus estudos. Para além disso, no estudo de Gharghori et al. (2006) é utilizada em simultâneo uma medida *path-independent* (modelo de Merton) e outra *path-dependent* (modelo de Barrier) para medir o risco de incumprimento, tendo sido observado pelos autores que as duas abordagens tiveram desempenhos muito semelhantes.

Por fim, a metodologia KMV utiliza uma distribuição empírica, que relaciona a probabilidade de incumprimento com a distância para o incumprimento, baseada numa grande base de dados, mas que é de uso restritivo da própria organização. Já na abordagem DLI é adotada uma distribuição normal. Vassalou & Xing (2004) afirmam que as probabilidades de incumprimento calculadas segundo a KMV serão um indicador mais real das probabilidades de incumprimento, já que se baseiam numa distribuição empírica dos incumprimentos. No entanto, os autores utilizaram uma distribuição normal devido a questões de disponibilidade de dados, alegando no entanto que esta não será a medida mais viável para grandes amostras. Pela mesma razão, e segundo o raciocínio e abordagem de Vassalou & Xing (2004) também nesta dissertação será adotada uma distribuição normal.

Por todas estas razões apontadas considera-se a metodologia de Vassalou & Xing (2004) relativamente mais apropriada que o modelo KMV, tal como têm ressaltado Gharghori et al. (2006), Gharghori et al. (2009) e Da & Gao (2010) que a usaram nos seus estudos.

Vassalou & Xing (2004) desenvolveram uma nova abordagem a que chamaram abordagem *default likelihood indicators* (DLI), muito semelhante ao modelo de Merton (1974), sendo que aqui o indicador de incumprimento é encarado como a distância para o incumprimento (DI), ou seja, quanto maior for este indicador melhor será a situação da empresa e vice-versa.

Com recurso às capitalizações individuais de cada empresa no mercado infere-se o valor de mercado do capital próprio e a correspondente volatilidade. A utilização do modelo de Merton (1974) permite posteriormente o cálculo da volatilidade e do valor do

ativo da empresa, tendo agora, disponíveis, todas as variáveis necessárias à determinação do risco de incumprimento.

Este processo pressupõe uma certa “confiança” no mercado, isto é, assume-se que todas as informações disponíveis são refletidas nos preços das ações das empresas e que portanto o preço de mercado é uma boa estimativa do preço real da empresa. Esta suposição define-se como a hipótese de eficiência dos mercados (HEM) classificada por Malkiel & Fama (1970) segundo três formas: fraca, semiforte e forte. Segundo esta hipótese considera-se que num mercado eficiente não é possível obter constantemente excessos de retornos, ou seja, obter um prémio de risco adicional do já acrescido ao retorno de um ativo sem risco.

Na forma fraca os preços atuais apenas refletem toda a informação sobre os preços passados, que se considera acessível a todos os investidores. As outras formas da HEM, implicam que para além da informação dos preços passados, os preços correntes já incorporem também toda a informação pública disponível (forma semiforte) ou mesmo toda a informação pública e privada disponível (forma forte). A validade destes modelos assenta na forma fraca da eficiência dos mercados, tal como a teoria das opções de Merton (1974).

O processo de determinação do valor do ativo (V_A) e a sua respetiva volatilidade (σ_A) é idêntico ao modelo de Merton (1974), desta forma serão apenas ressaltadas as diferenças do modelo, que residem no indicador de incumprimento, como é apresentado de seguida:

$$PI = 1 - N(DI) = N\left(-\frac{\ln(V_A/X) + (\mu - \frac{1}{2}\sigma_A^2)T}{\sigma_A\sqrt{T}}\right) \quad (9)$$

Segundo a equação (9) é perceptível que as divergências entre a distância ao incumprimento (DI) e a probabilidade de incumprimento de Merton (1974) residem na substituição da taxa do ativo sem risco (r_f) pelo *drift* μ . Vassalou e Xing (2004) consideraram esta variável como a média da variação em $\ln(V_A)$, calculada no estudo presente numa base anual com base nos valores do ativo mensais disponíveis.

Vassalou & Xing (2004) testaram inclusive a capacidade da sua medida de risco em captar o risco de incumprimento, onde aplicaram o rácio de precisão (Accuracy Ratio)¹³ da Moody's e também compararam o DLI de empresas com incumprimento real com um grupo de controlo que não entrou em incumprimento. Ambos os testes apontaram que as medidas de risco de incumprimento utilizadas captaram informação de incumprimento relevante.¹⁴

¹³ O rácio de precisão (AR) da Moody's testa a habilidade de um modelo de prever incumprimentos reais com um horizonte de cinco anos. Ver Sobehart et al. (2000).

¹⁴ Vassalou & Xing (2004) observaram um AR de 58%, sendo que modelo perfeito teria um AR de 100%, enquanto um modelo sem habilidade discriminativa teria um rácio de 0%.

4. Dados e Metodologia

4.1. Descrição das Variáveis

Para além da probabilidade de incumprimento foram consideradas outras variáveis individuais das empresas por forma a determinar a influência do incumprimento a vários níveis, incluindo primordialmente o retorno do capital próprio.

As variáveis usadas na análise efetuada neste estudo são: (i) retornos do mês seguinte, (ii) excesso de retornos, (iii) probabilidade de incumprimento, (iv) tamanho; (v) *book to market*, (vi) beta; (vii) alavancagem, (viii) volatilidade e (ix) retornos passados.

Os retornos do mês seguinte e o excesso de retorno são as variáveis independentes usadas na análise de regressões. A maior parte dos estudos utilizou o retorno do mês seguinte como variável dependente, tal como Gharghori et al. (2009), observando para isso a variação mensal das capitalizações individuais de cada empresa para um mês posterior. No entanto, outras variáveis dependentes alternativas também foram utilizadas como foi o caso dos excessos de retorno em Outecheva (2007), neste caso, para além dos retornos mensais individuais das ações das empresas, foi também necessária a recolha de dados sobre cotações e respetiva transformação em retornos mensais de um ativo representativo para o ativo sem risco, como é o caso das obrigações de tesouro a um ano observadas mensalmente para os três países em estudo. Para obter a variável excesso de retorno, foi subtraído ao valor do retorno das empresas o retorno do ativo sem risco numa base mensal coincidente em termos de data. As probabilidades de incumprimento, como de resto já foi explicado, resultam da aplicação dos modelos de Merton e DLI, também calculadas numa base mensal. Para a análise de regressões foram calculados os logaritmos naturais deste indicador, tal como Fama & French (1992) também fizeram.

Ainda que se apliquem os mesmos modelos, surgem algumas divergências entre autores na adoção de desfasamentos temporais nas variáveis necessárias ao cálculo das probabilidades de incumprimento. Gharghori et al. (2009) considerou um desfasamento de 12 meses, enquanto Outecheva (2007) usou dados do período respetivo. Por forma a verificar se os resultados obtidos seriam diferentes na análise de regressões foram testadas as duas hipóteses.

A aplicação empírica prévia destes modelos para determinar a influência do incumprimento nos retornos de capital, foi apenas testada nos Estados Unidos e na Austrália, que em comparação com os países europeus considerados, são mercados muito amplos e constituídos primordialmente por empresas de grandes dimensões. Para Portugal, Espanha e Grécia, ainda que as empresas selecionadas tenham que estar cotadas em bolsa, grande parte da amostra inclui pequenas e médias empresas. Isto leva a que o tamanho fosse medido em milhares de euros, em vez de milhões de euros, como

na maior parte dos estudos se apresentavam, do valor de mercado do capital próprio da empresa, resultado da multiplicação do preço de cada ação pelo número de ações emitidas. Para a análise de regressões, também foi considerado o logaritmo natural do tamanho (Fama & French, 1992; Gharghori et al., 2009; Nielsen, 2011).

O rácio *book-to-market* resulta da divisão do valor contabilístico do capital próprio sobre o valor de mercado do mesmo. Este rácio foi obtido diretamente da base de dados utilizada, sendo que apenas para algumas empresas para as quais esta informação estava indisponível se procedeu ao seu cálculo manual. À exceção da maioria dos autores, que exclui da amostra empresas que apresentam valores negativos para este rácio, como é o caso de Vassalou & Xing (2004), à semelhança de Dichev (1998) e Gharghori et al. (2009) neste estudo não foi feita esta exclusão. A manutenção destas empresas é importante, já que geralmente estas costumam apresentar maiores probabilidades de incumprimento, e se o risco de incumprimento estiver de facto relacionado com os retornos de capital, então é suscetível de ser derivado por empresas com elevadas probabilidades de incumprimento. Para além disso, a exclusão destes dados poderia também impedir a extração da “verdadeira” relação entre a probabilidade de incumprimento e os retornos.

Para a consideração de todas as empresas, é necessário um tratamento dos dados, que pressupõe a aplicação de duas variáveis interativas *dummy*¹⁵, tal como fez Gharghori et al. (2009). Será aplicada uma variável *dummy* a cada sentido do rácio *book to market*, ou seja, para a “sub-variável” *book to market* positivo serão considerados os valores positivos do rácio e substituídos por zero os valores negativos, assim inversamente para a “sub-variável” *book to market* negativo onde serão considerados os valores negativos do rácio e substituídos por zero os valores positivos. Para a análise de regressões considera-se o logaritmo natural da variável, o que pressupõe a utilização de valores absolutos no caso da variável *book to market* negativo.

No caso do beta, existem também algumas discrepâncias entre autores no intervalo de dados considerado. Em Gharghori et al. (2009) a janela de observação inclui 48 meses de dados, no entanto Outecheva (2007) reduz este intervalo para 24 meses. Para o cálculo desta variável é considerada a covariância entre os retornos do capital próprio e os retornos do ativo representativo do mercado de cada país sobre a variância do mercado. Para Portugal o índice de mercado selecionado foi o PSI geral, para Espanha o MSCI¹⁶ *Spain* (MSSPANL) e finalmente para a Grécia o MSCI *Greece* (MSGDEEL). Para a análise de regressões que apresentaremos no capítulo seguinte foram adotados simultaneamente os dois períodos mencionados anteriormente (48 e 24 meses).

¹⁵ Variável numérica utilizada na análise de regressão para representar subgrupos da amostra.

¹⁶ Um índice criado pela Morgan Stanley Capital International (MSCI) que mede a performance dos mercados de capitais para o país que designa.

A alavancagem de mercado foi avaliada através do rácio de estrutura financeira de mercado que compara o peso do passivo com o valor de mercado do capital próprio. Da mesma forma, para a análise de regressões foram calculados os logaritmos naturais.

Para a estimação da volatilidade, através da observação de dados diários da capitalização de mercado das empresas, foram calculados os desvios padrão mensais do capital próprio.

Finalmente, convém referir que os retornos passados correspondem aos retornos cumulativos dos últimos 5 meses com um mês de desfasamento (Gharghori et al., 2009).

4.2. Dados

Dada a limitação de acesso a dados, todos os dados obtidos em termos de empresas consideradas no estudo foram obtidos por intermédio de um colega que tinha acesso direto a uma base de dados oficial detalhada. Dessa base de dados foram extraídos tanto dados do mercado, como contabilísticos necessários à realização do estudo presente.

Relativamente ao mercado foram recolhidos os seguintes dados dos três países que são objeto de análise: as taxas de obrigação de tesouro a um ano observadas mensalmente como elemento representativo de um ativo sem risco; os preços da bolsa de cada mercado, por forma a calcular o retorno mensal do mercado; e por fim a capitalização diária em bolsa de todas as empresas contidas nas três amostras, para a determinação da volatilidade do capital próprio, assim como do seu retorno, da alavancagem, do valor de mercado do ativo da empresa e também da sua volatilidade.

Quanto aos dados contabilísticos, incluem-se o rácio *book-to-market*, o total do passivo, assim como o passivo corrente. Estes últimos necessários ao cálculo do valor contabilístico do passivo, que se assume ser o passivo corrente mais metade do passivo de longo prazo, definido pela KMV como o nível de obrigações a que normalmente uma empresa entre em incumprimento, que de resto tem sido amplamente aplicado por diversos autores tais como Crosbie & Bohn (2003), Vassalou & Xing (2004) e Gharghori et al. (2009).

Para além do período de análise, são necessários 50 meses prévios e um mês posterior de dados para o cálculo de todas as variáveis necessárias. O período de análise a que o estudo diz respeito compreende valores mensais de Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011, o que define o intervalo de dados necessários à estimação de Janeiro de 1998 a Janeiro de 2012, tendo assim os mesmos sido recolhidos para todo este período de análise. A amostra original incluía 285 empresas gregas, 54 empresas portuguesas e 179 empresas espanholas, no entanto depois de excluir as empresas que não tinham disponíveis os dados já definidos anteriormente, assim como o período mínimo de 51 meses dos mesmos, esta foi reduzida para 210 empresas gregas, 49 empresas portuguesas e 91 empresas espanholas.

O desfasamento entre o período da base de dados e o período de análise prende-se com a informação requerida por algumas variáveis elementares. Para a determinação da probabilidade de incumprimento, assim como para a volatilidade do capital próprio são necessários 12 meses prévios de dados, já os retornos passados definem-se como o retorno cumulativo de 5 meses anteriores, assim determinando um período anterior de dados necessários de 6 meses. No entanto, o cálculo do beta vem alargar ainda mais este prazo ao requerer 48 meses prévios de retornos mensais, o que torna necessária a adição de mais um mês por ser baseado em retornos e outro ao considerar que a variável final pode ter de ser apresentada sob a forma de variação do beta, consoante os testes de significância previamente efetuados à mesma assim o determinarem. Por fim, a variável dependente deste estudo que é o retorno do mês seguinte, como o próprio nome indica, necessita das capitalizações das empresas de um mês subsequente.

Para o tratamento de dados e produção de resultados finais, o *software* utilizado incluiu o *Microsoft Excel 2010* e o *E-Views 7*.

4.3. Regressões

Pela análise de estudos anteriores, verifica-se que a maioria dos autores segue as regressões de Fama & MacBeth (1973), em que é seguido um modelo de dados *cross-section*¹⁷. A utilização deste tipo de organização de dados pode-se tornar complexa, principalmente quando aplicada para um grande período de tempo, como neste estudo. Para além disso, segundo Hsiao & Hsiao (2006) existem diversas vantagens na utilização de séries em painel sobre séries em *cross-section* para a investigação económica. A utilização desta estrutura permite acompanhar a evolução de uma amostra ao longo do tempo, garantindo diversas observações para cada empresa. Isto permite efetuar uma análise longitudinal, que acaba por combinar as estruturas de uma série *cross-section* e de uma série temporal¹⁸. Por estas razões, neste estudo as regressões efetuadas tiveram como base dados organizados em painel e só por este motivo não se designam regressões Fama & MacBeth (1973) na sua íntegra, apesar de testarem igualmente a relação dos retornos esperados com a PI e outras variáveis independentes.

As regressões efetuadas cobrem o período de Fevereiro de 2002 até Dezembro de 2011 para Portugal, Espanha e Grécia. Previamente foram verificadas a existência de raízes unitárias para todas as variáveis utilizadas, por forma a determinar a estacionariedade das séries. Nos casos em que foi verificada a não-estacionariedade das séries foram calculadas as primeiras diferenças e posteriormente verificada novamente a existência de raízes unitárias. Todos os testes foram aplicados de forma individual às

¹⁷ Dados obtidos pela observação de muitos objetos (como indivíduos, empresas ou países / regiões) no mesmo período de tempo, ou sem considerar as diferenças de tempo.

¹⁸ Sequência de pontos de dados, tipicamente medidos em pontos sucessivos no tempo, espaçados em intervalos de tempo uniformes.

séries utilizadas para cada país, assim como as estimações finais consideram valores por país.

As regressões efetuadas seguiram o estudo de Gharghori et al. (2009), sendo que foram realizadas análises adicionais com algumas alterações às variáveis originalmente utilizadas, que serão posteriormente devidamente esclarecidas.

A primeira regressão efetuada foi a dos retornos esperados considerando a PI, o tamanho e *book-to-market* (positivo e negativo). Com esta, pretende-se observar a capacidade das variáveis tamanho e *book-to-market* em explicar a variação temporal nos retornos esperados, se se verifica, por estas variáveis serem indicadores de risco de incumprimento. Se a afirmação anterior se confirmar, então um indicador superior do risco de incumprimento, neste caso a PI, irá absorver a capacidade explicativa da variação temporal dos retornos do tamanho e *book-to-market*, devendo-se observar um coeficiente para a PI significativo positivo e coeficientes do tamanho e *book-to-market* insignificativos. Caso contrário os coeficientes do tamanho e *book-to-market* devem continuar significativos quando regredidos com a PI e não se observará qualquer relação, não sendo estas variáveis indicadores do risco de incumprimento. Na segunda regressão, é acrescentado o beta como variável independente, por forma a analisar se os resultados da primeira regressão continuam sólidos pela inclusão do beta.

A regressão seguinte considerou os retornos esperados dependentes das variáveis: PI, alavancagem, volatilidade e retornos passados. Segundo Gharghori et al. (2009), estas variáveis independentes, excluindo a PI, foram usadas no modelo de Merton e Barrier. Segundo esse modelo a *default probability* é determinada em função da alavancagem, volatilidade dos ativos e taxa de crescimento dos ativos, entre outras. Pretende-se averiguar se a PI do modelo de Merton inclui o poder explicativo destas variáveis para justificar a variação temporal dos retornos, ou se pelo contrário, estas três variáveis incluem o poder explicativo da PI para justificar a variação nos retornos.

Finalmente, a quarta regressão considerou todas as variáveis, por forma a determinar quais as variáveis que têm significância conjunta em explicar a variância temporal nos retornos do capital próprio. Esta análise por regressões teve por base o estudo de Gharghori et al. (2009) sendo que no nosso caso estudámos o poder explicativo destas variáveis em 3 países Europeus.

Para cada país, este tipo de regressões foi realizado seis vezes, já que os resultados iniciais obtidos pela análise original segundo o estudo de Gharghori et al. (2009) não foram muito conclusivos. Para além disso verificaram-se pequenas divergências na construção de algumas variáveis quando comparadas com outros autores (Outecheva, 2007), nomeadamente a variável dependente considerada (excesso de retorno), a PI e o beta, que foram devidamente enunciadas anteriormente na parte de mensuração das variáveis. Desta forma a primeira série de regressões seguiu integralmente a metodologia de Gharghori et al. (2009), em que a PI utiliza um desfaseamento de 12 meses e o beta é calculado segundo um período de 48 meses; na terceira série no cálculo da PI não é

utilizado qualquer desfaseamento e o beta considera um período de 24 meses; a quinta série apenas se diferencia da terceira no cálculo das PI segundo a abordagem DLI de Vassalou & Xing (2004); finalmente as restantes séries (segunda, quarta e sexta) são semelhantes às respetivas séries anteriores à exceção da variável dependente considerada, que nestes casos foi o excesso de retorno dos ativos.

4.4. Relações previstas entre variáveis

O risco de incumprimento tem sido abordado ao longo dos tempos por diversos autores, desde o trabalho seminal de Beaver (1966) e Altman (1968). Nesse seguimento, foi possível entender o comportamento do risco de incumprimento a características específicas das empresas, como é o caso das variáveis independentes consideradas neste estudo, à exceção do beta.

Gharghori et al. (2006) calculou *Accuracy Ratios* para diversos modelos que mensuravam o risco de incumprimento, entre os quais o modelo de Merton (1974). Segundo esses rácios, todas as variáveis usadas neste estudo (excluindo o beta) contribuem de alguma forma para o risco de incumprimento. A PI é a variável que registou um rácio de precisão mais elevado de 73%, seguido da alavancagem de mercado com 62%, *book-to-market* com 54%, volatilidade do capital próprio com 37% e o tamanho com 27%. Apesar, de não ter sido estimado nenhum rácio para os retornos passados, foi determinado para a taxa de crescimento dos ativos, uma das variáveis-chave utilizada no modelo de Merton (1974), que aliás acaba por ser muito semelhante, com 38,5%. Pelos valores enunciados é evidente que a PI é o melhor indicador a captar o risco de incumprimento. Todavia, as restantes variáveis (excluindo o beta) também demonstraram explicar alguma parte deste rácio.

Ainda segundo os mesmos autores, para além de se prever se as variáveis consideradas são indicadores de risco de incumprimento, importa também perceber de que forma estas estão relacionadas entre si, assim como qual o efeito que provocam umas nas outras. Segundo Gharghori et al. (2009) *book-to-market* positivo, beta, alavancagem e volatilidade têm uma relação positiva com a PI, registando todas um aumento linear a par de um aumento da PI. Inversamente o tamanho, o *book-to-market* negativo e os retornos passados registam uma relação negativa com a PI. No caso do beta e *book-to-market* negativo, as correlações verificadas são relativamente baixas.

Relativamente ao tamanho é compreensível porque este está negativamente relacionado com o incumprimento, já que as pequenas empresas têm mais dificuldade em obter financiamento assim como uma grande volatilidade dos cash-flows e vice-versa.

O rácio *book-to-market* e a alavancagem estão intimamente relacionados, já que uma empresa com um rácio *book-to-market* baixo tenderá a aproveitar a vantagem que detém sobre o mercado, procedendo à emissão de mais ações e como tal reduzindo a sua necessidade de financiamento. Ora a alavancagem remete-nos para a estrutura de

endividamento de uma empresa, cuja ligação com o risco de incumprimento é ainda mais clara. Se o rácio *book-to-market* tem uma relação positiva com a alavancagem, que por sua vez também influencia positivamente a PI, pode-se concluir que *book-to-market* positivos (negativos) tenderão a estar positivamente (negativamente) relacionados com a PI.

Quanto aos retornos passados, perante uma quebra o mercado poderá deduzir que a empresa está a perder valor, o que no caso de ser contínuo irá reforçar ainda mais o receio de a mesma não recuperar no curto prazo. Logo a tendência para vender é maior, o preço diminui e conseqüentemente os retornos, o que poderá estar relacionado com um aumento da probabilidade de incumprimento.

No modelo original de Merton (1974), as variáveis específicas das empresas consideradas foram a volatilidade, a alavancagem e a taxa de crescimento dos ativos, neste último caso muito semelhante aos valores dos retornos passados.

O estudo de variáveis que influenciem a probabilidade de incumprimento das empresas é um campo muito mais recente na investigação económica do que o estudo das determinantes dos retornos de capital. Neste seguimento, pelas relações identificadas anteriormente das variáveis utilizadas neste estudo com o incumprimento, as condicionantes do retorno já previamente identificadas noutros estudos podem estar associadas a uma explicação com base no risco de incumprimento.

Fama & French (1992) identificaram outros elementos, para além do beta de mercado, que explicavam a variação dos retornos em *cross-section*. Entre esses elementos destacam-se a alavancagem e o *book-to-market* (positivo) com uma relação positiva com os retornos, e o tamanho com uma relação negativa. Segundo estes resultados, Fama & French (1993) sugeriram o uso de um modelo CAPM de três fatores. Todas as relações identificadas alinham-se com as previsões anteriores, o que é consistente numa explicação com base no incumprimento.

A identificação de uma relação entre o beta e o risco de incumprimento está sujeita à condição de este ser ou não sistemático (diversificável). Isto porque, segundo o CAPM de Sharpe (1964), Lintner (1965) e Jensen & Scholes (1972), o risco sistemático, representado pela beta, é o único determinante dos retornos esperados. Fama & French (1996) afirmaram que o risco de incumprimento é sistemático baseando-se num argumento de capital humano. Isto porque se o risco de incumprimento está correlacionado entre empresas, pressupõe-se que os investidores de empresas com dificuldades financeiras com recurso a capital especializado vão tentar romper laços com outras empresas que estejam na mesma situação, evitando a posse de títulos destas últimas. Isto implica um agravamento das condições destas empresas o que por consequência se refletirá negativamente no seu capital humano.

5. Resultados Empíricos

No início de 2010, os credores começaram a ficar hesitantes perante o clima de instabilidade que se antevia em plena crise global financeira. Como resultado foram impostas taxas de juro mais altas a alguns países europeus onde havia maior especulação da sua dívida nacional.

Este foi o caso da Grécia, que se viu obrigada a pedir ajuda financeira à União Europeia e Fundo Monetário Internacional em Abril de 2010 e novamente em 2011. A partir daí foram impostas uma série de medidas de austeridade que asfixiaram a economia do país, o que mais tarde se veio a refletir noutros países da zona euro.

Depois da Grécia e Irlanda, Portugal foi o terceiro país a requerer ajuda financeira em 2011 para aliviar as suas finanças públicas. A situação precária destas economias contribuiu para o aumento do número de insolvências corporativas.

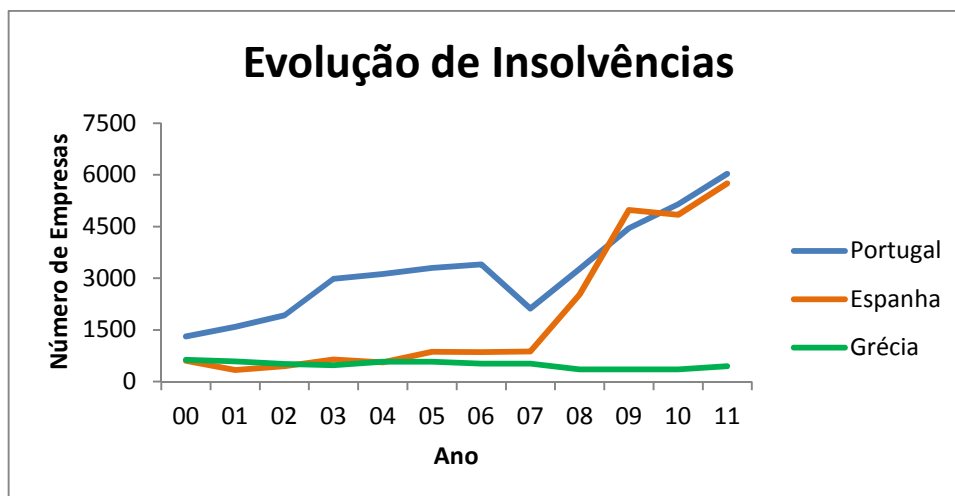
Para além disso, há ainda receio que outros países altamente endividados, como o caso de Espanha, sejam incapazes de cumprir as suas obrigações e recorram futuramente a um resgate.

Como foi evidenciado, estes três países (Grécia, Portugal e Espanha) atravessam atualmente grandes dificuldades financeiras, o que naturalmente se alastra às suas empresas.

Em Portugal, a aplicação destes modelos nunca foi realizada, o que se compreende dado o número reduzido de empresas cotadas em bolsa. Relativamente à Grécia e Espanha, as suas bolsas de mercado são de maior dimensão e assim pode-se observar o risco de incumprimento para um país que já recorreu duas vezes a resgates e de outro país que se joga na iminência de o fazer.

Os índices das bolsas de mercado foram: o PSI geral para Portugal, para Espanha o MSCI *Spain* (MSSPANL) e finalmente para a Grécia o MSCI *Greece* (MSGDEEL). O período de análise respeita a Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2012, incluindo portanto o momento em que crise começou (2006 nos EUA) e os seus efeitos a partir daí, ou seja, inclui um período inicial estável em que os níveis de incumprimento se devam registar normais e o momento em que os mesmos devam ter começado evoluir com o início da crise. A amostra total é constituída por 350 empresas, de entre as quais 49 são portuguesas, 91 espanholas e 210 gregas.

Figura 1 - Evolução do Número de Insolvências em Portugal, Grécia e Espanha de 2000 a 2011



Notas: Dados da Unidade de Pesquisa Económica CreditReform. Fonte:

http://www.creditreform.com/fileadmin/user_upload/CR-International/local_documents/Analysen/Insolvencies_in_Europe_2011-12.pdf

Na figura 1 apresenta-se a evolução de insolvências registadas para os três países em análise ao longo do período em investigação. Pela observação da mesma, conseguimos perceber que Portugal é dos 3 países aquele que regista mais insolvências de 2000 a 2011, sendo que a Grécia regista sempre uma tendência estável. Todavia também observamos que a partir de 2007 em diante, tanto em Portugal como em Espanha, o número de insolvências registadas aumentou, ano em que a crise despoletou nestes países, sendo que em 2009 o número da Espanha ultrapassou o de Portugal. Ambos culminam em 2011 com um número de insolvências na ordem das 6000 empresas, reforçando assim o interesse de análise do impacto do risco de incumprimento sobre os retornos das empresas nestes países.

5.1. Grécia

Depois da entrada de um novo governo na Grécia, em outubro de 2009, foram revistos alguns rácios financeiros que apontavam um défice em 2008 de 7,7 do PIB e anteviam um défice para 2009 de 12,5 do PIB. Com estes indicadores financeiros críticos, o país começou a implementar uma série de pacotes de austeridade desde o início do ano de 2010. No entanto, essas medidas não foram suficientes para evitar que a Grécia pedisse ajuda financeira à União Europeia (UE) e ao Fundo Monetário Internacional (FMI), sendo o primeiro país da zona euro a solicitar um resgate. O pedido foi realizado em Abril de 2010, sendo que no mês seguinte já tinham sido aprovadas medidas de austeridade a aplicar. O clima de desconfiança gerado no país agravou-se quando foi descoberto, no início de 2010, que o governo grego deturpou durante muitos anos as estatísticas económicas oficiais, já que revistas essas informações se constatou que o défice do país ultrapassava em 3% o limite máximo recomendado do PIB segundo os critérios de estabilidade da União Europeia e também com um nível de endividamento muito acima dos 60%. Essas constatações foram confirmadas para todos os anos a partir de 2000.

Com efeito, as empresas começaram-se a ressentir em consequência do clima de incerteza que envolvia o país e do agravamento de impostos a que foram sujeitas, o que levou naturalmente à diminuição do consumo.

Os primeiros resultados empíricos que apresentaremos serão os da Grécia, país que é representado pela amostra de maior dimensão constituída por 210 empresas. Todas as tabelas, à exceção da análise de regressão, foram baseadas nas médias das séries temporais de cada empresa, obtendo dessa forma um valor final para cada variável de cada empresa que depois foi devidamente trabalhado para chegar às tabelas que se apresentam de seguida.

Para a configuração da Tabela 1, as empresas foram distribuídas em decis, com base no seu *ranking* da PI para todas as variáveis apresentadas, por forma a identificar a relação entre estas e a PI. Com base nas previsões definidas em 4.4, existe de facto um alinhamento dos resultados com as relações previstas.

A par do aumento da PI, nota-se um aumento progressivo da volatilidade e da alavancagem. Relativamente ao *book-to-market*, apesar do aumento não ser progressivo, é visível uma evolução do rácio a par do aumento da PI e para os casos em que isso não acontece, como por exemplo no último decil, isso pode-se dever à inclusão de empresas com *book-to-market* negativo, já que a variável não tem qualquer tratamento relativamente a estes valores. Este aspeto acaba por anular os rácios das outras empresas com valores negativos. A mesma relação é registada para o beta, onde é visível uma evolução da variável, ainda que não seja sempre gradual.

Tabela 1 – Grécia: Resumo estatístico de todas as variáveis em decis segundo um ranking da PI.

	Portfólio	PI	Tamanho	BM	β	σ	Alav	RP
Baixo	1.	0,02	877,71	0,71	0,09	35,36	0,50	-1,56
	2.	0,17	524,31	0,94	0,05	39,81	0,90	-4,79
	3.	0,81	377,90	1,35	0,13	46,14	1,40	-3,95
	4.	1,75	111,77	1,33	0,13	47,60	1,82	-5,02
	5.	2,61	47,11	1,64	0,10	52,10	1,94	-7,53
	6.	4,43	71,89	1,21	0,14	55,57	2,61	-7,73
	7.	6,42	70,84	1,40	0,10	55,73	3,37	-8,32
	8.	8,60	62,40	1,58	0,12	57,93	4,16	-7,90
	9.	12,44	37,54	1,60	0,17	61,32	6,13	-10,39
Alto	10.	28,32	94,48	0,47	0,16	70,05	16,48	-10,40

Esta tabela apresenta um sumário estatístico de todas as variáveis independentes recolhidas para o presente estudo referentes à Grécia. Para todas as empresas foram realizadas médias igualmente ponderadas que cobriam o período de Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011 de todas as variáveis acima apresentadas na tabela. Posteriormente foi realizada uma divisão das empresas em dez portfólios de acordo com o seu ranking da probabilidade de incumprimento. A PI, σ e RP são apresentados sob a forma de percentagem, o Tamanho é exibido em milhares de euros e as restantes variáveis são expostas nas suas unidades originais. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio *book-to-market*, β ao beta, σ à volatilidade, Alav ao rácio de alavancagem e RP aos retornos passados.

Pelo contrário, para os retornos passados e tamanho verifica-se uma diminuição, ainda que não seja linearmente progressiva, com o aumento da PI, resultado que também estava previsto na seção 4.4.

Nas tabelas seguintes, as variáveis consideradas foram transformadas, incluindo as tabelas da análise de regressões, por forma a capturar melhor as relações entre si. Concretamente, para a PI, tamanho, *book-to market* positivo, *book-to-market* negativo e alavancagem foram considerados os seus logaritmos naturais.

A Tabela 2 representa uma matriz de correlações, onde se pode investigar mais profundamente as relações entre as variáveis consideradas para o estudo presente. A matriz foi construída com base em dados em painel, sendo que o painel A inclui a amostra total e o painel B apenas considera as empresas com valores de *book-to-market* negativos.

Os resultados da Tabela 2 mostram mais uma vez concordância com as previsões definidas em 4.4 e também conformidade com as relações já verificadas na Tabela 1, relativamente à PI com as outras variáveis. Nota-se uma correlação positiva da PI com o *book-to-market* positivo (30,07%), a alavancagem (51,17%) e a volatilidade (22,18%), e uma correlação negativa com o tamanho (-45,24%). No caso do *book-to-market* negativo (3,22%), do beta (10,13%) e retornos passados (-5,89%), as correlações identificadas são relativamente baixas embora estando de acordo com as previsões traçadas. Das três variáveis principais consideradas no cálculo da PI (volatilidade, alavancagem e retornos

Tabela 2 – Grécia: Matriz de correlações das variáveis alteradas.

	PI	Tamanho	BM+	BM-	β	σ	Alav
Painel A: Amostra Total							
Tamanho	-0.4524*						
	0.0000						
BM+	0.3007*	-0.4028*					
	0.0000	0.0000					
BM-	0.0322*	-0.0700*	0,0000				
	0.0000	0.0000	0.9956				
β	0.1013*	-0.0042	0.0558*	0.0280*			
	0.0000	0.5498	0.0000	0.0001			
σ	0.2218*	-0.2443*	0.1679*	0.0199*	0.0840*		
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042	0.0000		
Alav	0.5117*	-0.4482*	0.4547*	0.1143*	0.1364*	0.2064*	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
RP	-0.0589*	0.1946*	-0.2593*	-0.0613*	-0.0754*	-0.0557*	-0.2462*
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Painel B: Amostra BM-							
Tamanho	-0.4881*						
	0.0000						
BM-	0.0315*	-0.0675*					
	0.0001	0.0000					
β	0.0941*	0.0109	-	0.0328*			
	0.0000	0.1834	-	0.0001			
σ	0.2251*	-0.2409*	-	0.0266*	0.0709*		
	0.0000	0.0000	-	0.0012	0.0000		
Alav	0.5388*	-0.5109*	-	0.1199*	0.1217*	0.2502*	
	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	0.0000	
RP	-0.0622*	0.1959*	-	-0.0655*	-0.0778*	-0.0596*	-0.2662*
	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Esta tabela apresenta uma matriz de correlações entre as médias igualmente ponderadas de cada variável para as empresas compreendidas na amostra, abrangendo o período de Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. As variáveis utilizadas na matriz, já estão devidamente transformadas por forma a executar a análise por regressões. O painel A mostra as correlações das variáveis considerando a amostra total e o Painel B apenas considera as empresas que apresentam um rácio *book-to-market* negativo. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, σ à volatilidade, Alav ao rácio de alavancagem e RP aos retornos passados.* Indica significância a um nível de 10%.

passados), contrariamente a outros estudos anteriores¹⁹, a correlação da PI com os retornos passados é relativamente baixa para uma variável-chave no cálculo do indicador do risco. Em princípio deveríamos esperar um valor de correlação mais forte entre estas duas variáveis, mas mesmo assim o valor é negativo e significativo em ambos os painéis apresentados, consistente com as previsões iniciais. O que nos indica é que retornos passados mais elevados reduzem a PI e vice-versa. Ainda no painel A, verifica-se uma

¹⁹ Ver Gharghori et al. (2009) por exemplo.

correlação fraca do *book-to-market* negativo com as restantes variáveis, o que se justifica pelo reduzido número de empresas que possuem valores negativos para este rácio, que rondam os 11% da amostra.

Por esse motivo, construiu-se uma matriz de correlações exclusivamente para as empresas com rácios *book-to-market* negativos, nomeadamente o painel B. A correlação da PI com as restantes variáveis, mostra-se ligeiramente mais forte em magnitude, à exceção do beta. Apesar de tudo, as correlações mantêm-se mais ou menos semelhantes às do painel anterior, apenas de salientar que relativamente às correlações do *book-to-market* negativo com as outras variáveis existe de facto um aumento das mesmas em magnitude. Como foi referido na seção 4.1, empresas com o rácio *book-to-market* negativo tendem a ter maiores probabilidades de incumprimento, por isso é normal que entre estas empresas, painel B, a correlação da PI com as restantes variáveis seja mais forte do que no painel A.

À semelhança da Tabela 1, para a construção da Tabela 3, também se dividiu as empresas em dez portfólios, sendo que agora os *rankings* são respetivos a cada variável individualmente e não em relação à PI. Com base na média das séries temporais das variáveis de cada empresa, as empresas foram organizadas por ordem crescente para todas as variáveis. Posteriormente, com base nessa organização foi feita a divisão das empresas por portfólios e associado a cada um destes a média do retorno respetivo das empresas que o constituem, ou seja, a Tabela 3 mostra médias igualmente ponderadas das séries temporais dos retornos para *decis*, formadas segundo *rankings* de cada uma das variáveis. A construção desta tabela tem como objetivo analisar a relação entre os retornos (mês seguinte) e as sete variáveis independentes incluídas neste estudo.

Uma visão geral sobre a Tabela 3 mostra-nos que o retorno (mês seguinte) médio de cada portfólio é na maioria das observações negativo, o que se presume estar relacionado com o período de observação do estudo, já que segundo Coutinho (2012) a recente crise global teve início em 2006 nos Estados Unidos e só alguns anos mais tarde é que veio contaminar a Europa. Como o período do estudo presente vai desde Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011 e apesar da crise afetar os anos mais recentes, há que considerar que os retornos obtidos resultam de médias das séries temporais de cada empresa.

Em relação à PI, apesar do retorno esperado do mês seguinte para os 10 portfólios ser sempre negativo, existe uma tendência de diminuição deste retorno a par do aumento desta variável, ainda que nem sempre linear, o que não é coerente com uma explicação baseada no risco em que se pressupõe uma relação positiva entre este e o retorno. Quanto ao tamanho, verifica-se uma relação contrária já que existe

Tabela 3 – Grécia: Retornos em decis usando rankings de cada uma das variáveis independentes.

	Portfólio	PI	Tamanho	BM	β	σ	Alav	RP
Baixo	1	-0,48	-1,99	-0,96	-1,55	-0,52	-0,63	-3,17
	2	-1,02	-1,91	-1,04	-1,33	-0,88	-0,89	-2,63
	3	-1,30	-1,70	-1,48	-1,82	-1,04	-1,04	-2,07
	4	-1,12	-1,36	-1,31	-0,90	-1,33	-1,51	-1,76
	5	-1,70	-1,43	-1,25	-1,91	-1,80	-1,19	-1,61
	6	-1,45	-1,83	-1,80	-1,16	-1,44	-1,38	-1,32
	7	-1,44	-1,60	-1,30	-1,45	-1,81	-1,64	-1,12
	8	-1,63	-1,15	-1,57	-1,45	-1,93	-1,78	-0,78
	9	-1,96	-0,97	-1,55	-1,33	-2,00	-1,99	-0,25
Alto	10	-2,23	-0,41	-2,09	-1,44	-1,59	-2,29	0,37
Alto-Baixo	10-1	-1,75*	1,58*	-1,13	0,11*	-1,07*	-1,66*	3,53*
		(-24,28)	(99,56)	(-0,61)	(13,20)	(54,71)	(5,94)	(-14,14)
	BM-			-1,33				

Esta tabela apresenta os retornos mensais em decis de acordo com os *rankings* de cada uma das sete variáveis independentes, sendo os valores ilustrados referentes a médias igualmente ponderadas dos retornos do mês seguinte das empresas consideradas na amostra. O portfólio “10-1” resulta da diferença dos retornos entre o décimo decil e o primeiro. Os valores entre parênteses referem-se ao teste t efetuado a cada uma das séries das sete variáveis em conjunto com a série dos retornos do mês seguinte, por forma a verificar se a diferença encontrada entre as médias é estatisticamente significativo. No caso da variável BM, foram apenas considerados os valores positivos de *book-to-market* e num portfólio extra foram inseridos os valores de *book-to-market* negativos (BM-), sendo a última linha da coluna desta variável referente aos retornos do mês seguinte dos valores correspondentes. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio *book-to-market*, β ao beta, σ à volatilidade, Alav ao rácio de alavancagem e RP aos retornos passados.* Indica significância a um nível de 10%.

tendência de aumento do retorno esperado do mês seguinte, também não linear. No caso do *book-to-market* positivo a diferença de retornos entre o décimo e o primeiro decil não é estatisticamente significativo e a variação do retorno esperado entre decis é um pouco inconstante ainda que haja uma tendência de diminuição, não sendo possível verificar aqui qual a natureza da relação entre a variável e o retorno. Também para o beta, não foi evidente a relação da variável com o retorno. A diferença de retornos entre o décimo e o primeiro decil, apesar de significativo, regista aqui o seu valor mais baixo em valores absolutos. Para a volatilidade e a alavancagem foi constatada uma relação negativa com o retorno esperado, o que no caso da alavancagem é inconsistente com as previsões feitas em 4.4, em que se previa uma relação positiva com os retornos, assim como uma explicação baseada no risco. Por fim, em relação aos retornos passados regista-se um aumento linear dos retornos esperados do mês seguinte o que suporta a existência do efeito *momentum*²⁰. A diferença entre o maior e menor *portfólio* em termos

²⁰ Fenómeno de continuação de tendências de curto prazo nos preços das ações.

de *ranking* da variável regista aqui o seu valor mais elevado, o que consolida ainda a relação desta com os retornos esperados.

Relembre-se que a PI é determinada em função da volatilidade, alavancagem e retornos passados, por isso espera-se que a relação destes indicadores com o retorno esperado, assim como a correlação dos mesmos com a PI sejam coerentes com a relação da PI com os retornos esperados. A relação negativa da volatilidade com os retornos esperados a par da correlação positiva da volatilidade com a PI vêm corroborar a relação negativa da PI com os retornos esperados. Relativamente à alavancagem isto também se verifica, já que esta regista uma relação negativa com os retornos esperados assim como uma correlação positiva com a PI. Em Gharghori et al., (2009) a relação positiva da alavancagem com os retornos e a sua correlação positiva com a *default probability* (DP) faziam prever uma relação positiva entre a DP e os retornos, que depois era contrariada pela consideração de outras variáveis para o apuramento deste indicador de incumprimento. No presente estudo, todas as variáveis que são função da PI fazem prever a relação negativa entre esta e os retornos. Por fim os retornos passados denotam uma relação positiva com o retorno esperado e uma correlação negativa com a PI, mais uma vez fazendo prever a relação entre a PI e os retornos (mês seguinte).

Segundo o estudo de Fama & French (1993) que adicionaram dois fatores ao CAPM para a determinação do retorno esperado de um portfólio, SMB e HML, é interessante perceber em que medida estas variáveis são indicadores de risco de incumprimento e portanto se a sua capacidade de explicar a variação nos retornos se prende com este facto. Desta forma, torna-se necessário o estudo da relação entre a PI conjuntamente com o tamanho e *book-to-market*. Esta relação é apresentada na Tabela 4. Para isso foram construídos portfólios segundo *rankings* duais do tamanho com a PI e do *book-to-market* com a PI, o que levou à construção de quatro painéis considerando que se altera a ordem das variáveis na constituição dos portfólios.

Olhando para o painel A, inicialmente as empresas são distribuídas em quintis segundo o *ranking* da PI, e seguidamente inseridas em cada um desses portfólios sendo então novamente distribuídas por quintis, mas agora segundo um *ranking* do tamanho, o que perfaz um total de 25 portfólios, como evidenciado na Tabela 4. Resumindo, o painel A permite a análise do efeito do tamanho nos retornos, depois de controlada a PI; o painel B o efeito do incumprimento depois de controlado o tamanho; o painel C o efeito do *book-to-market* depois de controlada a PI e o painel D o efeito do incumprimento depois de controlado o *book-to-market*.²¹

²¹ Os painéis C e D foram construídos considerando os valores positivos do *book-to-market*, tal como em Gharghori et al. (2009).

Tabela 4 – Grécia: Retornos em portfólios duais formados segundo rankings da PI e Dimensão (Tamanho e BM).

Painel A: Efeito tamanho controlado pela PI								
		Pequena				Grande	Peq-Grande	
		1	2	3	4	5		t-stat
Baixa PI	1	-1,13	-0,69	-0,70	-0,47	-0,72	-0,41*	(-52,07)
	2	-1,57	-1,13	-2,02	-0,71	-0,59	-0,98*	(-76,43)
	3	-1,68	-1,61	-1,57	-1,48	-1,52	-0,16*	(-86,92)
	4	-1,71	-2,21	-1,24	-1,76	-0,66	-1,05*	(-78,48)
Alta PI	5	-2,17	-2,34	-1,82	-1,44	-2,67	0,50*	(-65,22)

Painel B: Efeito <i>Default</i> controlado pelo tamanho								
		Baixa PI				Alta PI	Alto-Baixo	
		1	2	3	4	5		
Pequena	1	-1,76	-1,73	-1,96	-1,93	-2,40	-0,65*	(25,52)
	2	-0,96	-1,82	-1,71	-1,73	-1,47	-0,52*	(34,41)
	3	-1,19	-1,53	-1,60	-1,82	-2,05	-0,85*	(37,92)
	4	-0,66	-1,63	-1,67	-1,06	-1,93	-1,28*	(28,27)
Grande	5	-0,43	-0,73	-0,66	-0,65	-0,99	-0,56*	(38,63)

Painel C: Efeito BM controlado pela PI								
		Baixo BM				Alto BM	Alto-Baixo	
		1	2	3	4	5		
Baixa PI	1	-0,60	-0,14	-1,00	-0,95	-1,17	-0,57*	(-31,33)
	2	-0,57	-1,74	-0,77	-1,70	-1,29	-0,73*	(-46,65)
	3	-1,94	-1,63	-1,06	-1,63	-1,56	0,38*	(-41,91)
	4	-1,74	-1,58	-1,06	-1,72	-1,56	0,18*	(-41,47)
Alta PI	5	-1,63	-2,29	-2,26	-1,49	-2,83	-1,20*	(-19,83)

Painel D: Efeito <i>Default</i> controlado pelo BM								
		Baixa PI				Alta PI	Alto-Baixo	
		1	2	3	4	5		
Baixo BM	1	-0,22	-0,56	-0,59	-2,30	-1,47	-1,25*	(10,54)
	2	-1,05	-1,66	-1,27	-1,11	-1,88	-0,83*	(11,23)
	3	-0,72	-1,49	-1,67	-1,81	-2,04	-1,32*	(12,01)
	4	-1,17	-1,35	-1,40	-1,34	-1,97	-0,80*	(11,32)
Alto BM	5	-1,73	-1,38	-1,57	-1,80	-2,67	-0,95*	(22,13)

Esta tabela apresenta retornos mensais para uma divisão em 25 portfólios duais segundo rankings da PI e Dimensão (Tamanho e BM). O período de análise diz respeito a Fevereiro de 2002 até Dezembro de 2011. Para todos os painéis apresentados a divisão das empresas em portfólios é realizada em dois passos: inicialmente a divisão em linha corresponde à separação das empresas consoante o ranking da variável correspondente (em cima) e seguidamente a divisão em coluna é realizada igualmente de acordo com a variável correspondente (do lado esquerdo) como é sugerido

pela tabela acima. Seguidamente, a média, igualmente ponderada dos retornos do mês seguinte é calculada para cada um dos 25 portfólios consoante as empresas que compõem cada um. Os portfólios “Peq-Grande” (“Alto-Baixo”) são constituídos pela diferença entre os portfólios com ranking mais elevado (5) e mais baixo (1), de acordo com o painel em que se inseriram. Os valores entre parênteses referem-se ao teste t aplicado aos portfólios originados pela primeira divisão (em linha) considerando as duas variáveis usadas para os portfólios duais de cada painel, por forma a verificar se a diferença encontrada entre as médias é estatisticamente significativo. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento e BM ao rácio *book-to-market*. * Indica significância a um nível de 10%.

O painel A mostra que o efeito tamanho é condicionado pela PI. A diferença de retornos mensais entre o quintil mais pequeno e o maior vai desde -0,41% do quintil com menor PI para 0,50% para o quintil com maior PI, não sendo no entanto esta evolução linear. Apenas para o quintil com maior PI se verifica uma diferença positiva entre retornos do quintil menor para o maior em termos de tamanho, o que sugere que apenas existe prémio de retorno sobre empresas pequenas com elevada PI, enquanto para níveis mais baixos da PI existe um prémio de retornos de empresas com maior dimensão sobre as mais pequenas.

No painel B a diferença de retornos entre o quintil mais elevado e mais baixo em relação à PI é sempre negativa para todas as dimensões de quintis considerados, o que vem mais uma vez comprovar a existência de uma relação negativa entre retornos e a PI. Nos quintis de dimensão menor (1 e 2), apesar de o retorno observado resultante da diferença do quintil com maior e menor risco de incumprimento ser negativo, é aqui que se registam valores mais elevados. Invariavelmente o quintil de maior dimensão também regista um diferencial de retornos entre o quintil com maior e menor PI elevado quando comparado com os restantes quintis (-0,56%).

Para o painel C, apenas foi observado um prémio de retorno das empresas com maior *book-to-market* em relação às empresas com um rácio menor para os quintis 3 (0,38%) e 4 (0,18%). Estes resultados indiciam que o efeito *book-to-market* torna-se mais forte para empresas com elevada PI, mas não muito elevado já que para o quintil com maior PI, o diferencial de retornos torna a cair significativamente para -1,20%. Isto indica-nos que o efeito *book-to-market* é condicionado pela PI.

Finalmente, no painel D, à semelhança do painel B, todos os diferenciais de retorno entre os quintis com maior e menor PI apresentam retornos negativos. Contudo observa-se uma ligeira tendência de aumento dos retornos quando o *book-to-market* aumenta, principalmente se excluirmos o quintil 3. Isto sugere que o efeito incumprimento é condicionado pelo *book-to-market*.

É de salientar que foram realizados testes sobre igualdade das variâncias, por forma a verificar a significância dos resultados apresentados e todos se mostraram estatisticamente significativos a um nível de 10%.

Tabela 5 – Grécia: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas (PI(t-12,μ) e β(t-48)).

Regressões	R(t+1)				Ri-Rf			
Constante	-0,0107 0,1705	-0,0098 0,2324	-0,0181* 0,0000	-0,0082 0,3765	-0,0441* 0,0000	-0,0445* 0,0000	-0,0494* 0,0000	-0,0395* 0,0000
PI	-0,0019* 0,0000	-0,0018* 0,0001	-0,0017* 0,0001	-0,0021* 0,0000	-0,0020* 0,0000	-0,0018* 0,0002	-0,0017* 0,0001	-0,0021* 0,0001
Tamanho	-0,0020 0,2520	-0,0020 0,2917		-0,0020 0,3058	-0,0019 0,2935	-0,0014 0,4422		-0,0020 0,3048
BM+	0,0185* 0,0000	0,0181* 0,0000		0,0184* 0,0000	0,0162* 0,0000	0,0167* 0,0000		0,0182* 0,0000
BM-	-0,0050 0,5133	-0,0041 0,5964		-0,0064 0,4217	-0,0075 0,3313	-0,0064 0,4196		-0,0076 0,3408
β		-0,0134* 0,0010		-0,0131* 0,0014		-0,0190* 0,0000		-0,0183* 0,0000
Alavancagem			0,0098* 0,0000	0,0049* 0,0733			0,0081* 0,0005	0,0042 0,1325
σ			-0,0207* 0,0684	-0,0191 0,1075			-0,0244* 0,0337	-0,0222* 0,0646
RP			0,0028 0,3587	0,0059* 0,0796			0,0064* 0,0427	0,0098* 0,0043
R-squared	0,0022	0,0025	0,0011	0,0030	0,0019	0,0028	0,0011	0,0035
F-statistic	12,9756* 0,0000	10,6387* 0,0000	6,5353* 0,0000	7,8125* 0,0000	11,1637* 0,0000	11,6368* 0,0000	6,4976* 0,0000	9,0816* 0,0000
DW stat^a	2,01	2,01	2,01	2,01	1,97	1,98	1,97	1,97

Esta tabela apresenta regressões usando dados individuais das empresas contidas na amostra para todos os meses do período de análise – Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. Para o cálculo da PI foi utilizado um desfasamento dos dados de 12 meses e *drift* μ (PI(t-12,μ)) e para o cálculo do beta considerou-se um período de 48 meses (β(t-48)). Para cada variável foi verificada a estacionariedade da série inerente pela aplicação dos testes de raízes unitárias ADF e PP, cujos resultados constam no Anexo 1. Como a tabela sugere, o retorno do mês seguinte (R(t+1)) e o excesso de retorno (Ri-Rf) são regredidos com as variáveis independentes apresentadas a *bold* em linha. Para cada variável independente são apresentados dois valores, o primeiro refere-se ao coeficiente apurado pelas regressões efetuadas e o segundo (por baixo dos valores estimados para os coeficientes) indica o valor do *p-value* associado. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio *book-to-market*, β ao beta, σ à volatilidade e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%. ^a Durbin-Watson statistic.

Para retirar ilações iniciais sobre a capacidade individual de cada variável em explicar os retornos esperados e o excesso de retornos, foram desenvolvidas regressões simples que constam na Tabela 17 do Anexo 2. Os resultados mostram que o tamanho e volatilidade têm coeficientes significativos negativos e o *book-to-market* positivo e retornos passados detêm coeficientes significativos positivos. Estas observações são consistentes com as previsões efetuadas anteriormente, mas não com a análise de retornos resultante da Tabela 3, onde se notava uma relação com os retornos positiva

para o tamanho e negativa para o *book-to-market*. Para além disso o beta, a PI e a alavancagem, apesar de obterem coeficientes significativos, não apresentaram consistência no sinal dos seus coeficientes para as respetivas variáveis e os coeficientes apurados para o *book-to-market* negativo não são significativos.

As primeiras regressões consideram a PI, o tamanho e o *book-to-market* como variáveis independentes para explicar o retorno e o excesso de retornos. Para ambas as variáveis dependentes, os coeficientes do tamanho e *book-to-market* negativo são insignificativos, a PI apresenta um coeficiente significativo negativo e o *book-to-market* um coeficiente significativo positivo. Perante estes resultados pode-se concluir que o tamanho não é representativo do risco de incumprimento, já que apresenta um coeficiente significativo negativo nas regressões simples em vez de positivo. Para o *book-to-market* também se pode retirar a mesma conclusão, já que o *book-to-market* negativo nem sequer é significativo nas regressões simples e apesar de o *book-to-market* positivo ter um coeficiente significativo positivo nas regressões simples (Anexo 2), quando regredido juntamente com um indicador superior de risco de incumprimento, a PI, este deveria perder a sua capacidade de explicar a variação dos retornos, o que não acontece já que permanece significativo para as primeiras regressões. Estes resultados são robustos à inclusão do beta, já que a significância e sinal da PI, tamanho e *book-to-market* não mudaram e o coeficiente para o beta é negativo e significativo, o que se verifica nas segundas regressões de cada variável dependente.

A terceira regressão incide nos retornos do mês seguinte e excesso de retornos sobre a PI, alavancagem, volatilidade e retornos passados. Para a PI e volatilidade foram apurados coeficientes significativos negativos e para a alavancagem e retornos passados coeficientes significativos positivos, ressaltando apenas que no caso desta última variável apenas deteve capacidade de explicar a variação temporal dos excessos de retorno. Recorde-se que o indicador PI é função destas três variáveis, por isso importa testar a possibilidade da relação negativa entre PI e retornos ser devida à volatilidade, alavancagem ou efeito *momentum*. Apesar do coeficiente da PI, para esta regressão, ser inferior em valores absolutos aos coeficientes das regressões anteriores, este continua a ser significativo, assim como as restantes variáveis, logo não se pode afirmar que o efeito incumprimento seja derivado destas variáveis. Existe contudo um pequeno indício para a terceira regressão dos retornos do mês seguinte, onde os retornos passados perderam significância ao serem regredidos com a PI. No entanto, nas regressões individuais com os retornos passados, especificamente quando incluída uma constante na regressão simples, este também não se revelou significativo, o que não permite afirmar se a variável pode estar a conduzir o efeito incumprimento.

A última regressão inclui todas as variáveis independentes, sendo que os coeficientes do tamanho e *book-to-market* negativo não foram significativos para as duas variáveis dependentes, assim como a alavancagem para explicar a variação temporal dos excessos de retorno e os retornos passados em justificar a variação temporal dos

retornos esperados. Para as outras variáveis, cujos coeficientes apurados para esta regressão se mostraram significativos, o sinal dos mesmos manteve-se coerente com as regressões anteriores, assim como com as regressões simples efetuadas com cada variável individualmente para os casos em que se verificou o mesmo sinal em todas as regressões. Relativamente aos retornos do mês seguinte, pode-se afirmar que para os retornos passados, depois de se controlar as outras seis variáveis, se verifica uma relação positiva com os retornos.

Apesar da capacidade do modelo ser mínima em explicar os retornos, considerando os valores obtidos para os R^2 quadrados que nem chegam a 1%, também para outros estudos isto ocorreu, como foi o caso de Breig & Elsas (2009) e Zhang (2008). Já os valores dos testes estatísticos, como o *p-value* de *F-statistic* indicam que todas as variáveis independentes podem influenciar simultaneamente os retornos, assim como os valores de *DW stat* dão conta da inexistência de problemas de auto correlação dos erros, uma vez que estão todos muito perto de 2.

Por forma a determinar a robustez das conclusões retiradas anteriormente acerca das relações entre as variáveis independentes e retornos procedeu-se à construção da Tabela 20 e Tabela 21 que constam no Anexo 4, onde a fórmula de cálculo da PI e beta são alteradas, uma vez que se verificou esta divergência entre alguns autores que também adotaram o modelo de Merton (1974) para determinar o risco de incumprimento. Apesar das mudanças entre as variáveis utilizadas em cada tabela de regressões serem poucas, registam-se grandes diferenças a nível de resultados.

No que se refere à questão do *book-to-market* e tamanho serem representativos do risco de incumprimento, as conclusões já retiradas mantêm-se. Isto porque nas regressões individuais o tamanho apresentou um coeficiente significativo negativo, o que por si só o impede de ser indicador deste risco, independentemente do apuramento da significância dos seus coeficientes para as primeiras regressões. No caso do *book-to-market*, o mesmo se deduz para o *book-to-market* negativo já que não foi apurada significância logo nas regressões simples e para o *book-to-market* positivo, este manteve-se sempre significativo, ou seja, mesmo quando regredido com um indicador de risco de incumprimento superior: a PI.

Para a segunda regressão, onde se inclui o beta como variável independente adicional, o tamanho passa a ser significativo e negativo. No entanto, nas regressões simples, nos casos em que a variável era significativa verificou-se sempre uma relação negativa com os retornos, o que mais uma vez nos conduz à mesma conclusão. Ainda a acrescentar que na Tabela 21, do Anexo 3, no caso dos excessos de retornos, a PI deixa de ser significativa para as primeiras duas regressões, o que nos leva a concluir que as restantes variáveis independentes são suficientes para explicar as variações dos excessos de retorno.

Também na terceira regressão se procura identificar outros elementos que possam estar a conduzir o efeito incumprimento, nomeadamente a alavancagem, volatilidade e

efeito *momentum* (retornos passados). Se pela primeira tabela de regressões (Tabela 5) já havia indícios da PI englobar o efeito *momentum*, agora ainda mais, assim como da volatilidade. Isto verifica-se para os retornos do mês seguinte, em que para todas as tabelas de regressões os retornos passados perderam significância quando regredidos com a PI. A mesma conclusão pode ser retirada para a volatilidade, em que o mesmo se verificou na Tabela 20 e Tabela 21, do Anexo 3. No que diz respeito aos excessos de retorno, a PI perdeu significância nestas regressões, indicando que as restantes variáveis independentes têm capacidade suficiente para explicar a variação do excesso de retorno. No entanto, nas regressões simples, a alavancagem e retornos passados foram insignificativos quando incluída uma constante, o que não nos permite retirar uma conclusão muito sólida.

Na última regressão, das tabelas incluídas nos anexos, para os retornos do mês seguinte, o *book-to-market* negativo, o beta e os retornos passados não foram significativos, assim como a alavancagem para a última tabela. Tendo em consideração que nas regressões anteriores, à exceção da alavancagem, todas estas variáveis também não detinham significância, conclui-se que não têm um papel importante na explicação da variação dos retornos esperados. Já para a alavancagem, a sua capacidade de explicar os retornos perde-se com a inclusão de todas as variáveis. No que toca ao excesso de retornos, tudo se altera, isto porque para ambas as tabelas, a PI deixa de ser relevante, com a inclusão de todas as variáveis, para explicar a variação da variável dependente. Este resultado é um pouco incoerente, já que foi apurada significância para variáveis que não a detinham nas regressões simples iniciais, como é o caso do *book-to-market* negativo.

Outra alteração dos coeficientes observados nas últimas duas tabelas de regressões que não se tinham verificado na primeira, refere-se à mudança do sinal dos mesmos perante diferentes variáveis dependentes. Note-se que para o retorno esperado do mês seguinte se observa uma relação negativa com o tamanho e a volatilidade, e uma relação positiva com o *book-to-market* positivo e a alavancagem. Estas relações invertem de sinal posteriormente quando regredidas com a variável dependente excesso de retornos. Nas regressões simples iniciais já se tinha verificado uma incoerência de sinais para algumas variáveis, no entanto para as restantes em que se identificou uma relação clara com os retornos, estas estão de acordo com as observadas nas tabelas de regressões múltiplas com os retornos do mês seguinte. A PI é a única variável independente que mantém uma relação negativa constante nas três tabelas de regressões.

Considerando agora conjuntamente todas as tabelas de regressões é perceptível que a capacidade do modelo em explicar a variação dos retornos mostrou-se sempre baixa, medida pelo R quadrado, atingindo o seu máximo de 2,93% em justificar a variação dos excessos de retornos nas Tabela 20 e Tabela 21 para as regressões que integram todas as variáveis independentes, no entanto para ambas, a PI não foi considerada significativa. Seguidamente, com um R quadrado de 2,11% apresenta-se a segunda regressão do

excesso de retorno da Tabela 20, na qual a PI é significativa e regista uma relação negativa com a variável dependente, como de resto se verificou em todas as outras regressões. De um modo geral, o modelo tende a deter mais capacidade explicativa da variável dependente, no caso da Grécia, quando aplicado sobre os excessos de retornos, não se verificando alterações significativas dos valores do *p-value* de *F-statistic* assim como da *DW stat*, que confirmam a legitimidade dos resultados.

5.2. Portugal

Depois da Grécia e da Irlanda, Portugal foi o terceiro país a pedir um resgate financeiro e pela terceira vez na história do país. Desde o início da crise em 2007 e antes de solicitar o resgate, 2009 foi o ano em que se registou uma descida mais acentuada do PIB em 2,5% relativamente ao ano anterior. No ano seguinte, este indicador recuperou, registando inclusive uma variação positiva de 1,3%, resultando do fruto de uma política expansionista que implicou um aumento do investimento público. No entanto, com o aumento da dívida pública em 10% no mesmo ano, a ligeira recuperação do PIB não conseguiu evitar o deterioramento das finanças públicas que levariam Portugal a recorrer a ajuda financeira externa.

O pedido de resgate foi realizado em Maio de 2011 depois do Programa de Estabilidade e Crescimento (PEC IV) ter sido rejeitado no parlamento e ter desencadeado a demissão do governo, instaurando para além da crise financeira, uma crise política. Desde esse momento, foram implementadas medidas de austeridade cada vez mais severas. No entanto, este esforço mostrou-se insuficiente perante as agências de *rating*, como foi o exemplo da conceituada agência Moody's. A julho do mesmo ano a agência desceu o *rating* de Portugal para uma classificação equivalente a "lixo", destacando inclusive o risco do país vir a recorrer a um segundo resgate e de não conseguir cumprir os objetivos orçamentais acordados com a *Troika*²².

Todavia, o governo português comprometeu-se a cumprir todas as metas traçadas pela União Europeia (EU) e Fundo Monetário Internacional (FMI) com o objetivo de poder voltar aos mercados no final de 2013. Tal movimento sucedeu-se mais cedo do que se esperava, nomeadamente em Janeiro de 2013. Portugal regressou ao mercado de dívida de médio prazo, o que veio dar algum otimismo ao mercado de ações que fechou nessa data com o índice PSI20 em alta, e com uma valorização de 1,06%.

De todos os países considerados no presente estudo, Portugal representa a amostra mais pequena, sendo constituída por apenas 49 empresas. Desta forma, para a construção da Tabela 6 e Tabela 8 as empresas foram distribuídas por quintis em vez de decis como foi realizado para os restantes países.

Pela análise da Tabela 6, mais uma vez se confirma o alinhamento das previsões feitas na secção 4.4, à exceção do *book-to-market* e do beta. No caso da volatilidade e da alavancagem é claramente perceptível uma relação positiva com a PI, já que se observa uma evolução linear das variáveis. Inversamente para o tamanho, o mesmo sucederia se não fosse considerado o quarto quintil, existindo assim uma tendência de diminuição da variável ainda que não seja linear. O mesmo se pode concluir para os retornos passados

²² Palavra russa que designa comité de três membros, sendo eles: Fundo Monetário Internacional, Banco Central Europeu e Comissão Europeia.

Tabela 6 – Portugal: Resumo estatístico de todas as variáveis em quintis segundo um ranking da PI.

	Port	PI	Tamanho	BM	β	σ	Alav	RP
Baixo	1.	0,03	4415,99	0,54	0,86	26,16	1,28	0,18
	2.	0,38	1076,60	0,75	0,98	31,76	1,92	-0,06
	3.	1,46	413,33	0,73	0,98	35,43	3,19	-3,12
	4.	6,39	632,13	0,45	0,77	44,08	5,09	-1,09
Alto	5.	24,18	27,68	0,59	0,70	73,30	14,11	-3,22

Esta tabela apresenta um sumário estatístico de todas as variáveis independentes recolhidas para o presente estudo referentes a Portugal. Para todas as empresas foram realizadas médias igualmente ponderadas que cobriam o período Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011 de todas as variáveis acima. Posteriormente foi realizada uma divisão das empresas em cinco portfólios de acordo com o seu ranking da probabilidade de incumprimento. A PI, σ e RP são apresentados sob a forma de percentagem, o Tamanho é exibido em milhares de euros e as restantes variáveis são expostas nas suas unidades originais. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio *book-to-market*, β ao beta, σ à volatilidade, Alav ao rácio de alavancagem e RP aos retornos passados.

em que se nota uma relação negativa com o aumento da PI, quando excluído o quarto quintil. Para o *book-to-market* e beta regista-se uma variação das variáveis com o aumento da PI, o que não permite retirar qualquer conclusão, também justificado pela pequena dimensão desta amostra.

Pela Tabela 7 verifica-se que existe um grande número de correlações entre variáveis para as quais não foi apurada significância a um nível de 10%. Estes resultados evidenciam mais uma vez a necessidade de incluir outros países na amostra deste estudo, já que Portugal é aqui apenas representado por 49 empresas, o que por vezes se torna insuficiente para inferir conclusões, apesar de ser ainda possível retirarmos algumas ilações interessantes e indicativas.

Em relação à PI existem apenas duas correlações que contrariam as previsões efetuadas, nomeadamente com o *book-to-market* negativo e com o beta. Apesar de ser antecipada uma relação inversa com o *book-to-market* negativo e se notar uma relação positiva, este resultado não foi considerado significativo. Já para o beta, antevia-se uma relação positiva, mas registou-se uma correlação negativa de -6.62%. Para além disso, as correlações mais fortes são previsivelmente com o *book-to-market* positivo (19.42%) e alavancagem (37.11%) e no caso do tamanho, invariavelmente, regista-se uma correlação fraca (-1.31%), no entanto não significativa.

Tabela 7 – Portugal: Matriz de correlações das variáveis alteradas.

	PI	Tamanho	BM+	BM-	β	σ	Alav
Painel A: Amostra Total							
Tamanho	-0.0131 0.4127						
BM+	0.1942* 0.0000	-0.0817* 0.0000					
BM-	0.0113 0.4767	-0.0188 0.2387	-0.0190 0.2334				
β	-0.0662* 0.0000	0.0050 0.7562	-0.2310* 0.0000	0.0482* 0.0025			
σ	0.1862* 0.0000	0.0425* 0.0076	0.1032* 0.0000	-0.0177 0.2677	-0.0353* 0.0269		
Alav	0.3711* 0.0000	-0.1081* 0.0000	0.3762* 0.0000	0.0487* 0.0022	-0.2057* 0.0000	0.2065* 0.0000	
RP	-0.0258 0.1062	-0.0205 0.1978	-0.1722* 0.0000	-0.0340* 0.0327	-0.0105 0.5090	0.1031* 0.0000	-0.2302* 0.0000
Painel B: Amostra BM-							
Tamanho	-0.0042 0.8978						
BM-	0.0951* 0.0039	-0.0243 0.4625					
β	-0.1935* 0.0000	0.0209 0.5269	-	0.0864* 0.0088			
σ	0.1519* 0.0000	0.0795* 0.0159	-	0.0013 0.9689	-0.0389 0.2382		
Alav	0.5340* 0.0000	-0.1396* 0.0000	-	0.1683* 0.0000	-0.0831* 0.0118	0.0115 0.7270	
RP	-0.0132 0.6886	-0.1343* 0.0000	-	-0.0508 0.1242	-0.0598* 0.0699	0.2310* 0.0000	-0.2465* 0.0000

Esta tabela apresenta uma matriz de correlações entre as médias igualmente ponderadas de cada variável para as empresas compreendidas na amostra, abrangendo o período de Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. As variáveis utilizadas na matriz, já estão devidamente transformadas por forma a executar a análise por regressões. O painel A mostra as correlações das variáveis considerando a amostra total e o Painel B apenas considera as empresas que apresentam um rácio *book-to-market* negativo. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, σ à volatilidade, Alav ao rácio de alavancagem e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.

No painel B, relativamente à correlação da PI com as restantes variáveis é de salientar o aumento da correlação com a alavancagem, o que se compreende já que a PI é determinada em função desta variável e presume-se que empresas com valores negativos para o rácio *book-to-market* tenham maior risco de incumprimento.

Os resultados da Tabela 8, salvo algumas exceções, são concordantes com as conclusões retiradas para a Grécia. Para a PI, volatilidade e alavancagem nota-se uma diminuição do retorno esperado do mês seguinte à medida que os rankings das respetivas variáveis vão crescendo, assim como inversamente se verifica uma relação positiva do retorno esperado com o tamanho e retornos passados à medida que a classificação de cada portfólio para essas variáveis aumenta.

Tabela 8 – Portugal: Retornos em quintis usando rankings de cada uma das variáveis independentes.

	Portfólio	PI	Tamanho	BM	β	σ	Alav	RP
Baixo	1	-0,32	-0,21	-0,28	-0,28	-0,17	0,05	-1,98
	2	-0,25	-0,91	0,10	-0,63	-0,45	0,02	-0,70
	3	-0,07	-0,52	-0,71	0,10	-0,10	-0,59	-0,42
	4	-0,63	-0,38	-0,28	0,14	-0,61	-0,68	0,30
Alto	5	-0,57	0,28	-0,67	-1,24	-0,50	-0,66	1,18
Alto-Baixo	5-1	-0,24*	0,50*	-0,39*	-0,96*	-0,32*	-0,72*	3,15
		(-13,08)	(35,42)	(-4,91)	(13,74)	(13,35)	(6,18)	(-1,00)
	BM-			-0,66				

Esta tabela apresenta os retornos mensais em quintis de acordo com os *rankings* de cada uma das sete variáveis independentes, sendo os valores ilustrados referentes a médias igualmente ponderadas dos retornos do mês seguinte das empresas consideradas na amostra. O portfólio “5-1” resulta da diferença dos retornos entre o quinto quintil e o primeiro. Os valores entre parênteses referem-se ao teste t desempenhado a cada uma das séries das sete variáveis em conjunto com a série dos retornos do mês seguinte, por forma a verificar se a diferença encontrada entre as médias é estatisticamente significativo. No caso da variável BM, foram apenas considerados os valores positivos de *book-to-market* e num portfólio extra foram inseridos os valores de *book-to-market* negativos (BM-), sendo a última linha da coluna desta variável referente aos retornos do mês seguinte dos valores correspondentes. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio *book-to-market*, β ao beta, σ à volatilidade, Alav ao rácio de alavancagem e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.

Na Grécia notava-se uma tendência de diminuição do retorno esperado com o *book-to-market*, no entanto a diferença entre o quintil 10 e 1 não era estatisticamente significativo, não se podendo portanto inferir qualquer conclusão significativa. Para Portugal esta relação negativa mantém-se e a diferença entre o maior e menor dos quintis é estatisticamente significativa, o que sustenta as previsões definidas em 4.4. Para o beta, também era de esperar uma relação positiva com o retorno caso se excluísse o quinto quintil, para o qual se regista um retorno esperado negativo de -1,24%. Contrariamente, para Portugal a diferença de retornos esperados entre o maior e menor dos quintis não é estatisticamente significativo, apesar de se registar novamente uma relação positiva.

O alinhamento destes resultados com os da Tabela 7 referente às correlações entre as variáveis leva-nos apenas a um ponto divergente em relação à Grécia, mais especificamente em relação ao beta já que aqui se apurou uma correlação negativa assim como uma tendência positiva com os retornos esperados que inicialmente não era muito perceptível. Neste seguimento, para Portugal é esperada uma relação negativa entre a PI e os retornos do mês seguinte.

À semelhança do que foi feito para a Grécia, na Tabela 9 tenta-se identificar a relação da PI juntamente com o tamanho e *book-to-market* e consecutiva relação com os retornos esperados.

Tabela 9 – Portugal: Retornos em portfólios duais formados segundo rankings da PI e Dimensão (Tamanho e BM).

Painel A: Efeito tamanho controlado pela PI								
		Pequena				Grande	Peq-Grande	
		1	2	3	4	5		t-stat
Baixa PI	1	-0,17	-0,22	-0,51	-0,92	0,13	-0,30*	(-33,57)
	2	-0,62	-0,12	-0,18	-0,37	0,20	-0,82*	(-42,24)
	3	-0,02	-0,30	-0,17	-0,68	1,15	-1,17*	(-38,45)
	4	-1,00	-1,27	0,80	-4,04	1,95	-2,95*	(-27,76)
Alta PI	5	-0,57	-0,09	-0,89	0,62	-2,35	1,77*	(-32,79)

Painel B: Efeito <i>Default</i> controlado pelo tamanho								
		Baixa PI				Alta PI	Alto-Baixo	
		1	2	3	4	5		
Pequena	1	-0,05	0,43	0,43	-0,43	-2,90	-2,85*	(12,41)
	2	-0,04	-1,11	-0,79	-1,02	-2,35	-2,30*	(14,31)
	3	-0,39	-0,37	-0,12	-4,04	1,65	2,04*	(15,74)
	4	-0,10	0,03	-0,50	-1,33	-0,53	-0,43*	(24,73)
Grande	5	-0,24	-0,40	1,15	1,95	0,18	0,42*	(20,62)

Painel C: Efeito BM controlado pela PI								
		Baixo BM				Alto BM	Alto-Baixo	
		1	2	3	4	5		
Baixa PI	1	-0,68	-0,54	-0,38	0,17	0,45	1,13*	(-23,97)
	2	-0,08	-0,34	0,05	0,35	-1,60	-1,51*	(-26,61)
	3	0,23	0,73	-0,70	-1,33	0,28	0,05*	(-40,17)
	4	1,80	-1,20	-1,07	-4,04	-0,06	-1,85*	(-12,49)
Alta PI	5	-2,62	1,00	-0,89	0,62	-0,43	2,19*	(-5,79)

Painel D: Efeito <i>Default</i> controlado pelo BM								
		Baixa PI				Alta PI	Alto-Baixo	
		1	2	3	4	5		
Baixo BM	1	-0,65	0,35	1,80	-2,35	-2,90	-2,25*	(4,45)
	2	-0,29	-0,49	-0,34	1,29	1,75	2,04*	(6,66)
	3	-0,38	-0,35	-0,96	-0,62	0,24	0,62*	(5,24)
	4	0,22	0,05	-1,43	-1,02	-0,89	-1,12*	(5,36)
Alto BM	5	0,40	-2,82	-0,06	0,62	-0,43	-0,83*	(4,87)

Esta tabela apresenta retornos mensais para uma divisão em 25 portfólios duais segundo *rankings* da PI e Dimensão (Tamanho e BM). O período de análise diz respeito a Fevereiro de 2002 até Dezembro de 2011. Para todos os painéis apresentados a divisão das empresas em portfólios é realizada em dois passos: inicialmente a divisão em linha corresponde à separação das empresas consoante o ranking da variável correspondente (em cima) e seguidamente a divisão em coluna é realizada igualmente de acordo com a variável correspondente (do lado esquerdo) como é sugerido pela tabela acima. Seguidamente a média igualmente ponderada dos retornos do mês seguinte é calculada para cada um dos 25 portfólios consoante as empresas que compõem cada um. Os portfólios “Peq-Grande” (“Alto-Baixo”) são constituídos pela diferença entre os portfólios com *ranking* mais elevado (5) e mais baixo (1), de acordo com o painel

em que se insiram. Os valores entre parênteses referem-se ao teste t desempenhado aos portfólios originados pela primeira divisão (em linha) considerando as duas variáveis usadas para os portfólios duais de cada painel, por forma a verificar se a diferença encontrada entre as médias é estatisticamente significativo. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento e BM ao rácio *book-to-market*. * Indica significância a um nível de 10%.

O painel A mostra que o efeito tamanho é até certo ponto condicionado pela PI. Para o primeiro quintil a diferença de retornos entre o quintil menor e maior é -0,30%, chegando a 1,77% para o último. No entanto, esta evolução não é linear, de facto se excluíssemos o último quintil notava-se uma diminuição dos retornos das pequenas empresas sobre as grandes. Para Portugal, apenas para empresas com elevada PI se verifica um prémio de retorno de empresas pequenas sobre empresas de maior tamanho.

O painel B sugere que o efeito incumprimento é condicionado pelo tamanho. Os resultados indicam que o risco de incumprimento é recompensado com retornos mais elevados para empresas médias (2,04%) ou de grande dimensão (0,42%). Para outras dimensões verifica-se uma relação negativa entre PI e retornos, já que a diferença de retornos entre os quintis com maior e menor PI nesses casos é negativa.

Para o painel C verifica-se que para o primeiro, terceiro e quinto quintil existe um prémio de retorno de 1,13%, 0,05% e 2,19%, respetivamente, das empresas com elevado *book-to-market* sobre as empresas com um rácio mais reduzido, indiciando a existência do efeito *book-to-market* condicionado pela PI.

Por fim, no painel D apenas se regista um prémio de retorno do diferencial de retorno entre alta e baixa PI para o segundo e terceiro quintil de *book-to-market*, de 2,04% e 0,62%, respetivamente. Nestes pontos, indicando que o efeito incumprimento é condicionado pelo *book-to-market*. Para os restantes quintis, apesar do prémio de retorno dos quintis com maior e menor PI ser negativo, existe uma tendência crescente deste à medida que o *book-to-market* aumenta.

É de salientar que foram realizados testes sobre a igualdade das variâncias, por forma a verificar a significância dos resultados apresentados e todos se mostraram estatisticamente significativos a um nível de 10%.

Tal como acontece nas regressões simples efetuadas com cada variável individualmente para o caso de Portugal na Tabela 18 do Anexo 2, também na Tabela 10 se obtêm muitos coeficientes não significativos estatisticamente. Tal como já foi referido, isto acontece por se tratar de uma amostra muito reduzida de empresas, principalmente face aos outros países abordados neste estudo. Ainda assim, maioritariamente, devido às regressões simples de cada variável individualmente com o excesso de retorno, foi possível identificar as correspondentes relações. Para o beta, tamanho e volatilidade observaram-se coeficientes negativamente significativos e para o *book-to-market*, PI e retornos passados, coeficientes significativos positivos. Apenas para a alavancagem houve incoerência do sinal dos coeficientes nas regressões individuais efetuadas com o excesso

Tabela 10 – Portugal: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas (PI (t-12, μ) e β (t-48)).

Regressões	R(t+1)				Ri-Rf			
Constante	-0,0057*	-0,0046	-0,0038	-0,0066	-0,0308*	-0,0304*	-0,0310*	-0,0338*
	0,0859	0,3332	0,4242	0,3200	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI	-0,0002	-0,0002	-0,0004	-0,0004	0,0002	0,0002	-0,0001	0,0000
	0,7759	0,7846	0,5141	0,5717	0,7538	0,7602	0,8523	0,8875
Tamanho	-0,2594*	-0,2738*		-0,2562*	-0,2456*	-0,2606*		-0,2410*
	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	0,0000		0,0000
BM+	-0,0060	-0,0084		-0,0078	-0,0022	-0,0043		-0,0041
	0,3106	0,1907		0,2471	0,7136	0,5089		0,5506
BM-	0,0083	0,0080		0,0073	0,0183	0,0182		0,0170
	0,4683	0,4861		0,5403	0,1112	0,1177		0,1560
β		-0,0015		0,0005		-0,0008		0,0016
		0,7311		0,9041		0,8509		0,7278
Alavancagem			0,0144*	0,0129*			0,0174*	0,0151*
			0,0053	0,0260			0,0008	0,0095
σ			-0,0643*	-0,0521*			-0,0661*	-0,0538*
			0,0004	0,0049			0,0003	0,0040
RP			0,0298*	0,0250*			0,0318*	0,0277*
			0,0001	0,0014			0,0000	0,0005
R-squared	0,0128	0,0143	0,0063	0,0186	0,0118	0,0132	0,0072	0,0182
F-statistic	13,7310*	11,4420*	6,7443*	9,2976*	12,6295*	10,5339*	7,6950*	9,0888*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DW stat	2,00	2,00	2,21	2,00	1,98	1,98	2,17	1,98

Esta tabela apresenta regressões usando dados individuais das empresas contidas na amostra para todos os meses do período de análise – Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. Para o cálculo da PI foi utilizado um desfasamento dos dados de 12 meses e *drift* μ (PI(t-12, μ)) e para o cálculo do beta considerou-se um período de 48 meses (β (t-48)). Para cada variável foi verificada a estacionariedade da série inerente pela aplicação dos testes de raízes unitárias ADF e PP, cujos resultados constam no Anexo 1. Como a tabela sugere, o retorno do mês seguinte (R(t+1)) e o excesso de retorno (Ri-Rf) são regredidos com as variáveis independentes apresentadas a *bold* em linha. Para cada variável independente são apresentados dois valores, o primeiro refere-se ao coeficiente apurado pelas regressões efetuadas e o segundo (por baixo dos valores estimados para os coeficientes) indica o valor do *p-value* associado. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio *book-to-market*, β ao beta, σ à volatilidade e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.

de retorno com e sem constante, ainda que significativos.

As primeiras regressões consideraram o retorno esperado e o excesso de retorno sobre a PI, tamanho e *book-to-market*. Apenas para o tamanho se obteve um coeficiente significativo, que aponta para uma relação negativa da variável com os retornos, o que tinha sido induzido nas regressões individuais. Para o *book-to-market*, nas regressões simples com os retornos esperados, esta variável nunca se mostrou significativa, o que

para esta variável independente nos leva logo à conclusão de que não é representativa do risco de incumprimento. No caso do excesso de retorno, ela é significativa e positiva nas regressões simples e quando incluídas outras variáveis na regressão ela passa a ser não significativa, todavia, também a PI passa a ser insignificativa não induzindo tratar-se de um indicador superior para o risco de incumprimento, o que não nos permite afirmar se a variável é ou não representativa do risco de incumprimento. Estes resultados são robustos à inclusão do beta, sendo que também para esta variável não foi apurado um coeficiente significativo.

As terceiras regressões consideram como variáveis independentes a PI, alavancagem, volatilidade e retornos passados. A PI continua a não ser significativa nos dois casos, ao contrário das restantes variáveis, que no caso da volatilidade e retornos passados, as relações identificadas são coerentes com as das regressões individuais e para a alavancagem em que não havia consenso nas regressões simples iniciais foi detetado um coeficiente significativo positivo, como se previa na seção 4.4.

Finalmente, para as últimas regressões que incluem todas as variáveis, não se registam mudanças de sinal e significância relativamente às regressões anteriores, sendo que as inferências feitas anteriormente sobre as relações entre cada variável e retornos são robustas à inclusão de outras variáveis.

Com o propósito de identificar outras relações entre as variáveis independentes e retornos procedeu-se à construção da Tabela 22 e Tabela 23 que constam no Anexo 4, onde a fórmula de cálculo da PI e do beta são alteradas, por forma a estudar a aplicação do modelo segundo outros autores.

Relativamente a Portugal, não se verificou quaisquer alterações no sinal e significância dos coeficientes das variáveis independentes em qualquer uma das quatro regressões para as duas tabelas adicionais, pelo que se mantêm todas as conclusões previamente retiradas, para além de ainda lhe conferirem mais robustez. Da mesma forma, mantêm-se todas as relações observadas inicialmente nas regressões simples.

Apesar de se ter identificado uma relação positiva entre a PI e os retornos na regressão simples que considerou a variável individualmente para explicar os excessos de retorno que se apresenta no Anexo 2, nunca foi possível verificar a mesma nas regressões múltiplas já que esta se mostrou sempre estatisticamente insignificativa, o que também não tornou possível a identificação de outras variáveis que fossem representativas do risco de incumprimento. Compreenda-se que a amostra referente a Portugal é constituída por apenas 39 empresas, o que torna o estudo muito limitado para este país. Como já se tinha verificado na Grécia, os R quadrados apresentam valores muito reduzidos, indicando uma fraca capacidade do modelo em explicar a variação dos retornos, contudo os testes estatísticos, *p-value* de *F-statistic* e *DW stat*, sugerem a legitimidade dos resultados obtidos.

5.3.Espanha

Em 2008, ainda havia alguns países da Europa que pareciam inabaláveis, continuando a usufruir de situações económicas favoráveis, como foi o caso da Espanha. Os primeiros sinais apenas se fizeram sentir em 2009, quando houve uma queda significativa dos preços à habitação, resultado de um contágio do que já se tinha vindo a verificar no resto da Europa.

Sendo considerada uma das maiores economias da zona euro, Espanha é alvo contínuo do olhar atento dos investidores. Em 2010, o nível de dívida pública alertou para a situação financeira do país, o que levou a um aumento das taxas de juro da dívida pública. Para além disso havia já outros indicadores que davam conta do agravamento da situação, como o aumento da taxa de desemprego e da inflação e o PIB²³.

Numa tentativa de reduzir a despesa pública e o défice, o governo adotou várias medidas de austeridade. Apesar de tudo, nada conseguiu travar o rebotamento da bolha imobiliária que abalou drasticamente os bancos e obrigou à intervenção do governo. As taxas de juro de longo prazo chegaram aos 7% e o acesso aos mercados de crédito tornou-se muito difícil. A solução adotada passou pelo requerimento de ajuda externa para a recapitalização da sua banca, o que se traduziu num pacote no valor de 100 biliões de euros.

Tabela 11 – Espanha: Resumo estatístico de todas as variáveis em decis segundo um ranking da PI.

	Portfólio	PI	Tamanho	BM	β	σ	Alav	RP
Baixo	1.	0,00	3311,64	0,73	0,12	24,34	0,62	1,32
	2.	0,00	2003,76	0,87	0,09	27,09	0,86	0,34
	3.	0,02	8351,74	0,50	0,13	29,02	0,86	1,89
	4.	0,05	5957,44	0,60	0,25	32,97	0,88	-1,27
	5.	0,13	3810,84	0,74	0,20	31,67	1,20	-0,68
	6.	0,38	3533,25	0,64	0,25	33,04	1,52	-0,28
	7.	0,91	912,09	0,62	0,29	39,19	1,95	-1,13
	8.	2,14	1106,36	0,60	0,39	42,38	2,99	-4,47
	9.	4,86	960,15	0,90	0,21	46,72	2,08	-3,36
Alto	10.	22,12	498,19	0,08	0,30	62,80	7,14	-8,75

Resumo estatístico de todas as variáveis em decis segundo um *ranking* da PI. Esta tabela apresenta um sumário estatístico de todas as variáveis independentes recolhidas para o presente estudo referentes a Espanha. Para todas as empresas foram realizadas médias igualmente ponderadas que cobriam o período Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011 de todas as variáveis acima. Posteriormente foi realizada uma divisão das empresas em dez portfólios de acordo com o seu *ranking* da probabilidade de incumprimento. A PI, σ e RP são apresentados sob a forma de percentagem, o Tamanho é exibido em milhares de euros e as restantes variáveis são expostas nas suas unidades originais. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio *book-to-market*, β ao beta, σ à volatilidade, Alav ao rácio de alavancagem e RP aos retornos passados.

²³ Produto Interno Bruto.

Mais recentemente os governos regionais da Espanha, onde se verificaram grandes aumentos de incumprimento das suas obrigações, começaram a solicitar ajuda financeira ao governo. Apesar da sua dívida pública ser muito inferior à da Grécia em proporção do PIB, como se trata de uma economia de maior dimensão, o endividamento do país teria grandes prejuízos em caso de insolvência, o que justifica o olhar atento dos investidores.

A amostra representativa considerada para a Espanha é constituída por 91 empresas.

Os resultados incluídos na Tabela 11 referentes a Espanha vêm consolidar as conclusões já anteriormente traçadas para a Grécia e Portugal. Relativamente ao

Tabela 12 – Espanha: Matriz de correlações das variáveis alteradas.

	PI	Tamanho	BM+	BM-	β	σ	Alav
Painel A: Amostra Total							
Tamanho	-0.1227*	0.0000					
BM+	0.0147	-0.3706*					
BM-	0.0149	-0.0141	-0.0016				
β	0.1161*	-0.0523*	0.1731*	0.0103*			
σ	0.0672*	-0.0414*	0.0129	0.0018	0.1613*		
Alav	0.0745*	-0.0842*	0.3570*	0.0500*	0.2671*	0.0579*	
RP	-0.0266*	0.1071*	-0.1822*	-0.0995*	-0.1520*	-0.1073*	-0.1678*
	0.0159	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Painel B: Amostra BM-							
Tamanho	-0.3161*	0.0000					
BM-	0.2337*	-0.1479*					
β	0.0774	0.4054*	-	0.0330			
σ	0.0203	0.1687*	-	0.0113	0.0678		
Alav	0.4651*	-0.8321*	-	0.2290*	-0.3369*	-0.0695	
RP	-0.1087*	0.2456*	-	-0.2934*	-0.1182*	-0.0671	-0.3625*
	0.0329	0.0000	-	0.0000	0.0204	0.1891	0.0000

Esta tabela apresenta os retornos mensais em decis de acordo com os *rankings* de cada uma das sete variáveis independentes, sendo os valores ilustrados referentes a médias igualmente ponderadas dos retornos do mês seguinte das empresas consideradas na amostra. O portfólio “10-1” resulta da diferença dos retornos entre o décimo decil e o primeiro. Os valores entre parênteses referem-se ao teste t efetuado a cada uma das séries das sete variáveis em conjunto com a série dos retornos do mês seguinte, por forma a verificar se a diferença encontrada entre as médias é estatisticamente significativo. No caso da variável BM, foram apenas considerados os valores positivos de *book-to-market* e num portfólio extra foram inseridos os valores de *book-to-market* negativos (BM-), sendo a última linha da coluna desta variável referente aos retornos do mês seguinte dos valores correspondentes. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio *book-to-market*, β ao beta, σ à volatilidade, Alav ao rácio de alavancagem e RP aos retornos passados.* Indica significância a um nível de 10%.

tamanho e retornos passados existe uma tendência negativa destas variáveis à medida que a PI aumenta, o que faz antever uma relação negativa. Inversamente, verifica-se uma relação linear positiva da volatilidade e da alavancagem a par do aumento da PI, assim como para o beta se verifica uma tendência de crescimento da variável a par da PI. No entanto, para o *book-to-market* não é possível identificar diretamente a sua relação com a PI, já que a variável se vai alterando com o aumento da PI. O mesmo acontecia para Portugal, no entanto nesse caso este comportamento era amenizado pela dimensão reduzida da amostra. Para entender a natureza desta relação, irá recorrer-se às tabelas seguintes.

Pela análise da Tabela 12, verificamos um alinhamento dos resultados já anteriormente obtidos para a Grécia e para Portugal. Principalmente, no que diz respeito à correlação da PI com as restantes variáveis, isto é, correlação positiva com o *book-to-market* positivo e negativo, beta, volatilidade e alavancagem e correlação negativa com o tamanho e retornos passados. No caso das correlações da PI com o rácio *book-to-market* positivo e negativo, estas não foram consideradas estatisticamente significativas para um nível de 10%, o que relativamente ao *book-to-market* negativo se compreende já que apenas 5% das empresas constituintes desta amostra apresentam valores para esta variável.

Apesar da natureza das correlações entre a PI e as restantes variáveis se manter constante em relação aos outros países, estas registaram para Espanha valores relativamente mais baixos, principalmente variáveis chave da PI como foi o caso da volatilidade e alavancagem. Já para o painel B, que apenas inclui empresas que possuem valores negativos do *book-to-market*, o nível das correlações aumenta substancialmente para valores mais de acordo com os que já tinham sido verificados nos restantes países. É interessante aferir que nesta subamostra, as correlações com as variáveis chave da PI tornam-se mais fortes, à exceção da volatilidade. No entanto esta última correlação não foi considerada estatisticamente significativa a um nível de 10%.

Tabela 13 – Espanha: Retornos em decis usando *rankings* de cada uma das variáveis independentes.

		PI	Tamanho	BM	β	σ	Alav	RP
Baixo	1	0,66	-0,11	-0,33	-0,11	0,16	-0,44	-3,60
	2	-0,25	-0,50	-0,73	-0,56	0,36	-0,42	-1,61
	3	-0,05	-1,59	0,10	0,06	0,14	-0,66	-0,75
	4	0,03	-1,07	0,15	0,50	-0,19	0,09	-0,45
	5	-0,05	-0,62	0,52	0,21	0,57	-0,53	-0,15
	6	-0,55	-0,22	-0,99	-0,70	-0,61	-0,20	0,31
	7	-0,04	-0,06	-0,34	0,26	-0,25	0,12	0,35
	8	-2,10	-0,28	-0,62	-0,62	-0,71	0,37	0,56
	9	0,07	0,39	-0,85	-0,03	-1,47	-1,25	0,92
Alto	10	-1,36	0,50	-0,44	-2,56	-1,59	-0,61	1,27
Alto-Baixo	10-1	-0,71*	-0,51*	0,85*	0,32*	0,40*	-0,09	3,45
		(-23,25)	(65,36)	(-9,32)	(9,95)	(24,69)	(-0,80)	(-1,51)
	BM-			-2,22				

Esta tabela apresenta os retornos mensais em decis de acordo com os rankings de cada uma das sete variáveis independentes, sendo os valores ilustrados referentes a médias igualmente ponderadas dos retornos do mês seguinte das empresas consideradas na amostra. O portfólio “10-1” resulta da diferença dos retornos entre o décimo decil e o primeiro. Os valores entre parênteses referem-se ao teste t desempenhado a cada uma das séries das sete variáveis em conjunto com a série dos retornos do mês seguinte, por forma a verificar se a diferença encontrada entre as médias é estatisticamente significativo. No caso da variável BM, foram apenas considerados os valores positivos de book-to-market e num portfólio extra foram inseridos os valores de book-to-market negativos (BM-), sendo a última linha da coluna desta variável referente aos retornos do mês seguinte dos valores correspondentes. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio book-to-market, β ao beta, σ à volatilidade, Alav ao rácio de alavancagem e RP aos retornos passados.* Indica significância a um nível de 10%.

Por forma a identificar a relação do retorno esperado com as variáveis consideradas para o presente estudo procedeu-se à construção da Tabela 13. Para Espanha não foi perceptível esta relação com algumas variáveis, nomeadamente com o *book-to-market*, beta e alavancagem, já que não foi possível identificar uma tendência dos retornos a par da evolução do *ranking* de cada variável e no caso da alavancagem o diferencial de retornos entre o maior e menor dos decis não foi considerado estatisticamente significativo. Para o tamanho e retornos passados observou-se uma relação positiva com os retornos esperados como já anteriormente verificado. No entanto para a última variável o diferencial de retornos entre o maior e menor decil não é estatisticamente significativo a um nível de 10%. Relativamente à PI foi identificada uma fraca tendência de diminuição do retorno esperado a par do aumento do ranking da variável, o que é visível pela diferença de -0,71% entre o décimo decil e o primeiro.

A impossibilidade de apurar a relação do retorno esperado com algumas das variáveis consideradas no presente estudo, no caso específico de Espanha, torna difícil perceber a relação da PI com o retorno esperado através do alinhamento das correlações

da PI com as restantes variáveis e sua subsequente relação destas com o retorno esperado, nomeadamente no caso do *book-to-market*, beta e alavancagem.

Para o tamanho e retornos passados, as correlações negativas identificadas com a PI e as relações negativas apuradas com o retorno esperado, fazem antever uma relação negativa entre a PI e o retorno, sendo que o tamanho foi a variável para a qual se registou uma correlação maior com a PI esperando-se portanto uma grande contribuição. Para consolidar esta previsão, também se pode considerar a volatilidade que regista uma correlação positiva com a PI e uma relação negativa com os retornos esperados.

No painel A da Tabela 14 foi confrontada a PI e o tamanho, por forma a determinar a sua relação com os retornos. Os resultados indiciam que existe um prémio de retorno de empresas de maior dimensão sobre empresas mais pequenas, já que para todos os diferenciais de retorno se obteve um retorno negativo. Apesar de não se verificar uma relação linear entre a PI e os retornos esperados neste painel, existe uma tendência de aumento dos retornos, ou diminuição do prejuízo, à medida que a PI aumenta quando controlado o efeito tamanho, sendo que apenas na transição do terceiro para o quarto quintis da PI se verifica uma diminuição do retorno do mês seguinte nos diferenciais de retorno entre empresas mais pequenas sobre as maiores. Ao contrário do que vinha a acontecer para a Grécia e para Portugal, em Espanha dá-se conta de uma fraca relação positiva entre a PI e os retornos esperados, quando controlado o efeito tamanho.

O painel B mostra que o efeito incumprimento é realmente condicionado pelo tamanho. Para o segundo e quarto quintil em termos de tamanho, registou-se um prémio de incumprimento, nomeadamente de 0,20% e 0,31% respetivamente. Para todos os outros quintis de tamanho, o contrário verifica-se, pois empresas com PI mais baixa são recompensadas sobre empresas com maior PI, sendo o terceiro quintil em tamanho aquele que apresenta um diferencial de retornos esperados mais reduzido de -2,44%.

No painel C, o efeito *book-to-market* é condicionado pela PI. Apenas para o segundo quintil da PI, o prémio de retorno de *book-to-market* é negativo (-0,19%). Para todos os outros quintis da PI, a diferença de retornos de empresas com elevados rácios *book-to-market* sobre empresas com o mesmo rácio mais reduzido mostra-se positiva, indicando que o efeito *book-to-market* é recompensado com retornos mais altos, especialmente para empresas com média a elevada PI.

Tabela 14 – Espanha: Retornos em portfólios duais formados segundo *rankings* da PI e Dimensão (Tamanho e BM)

Painel A: Efeito tamanho controlado pela PI								
		Pequena				Grande	Peq-Grande	
		1	2	3	4	5		t-stat
Baixa PI	1	0,43	0,24	0,45	-0,36	1,03	-0,61*	(-57,85)
	2	0,07	-0,17	-0,70	0,41	0,61	-0,54*	(-71,64)
	3	-0,31	-1,35	0,23	0,10	0,02	-0,33*	(-39,40)
	4	-0,44	-1,68	-2,32	-0,94	0,44	-0,88*	(-48,81)
Alta PI	5	0,06	-1,58	-1,31	-1,35	0,77	-0,71*	(-30,40)

Painel B: Efeito <i>Default</i> controlado pelo tamanho								
		Baixa PI				Alta PI	Alto-Baixo	
		1	2	3	4	5		
Pequena	1	0,28	-0,44	-0,47	0,49	-1,70	-1,98*	(15,96)
	2	-1,17	-1,07	-1,68	-1,79	-0,97	0,20*	(24,54)
	3	1,11	0,68	-0,11	-3,44	-1,32	-2,44*	(20,55)
	4	0,08	-0,71	-1,02	0,79	0,39	0,31*	(31,48)
Grande	5	1,00	0,04	0,43	0,27	0,44	-0,56*	(-5,05)

Painel C: Efeito BM controlado pela PI								
		Baixo BM				Alto BM	Alto-Baixo	
		1	2	3	4	5		
Baixa PI	1	-0,31	0,91	0,34	0,33	-0,28	0,03*	(-36,47)
	2	0,25	-0,53	0,39	-0,26	0,06	-0,19*	(-70,63)
	3	-1,35	0,32	0,01	0,04	-0,47	0,88*	(-41,38)
	4	-1,13	0,10	-1,76	-2,57	-0,14	0,99*	(-25,81)
Alta PI	5	-0,47	0,69	-1,58	-1,35	-0,29	0,18*	(-8,23)

Painel D: Efeito <i>Default</i> controlado pelo BM								
		Baixa PI				Alta PI	Alto-Baixo	
		1	2	3	4	5		
Baixo BM	1	-0,16	0,14	-1,89	-0,43	-0,17	-0,01*	(9,39)
	2	0,66	-0,61	0,52	0,38	-0,39	-1,06*	(8,79)
	3	0,93	-0,18	0,17	0,09	-2,72	-3,65*	(14,57)
	4	-0,33	0,23	0,15	-1,32	-1,63	-1,30*	(13,74)
Alto BM	5	0,01	-0,23	-0,11	-1,67	-1,70	-1,70*	(8,04)

A tabela apresenta retornos mensais para uma divisão em 25 portfólios duais segundo rankings da PI e Dimensão (Tamanho e BM). O período de análise diz respeito a Fevereiro de 2002 até Dezembro de 2011. Para todos os painéis apresentados a divisão das empresas em portfólios é realizada em dois passos: inicialmente a divisão em linha corresponde à separação das empresas consoante o ranking da variável correspondente (em cima) e seguidamente a divisão em coluna é realizada igualmente de acordo com a variável correspondente (do lado esquerdo) como é sugerido pela tabela acima. Seguidamente a média igualmente ponderada dos retornos do mês seguinte é calculada para cada um dos 25 portfólios consoante as empresas que compõem cada um. Os portfólios “Peq-Grande” (“Alto-Baixo”) são

constituídos pela diferença entre os portfólios com ranking mais elevado (5) e mais baixo (1), de acordo com o painel em que se inseriram. Os valores entre parênteses referem-se ao teste t desempenhado aos portfólios originados pela primeira divisão (em linha) considerando as duas variáveis usadas para os portfólios duais de cada painel, por forma a verificar se a diferença encontrada entre as médias é estatisticamente significativo. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento e BM ao rácio book-to-market. * Indica significância a um nível de 10%.

No painel D o efeito incumprimento não se mostrou condicionado pelo *book-to-market*. Pelo contrário, pois independentemente do ranking dos quintis em *book-to-market* verifica-se um prémio de retorno esperado de empresas com menor PI sobre empresas com maior PI, no entanto este prémio de retorno torna-se mais expressivo para quintis com médio a elevado *book-to-market*.

É de salientar que foram realizados testes sobre igualdade das variâncias, por forma a verificar a significância dos resultados apresentados e todos se mostraram estatisticamente significativos a um nível de 10%.

À semelhança do que já havia sido feito para os outros países, foram inicialmente efetuadas regressões para cada uma das variáveis independentes (com e sem constante) com as duas variáveis dependentes, retorno do mês seguinte e excesso de retorno, cujos resultados constam na Tabela 19 do Anexo 2. Para o caso de Espanha, foi observada uma relação negativa dos retornos do mês seguinte com o beta, tamanho e volatilidade, e uma relação positiva com *book-to-market* positivo, PI, alavancagem e retornos passados. No caso do *book-to-market* negativo, este não se mostrou significativo o que não nos permite explicitar uma relação da variável com os retornos. Para a identificação destas relações apenas se considerou os coeficientes estatisticamente significativos. Um breve alinhamento com os resultados obtidos na Tabela 13 mostra haver algumas incoerências, principalmente na relação dos retornos esperados com a PI e o tamanho.

A Tabela 15 apresenta os resultados das regressões previamente identificadas. Nas primeiras quatro regressões efetuadas (em coluna), a variável dependente é o retorno do mês seguinte e para as regressões seguintes passou a ser o excesso de retorno, que resulta da diferença do retorno de cada empresa com o retorno de um ativo sem risco (obrigações do tesouro). Para além dos coeficientes registados serem baixos, a maior parte não foi considerada estatisticamente significativa a um nível de 10%, como se pode verificar pelos *p-values* associados às estimações.

A primeira regressão incidiu nos retornos sobre o tamanho, PI e *book-to-market*. O objetivo desta regressão é determinar se o risco de incumprimento é recompensado com retornos maiores e se o tamanho e *book-to-market* são representativos desse risco, o que no último caso é observado pelos coeficientes de cada variável quando regredidas individualmente com os retornos do mês seguinte. Isto veio-se a confirmar no caso do *book-to-market* positivo, mas não para o tamanho em que foi identificada uma relação negativa com os retornos, o que sugere que este último não é representativo do risco de

Tabela 15 – Espanha: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas (PI (t-12, μ) e β (t-48))

Regressões	R(t+1)				Ri-Rf			
Constante	0,0003	0,0035	0,0023	0,0077	-0,0225*	-0,0217*	-0,0234*	-0,0174*
	0,9724	0,6637	0,3043	0,3468	0,0070	0,0082	0,0000	0,0368
PI	-0,0001	-0,0002	-0,0001	-0,0002	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0002
	0,6045	0,5768	0,6379	0,4732	0,8825	0,6425	0,8649	0,5200
Tamanho	0,0002	0,0006		-0,0002	0,0000	0,0004		-0,0004
	0,9070	0,6944		0,9012	0,9865	0,7656		0,8102
BM+	0,0091*	0,0110*		0,0100*	0,0149*	0,0162*		0,0148*
	0,0153	0,0033		0,0124	0,0001	0,0000		0,0002
BM-	-0,0201	-0,0249		-0,0147	-0,0201	-0,0271		-0,0166
	0,3192	0,2279		0,4779	0,3256	0,1972		0,4300
β		-0,0270*		-0,0265*		-0,0200*		-0,0196*
		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
Alavancagem			0,0075*	0,0089*			0,0103*	0,0098*
			0,0014	0,0006			0,0000	0,0002
σ			-0,0368*	-0,0058			-0,0319*	-0,0042*
			0,0114	0,7169			0,0303	0,7934
RP			0,0243*	0,0310*			0,0248*	0,0323*
			0,0000	0,0000			0,0000	0,0000
R-squared	0,0009	0,0061	0,0049	0,0126	0,0020	0,0048	0,0054	0,0117
F-statistic	1,9649*	10,0931*	11,4047*	13,1110*	4,7350*	7,8607*	12,4629*	12,1958*
	0,0970	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0000	0,0000	0,0000
DW stat	1,86	1,85	1,87	1,87	1,82	1,80	1,83	1,81

Esta tabela apresenta regressões usando dados individuais das empresas contidas na amostra para todos os meses do período de análise – Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. Para o cálculo da PI foi utilizado um desfasamento dos dados de 12 meses e *drift* μ (PI(t-12, μ)) e para o cálculo do beta considerou-se um período de 48 meses β (t-48). Para cada variável foi verificada a estacionariedade da série inerente pela aplicação dos testes de raízes unitárias ADF e PP, cujos resultados constam no Anexo 1. Como a tabela sugere, o retorno do mês seguinte (R(t+1)) e o excesso de retorno (Ri-Rf) são regredidos com as variáveis independentes apresentadas a *bold* em linha. Para cada variável independente são apresentados dois valores, o primeiro refere-se ao coeficiente apurado pelas regressões efetuadas e o segundo (por baixo dos valores estimados para os coeficientes) indica o valor do *p-value* associado. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM ao rácio *book-to-market*, β ao beta, σ à volatilidade e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.

incumprimento. Para além disso, se a capacidade de explicar os retornos do *book-to-market* positivo é função do risco de incumprimento, então na presença de um indicador de risco de incumprimento superior (PI), este deve perder essa capacidade, tornando-se agora insignificativo. Pela observação das primeiras regressões para cada uma das variáveis independentes, vemos que isto não sucede, já que a variável continua a ser estatisticamente significativa, o que sugere que também o *book-to-market* não é

representativo do risco de incumprimento. As segundas regressões, vieram dar mais robustez às conclusões anteriores, uma vez que a significância e sinal dos coeficientes da PI, tamanho e *book-to-market* continuam iguais quando o beta é incluído nas regressões. Na terceira regressão os retornos esperados, assim como o excesso de retornos, são regredidos com a PI, alavancagem, volatilidade e retornos passados. Para ambas as variáveis dependentes a PI continuou a apresentar-se insignificativa, para as restantes variáveis verificou-se um coeficiente significativo negativo para a volatilidade e positivo para a alavancagem e retornos passados. Estes resultados são coerentes com as conclusões já retiradas pela análise de retornos na Tabela13, à exceção da alavancagem em que não tinha sido possível identificar uma relação clara entre a variável e os retornos do mês seguinte, assim como os resultados provenientes das regressões simples (com cada variável independente individualmente) que constam no Anexo 2. O facto de a PI se apresentar sempre insignificativa, não permite identificar se o risco de incumprimento é derivado pela volatilidade ou efeito *momentum*.

As regressões finais incluíram todas as variáveis, onde quatro dessas variáveis se mostraram insignificativas para explicar os retornos ou excesso de retornos, nomeadamente PI, tamanho, *book-to-market* negativo e volatilidade. Dos coeficientes estatisticamente significativos, os retornos passados e o *book-to-market* positivo têm coeficientes positivos e o beta um coeficiente negativo. Isto é consistente com as regressões simples com cada variável independente considerada individualmente e com a análise prévia de retornos no caso dos retornos passados, já que para as outras duas variáveis não tinha sido possível identificar a natureza das suas relações.

Apesar das diferenças desta tabela em relação à anterior residirem apenas no cálculo da PI e do beta, registaram-se várias mudanças para todas as variáveis.

Na primeira regressão a identificação do *book-to-market* como a única variável significativa a explicar a variação dos retornos, mantém-se apenas para o retorno do mês seguinte nas tabelas adicionais de regressões. Para o excesso de retorno, na Tabela 24, a PI é significativa a par de todas as variáveis independentes incluídas na primeira regressão, o que nos permite concluir que tanto o tamanho como o *book-to-market* não são representativos do risco de incumprimento, uma vez que a sua significância se mantém na presença da PI, um indicador superior do risco de incumprimento. No caso do tamanho, mesmo que isso se viesse a verificar, a mesma conclusão era obtida, já que nas regressões simples que constam no Anexo 2 se apurou uma relação significativa negativa em explicar a variação de retornos em vez de positiva. Na Tabela 25 para a primeira regressão do excesso de retorno a PI, volta a perder significância, ao contrário das outras variáveis independentes aqui consideradas, que se mostraram relevantes para justificar a variação do excesso de retornos.

Na segunda regressão, procedeu-se à inclusão do beta. A generalidade das relações já identificadas na regressão anterior foram mantidas, à exceção da Tabela 24 para a qual a PI deixa de ser significativa. Esta alteração não nos permite tecer qualquer inferência,

pois também o beta se mostra insignificativo, como de resto sucede nestas tabelas adicionais quando a variável é regredida com o excesso de retornos. Desta forma as conclusões da primeira regressão mantêm-se válidas. Na terceira regressão a PI continua a não ser significativa para todas as observações, assim como as restantes variáveis se denotam importantes para explicar a variação nos retornos.

Finalmente, para a regressão que considera todas as variáveis definidas para o estudo presente, em todos os casos a PI mostrou não ser significativa. Para os retornos do mês seguinte, nesta regressão também não se mostraram relevantes o tamanho e o *book-to-market* negativo, como de resto também se já verificava nas regressões simples de cada variável que constam no Anexo 2 para esta variável dependente. Para o excesso de retorno, a PI continua a não ser significativa, mas agora acrescida do beta e da volatilidade. Pela observação da regressão dois, onde o beta também era incluído constata-se que também aí não se apurava significância para o beta, o que não aconteceu nas regressões simples, indicando que na presença de outras variáveis independentes este perde a sua capacidade de explicar a variação do excesso de retornos. No caso da volatilidade, só nesta situação é que não se verifica significância. Segundo o nosso ponto de vista, sendo que a diferença relativamente à regressão anterior reside na adição do tamanho e do *book-to-market*, são estas variáveis que provavelmente estarão a absorver o seu efeito.

Tal como vinha a acontecer no caso da Grécia, também para Espanha se registam alterações do sinal de algumas variáveis independentes, especificamente para o tamanho, *book-to-market* positivo e negativo, alavancagem e retornos passados, ao longo das regressões desenvolvidas. Para a PI, identificou-se inicialmente nas regressões simples uma relação positiva com o excesso de retorno, quando a variável era regredida sem constante, no entanto, no único caso em que a variável foi considerada significativa nas regressões múltiplas, esta já apresentou uma relação negativa, e também aqui perante a variável dependente excesso de retornos. Como nesse caso não se verificou a perda de significância de outras variáveis independentes perante a PI, e como nas restantes ocasiões a variável foi insignificativa, não se veio a identificar outros elementos representativos do risco de incumprimento. De um modo geral, o modelo demonstrou uma capacidade superior em explicar as variações da variável dependente quando aplicado sobre o excesso de retorno, tal como na Grécia. Os testes estatísticos indicam que as variáveis independentes podem influenciar simultaneamente a variável dependente, uma vez que todos os valores do *p-value* de *F-statistic* se mostraram inferiores a 0,1, e as estimações realizadas revelam a não existência de problemas de auto correlação dos erros, dado que os valores de DW apresentam-se muito próximos de 2.

6. Considerações Finais

6.1. Resultados Principais

Ao delinear a ideia inicial deste estudo o único país visado era Portugal, mas no entanto rapidamente nos deparamos com grandes limitações ao nível da dimensão da amostra, o que naturalmente se replicou nos resultados obtidos, que se mostraram na sua grande maioria inconclusivos, levando à necessidade de incluir outros países na amostra. Desta forma, interessava incluir países com instabilidade económica, tal como Portugal, que potencialmente teriam níveis mais acentuados de risco de incumprimento e assim conseguirmos retirar ilações credíveis no estudo efetuado. Com esta ideia em mente decidiu-se incluir também no estudo a Grécia e a Espanha. A Grécia foi o primeiro país da zona euro a pedir um resgate e no caso de Espanha, apesar de ainda não ter sido alvo de intervenção económica, detém outros indicadores alarmantes, como o nível de desemprego, que dão conta da vulnerabilidade do país.

No geral, a Grécia é o país para o qual se podem retirar mais conclusões, já que no indicador de risco superior apurado através do modelo de Merton, a PI, se mostrou significativa na maior parte das regressões efetuadas, o que não se veio a verificar para Portugal e Espanha. Contudo, a construção de outras tabelas alheias à análise de regressões também permitem inferir as relações do retorno esperado (mês seguinte) e da PI com as restantes variáveis e também entre si, o que não inviabiliza a inclusão desses países na amostra.

As tabelas referentes ao resumo estatístico de todas as variáveis segundo um *ranking* da PI, assim como a matriz de correlações, permitiram fazer um levantamento das relações entre a PI e as restantes variáveis independentes, por forma também a identificar o que mais motiva o risco de incumprimento. De forma transversal, relativamente ao tamanho e retornos passados foram identificadas relações negativas com a PI e inversamente com a volatilidade e a alavancagem, uma relação positiva. Relativamente ao beta, também se verificou um aumento a par da PI. Todavia, para Portugal esta relação não foi inicialmente clara, tendo sido mais tarde esclarecida com recurso à matriz de correlações. Finalmente para o *book-to-market* apurou-se uma relação positiva com a PI, ainda que inicialmente esta não fosse perceptível para o caso de Espanha e Portugal segundo o *ranking* da PI. Contudo, esta relação veio a ser confirmada através dos coeficientes apurados para as respetivas correlações.

Posteriormente procedeu-se ao apuramento das relações entre os retornos esperados (mês seguinte) e as variáveis independentes consideradas para o presente estudo, pela construção de *rankings* de portfólios de cada uma dessas variáveis, apresentando o retorno correspondente. Foi identificada uma relação positiva entre tamanho e retornos passados com os retornos esperados para os três países, o que no

último caso revelou indícios para a existência de um efeito *momentum*. Igualmente transversal a todos os países, verificou-se uma relação negativa entre retornos esperados com a PI e a volatilidade. O mesmo se verificou no caso da alavancagem e do *book-to-market*, mas neste caso apenas para Portugal e Grécia, já que pela observação do caso de Espanha verificou-se grandes oscilações dos retornos perante os *rankings* destas variáveis. Por fim, para o beta não foi possível identificar a natureza da sua relação com os retornos esperados em nenhum dos países analisados pela inexistência de qualquer padrão. Considerando as relações previstas e verificadas entre as variáveis, verificam-se desajustamentos em relação ao *book-to-market* e à alavancagem. Quanto ao *book-to-market*, apesar de se ter verificado uma tendência de diminuição do retorno esperado à medida que o *ranking* da variável subia para Portugal e para a Grécia, esta não foi uma evolução linear, o que pode induzir em erro. Para a alavancagem, esta relação foi bastante evidente e note-se que vem reforçar ainda mais a antevisão de uma relação negativa entre a PI e os retornos esperados, ao alinhar a relação negativa da variável com retornos, apurada conforme a tabela de retornos em decis segundo *rankings* das variáveis com a correlação positiva da variável com PI, resultante da matriz de correlações.

Pela análise de regressões de Portugal, pouco se pode inferir já que a PI nunca se mostrou significativa ao longo de todas as regressões desenvolvidas, o que se justifica pela pequena dimensão da amostra. Já segundo a Grécia e a Espanha pode-se inferir a mesma conclusão que Gharghori et al. (2009), contrariando assim Fama & French (1992; 1996), que afirmam que o tamanho e *book-to-market* são indicadores do risco de incumprimento. Para isso acontecer deviam-se observar coeficientes positivos significativos nas regressões simples individuais com cada uma dessas variáveis, o que não aconteceu no caso do tamanho para os dois países. No entanto, nos portfólios duais construídos segundo *rankings* destas duas variáveis (Painel A), observou-se para a Grécia e Portugal, que o efeito tamanho existe apenas entre empresas com elevada PI e para Espanha e Portugal, confirmou-se a existência de um prémio de incumprimento para empresas de mais ou menos média a grande dimensão (2º e 4º quintil para Espanha e 3º e 5º quintil para Portugal). Para o *book-to-market* apesar da última condição se ter verificado, a variável continuou significativa quando regredida com um indicador de risco de incumprimento superior, a PI, e logo também não pode ser representativa deste risco, já que continua a ser importante para explicar a variação dos retornos. Também nos portfólios duais (Painel D), verificou-se para Portugal um prémio de incumprimento de empresas com pequeno e médio (2º e 3º quintil) *book-to-market*.

Relativamente a outros efeitos que possam estar a promover o resultado da PI, apenas relativamente à Grécia se pode deduzir a esse respeito, pois os restantes países nunca obtiveram coeficientes significativos da PI para qualquer uma das duas últimas regressões. Comumente a todos os países, pela análise de retornos veio-se a verificar a existência de uma relação positiva entre retornos esperados e retornos passados, o que levantou suspeitas da existência de um efeito *momentum*. Na análise de regressões da

Grécia, relativamente à terceira regressão, ou seja, quando a alavancagem, volatilidade e retornos passados eram regredidos com a PI para explicar a variação dos retornos do mês seguinte, o coeficiente referente aos retornos passados mostrou-se sempre estatisticamente insignificativo, depois de ter apresentado um coeficiente positivo significativo nas regressões simples individuais. Isto conduz-nos exatamente à afirmação sobre a existência de um efeito *momentum*. Adicionalmente também se pode verificar a existência de um efeito da volatilidade para as últimas duas tabelas de regressões da Grécia que constam no Anexo 3, pois o coeficiente da variável correspondente perde significância quando se inclui a variável independente PI, o que indica que a PI está a absorver a sua capacidade de explicar a variação dos retornos esperados (mês seguinte). Todavia, para os mesmos casos e depois de controladas as outras seis variáveis, a volatilidade demonstra possuir uma relação negativa com os retornos do mês seguinte, como já se tinha demonstrado inicialmente nas regressões individuais. Os resultados das mesmas regressões sobre o excesso de retorno são pouco consistentes para o caso da Grécia, pois as relações verificadas pela natureza dos coeficientes das variáveis invertem-se com frequência, mesmo nas regressões individuais.

6.2. Limitações do Estudo

Uma das principais limitações deste estudo prende-se com o tipo de informação necessária para aplicação do modelo de Merton (1974), pois tendo em consideração que este assenta num modelo baseado em informações do mercado, implica que as empresas incluídas na amostra estejam cotadas em bolsa. Pela constituição da amostra, nota-se que apesar da Grécia não ser o país de maior dimensão dos três considerados, acaba por ser o mais representativo por conter mais empresas cotadas em bolsa. Para além disso note-se que a entrada de uma empresa no mercado bolsista implica que esta preencha uma série de requisitos específicos, o que normalmente significa que apenas empresas de grandes dimensões tenham capacidade de envergar nestes mercados. Este facto pode estar a condicionar o próprio modelo, pois a intenção do estudo é captar o risco de incumprimento das empresas, que convenha-se ser mais frequente em empresas de pequena dimensão que detenham pouca capacidade de financiamento. Neste seguimento, supõe-se que a limitação de resultados nos casos de Portugal e Espanha possa ser derivado deste facto.

Na literatura precedente de que se tomou consciência de existir, a organização e aplicação dos dados foi realizada em seção cruzada (*cross section*), no entanto limitações referentes ao desempenho do *software* disponível levaram-nos a procurar alternativas que permitissem o desenvolvimento do presente estudo.

6.3. Sugestões para Investigações Futuras

Uma das motivações para o desenvolvimento do presente estudo passava por testar o modelo de Merton (1974) fora da sua amostra original. Da mesma forma, este pretexto se aplica nas possibilidades de investigações futuras, mas para isso precisamos também de uma amostra mais alargada.

Outra melhoria a propor seria a inclusão de outro modelo para medir o indicador superior de risco de incumprimento, tal como fez Gharghori et al. (2009), que utilizou para além do modelo de Merton também o modelo de Barrier. Mais especificamente no caso da Espanha, na Tabela 11, verificou-se que até ao sétimo decil a PI ainda não tinha atingido a unidade, isto porque como Gharghori et al. (2009) referiu, este modelo devolve PI's muito próximas de zero. O modelo de Barrier, bem pelo contrário é conhecido por produzir elevadas PI's, por isso poderia ser feita uma média entre a PI obtida de cada um dos métodos e utilizar este novo valor como indicador superior do risco de incumprimento.

Seria também interessante conseguir expandir o estudo para outros países cuja probabilidade de incumprimento se revela mais tendencial como por exemplo a Irlanda, principalmente no período pré-resgate financeiro e a Itália, cujas dificuldades atuais já quase que se colocam ao nível de Espanha e Portugal, e pelas notícias lançadas a público no passado da eminência de um resgate para a Itália.

7. Conclusão

O objetivo central desta dissertação prende-se em determinar se o risco de incumprimento tem alguma influência nos retornos de capital, assim como os fatores que poderão ser representativos do mesmo. Como indicador superior do risco de incumprimento procedeu-se ao cálculo das probabilidades de incumprimento de cada empresa segundo o modelo de Merton (1974). Apesar de o modelo ter sido vastamente aplicado para o mesmo propósito que este estudo, nunca foi realizado na Europa, visando países mais comuns como os Estados Unidos (Vassalou & Xing, 2004) e Austrália (Gharghori et al., 2009), onde a dimensão empresarial é maior. Tal como Lo & MacKinlay (1990) referiram, importa testar os modelos fora da sua amostra original para verificar se os resultados obtidos não são produto de *data snooping*. Desta forma a aplicação do estudo à Europa seguiu duas motivações: a crise recente que pressupõem um aumento do risco de incumprimento e a não aplicação do modelo anteriormente a estes países.

A simplicidade do modelo de Merton (1974) torna-o uma ferramenta robusta para a valorização de ativos. A sua utilização permite determinar probabilidades de incumprimento esperadas sobre o valor dos ativos da empresa, estrutura da dívida, alavancagem, volatilidade e taxa de juro sem risco. No entanto, a realidade debate-se com outras condições que nem sempre permitem uma aplicação justa e credível do

modelo original. Entre estas condições podemos destacar a divergência de maturidades das várias classes de dívidas, assim como o facto da volatilidade dos ativos e da taxa de juro sem risco não serem constantes. Estas falhas levaram ao desenvolvimento de inúmeras extensões do modelo de Merton, que tentam fazer um ajustamento do mesmo à realidade. Nesta dissertação foi adotado o modelo de Merton (1974) original, assim como a abordagem DLI de Vassalou & Xing (2004) derivada do mesmo. Para além disso, foi desenvolvido um esforço adicional nas estimações por regressão efetuadas, tendo sido apresentadas três tabelas de regressões para cada país, já que se verificaram diferentes desfasamentos para as variáveis consideradas (π e β) entre alguns estudos (Gharghori et al., 2009 e Outecheva, 2007) na aplicação da abordagem DLI. Por forma a validar estas diferentes especificações foi decidido incluir as mesmas no estudo presente. Também, em cada uma das tabelas de regressões foram resumidos os resultados das regressões efetuadas perante duas variáveis dependentes: retorno esperado (mês seguinte) e excesso de retorno, por se ter detetado simultaneamente esta divergência em termos de resultados apresentados em estudos empíricos anteriores.

Dada a diferente disponibilidade de dados e dimensões das amostras consideradas para cada um dos países objeto de análise, grande parte das conclusões inferidas são baseadas na amostra da Grécia. No entanto é de salientar que a aplicação de diferentes versões da abordagem de Vassalou & Xing (2004), como do modelo de Merton (1974) e inclusive duas variáveis dependentes, teve como propósito explorar os resultados obtidos, que de forma geral se mostraram mais ou menos constantes entre as várias abordagens. Desta forma, atribui-se a pouca relevância dos resultados de Portugal e Espanha à dimensão das respetivas amostras, que para além disso são constituídas maioritariamente por empresas de grandes dimensões, acabando naturalmente por exercer impacto na significância da variável π . Ainda a acrescentar que a Grécia é dos três países que constituem a amostra, aquele que está a sentir mais fortemente o impacto da crise, já que a dívida pública exorbitante obriga o país a impor fortes restrições orçamentais. Isto tem impacto direto nas suas empresas que vêm a carga dos impostos a subir e o acesso ao crédito cada vez mais restrito ou em alguns casos quase praticamente inexistente.

A análise de resultados passou essencialmente por duas etapas: inicialmente foi feita uma análise de retornos sobre as características de portfólios estrategicamente formados e posteriormente a análise de regressões do retorno esperado sobre um conjunto de variáveis independentes escolhidas para este estudo.

Os resultados provenientes destes dois tipos de análises parecem indicar que o risco de incumprimento está negativamente relacionado com os retornos esperados. Também o tamanho e o *book-to-market* parecem não ser representativos do risco de incumprimento, apesar de se notar a existência de um prémio de incumprimento sobre algumas classes específicas das duas variáveis. Finalmente, os resultados parecem mostrar que o efeito π é conduzido por um efeito *momentum* e pela volatilidade.

Estes resultados estão em conformidade com o trabalho de Dichev (1998) que já afirmava haver uma relação negativa entre risco de incumprimento e retornos, ainda que o seu estudo seja sustentado em dados contabilísticos que assumem uma perspetiva retroativa. Por outro lado, entram em discordância com os resultados providenciados por Vassalou & Xing (2004) que afirmavam que o risco de incumprimento é sistemático, uma vez que identificaram um prémio significativo positivo no seu fator de incumprimento. No presente estudo, os resultados empíricos indiciam a existência de uma relação negativa entre o risco de incumprimento e os retornos, o que inviabiliza a condição de ser um fator sistemático. Ainda Vassalou & Xing (2004) concluem que apesar dos fatores SMB e HML conterem informação relacionada com o incumprimento, isto não é a razão pela qual o modelo de Fama & French (1992) demonstra capacidade em explicar a variação em *cross section* dos retornos.

Pela análise de regressões verifica-se que tanto o tamanho como o *book-to-market* não satisfazem as condições necessárias para serem representativos do risco de incumprimento, contrariando o trabalho de Fama & French (1992; 1996). Por fim, apesar de Gharghori et al. (2009) também terem identificado uma relação negativa do risco de incumprimento com os retornos de capital, assim como o facto de o tamanho e *book-to-market* serem indicadores do risco de incumprimento, estes negam a existência de qualquer efeito sobre o mesmo, apesar de na sua análise de retornos terem afirmado haver indícios de um efeito *momentum* e volatilidade. Nesta dissertação a mesma ocorrência se verificou e mais tarde foi corroborada pela análise de regressões, mostrando de facto que a relação negativa entre risco de incumprimento e retornos de capital pode ser causada por este tipo de efeitos.

Bibliografia

- Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis, and the prediction of corporate bankruptcy. 1968. *Journal of Finance*, 23(4), 598–609.
- Avramov, D., Chordia, T., Jostova, G., & Philipov, A. (2009). Credit ratings and the cross-section of stock returns. *Journal of Financial Markets*, 12(3), 469–499.
- Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9(1), 3–18.
- Beaver, W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 71–111.
- Black, F., & Cox, J. C. (1976). Valuing corporate securities: Some effects of bond indenture provisions. *The Journal of Finance*, 31(2), 351–367.
- Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *The Journal of Political Economy*, 637–654.
- Breig, C., & Elsas, R. (2009). Default Risk and Equity Returns: A Comparison of the Bank-Based German and the US Financial System. *Available at SSRN 1102441*.
- Brockman, P., & Turtle, H. J. (2003). A barrier option framework for corporate security valuation. *Journal of Financial Economics*, 67(3), 511–529.
- Campello, M., & Chen, L. (2010). Are financial constraints priced? Evidence from firm fundamentals and stock returns. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(6), 1185–1198.
- Chan-Lau, J. A. (2006). Is Systematic Default Risk Priced in Equity Returns? A Cross-Sectional Analysis Using Credit Derivatives Prices (EPub). Retrieved from <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp06148.pdf>
- Chava, S., & Purnanandam, A. (2010). Is default risk negatively related to stock returns? *Review of Financial Studies*, 23(6), 2523–2559.
- Chen, J., Chollete, L., & Ray, R. (2010). Financial distress and idiosyncratic volatility: An empirical investigation. *Journal of Financial Markets*, 13(2), 249–267.

- Chen, N.-F., Roll, R., & Ross, S. A. (1986). Economic forces and the stock market. *Journal of Business*, 383–403.
- Chou, P.-H., Ko, K.-C., & Lin, S.-J. (2010). Do relative leverage and relative distress really explain size and book-to-market anomalies? *Journal of Financial Markets*, 13(1), 77–100.
- Coutinho, C. F. (2012). Sovereign default probabilities within the european crisis.
- Crosbie, P., & Bohn, J. (2003). Modeling default risk. *Moody's KMV Company*.
- Da, Z., & Gao, P. (2010). Clientele change, liquidity shock, and the return on financially distressed stocks. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45(1), 27.
- Dichev, I. D. (1998). Is the risk of bankruptcy a systematic risk? *the Journal of Finance*, 53(3), 1131–1147.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., Agrawal, D., & Mann, C. (2001). Explaining the rate spread on corporate bonds. *The Journal of Finance*, 56(1), 247–277.
- Fama, E F, & French, K. R. (1996). Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of Finance*, 51(1), 55–84.
- Fama, E., & French, K. (1992). The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427–465.
- Fama, E., & MacBeth, J. (1973). Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. *The Journal of Political Economy*, 81(3), 607–636.
- Fama, Eugene F, & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.
- Ferguson, M. F., & Shockley, R. L. (2003). Equilibrium “anomalies.” *The Journal of Finance*, 58(6), 2549–2580.
- George, T. J., & Hwang, C.-Y. (2010). A resolution of the distress risk and leverage puzzles in the cross section of stock returns. *Journal of Financial Economics*, 96(1), 56–79.
- Gharghori, P., Chan, H., & Faff, R. (2006). Investigating the performance of alternative default-risk models: option-based versus accounting-based approaches. *Australian Journal of Management*, 31(2), 207–234.

- Gharghori, P., Chan, H., & Faff, R. (2007). Are the Fama-French factors proxying default risk? *Australian Journal of Management*, 32(2), 223–249.
- Gharghori, P., Chan, H., & Faff, R. (2009). Default risk and equity returns: Australian evidence. *Pacific-Basin Finance Journal*, 17(5), 580–593.
- Griffin, J. M., & Lemmon, M. L. (2002). Book-to-market equity, distress risk, and stock returns. *The Journal of Finance*, 57(5), 2317–2336.
- Hahn, J., & Lee, H. (2001). An Empirical Investigation of Risk and Return under Capital Market Imperfections. *Available at SSRN 283368*.
- Hillegeist, S. A., Keating, E. K., Cram, D. P., & Lundstedt, K. G. (2004). Assessing the probability of bankruptcy. *Review of Accounting Studies*, 9(1), 5–34.
- Hsiao, F. S. T., & Hsiao, M.-C. W. (2006). FDI, exports, and GDP in East and Southeast Asia—Panel data versus time-series causality analyses. *Journal of Asian Economics*, 17(6), 1082–1106.
- Jagannathan, R., & Wang, Z. (1996). The conditional CAPM and the cross-section of expected returns. *The Journal of Finance*, 51(1), 3–53.
- Jensen, M., & Scholes, M. (1972). The capital asset pricing model: Some empirical tests. *New York, Praeger Publishers*, 79–121.
- Jobert, A., Kong, J., & Chan-Lau, J. A. (2004). *An Option-Based Approach to Bank Vulnerabilities in Emerging Markets (EPub)*. International Monetary Fund.
- Lin, Y. L., Chang, T. C., & Yeh, S. J. (2012). Default Risk and Equity Returns: Evidence from the Taiwan Equities Market. *Asia-Pacific Financial Markets*, 19(2), 181–204.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–37.
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1990). Data-snooping biases in tests of financial asset pricing models. *Review of Financial Studies*, 3(3), 431–467.
- 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.

- Malkiel, B. G., & Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review Of Theory And Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417.
- Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *The Journal of Finance*, 29(2), 449–470.
- Miralles-Marcelo, J. L., Miralles-Quiros, M. del M., & Miralles-Quiros, J. L. (2012). Business Financial Structure and Asset Pricing in the Spanish Stock Market. *Spanish Journal of Finance and Accounting*, Forthcoming. doi:http://ssrn.com/abstract=2151830
- Moody's. (2009). Moody's Global Credit Policy - Corporate Default and Recovery Rates, 1920-2008. Retrieved from <https://www.moody.com/sites/products/DefaultResearch/2007400000578875.pdf>
- Nielsen, C. Y. G. (2011). Is Default Risk Priced in Equity Returns? (*S-WoPEc*) *Scandinavian Working Papers in Economics*, 2011-38. doi:http://ssrn.com/abstract=1954677 or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1954677>
- Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109–131.
- Outecheva, N. (2007). Corporate Financial Distress: An Empirical Analysis of Distress Risk. University of St. Gallen.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices. *Journal of Finance*, 19(3), 425–442.
- Sobehart, J. R., Stein, R., Mikityanskaya, V., & Li, L. (2000). Moody's public firm risk model: A hybrid approach to modeling short term default risk. *Moody's Investors Service, Global Credit Research, Rating Methodology, March*.
- Vassalou, M., & Xing, Y. (2004). Default risk in equity returns. *The Journal of Finance*, 59(2), 831–868.
- Zhang, J. (2008). *Distress Risk Premia in Stock and Bond Returns*. ProQuest. Retrieved from http://arizona.openrepository.com/arizona/bitstream/10150/195282/1/azu_etd_2603_sip1_m.pdf

Anexos

Anexo 1

Tabela 16 – Testes de significância a todas as variáveis usadas nas regressões.

	Grécia		Portugal		Espanha	
	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP
β (t-48)	-17,6312*	-20,7780*	-4,6258*	-4,6504*	-11,4568*	-11,1797*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
β (t-24)	-18,5901*	-29,0210*	-3,9192*	-6,0763*	-12,1256*	-17,7647*
	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
BM+	-13,4984*	-22,0013*	-7,9272*	-8,1616*	-9,3871*	-8,8185*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
BM-	-22,2232*	-27,3767*	-8,4739*	-10,7822*	-12,9177*	-20,3558*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI (t-12,μ)	-12,5130*	-24,2328*	-5,3199*	-8,4766*	-9,4285*	-14,2371*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI (t,μ)	-10,5948*	-22,6013*	-5,8901*	-8,2031*	-9,4042*	-14,0815*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI (t,rf)	-9,7681*	-23,8642*	-5,5212*	-7,6592*	-9,2759*	-13,2758*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alavancagem	-10,0387*	-16,0211*	-4,2568*	-4,1996*	-8,3135*	-8,3768*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R (t+1)	-37,5571*	-157,2003*	-35,9559*	-72,7955*	-38,5571*	-93,7458*
	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001
RP (t-5)	-17,5491*	-45,9991*	-13,9254*	-20,1301*	-15,5530*	-23,5478*
	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ri-Rf	-9,3037*	-211,4623*	-26,7143*	-75,2866*	-19,5375*	-104,2040*
	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001
Tamanho	-2,4186*	-2,4205	-1,2645/-66,5998*	-1,2646/-66,5965*	-1,6444*	-1,6466*
	0,0151	0,0150	0,1902/0,0000	0,1901/0,0001	0,0946	0,0942
σ	-3,3469*	-158,8659*	-2,3066*	-53,7937*	-6,1338*	-107,3483*
	0,0008	0,0001	0,0204	0,0001	0,0000	0,0001

Para verificar a estacionariedade, isto é, se as séries têm estabilidade temporal ao longo do tempo, recorreu-se aos testes ADF (*Augmented Dickey-Fuller*) e PP (*Phillips-Pherron*). Estes testes determinam a existência ou inexistência de raízes unitárias. Cada variável apresenta dois valores para cada teste: o *t-statistic* e o *p-value* associado em baixo. Algumas séries apresentam dois valores para o mesmo teste, uma vez que inicialmente foi determinada não estacionariedade para um nível de significância de 10% e portanto foi realizado um teste adicional com as primeiras diferenças. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, PI (t-12, μ) e PI (t, μ) ao cálculo da variável anterior considerando um desfasamento de dados de 12 meses e sem qualquer desfasamento respetivamente com o drif μ , PI (t,rf) à probabilidade de incumprimento cujo cálculo não possui qualquer desfasamento e com a taxa de um ativo sem risco, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, β (t-48) e β (t-24) ao cálculo da variável anterior considerando um período de 48 e 24 meses respetivamente, σ à volatilidade, RP(t-5) aos retornos passados cumulativos dos 5 meses anteriores, R (t+1) aos retornos esperados do mês seguinte e Ri-Rf aos excessos de retornos. * Indica significância a um nível de 10%.

Anexo 2

Tabela 17 – Grécia: Regressões individuais de cada variável independente.

	R (t+1)				Ri-Rf	
	Variável	Constante	Variável	Variável	Constante	Variável
β (t-48)	-0,0280*	-0,0129*	-0,0136*	-0,0699*	-0,0454*	-0,0194*
	0,0000	0,0000	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000
β (t-24)	-0,0034	-0,0145*	0,0037	-0,0138*	-0,0491*	0,0100*
	0,1900	0,0000	0,1572	0,0000	0,0000	0,0001
BM+	0,0182*	-0,0139*	0,0162*	0,0202*	-0,0464*	0,0136*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
BM-	-0,0054	-0,0143*	-0,0054	-0,0081	-0,0467*	-0,0080
	0,4764	0,0000	0,4772	0,3079	0,0000	0,2967
PI (t-12,μ)	0,0019*	-0,0175*	-0,0010*	0,0073*	-0,0505*	-0,0012*
	0,0000	0,0000	0,0078	0,0000	0,0000	0,0017
PI (t,μ)	0,0018*	-0,0176*	-0,0012*	0,0060*	-0,0601*	-0,0041*
	0,0000	0,0000	0,0016	0,0000	0,0000	0,0000
PI (t,rf)	0,0018*	-0,0185*	-0,0013*	0,0065*	-0,0599*	-0,0036*
	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000
Alavancagem	-0,0023	-0,0149*	0,0047*	-0,0196*	-0,0468*	0,0023
	0,2192	0,0000	0,0143	0,0000	0,0000	0,2366
RP (t-5)	0,0068*	-0,0142*	0,0002	0,0258*	-0,0462*	0,0043
	0,0185	0,0000	0,9364	0,0000	0,0000	0,1482
Tamanho	-0,0031*	-0,0010	-0,0029*	-0,0099*	-0,0365*	-0,0022
	0,0000	0,8888	0,0503	0,0000	0,0000	0,1449
σ	-0,0754*	-0,0108*	-0,0248*	-0,2286*	-0,0422*	-0,0311*
	0,0000	0,0000	0,0203	0,0000	0,0000	0,0041

Foram realizadas regressões individuais das variáveis dependentes com cada uma das variáveis independentes, inicialmente considerando apenas a variável independente e posteriormente adicionando também uma constante, o que fez quatro regressões para cada variável. Na primeira linha de cada variável independente consta o coeficiente devolvido pelas regressões desenvolvidas e em baixo desses valores os *p-values* correspondentes. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, PI (t-12,μ) e PI (t,μ) ao cálculo da variável anterior considerando um desfasamento de dados de 12 meses e sem qualquer desfasamento respetivamente com o drif μ, PI (t,rf) à probabilidade de incumprimento cujo cálculo não possui qualquer desfasamento e com a taxa de um ativo sem risco, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, β (t-48) e β (t-24) ao cálculo da variável anterior considerando um período de 48 e 24 meses respetivamente, σ à volatilidade, RP(t-5) aos retornos passados cumulativos dos 5 meses anteriores, R (t+1) aos retornos esperados do mês seguinte e Ri-Rf aos excessos de retornos. * Indica significância a um nível de 10%.

Tabela 18 – Portugal: Regressões individuais de cada variável independente.

	R (t+1)			Ri-Rf		
	Variável	Constante	Variável	Variável	Constante	Variável
β (t-48)	-0,0029	-0,0032	-0,0001	-0,0260*	-0,0306*	-0,0003
	0,2191	0,4490	0,9698	0,0000	0,0000	0,9501
β (t-24)	-0,0028	-0,0025	-0,0009	-0,0225*	-0,0302*	-0,0005
	0,1699	0,4986	0,7837	0,0000	0,0000	0,8754
BM+	0,0008	-0,0037	-0,0033	0,0346*	-0,0305*	0,0012
	0,8764	0,1357	0,5754	0,0000	0,0000	0,8326
BM-	0,0095	-0,0030	0,0092	0,0220	-0,0306*	0,0194
	0,3913	0,1685	0,4045	0,0542	0,0000	0,0836
PI (t-12,μ)	0,0004	-0,0043	-0,0002	0,0041*	-0,0300*	0,0002
	0,3680	0,1807	0,7199	0,0000	0,0000	0,7148
PI (t,μ)	0,0004	-0,0032	0,0000	0,0042*	-0,0294*	0,0003
	0,3070	0,3178	0,9838	0,0000	0,0000	0,5563
PI (t,rf)	0,0004	-0,0031	0,0000	0,0041*	-0,0289*	0,0004
	0,2742	0,3576	0,9819	0,0000	0,0000	0,4721
Alavancagem	-0,0001	-0,0051*	0,0050	-0,0260*	-0,0342*	0,0086*
	0,9664	0,0767	0,2760	0,0000	0,0000	0,0601
RP (t-5)	0,0245*	-0,0029	0,0242*	0,0282*	-0,0305*	0,0248*
	0,0005	0,1849	0,0006	0,0001	0,0000	0,0005
Tamanho	-0,2414*	-0,0035	-0,2425*	-0,2215	-0,0311*	-0,2315*
	0,0000	0,1135	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
σ	-0,0418*	0,0021	-0,0500*	-0,1478*	-0,0258*	-0,0477*
	0,0017	0,4624	0,0040	0,0000	0,0000	0,0064

Foram realizadas regressões individuais das variáveis dependentes com cada uma das variáveis independentes, inicialmente considerando apenas a variável independente e posteriormente adicionando também uma constante, o que fez quatro regressões para cada variável. Na primeira linha de cada variável independente consta o coeficiente devolvido pelas regressões desenvolvidas e em baixo desses valores os *p-values* correspondentes. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, PI (t-12,μ) e PI (t,μ) ao cálculo da variável anterior considerando um desfasamento de dados de 12 meses e sem qualquer desfasamento respetivamente com o drif μ, PI (t,rf) à probabilidade de incumprimento cujo cálculo não possui qualquer desfasamento e com a taxa de um ativo sem risco, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, β (t-48) e β (t-24) ao cálculo da variável anterior considerando um período de 48 e 24 meses respetivamente, σ à volatilidade, RP(t-5) aos retornos passados cumulativos dos 5 meses anteriores, R (t+1) aos retornos esperados do mês seguinte e Ri-Rf aos excessos de retornos. * Indica significância a um nível de 10%.

Tabela 19 – Espanha: Regressões individuais de cada variável independente.

	R(t+1)		Ri-Rf			
	Variável	Constante	Variável	Variável	Constante	Variável
β(t-48)	-0,0188*	0,0041*	-0,0250*	-0,0526*	-0,0235*	-0,0170*
	0,0000	0,0027	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
β(t-24)	-0,0145*	0,0029*	-0,0172*	-0,0305*	-0,0254*	-0,0073*
	0,0000	0,0228	0,0000	0,0000	0,0000	0,0179
BM+	0,0077*	0,0013	0,0095*	0,0475*	-0,0229*	0,0161*
	0,0033	0,4137	0,0051	0,0000	0,0000	0,0000
BM-	-0,0187	-0,0015	-0,0184	-0,0233	-0,0276*	-0,0180
	0,3640	0,2280	0,3714	0,2750	0,0000	0,3884
PI (t-12,μ)	0,0000	-0,0011	-0,0001	0,0030*	-0,0264*	0,0000
	0,9905	0,5206	0,6412	0,0000	0,0000	0,9604
PI (t,μ)	0,0001	-0,0017	-0,0001	0,0031*	-0,0301*	-0,0004
	0,4886	0,3373	0,8101	0,0000	0,0000	0,1524
PI (t,rf)	0,0002	-0,0014	0,0000	0,0031*	-0,0302*	-0,0004
	0,2923	0,4337	0,9086	0,0000	0,0000	0,1876
Alavancagem	0,0058*	-0,0012	0,0056*	0,0126*	-0,0273*	0,0087*
	0,0115	0,3015	0,0147	0,0000	0,0000	0,0002
RP (t-5)	0,0268*	-0,0015	0,0268*	0,0275*	-0,0275*	0,0265*
	0,0000	0,1994	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Tamanho	-0,0003	0,0038	-0,0009	-0,0048*	-0,0161*	-0,0020
	0,1907	0,6200	0,4895	0,0000	0,0404	0,1370
σ	-0,0361*	0,0036*	-0,0576*	-0,1893*	-0,0229*	-0,0533*
	0,0002	0,0354	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002

Foram realizadas regressões individuais das variáveis dependentes com cada uma das variáveis independentes, inicialmente considerando apenas a variável independente e posteriormente adicionando também uma constante, o que fez quatro regressões para cada variável. Na primeira linha de cada variável independente consta o coeficiente devolvido pelas regressões desenvolvidas e em baixo desses valores os *p-values* correspondentes. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, PI (t-12,μ) e PI (t,μ) ao cálculo da variável anterior considerando um desfasamento de dados de 12 meses e sem qualquer desfasamento respetivamente com o drif μ, PI (t,rf) à probabilidade de incumprimento cujo cálculo não possui qualquer desfasamento e com a taxa de um ativo sem risco, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, β (t-48) e β (t-24) ao cálculo da variável anterior considerando um período de 48 e 24 meses respetivamente, σ à volatilidade, RP(t-5) aos retornos passados cumulativos dos 5 meses anteriores, R (t+1) aos retornos esperados do mês seguinte e Ri-Rf aos excessos de retornos. * Indica significância a um nível de 10%.

Anexo 3

Tabela 20 – Grécia: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas (PI(t,μ) e β(t-24)).

Regressões	R (t+1)				Ri-Rf			
Constante	-0,0087	-0,0073	-0,0200*	-0,0036	-0,1031*	-0,1024*	-0,0529*	-0,1032*
	0,2644	0,3551	0,0000	0,6848	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI	-0,0024*	-0,0025*	-0,0022*	-0,0028*	-0,0009*	-0,0009*	-0,0007	0,0007
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0317	0,0354	0,1398	0,1264
Tamanho	-0,0026	-0,0031*		-0,0034*	0,0112*	0,0108*		0,0104*
	0,1379	0,0872		0,0637	0,0000	0,0000		0,0000
BM+	0,0207*	0,0197*		0,0190*	-0,0419*	-0,0446*		-0,0381*
	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	0,0000		0,0000
BM-	-0,0066	-0,0073		-0,0082	-0,0437*	-0,0458*		-0,0389*
	0,3834	0,3429		0,2870	0,0000	0,0000		0,0000
β		0,0038		0,0035		0,0146*		0,0166*
		0,1489		0,1868		0,0000		0,0000
Alavancagem			0,0113*	0,0048*			-0,0387*	-0,0287*
			0,0000	0,0650			0,0000	0,0000
σ			-0,0181	-0,0243*			0,0649*	0,0834*
			0,1150	0,0385			0,0000	0,0000
RP			0,0022	0,0047			-0,0075*	-0,0183*
			0,4799	0,1387			0,0137	0,0000
R-squared	0,0028	0,0028	0,0015	0,0032	0,0191	0,0211	0,0173	0,0293
F-statistic	16,8870*	12,9734*	8,6992*	9,2669*	115,2634*	98,7576*	104,2413*	86,1884*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DW stat	2,00	2,00	2,00	1,99	1,97	1,97	1,96	1,94

Esta tabela apresenta regressões usando dados individuais das empresas contidas na amostra para todos os meses do período de análise – Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. Para o cálculo da PI foi utilizado um desfasamento dos dados de 12 meses e *drift* μ (PI(t-12,μ)) e para o cálculo do beta considerou-se um período de 24 meses (β(t-24)). Para cada variável foi verificada a estacionariedade da série inerente pela aplicação dos testes de raízes unitárias ADF e PP, cujos resultados constam no Anexo 1. Como a tabela sugere, o retorno do mês seguinte (R(t+1)) e o excesso de retorno (Ri-Rf) são regredidos com as variáveis independentes apresentadas a *bold* em linha. Para cada variável independente são apresentados dois valores, o primeiro refere-se ao coeficiente apurado pelas regressões efetuadas e o segundo (por baixo dos valores estimados para os coeficientes) indica o valor do *p-value* associado. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, σ à volatilidade e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.

Tabela 21 – Grécia: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas (PI(t,rf) e $\beta(t-24)$).

Regressões	R (t+1)				Ri-Rf			
Constante	-0,0097	-0,0084	-0,0205*	-0,0039	-0,1046*	-0,1038*	-0,0525*	-0,1031*
	0,2098	0,2868	0,0000	0,6567	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI	-0,0024*	-0,0025*	-0,0022*	-0,0027*	-0,0006	-0,0007	-0,0005	0,0007
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1437	0,1352	0,2208	0,1429
Tamanho	-0,0026	-0,0030*		-0,0035*	0,0116*	0,0112*		0,0104*
	0,1405	0,0875		0,0608	0,0000	0,0000		0,0000
BM+	0,0201*	0,0190*		0,0187*	-0,0425*	-0,0452*		-0,0380*
	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	0,0000		0,0000
BM-	-0,0070	-0,0077		-0,0083	-0,0438*	-0,0459*		-0,0389*
	0,3540	0,3132		0,2811	0,0000	0,0000		0,0000
β		0,0040		0,0038		0,0146*		0,0166*
		0,1337		0,1616		0,0000		0,0000
Alavancagem			0,0106*	0,0038			-0,0392*	-0,0283*
			0,0000	0,1379			0,0000	0,0000
σ			-0,0179	-0,0242*			0,0645*	0,0834*
			0,1204	0,0398			0,0000	0,0000
RP			0,0024	0,0049			-0,0074*	-0,0184*
			0,4346	0,1215			0,0147	0,0000
R-squared	0,0029	0,0029	0,0015	0,0033	0,0190	0,0210	0,0173	0,0293
F-statistic	17,1906*	13,2532*	8,9434*	9,3238*	114,6321*	98,3099*	104,0680*	86,1639*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DW stat	2,00	2,00	2,00	2,00	1,97	1,97	1,96	1,94

Esta tabela apresenta regressões usando dados individuais das empresas contidas na amostra para todos os meses do período de análise – Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. Para o cálculo da PI foi utilizado um desfasamento dos dados de 12 meses e taxa de um ativo sem risco (PI(t-12,rf)) e para o cálculo do beta considerou-se um período de 24 meses ($\beta(t-24)$). Para cada variável foi verificada a estacionariedade da série inerente pela aplicação dos testes de raízes unitárias ADF e PP, cujos resultados constam no Anexo 1. Como a tabela sugere, o retorno do mês seguinte (R(t+1)) e o excesso de retorno (Ri-Rf) são regredidos com as variáveis independentes apresentadas a *bold* em linha. Para cada variável independente são apresentados dois valores, o primeiro refere-se ao coeficiente apurado pelas regressões efetuadas e o segundo (por baixo dos valores estimados para os coeficientes) indica o valor do *p-value* associado. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, σ à volatilidade e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.

Anexo 4

Tabela 22 – Portugal: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas (PI (t,μ) e β(t-24))

Regressões	R(t+1)				Ri-Rf			
Constante	-0,0047	-0,0046	-0,0039	-0,0056	-0,0302*	-0,0301*	-0,0305*	-0,0315*
	0,1570	0,3425	0,3771	0,3157	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI	0,0000	-0,0001	-0,0003	-0,0004	0,0003	0,0002	0,0000	-0,0002
	0,9259	0,8632	0,6044	0,4884	0,5685	0,7438	0,9965	0,8126
Tamanho	-0,2521*	-0,2610*		-0,2372*	-0,2383*	-0,2474*		-0,2225*
	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	0,0000		0,0000
BM+	-0,0072	-0,0070		-0,0037	-0,0032	-0,0034		0,0003
	0,2269	0,2505		0,5504	0,5943	0,5841		0,9651
BM-	0,0081	0,0082		0,0058	0,0182	0,0182		0,0157
	0,4913	0,4871		0,6266	0,1239	0,1277		0,1875
β		-0,0014		-0,0004		-0,0008		0,0003
		0,6964		0,9179		0,8223		0,9267
Alavancagem			0,0015*	0,0014*			0,0016*	0,0014*
			0,0000	0,0000			0,0000	0,0000
σ			-0,0736*	-0,0630*			-0,0740*	-0,0643*
			0,0001	0,0006			0,0001	0,0005
RP			0,0334*	0,0289*			0,0347*	0,0316*
			0,0000	0,0001			0,0000	0,0000
R-squared	0,0121	0,0130	0,0117	0,0217	0,0111	0,0119	0,0123	0,0213
F-statistic	13,1119*	10,9866*	12,6549*	11,5612*	12,0472*	10,0636*	13,3904*	11,3581*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DW stat	2,00	2,00	2,20	2,00	1,98	1,98	2,16	1,97

Esta tabela apresenta regressões usando dados individuais das empresas contidas na amostra para todos os meses do período de análise – Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. Para o cálculo da PI foi utilizado um desfasamento dos dados de 12 meses e *drift* μ (PI(t-12,μ)) e para o cálculo do beta considerou-se um período de 24 meses (β(t-24)). Para cada variável foi verificada a estacionariedade da série inerente pela aplicação dos testes de raízes unitárias ADF e PP, cujos resultados constam no Anexo 1. Como a tabela sugere, o retorno do mês seguinte (R(t+1)) e o excesso de retorno (Ri-Rf) são regredidos com as variáveis independentes apresentadas a *bold* em linha. Para cada variável independente são apresentados dois valores, o primeiro refere-se ao coeficiente apurado pelas regressões efetuadas e o segundo (por baixo dos valores estimados para os coeficientes) indica o valor do *p-value* associado. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, σ à volatilidade e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.

Tabela 23 – Portugal: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas (PI (t,rf) e $\beta(t-24)$)

Regressões	R(t+1)				Ri-Rf			
Constante	-0,0045	-0,0044	-0,0031	-0,0051	-0,0297*	-0,0298*	-0,0293*	-0,0306*
	0,1892	0,3383	0,4865	0,3631	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI	0,0000	-0,0001	-0,0002	-0,0003	0,0004	0,0002	0,0002	0,0000
	0,8952	0,8218	0,7887	0,5962	0,4714	0,7016	0,7207	0,9671
Tamanho	-0,2521*	-0,2610*		-0,2372*	-0,2383*	-0,2474*		-0,2226*
	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	0,0000		0,0000
BM+	-0,0072	-0,0070		-0,0040	-0,0032	-0,0033		0,0000
	0,2222	0,2478		0,5191	0,5911	0,5835		0,9994
BM-	0,0081	0,0082		0,0058	0,0182	0,0182		0,0158
	0,4914	0,4870		0,6214	0,1242	0,1279		0,1855
β		-0,0013		-0,0004		-0,0008		0,0003
		0,7000		0,9195		0,8171		0,9355
Alavancagem			0,0015*	0,0013*			0,0016*	0,0014*
			0,0000	0,0000			0,0000	0,0000
σ			-0,0744*	-0,0634*			-0,0752*	-0,0652*
			0,0000	0,0005			0,0000	0,0004
RP			0,0335*	0,0290*			0,0347*	0,0315*
			0,0000	0,0001			0,0000	0,0000
R-squared	0,0121	0,0130	0,0116	0,0216	0,0112	0,0119	0,0124	0,0213
F-statistic	13,1141*	10,9908*	12,6051*	11,5358*	12,0961*	10,0717*	13,4228*	11,3511*
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DW stat	2,00	2,00	2,20	2,00	1,98	1,98	2,16	1,97

Esta tabela apresenta regressões usando dados individuais das empresas contidas na amostra para todos os meses do período de análise – Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. Para o cálculo da PI foi utilizado um desfasamento dos dados de 12 meses e taxa de um ativo sem risco (PI(t-12,rf)) e para o cálculo do beta considerou-se um período de 24 meses ($\beta(t-24)$). Para cada variável foi verificada a estacionariedade da série inerente pela aplicação dos testes de raízes unitárias ADF e PP, cujos resultados constam no Anexo 1. Como a tabela sugere, o retorno do mês seguinte (R(t+1)) e o excesso de retorno (Ri-Rf) são regredidos com as variáveis independentes apresentadas a *bold* em linha. Para cada variável independente são apresentados dois valores, o primeiro refere-se ao coeficiente apurado pelas regressões efetuadas e o segundo (por baixo dos valores estimados para os coeficientes) indica o valor do *p-value* associado. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, σ à volatilidade e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.

Anexo 5

Tabela 24 – Espanha: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas (PI (t,μ) e β(t-24))

Regressões	R(t+1)				Ri-Rf			
Constante	-0,0001	0,0067	0,0034	0,0133	-0,0533*	-0,0474*	-0,0257*	0,0026*
	0,9877	0,4111	0,1315	0,1091	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI	-0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	-0,0002*	-0,0002	0,0000	-0,0110
	0,7178	0,6448	0,8315	0,5376	0,0566	0,4641	0,9444	0,9358
Tamanho	0,0003	0,0000		-0,0007	0,0035*	0,0027*		-0,1171*
	0,8672	0,9956		0,6243	0,0245	0,0756		0,0893
BM+	0,0112*	0,0109*		0,0091*	-0,0166*	-0,0192*		-0,0023*
	0,0025	0,0037		0,0248	0,0000	0,0000		0,0080
BM-	-0,0186	-0,0194		-0,0143	-0,1260*	-0,1346*		-0,0079*
	0,3597	0,3384		0,4820	0,0000	0,0000		0,0000
β		-0,0184*		-0,0188*		-0,0048		-0,0147
		0,0000		0,0000		0,1269		0,4721
Alavancagem			0,0081*	0,0083*			-0,0111*	0,0323*
			0,0006	0,0012			0,0000	0,0028
σ			-0,0466*	-0,0290*			-0,0288*	0,0026
			0,0012	0,0463			0,0503*	0,3240
RP			0,0258*	0,0224*			0,0412	-0,0101*
			0,0000	0,0000			0,0000*	0,0000
R-squared	0,0012	0,0048	0,0060	0,0090	0,0081	0,0099	0,0147	0,0172
F-statistic	2,8027	8,7932	14,3415	10,2756	19,5286	18,1456	35,6459	19,8214
	0,0244*	0,0000*	0,0000*	0,0000*	0,0000*	0,0000*	0,0000*	0,0000*
DW stat	1,86	1,87	1,88	1,88	1,79	1,79	1,89	1,86

Esta tabela apresenta regressões usando dados individuais das empresas contidas na amostra para todos os meses do período de análise – Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. Para o cálculo da PI foi utilizado um desfasamento dos dados de 12 meses e *drift* μ (PI(t-12,μ)) e para o cálculo do beta considerou-se um período de 24 meses (β(t-24)). Para cada variável foi verificada a estacionariedade da série inerente pela aplicação dos testes de raízes unitárias ADF e PP, cujos resultados constam no Anexo 1. Como a tabela sugere, o retorno do mês seguinte (R(t+1)) e o excesso de retorno (Ri-Rf) são regredidos com as variáveis independentes apresentadas a *bold* em linha. Para cada variável independente são apresentados dois valores, o primeiro refere-se ao coeficiente apurado pelas regressões efetuadas e o segundo (por baixo dos valores estimados para os coeficientes) indica o valor do *p-value* associado. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, σ à volatilidade e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.

Tabela 25 – Espanha: Regressões dos retornos sobre o grupo de variáveis especificadas (PI (t,rf) e $\beta(t-24)$)

Regressões	R(t+1)				Ri-Rf			
Constante	-0,0010	0,0069	0,0040*	0,0135	-0,0546*	-0,0473*	-0,0257*	-0,0426*
	0,9035	0,4014	0,0801	0,1051	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PI	0,0000	0,0003	0,0002	0,0003	-0,0002	-0,0001	0,0000	0,0001
	0,9457	0,3438	0,5626	0,2906	0,5364	0,8256	0,9976	0,7037
Tamanho	0,0005	0,0001		-0,0006	0,0037*	0,0028*		0,0027*
	0,7249	0,9381		0,6722	0,0171	0,0650		0,0815
BM+	0,0122*	0,0111*		0,0092*	-0,0159*	-0,0192*		-0,0109*
	0,0009	0,0034		0,0227	0,0000	0,0000		0,0086
BM-	-0,0188	-0,0195		-0,0143	-0,1260*	-0,1349*		-0,1170*
	0,3557	0,3362		0,4818	0,0000	0,0000		0,0000
β		-0,0186*		-0,0189*		-0,0050		-0,0024
		0,0000		0,0000		0,1135		0,4567
Alavancagem			0,0084*	0,0083*			-0,0106*	-0,0079*
			0,0003	0,0012			0,0000	0,0026
σ			-0,0485*	-0,0292*			-0,0317*	-0,0149
			0,0008	0,0445			0,0310	0,3160
RP			0,0260*	0,0224*			0,0416*	-0,0426*
			0,0000	0,0000			0,0000	0,0000
R-squared	0,0014	0,0049	0,0063	0,0091	0,0080	0,0099	0,0148	0,0173
F-statistic	3,2245*	8,9306*	15,0267*	10,3685*	19,1440*	18,0471*	35,9577*	19,8390*
	0,0118	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DW stat	1,86	1,87	1,88	1,88	1,79	1,79	1,88	1,86

Esta tabela apresenta regressões usando dados individuais das empresas contidas na amostra para todos os meses do período de análise – Fevereiro de 2002 a Dezembro de 2011. Para o cálculo da PI foi utilizado um desfasamento dos dados de 12 meses e taxa de um ativo sem risco (PI(t-12,rf)) e para o cálculo do beta considerou-se um período de 24 meses ($\beta(t-24)$). Para cada variável foi verificada a estacionariedade da série inerente pela aplicação dos testes de raízes unitárias ADF e PP, cujos resultados constam no Anexo 1. Como a tabela sugere, o retorno do mês seguinte (R(t+1)) e o excesso de retorno (Ri-Rf) são regredidos com as variáveis independentes apresentadas a *bold* em linha. Para cada variável independente são apresentados dois valores, o primeiro refere-se ao coeficiente apurado pelas regressões efetuadas e o segundo (por baixo dos valores estimados para os coeficientes) indica o valor do *p-value* associado. Por forma a uma melhor estruturação da tabela algumas variáveis foram abreviadas correspondendo PI à probabilidade de incumprimento, BM+ ao rácio *book-to-market* cujos valores são positivos, BM- ao rácio *book-to-market* cujos valores são negativos, β ao beta, σ à volatilidade e RP aos retornos passados. * Indica significância a um nível de 10%.