



Prémio de risco histórico e implícito: uma aplicação ao mercado de ações português

por

Ana Maria de Almeida Fernandes

Dissertação de Mestrado em Finanças

Orientada por:

Professora Doutora Cláudia Alexandra Gonçalves Correia Ribeiro

2013

NOTA BIOGRÁFICA

Ana Maria de Almeida Fernandes nasceu a 24 de Novembro de 1985, no concelho de Arouca, distrito de Aveiro.

No ano de 2002/2003, terminou o 12.º ano do curso Económico-Social na Escola Secundária de Arouca. Ingressou em 2003 na licenciatura em Gestão, na Faculdade de Economia do Porto, a qual conclui em 2008, com a média final de 13 valores.

Após a conclusão da licenciatura, iniciou funções na empresa Nonius Software – Software e Consultoria para Telecomunicações, S.A., na área de projetos de investimento e análise financeira, onde exerceu funções durante 2 anos e 6 meses.

Em 2011, iniciou funções na empresa NEXIA - Santos Carvalho & Associados, Sociedade de Revisores Oficiais de Contas, S.A., onde exerce atualmente funções na área de auditoria financeira.

No ano letivo de 2011/2012, frequentou e concluiu com êxito a parte curricular do Mestrado em Finanças, no âmbito do qual é apresentada a presente dissertação.

RESUMO

São abundantes as estimativas de prémio de risco na literatura, principalmente para os mercados mais desenvolvidos. No que se refere ao mercado português, a literatura é mais escassa, o que se prende com o facto de se tratar de um mercado pequeno e com uma reduzida amplitude histórica de dados. Para além disso, a literatura evidencia alguma complexidade no estudo do conceito de prémio de risco, decorrente do facto de compreender quatro conceitos diferentes: prémio histórico, prémio esperado, prémio exigido e prémio implícito.

O objetivo deste trabalho consiste na determinação do prémio de risco histórico para o mercado português, no período entre 1998 e 2012 e na aplicação de uma metodologia alternativa, indicada pela literatura como mais adequada, o prémio de risco implícito. Associado a esta abordagem, está o modelo de avaliação de ações de Gordon, que contempla como principal determinante o *dividend yield*. Neste contexto, pretende-se obter evidência empírica do impacto do *dividend yield* no prémio de risco assim como nos prémios de risco subsequentes, tendo como base a metodologia utilizada por Cochrane (1997).

Os resultados obtidos demonstram prémios de risco históricos médios de 1,5% (média aritmética) e -0,3% (média geométrica) para o período. No subperíodo de 2007 a 2012, os prémios históricos apresentam médias de -3,1% e -5,3%, contrastando com um prémio implícito de 5,8%. Os resultados empíricos sugerem a existência de uma relação negativa entre o rácio *dividend yield* e os prémios de risco subsequentes no mercado português, no longo prazo.

Palavras-chave: prémio de risco histórico, prémio de risco implícito, *dividend yield*.

ABSTRACT

Risk premium estimates in the literature, especially for the more developed markets, are abundant. Regarding the Portuguese market, literature is scarce, due to the fact that it is a small market with a reduced range of historical data. Moreover, the literature shows some complexity to the study of the risk premium concept, as it comprises four different concepts: historical premium, expected premium, required premium and implied premium.

The objective of this work is the determination of the historical risk premium for the Portuguese market, between 1998 and 2012 and the application of an alternative approach, recommended in the literature as the most appropriate, the implied risk premium. Associated with this approach is Gordon's model of stock valuation that assumes the dividend yield as the main determinant. In this context, is intended to obtain empirical evidence of the impact of the dividend yield in the risk premium as well as the subsequent risk premiums, based on the methodology used by Cochrane (1997).

The results show the average historical risk premium of 1,5% (arithmetic mean) and -0,3% (geometric mean) for the period. In the sub-period 2007-2012, the historical premiums have averaged -3,1% and -5,3% , contrasting with an implied premium of 5,8%. The empirical results suggest the existence of a negative relationship between dividend yield and the subsequent risk premiums in the Portuguese market, in the long run.

Keywords: historical risk premium, implied risk premium, dividend yield.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 A Hipótese da Eficiência dos Mercados	3
2.2 O Modelo CAPM e a Taxa de Juro Isenta de Risco	4
2.3 Modelo de Avaliação de Ações de Gordon	7
2.4 Conceitos de Prémio de Risco	8
2.5 Estudos Empíricos sobre Prémio de Risco Histórico	10
2.6 Estudos Empíricos sobre Prémio de Risco Implícito.....	12
3. METODOLOGIA E DADOS	17
3.1 Objetivos.....	17
3.2 Dados	18
3.3 Caracterização do mercado de capitais português	18
3.4 Metodologia.....	19
3.4.1 Cálculo do prémio de risco histórico.....	19
3.4.1.1 Retorno de mercado	20
3.4.1.2 Retorno do ativo isento de risco.....	22
3.4.2 Cálculo do prémio de risco implícito	22
3.4.3 Modelos de regressão linear	24
4. RESULTADOS	26
4.1 Estimativa do Prémio de Risco Histórico	26
4.1.1 Estatísticas Descritivas	26
4.1.2 Análise do Prémio de Risco Histórico.....	28
4.2 Prémio de Risco Implícito	29
4.3 Análise de Regressão	31

4.3.1 Estatísticas Descritivas	31
4.3.2 Análise dos Modelos	32
5. CONCLUSÕES	36
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Estudos empíricos sobre prémio de risco histórico	12
Tabela 2: Estudos empíricos sobre prémio de risco implícito	16
Tabela 3: Estatísticas descritivas dos retornos diários do índice de mercado e da taxa de juro isenta de risco	26
Tabela 4: Estimativa do prémio de risco histórico	28
Tabela 5: Estimativa do prémio de risco implícito	30
Tabela 6: Estatísticas descritivas das variáveis dos modelos de regressão linear	31
Tabela 7: Resumo dos resultados dos modelos de regressão linear simples	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução dos retornos diários do índice PSI20 TR.....	27
--	----

1. INTRODUÇÃO

A crescente globalização dos mercados tem provocado profundas alterações na área das finanças, nomeadamente, no que se refere à diversidade e valorização das opções de investimento disponíveis. As empresas revelam uma maior preocupação pela valorização das suas ações e os investidores revelam uma maior procura por novas opções no mercado.

No contexto de uma ampla diversidade de investimentos disponível nos mercados financeiros, torna-se fulcral a capacidade dos investidores decidirem como devem distribuir as suas carteiras entre ativos com risco e sem risco. O excesso de retorno do ativo com risco face ao ativo sem risco origina o conceito de prémio de risco.

O interesse neste tema aumentou significativamente com o surgimento do modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), cujo objetivo é estimar o retorno exigido pelos investidores e avaliar a performance de carteiras. A importância do prémio de risco de mercado, enquanto componente central de qualquer modelo de risco e retorno em finanças, prende-se essencialmente com a sua contribuição para determinar o custo de capital, tanto em finanças empresariais como na avaliação de empresas (Damodaran, 2012).

A teoria económica e financeira tem abordado, frequentemente, os conceitos de prémio de risco esperado (análise *ex-ante*) e prémio de risco histórico (análise *ex-post*). Contudo, as limitações decorrentes da sua aplicação prática levaram à procura de alternativas, surgindo então o denominado prémio de risco implícito, através de uma vasta gama de trabalhos que tem por base a fórmula modificada do modelo de Gordon (1962), partindo do pressuposto que o mercado é eficiente.

O objetivo para a elaboração desta dissertação consiste em determinar o prémio de risco histórico para o mercado de ações português, no período entre 1998 e 2012 e aplicar uma metodologia alternativa, o prémio de risco implícito, com base no modelo de avaliação de ações de Gordon (1962). No âmbito da segunda abordagem, pretende-se analisar a relação entre *dividend yield* e prémio de risco, assim como avaliar a capacidade do rácio *dividend yield* prever os prémios de risco futuros.

O índice PSI20 TR serve de referência para o cálculo do prémio de risco no período compreendido entre Janeiro de 1998 e Dezembro de 2012. Como *proxy* da taxa de juro isenta de risco são utilizadas as obrigações de tesouro alemãs a 10 anos, por serem consideradas os títulos de referência (*benchmark*) para os mercados de dívida da Zona Euro. Esta opção é ainda motivada pelo facto de, nesse período, os títulos de dívida pública portugueses terem sido objeto de sucessivos *downgrades* até atingirem o *rating* atual de *junk*.

A relevância deste estudo prende-se, por um lado, com a escassez de estudos sobre a temática do prémio de risco implícito, aplicados ao mercado português e, por outro lado, com a possibilidade de aferir estimativas de prémio de risco mais precisas do que o prémio histórico. Pretende-se desta forma, encontrar estimativas que representem da melhor forma as expectativas dos investidores sobre a evolução futura do mercado e que possam ser aplicadas na avaliação de empresas e projetos. A análise torna-se ainda mais pertinente, tendo em conta as crises financeiras ocorridas no período, que atingiram o mercado de ações, permitindo perceber o impacto das mesmas no prémio de risco. Do ponto de vista prático, é também possível efetuar a comparação com outros países, uma vez que o prémio de risco pode ser utilizado para otimizar a diversificação internacional, comparando desta forma o nível de risco de cada país.

O presente trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos. Após esta breve introdução, no segundo capítulo será apresentada a revisão de literatura que incorpora, numa primeira fase, as principais bases teóricas e modelos que sustentam o trabalho empírico desenvolvido, onde será destacada a Hipótese da Eficiência dos Mercados e o modelo CAPM e, numa segunda fase, a análise dos principais estudos empíricos. O terceiro capítulo aborda a metodologia utilizada no trabalho empírico, bem como a forma de recolha e tratamento dos dados utilizados. Posteriormente, no quarto capítulo são apresentados os resultados obtidos da investigação efetuada, enquanto o quinto capítulo apresenta as principais conclusões e limitações do trabalho efetuado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A Hipótese da Eficiência dos Mercados

O conceito de Eficiência dos Mercados, marco fundamental da Teoria Financeira da Empresa, foi proposto por Fama (1970, p.383), “(...) *a market in which firms can make production-investment decisions, and investors can choose among the securities that represent ownership of firms’ activities under the assumption that security prices at any time “fully reflect” all available information.*”.

De acordo com a Hipótese da Eficiência dos Mercados (HEM), o mercado será considerado eficiente se refletir totalmente e instantaneamente qualquer informação disponível nos preços dos ativos, impossibilitando ganhos anormais.

Segundo Fama (1970), a HEM tem implícito o pressuposto das expectativas homogêneas dos investidores quanto aos efeitos das informações sobre os preços atuais das ações, assim como sobre as suas distribuições futuras. A teoria assume ainda a existência de informação suficiente para a tomada de decisões racionais, um mercado de concorrência perfeita e a inexistência de custos de transação, custos de agência ou falência. Tais condições são suficientes, mas não necessárias, pelo que a verificação de apenas alguns pressupostos não inviabiliza esta hipótese, desde que não resulte em ganhos anormais.

Num mercado eficiente, o preço do ativo é a melhor estimativa do seu valor intrínseco, o que não significa que o preço do mercado corresponda sempre ao respetivo valor intrínseco, existindo, assim, igual probabilidade que as ações estejam sub ou sobreavaliadas. O autor defende ainda que a essência desta questão não está na eficiência dos mercados em absoluto, mas sim no grau de eficiência. Neste sentido sugere uma classificação de três graus de eficiência de acordo com a incorporação da informação nos preços dos títulos: eficiência na forma fraca, eficiência na forma semi-forte e eficiência na forma forte.

Na forma fraca da HEM, os preços incorporam e refletem toda a informação histórica pública relevante. Na forma semi-forte, os preços refletem não só o seu comportamento passado, como também toda a informação pública disponível. Por último, na forma forte da HEM os preços refletem toda a informação pública e privilegiada disponível. Esta é a versão máxima de Eficiência Informacional de Mercado.

Mais tarde, Fama (1991) sentiu necessidade de reformular a sua definição de eficiência. Agora, um mercado é considerado eficiente quando os preços refletem a informação disponível até ao ponto em que o proveito marginal gerado com essa informação excede o custo marginal da sua obtenção, ou seja, é necessário que a informação seja corretamente refletida nos preços.

Fama (1991) reconhece que a HEM não pode ser testada por si só, necessita ser testada em simultâneo com um modelo de avaliação de ativos. Neste contexto, surge o problema da *joint hypothesis*, isto é, os eventuais retornos anormais podem derivar da ineficiência do mercado ou de erros de estimação do modelo.

O trabalho desenvolvido nos capítulos seguintes assenta na Hipótese da Eficiência dos Mercados, uma vez que se parte do pressuposto de que o mercado é eficiente para tornar possível a aplicação da metodologia de cálculo do prémio de risco implícito.

2.2 O Modelo CAPM e a Taxa de Juro Isenta de Risco

Um dos principais *inputs* do modelo CAPM é o prémio de risco do mercado, pelo que se torna relevante, no âmbito deste trabalho, apresentar as bases teóricas do mesmo.

O CAPM, desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) assume que cada investidor individual se comporta de acordo com o modelo de Markowitz (1952), escolhendo uma carteira no conjunto de carteiras eficientes.

O modelo pressupõe que os investidores têm expectativas homogéneas em relação aos retornos esperados e que os investidores são racionais, avessos ao risco, visando a maximização da utilidade esperada. Num mercado de concorrência perfeita (nenhum investidor individual consegue influenciar o preço), sem custos de transação, de

informação nem impostos, com ativos infinitamente divisíveis, os indivíduos tomam as suas decisões de investimentos baseados apenas nos valores esperados e na variância das distribuições futuras dos rendimentos.

O CAPM é construído sobre a premissa de que a variância dos retornos é a única medida de risco apropriada. O modelo mede essa variância usando uma estimativa beta, que mede a sensibilidade dos retornos de um ativo às variações nos retornos da carteira de mercado. O modelo considera ainda a existência de um ativo sem risco, importante para a determinação do preço dos ativos com risco.

O excesso de retorno esperado de um ativo com risco face ao retorno de um ativo sem risco (prémio de risco do ativo) é proporcional ao prémio de risco do mercado, sendo o nível de proporcionalidade entre eles determinado pelo nível de risco não diversificável (beta).

O CAPM apresenta-se através de um modelo linear simples traduzido na seguinte equação:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f]\beta_i \quad (2.1)$$

Em que:

$E(R_i)$: Retorno esperado do ativo i ;

R_f : Retorno do ativo isento de risco;

$E(R_m)$: Retorno esperado da carteira de mercado;

β_i : $Cov(R_i, R_m) / Var(R_m)$

A representação gráfica do modelo é dada pela linha de mercado de títulos (SML- *Security Market Line*), que resume a linearidade positiva entre betas e retornos esperados de todas as opções de investimento.

Apesar das críticas no meio académico, devido ao facto de muitos dos seus pressupostos serem insustentáveis e alguns deles mesmo impossíveis de se observar nas condições reais das economias mundiais, uma vasta literatura continua a basear-se neste modelo para estimar o retorno exigido pelos acionistas ou para avaliar a performance de

carteiras. O estudo de Welch (2008) conclui que 75% dos professores que responderam ao questionário, realizado sobre o CAPM, continuam a recomendar o uso do modelo para estimar o custo de capital e Fernández (2010) conclui que, em 150 livros analisados, 80% recomendam a utilização explícita do modelo.

Dos *inputs* apresentados para o modelo CAPM, a taxa de juro isenta de risco é a que tem recebido menos atenção por parte dos investigadores e académicos.

Damodaran (2004) define o ativo isento de risco como sendo um ativo que tem um retorno esperado conhecido no momento da realização do investimento. As suas principais características são o facto de não ter risco de incumprimento (*default*), sendo emitido por um Estado e não existir incerteza quanto à taxa de reinvestimento (inexistência de qualquer tipo de *cash inflow* antes do final do horizonte temporal de investimento).

O horizonte temporal é um aspeto muito importante a ter em conta na seleção do título. Os denominados bilhetes de tesouro têm maturidade de curto prazo (até 1 ano), enquanto as obrigações de tesouro são títulos de médio e longo prazo, que podem ter maturidade até 50 anos. Por norma, os Estados emitem obrigações de tesouro com uma maturidade até 30 anos.

No contexto económico atual, influenciado pela crise da dívida soberana na Europa, nem todos os títulos do Estado são considerados isentos de risco devido ao risco de incumprimento, colocando em descrédito a existência de ativos isentos de risco. O autor refere possíveis alternativas para minimizar este problema, nomeadamente analisar uma moeda diferente e ignorar a questão de uma taxa isenta de risco (permanecendo o risco taxa de inflação) ou aplicar taxas de títulos de curto prazo do Estado, por não existirem taxas de longo prazo.

Bruner, Eades, Harris e Higgins (1998) constataam uma grande variação na escolha das taxas de juro isentas de risco, no contexto do modelo CAPM. Os académicos, empresas e consultores financeiros preferem utilizar obrigações de tesouro com maturidade de dez anos ou superior, enquanto uma pequena minoria das empresas utiliza títulos de tesouro. Os autores concluem que, para a maioria dos projetos de capital, aquisições de

empresas, o mais apropriado seria utilizar as *yields* das obrigações de tesouro com maturidade de dez ou mais anos.

2.3 Modelo de Avaliação de Ações de Gordon

O modelo de Gordon (1962) resume a estrutura da teoria neoclássica do investimento e avaliação de empresas da seguinte forma: o objetivo da empresa é a maximização do seu valor presente e o seu valor presente é função dos rendimentos futuros. Estes por sua vez são função do investimento atual da empresa.

O primeiro problema encontrado na construção da teoria prende-se com o que se deve considerar como rendimento futuro fornecido por uma ação de uma empresa. Os resultados futuros por ação? Os dividendos futuros por ação? Os dividendos futuros para um número finito de anos em conjunto com o preço no final desse período de tempo? A maior questão está entre resultados e dividendos.

O modelo desenvolvido assume que os dividendos futuros são os fluxos financeiros futuros que o acionista passa a ser titular quando compra uma ação. Neste contexto, o preço corrente de uma ação (P_0) corresponde ao valor presente dos dividendos futuros atualizados à taxa de retorno exigida (r), sendo que d_1 corresponde ao dividendo por ação que se espera receber no momento 1 e g é a taxa de crescimento esperada para os dividendos.

O modelo pode ser escrito através da seguinte equação:

$$P_0 = \frac{d_1}{(r-g)} \quad (2.2)$$

o que implica:

$$r = \frac{d_1}{(P_0)} + g \quad (2.3)$$

A equação demonstra que, em caso de equilíbrio de mercado, a taxa de retorno anual esperada de uma ação será igual à soma de duas componentes: o *dividend yield* e o ganho de capital, equivalente à taxa de crescimento dos dividendos.

Este modelo é possivelmente a abordagem mais simples para estimar o valor das ações, baseada nos fundamentos, uma vez que se baseia no valor atualizado dos dividendos futuros.

2.4 Conceitos de Prémio de Risco

O prémio de risco das ações, também denominado prémio de mercado ou prémio de risco de mercado, é um dos parâmetros mais importantes em finanças, mas também um dos mais difíceis de estimar, segundo Fernández (2006).

De acordo a definição dos autores Claus e Thomas (2001) e Fama e French (2002), o prémio de risco é a diferença entre o retorno esperado do mercado de ações e a taxa de juro isenta de risco.

No entanto, como se trata de um parâmetro não observável, para além da sua importância, também o cálculo das suas estimativas tem gerado alguma discussão na literatura. Tal como refere Campbell (2007), a dificuldade em estimar o prémio de risco advém principalmente do facto de não se tratar de uma constante numérica, passível de ser estimada com precisão, mas sim uma variável desconhecida, cujo valor pode ser inferido a cada momento do tempo, com base nos dados observáveis no momento. Apesar disso, este conceito desempenha um papel fundamental nas decisões de alocação de ativos de uma determinada carteira, assim como nas estimativas do custo de capital.

Uma vasta literatura tem incidido o seu foco sobre o conceito de prémio de risco e respetivas estimativas, contudo poucos autores têm distinguido de forma clara os vários conceitos de prémio de risco. Fernández (2006) aborda precisamente esta questão, distinguindo quatro conceitos diferentes, os quais são aqui descritos: prémio de risco histórico, prémio de risco esperado, prémio de risco exigido e prémio de risco implícito.

O prémio de risco histórico corresponde ao diferencial histórico entre o retorno do mercado de ações e a taxa de juro isenta de risco, sendo igual para todos os investidores, ao contrário dos outros conceitos, que diferem de investidor para investidor.

O prémio de risco esperado corresponde à diferença entre o retorno esperado do mercado de ações e a taxa de juro isenta de risco, isto é, qual o retorno incremental que os investidores devem esperar da carteira de mercado face à taxa de juro sem risco, para os anos seguintes.

É plausível assumir o desempenho histórico como um bom indicador do desempenho futuro? Como evidenciam Fernández (2006) e Jagannathan, McGrattan e Scherbina (2000), esta opção acarreta fortes limitações, principalmente num período em que o prémio de risco se encontra em declínio. O prémio de risco altera a todo o momento, pelo que não se pode inferir que os dados do mercado de capitais do século XIX, ou primeira parte do século XX, possam ser úteis para a estimativa dos retornos esperados no século XXI. O mercado tem sofrido várias alterações, desde o surgimento da teoria das carteiras, do CAPM e do APT (*Arbitrage Pricing Theory*), o mercado de futuros e opções, o aumento do número de investidores e a inovação financeira, o que alterou o comportamento e as atitudes de risco dos investidores de hoje face ao passado.

No que se refere ao conceito de prémio de risco exigido, este corresponde ao retorno incremental da carteira de mercado, face à taxa de juro sem risco, requerido por um investidor para manter essa mesma carteira, ou seja, representa o retorno extra que o mercado de ações pode gerar face à taxa de juro isenta de risco por forma a compensar o acréscimo de risco. Esta é a taxa utilizada para determinar o custo do capital próprio, pelo que é um parâmetro crucial na avaliação de empresas e projetos.

Por último, o prémio de risco implícito, uma das duas abordagens utilizada neste trabalho, representa o prémio que se obtém a partir de um modelo de avaliação de ações, assumindo que o preço de mercado está correto, ou seja, que o mercado é eficiente. Desta forma, combina o preço de mercado atual com a estimativa de *cash flows* futuros das ações. Trata-se de uma outra forma de estimar o prémio de risco, observando as expectativas do mercado relativamente aos retornos esperados para o

futuro, criando uma alternativa à controvérsia de que os retornos passados são capazes de prever os retornos futuros.

Dois modelos são comumente referidos na literatura para calcular o prémio de risco implícito das ações: modelo de crescimento constante dos dividendos de Gordon (1962) e modelo do retorno anormal. Neste trabalho será utilizado o primeiro, uma vez que se trata do modelo mais abordado na literatura, comprovado por vários estudos analisados.

Perante os quatro conceitos diferentes de prémios de risco apresentados, as estimativas e opiniões encontradas na literatura não são uniformes, surgindo várias estimativas para cada um deles.

Jagannathan, McGrattan e Scherbina (2000), Claus e Thomas (2001), Fama e French (2002) acreditam que há um único prémio de risco implícito e que este iguala o prémio de risco exigido. Brealey e Myers (2003) e Goyal e Welch (2007) consideram que os prémios de risco histórico, exigido e esperado, são iguais. No contexto do modelo CAPM, também os prémios de risco exigido e esperado são iguais.

Para Fernández (2006), os conceitos de prémios de risco esperado, exigido e implícito implicam assumir expectativas homogéneas no mercado, o que na realidade é difícil de se verificar. Como existem várias taxas de crescimento dos dividendos e vários prémios de risco implícitos que satisfazem os preços correntes, os investidores obtêm também diferentes prémios de risco exigidos, pelo que o autor considera que é impossível determiná-lo para o mercado como um todo, pois este não existe.

2.5 Estudos Empíricos sobre Prémio de Risco Histórico

A primeira tentativa para estudar o prémio de risco baseou-se em medir os retornos históricos do mercado. O estudo de Mehra e Prescott (1985) analisou o *puzzle* do prémio de risco, em que o prémio de risco histórico do mercado norte-americano é muito superior ao previsto pelos modelos económicos. Os autores pioneiramente verificaram que os prémios médios de risco de mercado *expost*, entre 1889 e 1978 (estimados em cerca de 6%) não poderiam ser explicados, senão por uma aversão

relativa ao risco dos agentes económicos incompreensivelmente alta. O modelo não explica as médias históricas do prémio de risco e do retorno dos ativos.

Estes resultados foram ratificados por Kocherlakota (1996), ao utilizar uma base de dados ampliada em mais 10 anos, surgindo desta forma o denominado *Equity Premium Puzzle*, um paradoxo entre a aversão relativa ao risco esperada para os agentes ditos racionais, de acordo com os modelos económicos e o prémio de risco de mercado obtido a partir de dados históricos. Mehra e Prescott (2003) afirmam ainda que, utilizando os modelos teóricos, o prémio de risco não deveria ser superior a 1%, em média, contrastando assim com o prémio de risco histórico calculado de aproximadamente 6%.

Claus e Thomas (2001) demonstram empiricamente que a média histórica do prémio de risco das ações nos EUA desde 1926 (8%) é uma estimativa demasiado elevada para o prémio de risco verificado nos últimos anos.

Fama e French (2002) estimaram o prémio de risco das ações do índice S&P 500 e seus antecedentes para o período 1872-2000, e constataram um retorno histórico de 8,81% e um prémio de risco de 5,57%, invocando assim o referido *Equity Premium Puzzle*, em que os retornos parecem demasiado elevados perante a volatilidade observada. Os autores salientam o facto de esta estimativa apresentar um elevado erro padrão quando comparado com os prémios de risco estimados a partir dos fundamentos.

No que se refere ao mercado português, Neves (2002) estimou o excesso de retorno do mercado de ações¹, através de taxas de crescimento médias, para a década de 90, em 7,82% e 5,38%, de acordo com a média aritmética e geométrica, respetivamente.

Mais tarde, Alpalhão e Alves (2005) analisaram o prémio de risco para um período mais alargado. É analisado o período global de 1938 a 2001, assim como também vários subperíodos dentro deste. As médias encontradas para o período global foram de 9,9% (aritmética) e 3,61% (geométrica). Para a década de 90, mais especificamente no subperíodo de 1993 a 2001, os prémios médios determinados para o mercado português foram de 12,24% (aritmética) e 8,43% (geométrica).

¹Através da metodologia de Ibbotson e Squinfield (1976).

A tabela 1 resume os principais estudos analisados sobre o prémio de risco histórico e as estimativas encontradas.

Tabela 1: Estudos empíricos sobre prémio de risco histórico

<i>Autores</i>	<i>Período de análise</i>	<i>Mercado</i>	<i>Valor</i>
Mehra e Prescott (1985)	1889 e 1978	EUA	6%
Fama e French (2002)	1872-2000	EUA	5,57%
	1951-200		7,43%
Neves (2002)	1990-2000	Portugal	7,82% (MA)
			5,38% (MG)
Alpalhão e Alves (2005)	1938-2001	Portugal	9,9% (MA)
			3,61% (MG)
Alpalhão e Alves (2005)	1993-2001	Portugal	12,24% (MA)
			8,43 (MG)

Legenda:

MA: Média aritmética

MG: Média geométrica

O quadro evidencia a maior abrangência temporal dos estudos nos EUA comparativamente ao mercado português, apresentando estimativas relativamente uniformes. De salientar que a menor abrangência temporal dos estudos do mercado português se prende, pelo menos em parte, com o facto de os índices serem relativamente recentes.

2.6 Estudos Empíricos sobre Prémio de Risco Implícito

O prémio de risco implícito enceta outra perspetiva de análise comparativamente ao prémio de risco histórico, baseando-se nos fundamentos para determinar o prémio de mercado.

É neste contexto que, Fama e French (1988) calculam o prémio de risco do mercado de ações, utilizando o denominado *dividend yield* e efetuando regressões do prémio de risco sobre essa mesma variável. As suas conclusões evidenciam que, por um lado, os *dividend yields* tipicamente explicam menos de 5% das variações nos retornos mensais

ou trimestrais, mas, por outro lado, explicam mais de 25% das variações nos retornos de 2 a 4 anos. Os autores salientam ainda que o poder de previsão aumenta com o horizonte temporal, pois as mesmas *yields* capturam mais variações nos retornos para horizontes de previsão de longo prazo.

Na mesma linha de pensamento, Cochrane (1997) utiliza o rácio preço-dividendo para prever o excesso de retorno do mercado e verifica que, para horizontes mais amplos, a variação nos retornos das ações pode ser prevista antecipadamente pelo rácio, utilizando regressões OLS (*Ordinary Least Squares*).

Outros autores, como Rozeff (1984), Campbell e Shiller (1988) e Hodrick (1992) também defendem a utilização do *dividend yield* e do rácio dividendo preço para definir o prémio de risco ou o retorno de mercado. A sua análise permite constatar que os rácios de avaliação estão positivamente relacionados com os retornos subsequentes, sendo a previsibilidade dos retornos no longo prazo significativa.

Numa análise mais ampla, Goyal e Welch (2003) investigam, para além dos rácios referidos, uma série de variáveis, nomeadamente *earnings-price ratios*, *book-market ratios* e taxas de juro, concluindo que nenhuma delas é capaz de prever o prémio de risco, fora da amostra. Já por seu lado, Campbell e Thompson (2005) evidenciam que, através da imposição de algumas restrições nas regressões, a maioria das variáveis preditivas apresentam significância estatística dentro da amostra e, uma melhor performance, fora da amostra, do que a média histórica dos retornos.

Jagannathan, McGrattan e Scherbina (2000) calculam o prémio de risco implícito para o período 1926-1999, utilizando uma versão dinâmica do modelo de avaliação de ações de Gordon, em que assumem que as *yields* das obrigações, o *dividend yield* das ações e a taxa de crescimento esperada dos dividendos podem mudar ao longo do tempo. Os resultados permitem documentar uma clara tendência de declínio do prémio de mercado dos EUA, nos últimos trinta anos.

Claus e Thomas (2001) aplicam o mesmo modelo para o período após 1985, encontrando um prémio de cerca de 3%, que foi posteriormente aplicado em outros mercados tais como Canadá, França, Alemanha, Japão e Reino Unido, obtendo

resultados similares. Por sua vez, Campbell (2007) sugere uma média geométrica mundial do prémio de risco de aproximadamente 4% até ao final de Março de 2007, implicando uma média aritmética mundial de cerca de 5%.

Fama e French (2002) recorrem aos fundamentos (dividendos e resultados), para determinar a taxa de retorno esperada do mercado de ações dos EUA, comparando-a com o retorno médio histórico, no sentido de evidenciar se este é elevado ou reduzido, face ao esperado. A sua abordagem com base nos dividendos resulta da aplicação do Modelo de Gordon (1962) e define um prémio de risco real esperado para o mercado de 4,74%, na segunda metade do século XX. Por sua vez, o modelo de crescimento dos resultados gera um prémio de risco de 4,32%. Estas estimativas mostram-se bastante inferiores ao prémio de risco histórico de 7,43%.

Para além do cálculo e análise das estimativas, Fama e French (2002) argumentam sobre as vantagens de estimar o prémio de risco com base nos fundamentos. A partir destes é possível alcançar um valor que se aproxima mais do verdadeiro prémio esperado, principalmente a estimativa do modelo de crescimento dos dividendos, porque é mais precisa do que os retornos médios (apresenta menores erros padrão). Uma outra vantagem é que os fundamentos tendem a ser menos sensíveis do que o retorno médio, a choques de longa duração, nas taxas de crescimento dos dividendos e resultados ou no retorno esperado.

Tal como Campbell (1991) e Cochrane (1994), também Fama e French (2002) concluem que as taxas de crescimento dos dividendos e dos resultados para o período 1950-2000 são muito imprevisíveis e como tal, muito difíceis de estimar.

A realização de *surveys* tem sido também um método bastante utilizado para estudar o prémio de risco. Welch (2000) realizou dois *surveys* com professores de finanças em 1997-1998, sobre o prémio de risco esperado para os próximos 30 anos, obtendo uma média aritmética de 7%, relativamente às *T-Bonds*. Welch (2001) e Welch (2008), utilizando a mesma metodologia, obtêm prémios de 5,5% e 5%, respetivamente, o que vai de encontro à ideia de declínio do prémio de risco de mercado. Fernández e Campo (2011) realizaram um *survey* sobre o prémio exigido para o ano de 2010 e constataram

que a média utilizada pelos analistas nos EUA, no Canadá, na Europa e Reino Unido eram de aproximadamente 5%. Já a média utilizada pelas empresas nos EUA e Canadá (5%) era inferior à média utilizada nos outros países (6%).

No que se refere ao mercado português, a aplicação da temática do prémio de risco implícito é ainda um pouco escassa, pelo que são poucos os estudos abordados nesta revisão de literatura.

Neves (2002), utilizando o modelo de Gordon com uma taxa de crescimento sustentável (g), estima um prémio de risco implícito para o mercado português, entre 1997 e 2000, num intervalo de 5,3% a 7,3%.

Alpalhão e Alves (2005), para o período 1993-2001, obtêm um prémio de risco implícito ou teórico de 1,41%, resultante de um *dividend yield* médio de 2,12%, uma taxa de crescimento dos dividendos de 6,42% e um retorno das OT's de 7,13%. Em alguns anos da amostra é obtido um prémio teórico negativo.

Com uma abordagem distinta, Neves e Pimentel (2004) estudam o prémio de risco em Portugal na década de 90, de acordo com a metodologia de Merton (1980), aplicando o *Reward-To-Risk-Ratio* ao período total da amostra e dividindo-o também em subperíodos. Assumindo a estabilidade do prémio de risco que foi testada, os autores concluem por um prémio de risco de 6,38%, superior ao normalmente utilizado pelos bancos e corretoras em Portugal de 4,5% e 5,5%.

A tabela 2 identifica os principais estudos empíricos analisados sobre o tema do prémio implícito, assim como as suas principais estimativas.

Tabela 2: Estudos empíricos sobre prémio de risco implícito

<i>Autores</i>	<i>Período de análise</i>	<i>Mercado</i>	<i>Valor</i>
Fama e French (2002)	1951 – 2000	EUA	4,74%
			4,32%
Claus e Thomas (2001)	1926-1998	EUA	3%
Neves (2002)	1997-2000	Portugal	5,3% - 7.3%
Alpalhão e Alves (2005)	1993-2001	Portugal	1.41%

Constata-se alguma falta de consenso na literatura sobre qual a melhor estimativa para o prémio de risco, o que está fortemente relacionado com a utilização de diferentes métodos no seu cálculo, bem como com a imprecisão dos métodos utilizados. Como refere Welch (2000), não existe consenso sobre a forma como os modelos de avaliação de ativos devem ser aplicados na prática para obter o prémio de risco do mercado ou de uma ação.

3. METODOLOGIA E DADOS

3.1 Objetivos

Tendo como referência a revisão de literatura do capítulo anterior, no presente capítulo é apresentada a metodologia a adotar para estimar o prémio de risco do mercado de ações português no período de 1998 a 2012.

O objetivo deste trabalho consiste em determinar o prémio de risco histórico e o prémio de risco implícito, através do modelo de crescimento constante dos dividendos de Gordon (1962) e analisar a sua evolução ao longo do período. Pretende-se ainda avaliar o impacto do *dividend yield*, um dos principais rácios de avaliação referidos na literatura como determinantes do prémio de risco e um dos *inputs* da fórmula modificada do modelo de Gordon, no prémio de risco observado.

A análise recaiu sobre o mercado português por serem escassos os estudos envolvendo a temática do prémio de risco implícito, sendo assim um contributo e permitindo a comparação com o prémio de risco histórico, enquanto método mais utilizado. Para além disso, revela ser uma análise útil, tendo em conta o período utilizado, o qual abrange várias crises financeiras com impacto no mercado de ações. Neste contexto pretende-se dividir a análise em subperíodos por forma a isolar o efeito destas crises no prémio de risco.

É de salientar a complexidade do estudo do comportamento do prémio de risco, uma vez que se trata de uma variável que não é diretamente observável no mercado, assim como também não são os seus determinantes. Para além disso, o prémio de risco move-se ao longo do tempo de acordo com o grau de aversão ao risco dos investidores, ou seja, depende das expectativas dos investidores perante o futuro, o que o torna num parâmetro ainda mais difícil de estimar.

3.2 Dados

A análise versa o período temporal de Janeiro de 1998 a Dezembro de 2012, e utiliza como *proxy* do mercado de ações português o índice PSI20, devido à sua elevada representatividade no mercado.

As cotações diárias do índice PSI20 TR foram cedidas pela *Euronext Lisbon*, as quais servem de base ao cálculo do retorno do mercado de ações português.

A *proxy* da taxa de juro isenta de risco utilizada neste estudo empírico corresponde às obrigações de tesouro alemãs com maturidade a 10 anos. As yields (diárias) destes títulos foram obtidas através da consulta da base de dados *Datastream Thomson Reuters*.

Através da *Bloomberg*, foram obtidos os *dividends yields* do índice PSI20, com periodicidade trimestral, que servem de base aos modelos de regressão do prémio de risco sobre esta variável.

Para a estimativa do prémio de risco implícito, foram recolhidos os *dividends yields* anuais através da consulta dos relatórios anuais da CMVM (Comissão de Mercado de Valores Mobiliários), estando os dados disponíveis apenas para os anos de 2007 a 2012.

O tratamento dos dados é efetuado com recurso ao Microsoft Excel e os testes estatísticos e regressões efetuadas são obtidas com recurso ao *software Gretl*.

3.3 Caracterização do mercado de capitais português

Por forma a complementar a nossa análise empírica, que se baseia, em parte, na evolução histórica do índice PSI20, neste subcapítulo pretendemos descrevê-lo de forma breve.

O PSI 20 é o índice de referência do mercado de ações português, tendo sido constituído em 31 de Dezembro de 1992, e reflete a evolução dos preços das 20 empresas com maior dimensão e maior liquidez, selecionadas no conjunto de empresas admitidas à negociação no mercado de Cotações Oficiais da *Euronext Lisbon*. O objetivo principal

da constituição deste índice foi servir de indicador da evolução do mercado acionista português e simultaneamente servir de suporte na negociação de contratos de futuros e opções.

O *PSI20 Total Return* é determinado pela mesma metodologia de cálculo do índice PSI20. Contudo, adicionalmente inclui a correção das cotações pela distribuição de dividendos ilíquidos de impostos das empresas, traduzindo assim o seu reinvestimento na carteira de ações subjacente ao índice. Este índice tem a vantagem de permitir a comparabilidade direta entre o retorno de variados investimentos e o retorno do mercado auferido pelo índice.

Devido às características apresentadas, será este o índice utilizado para o cálculo dos retornos históricos do mercado português.

3.4 Metodologia

Tendo por base as abordagens referidas na literatura e analisadas nesta dissertação, opta-se por dividir a metodologia em três subcapítulos. Os dois primeiros dizem respeito à forma de cálculo do prémio de risco histórico e do prémio de risco implícito e o último refere-se à formulação dos modelos de regressão linear.

3.4.1 Cálculo do prémio de risco histórico

De acordo com a literatura, o prémio de risco histórico corresponde ao diferencial histórico entre o retorno do mercado de ações e a taxa de juro isenta de risco, representado pela seguinte fórmula:

$$\text{Prémio de risco} = E(R_m) - R_f \quad (3.1)$$

Em que:

$E(R_m)$: Valor esperado do retorno de mercado;

R_f : Taxa de juro isenta de risco.

A forma como estas duas variáveis são determinadas para o mercado português é explicada nos subcapítulos seguintes.

As primeiras tentativas de medir o retorno de mercado processaram-se com base na observação de dados históricos e ainda hoje é um dos métodos mais utilizados para o cálculo de prémio de risco, apesar das limitações já referidas na literatura. A primeira questão que se coloca é relativa ao período a utilizar para calcular o referido prémio.

De acordo com Damodaran (2012), há muitos analistas que utilizam dados que remontam à data do seu início, como também há muitos outros que utilizam períodos mais curtos, como cinquenta, vinte ou até dez anos. A justificação apresentada pelos que optam pela utilização de períodos mais curtos é que a aversão média ao risco do investidor é suscetível de mudar ao longo do tempo e, como tal, a utilização de um período mais curto e mais recente permite obter uma estimativa mais atualizada. No entanto, associado a esta questão está o erro da estimativa, que se revela maior para períodos mais curtos, mais concretamente para dez anos obtém-se um erro de 6,32%, para cinquenta anos um desvio padrão de cerca de 2,83% e para oitenta anos de 2,23%.

Apesar disso, a amostra temporal deste trabalho limita-se a um período de 15 anos, decorrente do facto de os índices nacionais serem relativamente recentes e ser de difícil obtenção dados mais antigos, considerando-se desde já que este facto se traduz numa limitação à análise.

Salientamos ainda que, por se tratar de um período pouco homogéneo, a subdivisão do mesmo em subperíodos para uma análise dos resultados se mostrou a mais adequada.

3.4.1.1 Retorno de mercado

Do ponto de vista da análise estatística, tanto os preços como os retornos fornecem informação sobre a evolução do mercado, no entanto uma sucessão de retornos é mais fácil de modelar e analisar.

Numa primeira fase é calculado o retorno do mercado de ações português, com base no índice PSI20 TR, uma vez que este apresenta os preços corrigidos pela distribuição de dividendos.

Considerando uma sequência de preços de um índice de ações $\{P_1, P_2, \dots, P_t\}$, na qual P_t representa a cotação de fecho do índice no momento t , define-se R_t como a taxa de retorno discreta do índice no momento t , de acordo com a seguinte equação:

$$R_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} \quad (3.2)$$

Por forma a anualizar os retornos diários, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{Retorno efetivo anual} = (1 + R_t)^n - 1 \quad (3.3)$$

Em que n é o número de observações ocorridas durante o ano.

Uma vez que se obtém através deste método uma sucessão de retornos, é necessário sintetizar a mesma através do cálculo da sua média.

Para Damodaran (2012), um dos principais pontos de discórdia, no que se refere a estimar prémios de risco históricos, diz respeito à forma como os retornos médios das ações e dos títulos de tesouro são calculados. A média aritmética dos retornos é a média simples das séries de retornos anuais, enquanto a média geométrica se foca no retorno composto. Se os retornos anuais são correlacionados ao longo do tempo e o objetivo for estimar o prémio de risco para o ano seguinte, a média aritmética é a melhor e mais imparcial estimativa do prémio.

Contudo, Damodaran (2012) refere que existem fortes argumentos a favor da média geométrica. Primeiro, os estudos empíricos parecem indicar que os retornos das ações são negativamente correlacionados ao longo do tempo, pelo que é provável que a média aritmética sobestime os retornos. Segundo, sendo os modelos de avaliação de ativos modelos de períodos únicos, o uso destes para obter retornos esperados para longos períodos (5 ou 10 anos) sugere que o período de estimação pode ser muito mais que um ano. Neste contexto, o argumento da média geométrica dos prémios torna-se mais forte.

Vários autores optam por apresentar os resultados dos retornos, tanto pela média aritmética como geométrica, como é o caso de Alpalhão e Alves (2005) e Fernández (2006), pelo que neste estudo também serão determinadas as duas médias.

3.4.1.2 Retorno do ativo isento de risco

A maioria dos modelos de retorno e risco parte de um ativo definido como livre de risco, sendo o retorno esperado dos ativos com risco medido em relação ao ativo sem risco. Mas onde se pode encontrar este ativo? De acordo com a literatura, devido às características inerentes ao ativo sem risco, o mesmo deve ser representado por um título governamental.

No entanto, tendo em conta o contexto económico atual e dos últimos anos, nem todos os títulos do Estado serão considerados isentos de risco devido ao risco de incumprimento. Devido à crise da dívida soberana portuguesa nos últimos anos, as obrigações de tesouro portuguesas têm atingido *yields* muito elevadas, representando um elevado risco da dívida portuguesa. Uma vez que a maioria do período em análise se enquadra no período após a entrada da moeda única (Euro) em circulação, opta-se pela utilização de obrigações de tesouro de alemãs como sendo as obrigações mais seguras da Zona Euro, não existindo nesta situação risco inflação.

Segundo Bruner, Eades, Harris e Higgins (1998), para a maioria dos projetos de capital, aquisições de empresas, o mais apropriado seria utilizar as *yields* das obrigações de tesouro com maturidade de dez ou mais anos. Damodaran (2004) salienta que devemos adequar a escolha do horizonte temporal do ativo isento de risco ao período em análise do projeto. Neste contexto, foram selecionados títulos com maturidade de 10 anos.

3.4.2 Cálculo do prémio de risco implícito

Nesta fase, é definida a metodologia tendo por base o modelo de crescimento de dividendos desenvolvido por Gordon (1962) e os vários estudos empíricos analisados sobre o prémio de risco implícito. No âmbito deste modelo, a taxa de retorno anual

esperada de uma ação (r) pode ser expressa em função de duas componentes: o *dividend yield* (d_t/P_t) e o ganho de capital, equivalente à taxa de crescimento dos dividendos (g), conforme equação (2.3).

Tendo por base o estudo de Fama e French (2002), o modelo acima é reproduzido da seguinte forma:

$$A(RD_t) = A\left(\frac{D_t}{P_{t-1}}\right) + A(GD_t) \quad (3.4)$$

Em que:

RD_t : Retorno esperado do mercado de ações do ano t ;

D_t/P_{t-1} : dividend yield do ano t ;

GD_t : $(D_t - D_{t-1}) / D_{t-1}$

$A(\)$: indica valor médio.

No que se refere à *proxy* da taxa de crescimento dos dividendos (g), neste trabalho não utilizamos a taxa de crescimento histórica, uma vez que consideramos mais adequado aplicar outra fórmula, também bastante utilizada na literatura, aplicada em vários estudos empíricos, nomeadamente Campbell (2007) e Alpalhão e Alves (2005):

$$g = (1 - \rho) * ROE \quad (3.5)$$

ROE: Return on Equity;

ρ : Payout ratio

Com base no retorno de mercado esperado determinado através desta metodologia e subtraindo a taxa de juro isenta de risco, obtém-se a sequência de prémios de risco implícitos para o mercado de ações português, conforme representado na equação seguinte:

$$\text{Prémio de risco implícito}_t = \frac{D_t}{P_{t-1}} + [(1 - \rho) * ROE] - R_f \quad (3.6)$$

Em que R_f é a taxa de juro isenta de risco.

Devido à dificuldade em recolher dados anuais para estas variáveis, para o índice PSI20 agregado, de períodos anteriores, o cálculo desta estimativa apenas foi possível para o subperíodo de 2007 a 2012, sendo efetuada a comparação com o prémio histórico apenas para o referido espaço temporal.

Alpalhão e Alves (2005), num estudo sobre o prémio de risco para o mercado português, consideram que a aplicação deste modelo para ações individuais é bastante criticável, principalmente ao ser aplicado a empresas que não distribuem a totalidade dos seus resultados. Já a sua aplicação em carteiras diversificadas, ou índices de mercado, parece ter uma aceitação mais pacífica.

3.4.3 Modelos de regressão linear

O modelo de regressão linear simples utilizado é representado da seguinte forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i \quad i=1,2,\dots,n \quad (3.7)$$

Em que, Y é uma variável dependente, isto é, a variável cujas variações serão explicadas e X é a variável independente ou explicativa; (ε) é o termo de erro aleatório com distribuição normal de média zero e variância σ^2 ; β_0 , β_1 são parâmetros desconhecidos e i é um índice para observação.

É utilizado o método dos mínimos quadrados ou OLS (*Ordinary Least Squares*), que tem como princípio básico adotar como estimativas dos parâmetros os valores que minimizam a soma dos quadrados dos desvios.

O que se pretende testar, através dos modelos de regressão, é a capacidade de a variável *dividend yield* prever os prémios de risco futuros. De acordo com Cochrane (1997), a forma mais simples de responder a esta questão é recorrer a regressões de previsão. O autor utiliza regressões OLS (*Ordinary least squares*) do excesso de retorno face à taxa de juro sem risco (prémio de risco) sobre o rácio preço-dividendo (Pt/Dt).

Apesar de neste estudo, o rácio em análise ser o *dividend yield*, esta metodologia foi utilizada como suporte para o trabalho empírico desenvolvido, uma vez que nos parece a mais apropriada, tendo em conta o objetivo do estudo e os dados disponíveis para o mercado português. Trata-se de uma regressão OLS que pode ser efetuada para vários horizontes temporais, nomeadamente para os horizontes de 1, 2, 3 e 5 anos. Cochrane aplica regressões do prémio de risco do ano t sobre o rácio preço-dividendo de anos anteriores e conclui que para horizontes mais longos, a variação nos retornos das ações são previsíveis a partir do rácio preço dividendo.

De acordo com a literatura que analisa a relação entre *dividend yield* e prémio de risco, como os estudos de Fama e French (1988) e Rozeff (1984), é esperada uma relação positiva entre o rácio *dividend yield* e os retornos subsequentes.

Neste contexto, as regressões são efetuadas para o período de 1998 a 2012, com base em dados trimestrais, sendo que a variável Y representa o prémio de risco do mercado português e X representa o *dividend yield*. À variável independente são aplicados vários desfasamentos temporais, com o objetivo de testar a hipótese do *dividend yield* de períodos anteriores ter impacto nos prémios de risco subsequentes.

4. RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar os resultados obtidos através da aplicação da metodologia exposta, analisando-os à luz da literatura apresentada anteriormente.

Numa primeira fase, são apresentadas as estimativas anuais para cada um dos conceitos de prémio de risco abordados neste trabalho, assim como a análise da evolução das mesmas durante o período em análise.

Numa segunda fase, são apresentados os resultados dos modelos de regressão aplicados à previsão do prémio de risco.

4.1 Estimativa do Prémio de Risco Histórico

A determinação do prémio de risco histórico consistiu essencialmente no cálculo da diferença entre a média histórica dos retornos do índice de mercado e a média histórica dos retornos das obrigações de tesouro alemãs com maturidade a 10 anos, enquanto *proxy* da taxa de juro isenta de risco.

4.1.1 Estatísticas Descritivas

A caracterização estatística das duas variáveis utilizadas, com periodicidade diária, é apresentada na tabela 3.

Tabela 3: Estatísticas descritivas dos retornos diários do índice de mercado e da taxa de juro isenta de risco

Estatísticas	Índice PSI20 TR	Obrig. Tesouro Alemãs (10 anos)
N.º Observações	3803	3803
Média	0,0001	0,0383
Mediana	0,0003	0,0399
Mínimo	-0,0986	0,0115
Máximo	0,1198	0,0565
Desvio padrão	0,0123	0,0100

As 3803 observações de retornos diários do índice de mercado geram uma média de 0,01% e o seu desvio padrão fixa-se em 1,23%. Sendo o desvio padrão um indicador de volatilidade dos retornos e esta por sua vez uma medida de risco, seria de esperar um desvio padrão superior dos retornos de mercado face aos retornos das obrigações de tesouro, o que se verifica. O retorno mínimo que o índice de mercado atinge é -9,86 % e o máximo é 11,98%.

Os retornos das obrigações de tesouro assumem, no período analisado, uma média de 3,83% e um desvio padrão de 1%. O seu valor mínimo fixa-se em 1,15% e o máximo em 5,65%, evidenciando uma amplitude de retornos muito menor do que o índice de mercado.

No âmbito da análise temporal que está a ser efetuada, o gráfico 1 permite obter uma melhor perceção da evolução do mercado português durante o período.

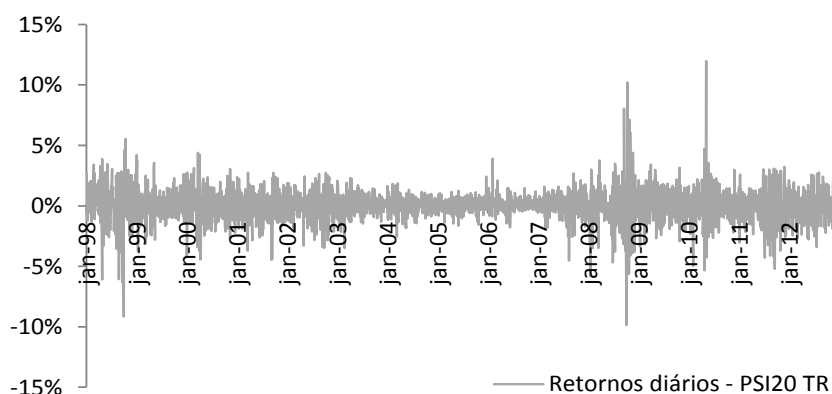


Gráfico 1: Evolução dos retornos diários do índice PSI20 TR

A análise do gráfico sugere que os períodos com maior volatilidade são principalmente os anos mais recentes, concretamente a partir de 2008. Esta evolução reflete o impacto das crises financeiras que afetaram o mercado português, na década de 2000, que será analisada com mais detalhe aquando da análise da evolução do prémio de risco histórico. Entre 1998 e 2007, o índice evidencia retornos diários de uma forma geral regulares, sendo o período inicial da amostra um pouco mais volátil.

4.1.2 Análise do Prémio de Risco Histórico

A tabela 4 expõe os resultados da determinação do prémio de risco histórico para o mercado português entre 1998 e 2012, que englobam a divisão em dois subperíodos, um antes de 2007 e outro entre 2007 e 2012, por forma a isolar o efeito negativo do último subperíodo no total da amostra.

Tabela 4: Estimativa do prémio de risco histórico

Ano	Retornos de mercado (%)		Obrig. Tesouro Alemãs (10 anos)	Prémio de risco (%)	
	MA	MG		MA	MG
1998	31,9%	26,7%	4,6%	27,3%	22,2%
1999	12,8%	11,1%	4,5%	8,3%	6,6%
2000	-9,5%	-11,6%	5,3%	-14,8%	-16,8%
2001	-22,3%	-23,6%	4,8%	-27,1%	-28,5%
2002	-22,3%	-23,5%	4,8%	-27,1%	-28,3%
2003	20,8%	19,9%	4,1%	16,7%	15,8%
2004	16,6%	16,0%	4,1%	12,5%	11,9%
2005	17,7%	17,3%	3,4%	14,3%	13,9%
2006	34,6%	34,1%	3,8%	30,8%	30,3%
2007	21,0%	19,8%	4,2%	16,7%	15,6%
2008	-46,8%	-49,6%	4,0%	-50,8%	-53,6%
2009	41,4%	39,0%	3,3%	38,2%	35,8%
2010	-3,5%	-6,3%	2,8%	-6,3%	-9,0%
2011	-22,3%	-24,4%	2,6%	-24,9%	-27,0%
2012	10,1%	8,3%	1,6%	8,6%	6,8%
Média (período 1998 - 2012)	5,3%	3,5%	3,8%	1,5%	-0,3%
Média (subperíodo 1998 - 2006)	8,9%	7,4%	4,4%	4,6%	3,0%
Média (subperíodo 2007 - 2012)	0,0%	-2,2%	3,1%	-3,1%	-5,3%

Legenda:

MA: Média aritmética.

MG: Média geométrica.

Para o período entre 1998 e 2012, estimam-se prémios históricos médios de 1,5% e -0,3%, segundo a média aritmética e geométrica respetivamente. No que se refere ao primeiro subperíodo temporal, entre 1998 e 2006, conclui-se por prémios de 4,6% e 3,0%, evidenciando um desempenho oposto ao período pós 2007, em que os prémios são negativos (-3,1% e -5,3%). Os prémios de risco negativos do segundo subperíodo são explicados por uma queda substancial das cotações no mercado financeiro português resultante do impacto de duas importantes crises financeiras. A denominada crise do *subprime* que surgiu em meados de 2007 nos EUA e durou até 2008, desencadeando retornos substancialmente negativos no principal índice de ações português. Apesar do ano de 2009 apresentar uma forte recuperação, a tendência nos anos seguintes foi negativa, fruto do impacto da crise da dívida soberana que surgiu no início de 2010 e se mantém até à atualidade.

Apesar da existência de prémios de risco negativos indicar que não haveria motivação para investir no mercado de ações, quando se dispõe de uma alternativa com retorno garantido (taxa de juro isenta de risco), salientamos que o período analisado representa um ciclo económico anormal, que influencia de forma significativa os resultados obtidos.

O retorno das obrigações de tesouro alemãs tem-se mantido relativamente estável ao longo do período, com uma tendência decrescente. Apesar da influência da crise da dívida soberana em vários países da Zona Euro, a obrigações de tesouro alemãs têm-se mantido como os títulos mais seguros para investir.

4.2 Prémio de Risco Implícito

Utilizando esta abordagem alternativa, face ao prémio histórico, foram obtidos os resultados expostos na tabela 5, tendo por base a metodologia desenvolvida por Fama e French (2002).

Salientamos que esta análise contempla apenas o período entre 2007 e 2012, devido à dificuldade na obtenção dos dados relativos às variáveis DY e g , para os períodos

anteriores. Desta forma, só será efetuada a comparação com o prémio histórico para este subperíodo.

Tabela 5: Estimativa do prémio de risco implícito

Ano	DY	g	Obrig. tesouro alemãs (10 anos)	Prémio de risco implícito
2007	3,7%	9,5%	4,2%	9,0%
2008	3,7%	5,0%	4,0%	4,7%
2009	6,3%	4,8%	3,3%	7,9%
2010	5,9%	4,7%	2,8%	7,8%
2011	2,9%	1,1%	2,6%	1,4%
2012	4,2%	1,3%	1,6%	4,0%
Média	4,5%	4,4%	3,1%	5,8%

Legenda:

DY: *Dividend yield* agregado do índice PSI20;

g: (1-payout ratio) * ROE (do índice PSI20);

Prémio de Risco Implícito: $DY + g - \text{Retorno Obrig. Tesouro Alemãs (10 anos)}$.

Os resultados da tabela evidenciam um prémio de risco implícito médio de 5,8% entre 2007 e 2012, resultante de um *dividend yield* médio de 4,5%, uma taxa média de crescimento dos dividendos de 4,4% e um retorno das obrigações de tesouro de 3,1%.

O *dividend yield*, variável determinante do prémio de risco implícito segundo a abordagem do modelo de crescimento de dividendos de Gordon, apresenta uma tendência irregular, enquanto a taxa de crescimento dos dividendos apresenta uma tendência claramente decrescente, fruto de um ROE também com uma tendência decrescente.

Contrariamente ao que é evidenciado pela literatura, nomeadamente o estudo de Alpalhão e Alves (2005) para o mercado português, o prémio de risco implícito apresenta um valor médio superior ao prémio histórico, resultado que pode estar bastante influenciado pelo reduzido período temporal analisado e pelo facto de ser um período incluído num ciclo económico considerado anormal.

4.3 Análise de Regressão

Neste subcapítulo são exibidas as estatísticas descritivas de todas as variáveis utilizadas na determinação dos modelos de regressão, bem como a respetiva análise dos modelos.

4.3.1 Estatísticas Descritivas

A tabela 6 apresenta as principais estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos de regressão linear.

Tabela 6: Estatísticas descritivas das variáveis dos modelos de regressão linear

Estatísticas	Variável dependente		Variáveis independentes	
	Prémio de risco	<i>Dividend yield</i>	Retorno obrig. tesouro alemãs (10 anos)	
N.º Observações	60	60	60	60
Média	-0,0380	0,0354	0,0384	0,0384
Mediana	-0,0378	0,0311	0,0401	0,0401
Mínimo	-0,3403	0,0142	0,0141	0,0141
Máximo	0,3282	0,0913	0,0545	0,0545
Desvio padrão	0,1277	0,0163	0,0100	0,0100

As 60 observações trimestrais da variável dependente ou explicada, o prémio de risco, apresentam uma média negativa de -3,8% e um desvio padrão de 12,77%, variando entre o valor mínimo de -34,03% e o máximo de 32,82%, no período.

O *dividend yield* é a variável explicativa mais importante a ser testada nos modelos, cuja média é 3,54% no período de 1998 e 2012, com um desvio padrão de 1,63%. O valor máximo que a variável atinge é 9,13% e o mínimo é 1,42%. As obrigações de tesouro alemãs a 10 anos evidenciam um retorno médio trimestral de 3,84%, com um desvio padrão de 1%.

4.3.2 Análise dos Modelos

A tabela 7 reproduz seis modelos de regressão linear simples possíveis para explicar a variável prémio de risco, através da variável *dividend yield* do próprio período (modelo 1) e através do *dividend yield* de períodos anteriores (modelos 2 a 6). São assumidos desfasamentos de 4 em 4 trimestres, equivalentes ao período de um ano, na variável *dividend yield*, até um período máximo de 5 anos².

² As variáveis *dividends yields* do período t-4, t-8, t-12, t-16 e t-20 resultam da aplicação de desfasamentos no *dividend yield* do período t (desfasamento de 4 em 4 trimestres, equivalendo ao período de um ano). A variável dependente é o prémio de risco do período t.

Tabela 7: Resumo dos resultados dos modelos de regressão linear simples

Modelo 1				
N.º Observações	R-quadrado	R-quadrado ajustado	Durbin Watson	
60	0,043	0,026	1,690	
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>rácio-t</i>	<i>valor p</i>
const	0,019	0,039	0,493	0,624
DY _t	-1,622	1,009	-1,608	0,113
F(1, 58)	2,585	valor P(F)	0,113	
Modelo 2				
N.º Observações	R-quadrado	R-quadrado ajustado	Durbin Watson	
56	0,026	0,008	1,640	
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>rácio-t</i>	<i>valor p</i>
const	-0,083	0,034	-2,481	0,016
DY _{t-4}	1,247	0,861	1,449	0,153
F(1, 54)	2,100	valor P(F)	0,153	
Modelo 3				
N.º Observações	R-quadrado	R-quadrado ajustado	Durbin Watson	
52	0,031	0,011	1,662	
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>rácio-t</i>	<i>valor p</i>
const	-0,105	0,051	-2,043	0,046
DY _{t-8}	2,026	1,614	1,255	0,215
F(1, 50)	1,575	valor P(F)	0,215	
Modelo 4				
N.º Observações	R-quadrado	R-quadrado ajustado	Durbin Watson	
48	0,008	-0,014	1,619	
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>rácio-t</i>	<i>valor p</i>
const	-0,074	0,059	-1,244	0,220
DY _{t-12}	1,159	1,961	0,591	0,557
F(1, 46)	0,349	valor P(F)	0,557	
Modelo 5				
N.º Observações	R-quadrado	R-quadrado ajustado	Durbin Watson	
44	0,019	-0,004	1,734	
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>rácio-t</i>	<i>valor p</i>
const	-0,088	0,063	-1,401	0,168
DY _{t-16}	1,951	2,153	0,906	0,370
F(1, 42)	0,821	valor P(F)	0,370	
Modelo 6				
N.º Observações	R-quadrado	R-quadrado ajustado	Durbin Watson	
40	0,141	0,118	1,732	
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>rácio-t</i>	<i>valor p</i>
const	0,141	0,068	2,062	0,046
DY _{t-20}	-6,264	2,509	-2,497	0,017
F(1, 38)	6,233	valor P(F)	0,017	

Legenda:DY_t: Dividend yield do trimestre t;DY_{t-n}: Dividends yields dos trimestres t-n.

Antes de se efetuar qualquer inferência estatística relativamente aos modelos, é necessário verificar se uma das principais hipóteses do modelo de regressão linear são violadas, mais concretamente testar se nas regressões efetuadas existe autocorrelação. Através da estatística de *Durbin-Watson*, verifica-se que, em todos os modelos apresentados, o seu valor assume valores em torno de 2 (não muito distantes), o que permite concluir pela inexistência de autocorrelação de 1ª ordem.

Para avaliar a significância das regressões apresentadas, analisamos o valor p de cada regressão e estatística de teste F . Relativamente ao modelo 1, em que a variável independente é o *dividend yield* do próprio período (DY_t), para um nível de significância de 5%, não se rejeita a hipótese nula. A hipótese nula do teste normalmente postula que a relação entre variáveis é zero.

No cenário de tentar prever o prémio de risco através do *dividend yield* de períodos anteriores, as variáveis DY_{t-4} , DY_{t-8} , DY_{t-12} e DY_{t-16} (modelos 2 a 5) não apresentam significância estatística para um nível de 5%, pelo que não se rejeita a hipótese nula. Para a variável DY_{t-20} (modelo 6), o modelo revela significância estatística, evidenciando uma relação negativa com um coeficiente de -6,264 e sugerindo que o *dividend yield* de 20 trimestres antes, ou seja, um período de 5 anos, tem impacto no prémio de risco a longo prazo.

Historicamente, um elevado *dividend yield* pode ser considerado como uma evidência de que uma dada ação se encontra subvalorizada. Similarmente, um reduzido *dividend yield* pode ser considerado como uma evidência que uma ação está sobrevalorizada, sugerindo uma reversão para a média no longo prazo, ou seja, uma queda nos preços das ações e conseqüentemente uma diminuição do prémio de risco realizado.

A relação negativa entre as variáveis encontrada no modelo 6, não vai de encontro à relação esperada, de acordo com a literatura analisada, em que vários autores como Fama e French (1988), Rozeff (1984) e Hodrick (1992) defendem que os rácios de avaliação, nomeadamente o *dividend yield*, aqui em análise, estão positivamente relacionados com os retornos subsequentes. Contudo, salientámos que os resultados obtidos se enquadram num período temporal bastante anómalo nos mercados

financeiros. Para além disso, os estudos tidos como referência referem-se a mercados muito mais desenvolvidos, como os EUA, comparativamente a Portugal.

No que se refere à previsibilidade dos retornos ser significativa, no longo prazo, como evidencia a mesma literatura, verifica-se aqui a concordância dos resultados obtidos, em que as regressões apresentam significância estatística apenas para previsões a longo prazo.

5. CONCLUSÕES

O trabalho realizado teve como principal objetivo estudar o prémio de risco em Portugal, para o período 1998 a 2012, segundo duas abordagens distintas. Uma delas, baseada nos retornos históricos médios do mercado, o prémio de risco histórico e outra baseada no modelo de avaliação de ações de Gordon, inferindo os prémios de risco através dos preços de mercado, o prémio de risco implícito. Na sequência do surgimento de diversa literatura que se tem focado nesta segunda abordagem, pretende-se avaliar a relação entre o *dividend yield*, principal variável do modelo referido, e o prémio de risco, bem como avaliar a sua capacidade de prever prémios de risco subsequentes.

Da presente dissertação foram retiradas as seguintes conclusões principais:

O prémio de risco histórico médio do período foi estimado em 1,53%, calculado através da média aritmética e -0,3%, através da média geométrica. No subperíodo de 2007 a 2012, os prémios históricos obtidos são negativos de -3,1% e -5,3%, comparativamente a um prémio implícito bastante superior e positivo (5,8%).

Os resultados empíricos desta dissertação sugerem a existência uma relação negativa entre *dividend yield* e prémios de risco subsequentes no mercado português, no longo prazo.

No entanto, convém salientar que este estudo está sujeito a diversas limitações, que devem ser consideradas, aquando da interpretação dos resultados obtidos:

Comparativamente a estudos empíricos semelhantes, nomeadamente em outros mercados, a análise incide num período temporal muito mais reduzido (15 anos), o que afeta a qualidade das estimativas efetuadas;

A dificuldade na obtenção de dados agregados do índice PSI20, no que respeita à variável *dividend yield*, com a periodicidade adequada, limita a extensão temporal da análise e como tal influencia a qualidade dos resultados obtidos.

Obtenção de prémios de risco de mercado negativos, o que implica que o valor esperado do retorno de um ativo no mercado de capitais não excederia o retorno do ativo sem risco. Assim, não haveria incentivo para investir num ativo com retornos incertos quando se dispõe de uma alternativa com retorno garantido. Estes resultados são bastante influenciados pelo facto de se analisar um período afetado por crises financeiras prolongadas por vários anos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alpalhão, R. e Alves, P. (2005), “The Portuguese equity risk premium: what we know and what we don’t know”, *Applied Financial Economics*, 15, 489-498.
- Brealey, R. and Myers, S. (2003), “Principles of Corporate Finance”, 7ª edição, New York: McGraw-Hill.
- Bruner, R., Eades, K., Harris, R., Higgins, R. (1998), “Best Practices in Estimating the Cost of Capital: Survey and Synthesis”, *Financial Management*, 27, 13-28.
- Campbell, J. e Shiller R. (1988), “The Dividend-Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors”, *Review of Financial Studies*, 1, 195-228.
- Campbell, J. (1991), “A variance Decomposition for Stock Returns”, *Economic Journal*, 101, 157-179.
- Campbell, J. e Thompson, S. (2005), “Predicting the Equity Premium Out of Sample: Can Anything Beat the Historical Average?”, Working Paper, Harvard University.
- Campbell, J. (2007), “Estimating the Equity Premium”, *Canadian Journal of Economics*, 41, 1-21.
- Claus, J. e Thomas, J. (2001), “Equity Premia as Low as Three Percent? Evidence from Analysts’ Earnings Forecasts for Domestic and International Stock Markets”, *Journal of Finance*, 56, 1629-1666.
- Cochrane, J. (1994), “Permanent and Transitory Components of GNP and Stock Prices”, *Quarterly Journal of Economics*, 109, 241-265.
- Cochrane, J. (1997), “Where is the Market Going? Uncertain Facts and Novel Theories”, *Economic PerspectivesXXI*, 6 (Novembro/Dezembro 1997), Federal Reserve Bank of Chicago.

- Damodaran, A. (2004), “Finanças Corporativas: Teoria e Prática”, 2ª Edição, Bookman
- Damodaran, A. (2012), “Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications – the 2012 Edition”.
- Fama, E. (1970), “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance*, 25, 383-417.
- Fama, E. e French, K. (1988), “Dividend yields and expected stock returns”, *Journal of Financial Economics*, 22, 3–25.
- Fama, E. (1991), “Efficient Capital Markets: II”, *Journal of Finance*, 46, 1575-1617.
- Fama, E. e French, K. (2002), “The Equity Premium”, *Journal of Finance*, 57, 637-659.
- Fernández, P. (2006), “Equity Premium: Historical, Expected, Required and Implied”, *IESE Business School – University of Navarra*, Working Paper 661.
- Fernández, P. (2010), “The Equity Premium in 150 Textbooks”, *IESE Business School – University of Navarra*, SSRN 1473225.
- Fernández, P. e Campo J. (2011), “Market Risk Premium used in 2010 by Professors: a survey with 1,500 answers”, SSRN n 1606563.
- Goyal, A. e Welch, I. (2003), “Predicting the equity premium with dividend ratios”, *Management Science*, 49, 639-654.
- Goyal, A. e Welch, I. (2007), “A Comprehensive Look at the Empirical Performance of Equity Premium Prediction”, *Review of Financial Studies*, forthcoming
- Gordon, M. (1962), “The Investment, Financing and Valuation of The Corporation”, Homewood, IL. Irwin.
- Hodrick, R. (1992), “Dividend yields and Expected Stock Returns: Alternative Procedures for Inference and Measurement”, *Review of Financial Studies*, 5, 357-386.

- Jagannathan R., McGrattan E. e Scherbina A. (2000), “The Declining U.S. Equity Premium”, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 24, 3-19.
- Kocherlakota, N. (1996), “The Equity Premium: It’s Still a Puzzle”, *Journal of Economic Literature*, 34, 42-71.
- Lintner, J. (1965), “The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock *Portfolios* and Capital Budgets”, *Review of Economics and Statistics*, 47, 13-37.
- Markowitz, H. (1952), “*Portfolio Selection*”, *Journal of Finance*, 7, 77-91.
- Mehra, R. e Prescott, E. (1985), “The Equity Premium: A Puzzle?”, *Financial Analysts Journal*, 59, 54-69.
- Mehra, R. e Prescott, E. (2003), “The Equity Premium in Retrospect” em G.M. Constantinides, M. Harris e R. M. Stulz (ed.), *Handbook of the Economics of Finance*, Volume 1B, capítulo 14, Elsevier.
- Mossin, J. (1966), “Equilibrium in a Capital Asset Market”, *Econometrica*, 34, 768-783.
- Neves, J. (2002), “Avaliação de Empresas e Negócios”, McGraw-Hill, Lisboa.
- Neves, J. e Pimentel, P. (2004) “The equity risk premium in Portugal in the 1990’s and the Merton approach”, *European Review of Economics and Finance*, 3 (1), 35–59.
- Rozeff M. (1984), “*Dividend yields are Equity Risk Premiums*”, *Journal of Portfolio Management*, 68-75.
- Sharpe, W. (1964), “Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk”, *Journal of Finance*, 19, 425-442.
- Welch, I. (2000), “Views of Financial Economists on the Equity Premium and on Professional Controversies”, *Journal of Business*, 73, 501-537.

Welch, I. (2001), “The Equity Premium Consensus Forecast Revisited “, Cowles Foundation Discussion Paper 1325.

Welch, I. (2008), “The Consensus Estimate for the Equity Premium. Academic Financial Economists”, Unpublished Working paper. Brown University.