



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Portfólio Performance Evaluation

A dimensão do conselho de administração e a
performance de portfólio

Inês Araújo Leça Pereira

Católica Porto Business School
Março 2020



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Portfólio Performance Evaluation

A dimensão do conselho de administração e a
performance de portfólio

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

por

Inês Araújo Leça Pereira

sob orientação de Paulo Alves
e aconselhamento técnico de João Novais

Católica Porto Business School
Março 2020

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a todos os professores pelo apoio e conhecimentos transmitidos na área de finanças durante o decorrer do mestrado.

Em especial, ao meu orientador professor Doutor Paulo Alves, ao professor Doutor Ricardo Ribeiro e ao professor Doutor João Novais pela orientação, disponibilidade permanente e incentivo manifestado ao longo da realização da minha dissertação de mestrado.

Aos meus colegas e amigos, pela partilha de informação, companheirismo e toda a compreensão.

Aos meus pais, Aida Araújo e Fausto Pereira, por todos os sacrifícios, pelo incansável apoio, coragem, motivação e por sempre caminharem ao meu lado em todos os momentos da minha vida.

Por fim, pelo reforço de confiança, por toda a ajuda e pela verdadeira amizade, um grande agradecimento ao João Eduardo.

Resumo

A análise da performance de um portfólio e a procura de novos e mais completos modelos de avaliação de desempenho sempre foi um tema bastante cativante na literatura financeira e que, ainda hoje em dia, continua a ser alvo de estudo devido à grande procura sobre novas informações à cerca deste tema.

O presente trabalho tem como objetivo explorar qual o impacto na performance de um portfólio de ações de empresas construído consoante a dimensão do conselho de administração de cada empresa. A amostra do estudo é constituída por todas as empresas que pertenceram ao índice financeiro *STOXX Europe 600* entre os anos 2008 e 2018.

Através da revisão de literatura foram destacados 4 diferentes modelos que têm por base diferentes variáveis explicativas, tais como o portfólio de mercado, a dimensão da empresa, o rácio *book-to-market*, o fator de *momentum*, o nível de investimento e a rentabilidade. A análise foi efetuada sob a forma de dados *time-series* através de um modelo de regressão linear.

Os resultados obtidos sugerem que, embora a escolha de empresas consoante a dimensão do conselho de administração não apresente capacidades preditivas superiores no preço das ações, portfólios constituídos por conselhos de menor dimensão obtêm melhores resultados estatísticos quando avaliados pelo modelo CAPM e modelo de 3-fatores e resultados de igual significância estatística aos de portfólios constituídos por conselhos de maior dimensão, aquando estimados pelos modelos de 4 e 5-fatores.

Palavras-chave: Portfólio Performance; Conselho de Administração; *STOXX Europe 600*

Abstract

The portfolio performance analysis and search about new pricing models has always been a captivating topic on the financial literature and still today continues to be an important topic of study due to the continuous research for new information about this issue.

This empirical work aims to explore the impact on the performance of a portfolio that was created depending on the board size of a company. The sample of this study represents all of the companies that belonged in the financial index STOXX Europe 600, between the years 2008 and 2018.

While during the literature review there were pointed out 4 different models, each one selecting different explanatory variables, for example, the market portfolio, the size of the firm, the book-to-market ratio, momentum factor, level of investment and profitability. This analysis was performed in the form of time-series data and the method adopted was the linear regression.

The results suggest that although the choice of companies depending on their board size does not reflect manager's forecasting ability it seems that, when evaluated by CAPM model and the 3-factor model, portfolios composed by companies with smaller boards obtain better statistical results. Also, when evaluated by the 4-factor and 5-factor model, portfolios composed by smaller boards have the same statistical significance as portfolios composed by larger boards.

Keywords: Portfolio Performance; Board Size; STOXX Europe 600

Índice

Agradecimentos	v
Resumo.....	viii
Abstract	ix
Índice	xi
Índice de Tabelas	xiii
Introdução.....	14
 Capítulo 1 - Revisão de Literatura	18
1.1 Portfólio Performance	18
1.2 Modelos 3, 4 e 5-fatores.....	1830
1.3 Conselho de administração	37
 Capítulo 2 - Metodologia.....	41
2.1 Método de investigação	41
2.2 Construção dos portfólios.....	41
2.3 Modelos a estimar	4218
 Capítulo 3 - Descrição dos Dados e Análise dos Resultados	45
3.1 Dados	46
3.2 Resultados empíricos.....	50
3.2.1 Modelo CAPM	50
3.2.2 Modelo dos 3-fatores.....	52
3.2.3 Modelo dos 4-fatores.....	54
3.2.4 Modelo dos 5-fatores.....	5737
 Conclusão.....	6161
Bibliografia.....	63

Índice de Tabelas

Tabela 1: Estatísticas descritivas dos retornos mensais.....	47
Tabela 2: Estatísticas descritivas das variáveis em estudo	48
Tabela 3: Resultados da estimação do modelo CAPM.....	50
Tabela 4: Resultados da estimação do modelo CAPM.....	51
Tabela 5: Resultados da estimação do modelo de 3-fatores	52
Tabela 6: Resultados da estimação do modelo de 3-fatores	53
Tabela 7: Resultados da estimação do modelo de 4-fatores	55
Tabela 8: Resultados da estimação do modelo de 4-fatores	56
Tabela 9: Resultados da estimação do modelo de 5-fatores	58
Tabela 10: Resultados da estimação do modelo de 5-fatores	59

Introdução

Investidores, fundos de investimento e outros órgãos participantes nos mercados financeiros procuram cada vez com mais frequência novas informações, métricas de avaliação e estratégias de forma a ganharem vantagem competitiva e poderem obter retornos anormais positivos. O cálculo desses possíveis retornos derivado às estratégias de *trading* ativas é feito usualmente recorrendo a modelos de cálculo sobre retornos esperados, desenvolvidos ao longo dos anos na literatura financeira.

A primeira temática sobre avaliação da performance de portfólios de instrumentos financeiros foi inicialmente desenvolvida nos anos 50. Desde então, diversos autores procuraram desenvolver novos e aperfeiçoados modelos que expliquem e avaliem o retorno esperado de um instrumento financeiro.

Um dos modelos que marcou a teoria financeira foi o modelo CAPM, desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965), que permite o cálculo do retorno esperado de um portfólio tendo em conta o seu risco sistemático. Mais tarde, os autores Fama e French (1992) demonstram que fatores como a dimensão da empresa e o seu rácio *book-to-market* ajudam também a explicar o retorno esperado de um portfólio, criando o modelo dos 3-fatores. Carhart (1997) acrescenta mais um fator ao modelo criado por Fama e French (1992) e desenvolve o modelo dos 4-fatores. Por último, Fama e French (2015) juntam-se de novo, com o intuito de criação de um novo e mais eficiente modelo de avaliação, e apresentam o modelo dos 5-fatores.

Relativamente ao estudo sobre a influência do conselho de administração de uma empresa, apesar de ser um tópico bastante discutido a maioria dos estudos existentes sobre este fator incidem sobre os mercados americanos e concentram-se na aplicação dos resultados a um nível empresarial.

Segundo a literatura, a dimensão do conselho de administração é um fator que manifesta ter impacto no desempenho financeiro, rendibilidade e valor de uma empresa. A teoria financeira afirma também que um maior número de diretores implica custos de agência superiores e mais frequentes problemas de comunicação e coordenação. Estes problemas estão associados frequentemente com problemas de tomada de decisões e chegada de consenso existindo uma maior possibilidade de um mau controlo, por parte dos diretores, sobre a gestão da empresa, levando a resultados de desempenho empresariais piores. Outros estudos também sugerem que quando o número de diretores aumenta o conselho de administração torna-se menos eficaz devido aos problemas de coordenação e de processamento, refletindo-se num processo de tomada de decisão mais longo. Assim, a rendibilidade de uma empresa está negativamente correlacionada com a dimensão do conselho de administração.

Como a dimensão do conselho de administração tem gerado um debate ao longo dos anos sobre o qual ainda não existe um consenso comum e os resultados serem apropriados a um nível mais focado no desempenho da empresa, torna-se interessante a tentativa de investigação sobre este fator num contexto dos mercados financeiros.

Desta forma, este trabalho procura estudar o impacto que o fator dimensão do conselho de administração poderá causar na escolha e consequente performance de um portfólio constituído por ações empresariais no mercado europeu.

Para este estudo foram extraídos dados em forma de *time-series* sendo a amostra constituída por todas as empresas representadas no índice financeiro *STOXX Europe 600* para o horizonte temporal de janeiro de 2008 a dezembro de 2018. Após a recolha da amostra foram formados 4 diferentes portfólios e calculados os seus retornos, resultando num número total de 132 observações.

A metodologia implementada consistiu na estimação de coeficientes através de uma regressão linear aplicada a 4 diferentes equações baseadas nos modelos de performance estudadas na literatura.

Os resultados sugerem que o modelo CAPM e modelo de 3-fatores são os modelos com um melhor poder explicativo da performance de portfólios constituídos por empresas com conselhos de administração de menor dimensão, e que os restantes modelos não apresentam validade estatística.

A estrutura deste trabalho de investigação está dividida em 4 capítulos. O capítulo 1 é referente ao enquadramento teórico relevante sobre o tema *Portfolio Performance and Analysis*, desde a criação da primeira teoria sobre este tema até aos modelos mais recentemente para a avaliação de portfólios, e é feita uma revisão de literatura sobre a temática de *corporate governance*, mais concretamente sobre os estudos que analisam o conselho de administração. No capítulo 2 é explicada a metodologia aplicada neste estudo. No capítulo 3 são apresentados os dados utilizados e são discutidos os resultados obtidos pela estimação realizada e, por fim, no capítulo 4 são exibidas as principais conclusões retiradas deste trabalho.

Capítulo 1

Revisão de Literatura

1.1 Portfólio Performance

A temática sobre o desempenho e avaliação de *mutual funds*, *hedge funds* ou qualquer outro tipo de portfólios é bastante vasta sendo que seria excessivo apresentar todos os estudos que abrangem este tema. Assim, pretende-se analisar os principais estudos realizados até à data e perceber aquilo que foi feito e desenvolvido nos últimos 70 anos.

Markowitz (1952) marca o nascimento da teoria moderna do portfólio, hoje ainda utilizada, que se dedica ao estudo sobre a performance futura dos ativos e a escolha final de um portfólio. O modelo proposto é baseado numa teoria do valor esperado de retorno (ou média) – variância tendo como premissa que o investidor é racional e considera o retorno esperado como um fator desejável e o risco como um fator indesejável. Markowitz (1952) estabelece que as decisões de escolha do portfólio eficiente são tomadas com base numa relação entre retorno-risco sendo que o investidor racional seleciona o portfólio que lhe oferece maior retorno, tendo em conta o nível de risco que este está disposto a correr. De acordo com a teoria, considera-se o retorno esperado do portfólio como o somatório de todos os ativos envolvidos sendo que, o investidor tem total controlo sobre o peso de cada um dos ativos investidos. Para cada nível de retorno esperado existe um dado nível de risco, que é medido pela variância ou desvio-padrão dos ativos que constituem o portfólio sendo que quanto maior for a sua variância maior é o seu risco. O investidor, de acordo com as suas escolhas racionais, seleciona o portfólio eficiente que lhe dá o máximo e que obtém o menor valor de variância, ou seja, que minimiza o risco. Contudo, a avaliação do risco de um portfólio não depende

apenas da sua variância, mas também da covariância entre todos os ativos investidos no portfólio, σ_{ij} . Outro fator importante, realçado por Markowitz (1952), foi o fator da diversificação. A regra imposta pela teoria da média-variância implica que para o conjunto dos valores esperados dos retornos e as covariâncias entre os ativos existe a necessidade de uma diversificação correta. Para isso, deve-se evitar o investimento em ativos com grande covariância entre eles e investir-se em indústrias de ativos com características económicas diferentes, uma vez que estas são mais prováveis de manter uma pequena covariância entre eles.

Devido ao nascimento desta nova teoria, os investidores deixam de selecionar os ativos de investimento individualmente e começam a ponderar a totalidade dos ativos, que variam de diferentes formas e se relacionam entre si, como um todo proporcionando a oportunidade, aos investidores, de reduzir o seu risco e obter melhores retornos, ao criar um portfólio. Este modelo revelou ser o modelo da teoria principal do portfólio e serviu de base teórica para os modelos sobre medidas de performance de portfólios posteriormente descobertos.

Sharpe (1964) reconheceu que apesar da existência de vários modelos normativos relacionados com a escolha de ativos em condições de risco, nenhum deles sustentava a hipótese da criação de uma teoria de equilíbrio de mercado de preços de ativos sobre condições de risco. Motivado por essa razão Sharpe, baseando-se na teoria proposta por Markowitz (1952), cria um novo modelo que explica e relaciona a relação existente entre o preço de um ativo e os vários componentes do seu risco total. Este modelo ficou conhecido por *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), ou o modelo de valorização de ativos financeiros e foi construído com base em algumas assunções quanto ao comportamento dos investidores, conjunto de oportunidades de investimento e em relação ao funcionamento e espaço temporal do mercado, de modo a simplificar a realidade. Assim, é assumido que os investidores são adversos ao risco e que no ato de

escolha do portfólio eficiente fazem-no somente com base na média e desvio-padrão dos retornos desses portfólios. Assume-se também que existe total eficiência nos mercados de capitais, havendo total ausência de custos de transação e impostos e a informação está disponível e é gratuita (Fama, 1968). Todos os investidores têm oportunidades de portfólio homogêneas, percebem os retornos esperados e os seus desvios-padrões da mesma maneira e esperam maximizar a utilidade da sua riqueza no final de um período. Por fim, todos os investidores têm a possibilidade de emprestar ou pedir emprestado um montante de fundos a uma taxa de juro comum, igual à taxa de juro para um ativo sem risco (Sharpe, 1964). Segundo o autor, uma vez que todos os investidores têm acesso às mesmas oportunidades de investimento, a escolha particular do portfólio ótimo de cada investidor depende da sua atitude em relação ao risco e retorno. O portfólio é sempre constituído pela combinação de um ativo sem risco (emprestar ou pedir emprestado) e um portfólio de mercado, que contém todos os ativos com risco existentes no mercado, sendo cada um deles ponderado pelo rácio entre o seu valor de mercado e o valor total de mercado de todos os ativos. Com vista à criação de uma condição de equilíbrio, é imposto uma medida de risco e a sua relação com o retorno esperado de um ativo. Desta forma, o modelo proposto por Sharpe (1964) formula a expressão do retorno esperado de um dado ativo dada por:

$$E(R_i) = R_F + \frac{[E(R_M) - R_F]}{\sigma^2(R_M)} \text{cov}(R_i, R_M), \quad i=1, 2, \dots, N.$$

Sendo que, σ^2 representa a variância do retorno do portfólio de mercado, $\text{cov}(R_i, R_M)$ a covariância entre o retorno de um ativo i e o retorno do portfólio de mercado e, por fim, R_F e $E(R_M)$ representam a taxa de juro sem risco e o retorno esperado do portfólio de mercado respetivamente.

Lintner (1965) critica a medida de risco utilizada no estudo de Sharpe (1964), e decide criar a sua nova medida, contestando ser uma medida diferente e mais generalizada e por isso mais eficaz do que a apresentada em 1964 (Fama, 1968).

Por esta razão, Lintner (1965) propõe uma nova equação para o prémio de risco, dada por:

$$E(R_j) - R_F = \frac{[E(R_M) - R_F]}{\sigma^2(R_M)} \sum_{j=1}^N X_j \text{cov}(R_j, R_i), \quad i=1, 2, \dots, N.$$

Onde X_j denota a proporção do valor total de mercado de todos os ativos contabilizados pelo ativo j .

Por sua vez, Fama (1968) escreve um artigo onde afirma não existir quaisquer diferenças entre os modelos propostos por Sharpe (1964) e Lintner (1965). O desentendimento, que parece existir entre os dois autores, é devido a uma interpretação errada das implicações do modelo proposto por Sharpe (1964) que coloca os seus principais resultados nas suas notas de rodapé. Fama (1968) afirma que, enquanto Lintner (1965) propõe um processo mais generalizado no corpo do seu trabalho, Sharpe (1964) descreve um processo estocástico específico ao descrever os retornos e concentra-se em aplicar os seus resultados ao modelo do comportamento do retorno de um ativo de mercado, levando assim a uma má interpretação do modelo de valorização dos ativos financeiros. Em consequência, Lintner (1965) propõe um novo tratamento ao modelo de mercado, mas que não passa de uma derivação do modelo inicial (Fama, 1968). Desta forma, o risco não diversificável, ou risco sistemático, é medido pela covariância do retorno do ativo e o retorno do portfólio composto por todos os ativos existentes no mercado, ou seja, pelo beta. Estando o mercado de capital em equilíbrio, o retorno esperado de um dado ativo j (ou portfólio) é então expresso por:

$$E(r_j) = r_f + [E(r_M) - r_f] \beta_j.$$

Onde, $E(r_j)$ representa o retorno esperado do ativo j por um período, r_f representa a taxa de juro sem risco, $E(r_M)$ é o retorno esperado do portfólio de mercado e β_j é o coeficiente beta, que representa a medida do risco sistemático. Assim, o modelo económico CAPM tem por objetivo a avaliação de títulos, ativos ou ações e relaciona o retorno esperado com o risco. A teoria prevê que o retorno

esperado de qualquer ativo é igual à soma da taxa de juro sem risco e o prémio de risco que é dado pelo produto entre risco sistemático do ativo e o risco *premium* no portfólio de mercado.

O desenvolvimento do primeiro modelo de valorização de ativos financeiros, que explica o preço dos ativos financeiros e relaciona linearmente o retorno de um título com o seu risco sistémico, é normalmente atribuído aos trabalhos individuais de Sharpe (1964), Lintner (1965) e Treynor (1961). Este último, embora fosse o primeiro a formular o modelo não publicou o seu trabalho.

Por volta desta altura, começam a crescer opiniões adversas e faltas de entendimento entre todos os modelos relacionados com a medição da performance de portfólios de investimento propostos.

Jensen (1968) é um dos autores que tenta implementar algum consenso sobre este tópico, redigindo um artigo onde apresenta um novo modelo de avaliação que tem por objetivo avaliar a capacidade preditiva dos gestores de portfólio. O autor refere-se à capacidade de previsão do gestor como a capacidade em obter retornos mais altos do que o esperado, dado o seu nível de risco. Para isso, o seu modelo resulta da derivação da aplicação direta dos resultados teóricos do Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros ou CAPM. Jensen (1968) assume que o CAPM é válido e que o retorno esperado de um portfólio pode ser expresso como uma função linear do risco sistémico, do retorno realizado do portfólio de mercado e da taxa de juro sem risco. No entanto, o modelo é expandido para um período múltiplo, onde os investidores têm períodos de horizonte heterogéneos e os investimentos são feitos continuamente ao longo do tempo. Acrescenta-se ao modelo um coeficiente alfa não-nulo, α_j , que capta a capacidade do gestor e uma nova variável do erro aleatório, tendo um valor esperado de zero:

$$E(R_{jt}) = \alpha_j + R_{ft} + [E(R_M) - R_f] \beta_j + e_{jt}.$$

Na presença de capacidades de previsão sobre os preços dos ativos o coeficiente alfa será positivo e representa, de acordo com Jensen (1968) “o retorno

médio incremental do portfólio por unidade de tempo que é devido unicamente às habilidades do gestor em prever os preços futuros dos títulos”. Para o seu estudo, o autor analisa 115 *mutual funds* de investimento durante o período 1955-1964. Os resultados apresentados no estudo demonstraram que o valor médio do α estimado foi (-0.011), indicando que, em média, os fundos apresentaram retornos 1.1% abaixo do que era esperado, dado o seu nível de risco sistemático. Os resultados demonstram também a falta de evidência na capacidade dos 115 fundos em prever os preços dos títulos e também a existência da falta de evidência da capacidade de qualquer fundo individual em obter um melhor desempenho do que o esperado por mero acaso. O alfa torna-se numa medida absoluta utilizada em análises intemporais para a avaliação e comparação da performance dos portfólios de fundos de investimento.

Embora o CAPM tivesse sido predominante no trabalho empírico cada vez mais estudos suscitavam dúvidas sobre a sua utilização de tal forma que Ross (1976) surge como um crítico à teoria postulada por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Treynor (1961) e desenvolve um modelo alternativo. Consequentemente é criada a Teoria de Preços de Arbitragem (APT) que pressupõe que os mercados são eficientes e por isso as oportunidades de arbitragem não existem, caso contrário os investidores seriam incentivados a aproveitarem-se dessas oportunidades. Em resultado, o modelo APT é um modelo mais generalizado do CAPM que tem o mesmo princípio base de geração de retorno e não é restrito a um único período. Por sua vez, nenhum portfólio de mercado eficiente desempenha um papel fulcral neste modelo e é permitido a possibilidade de múltiplos fatores serem explicativos do retorno dos ativos. O modelo desenvolvido parte do pressuposto que os retornos dos ativos são influenciados por múltiplos fatores, não-observáveis, e estes podem tanto ser macroeconómicos como específicos à empresa.

Em síntese, assumindo que os mercados de ativos são perfeitamente competitivos e que os investidores acreditam que os retornos são gerados por um modelo de k-fatores, a expressão do retorno de um ativo i pode ser escrita:

$$E_i = r_{fi} + b_{i1}\delta_1 + \dots + b_{ik}\delta_k + \varepsilon_i .$$

Onde r_{fi} representa a taxa do ativo sem risco, δ_k denota o fator comum j comum a todos os ativos em consideração, b_{ik} mede a sensibilidade do retorno do ativo i às flutuações do fator j e, por fim, ε_i representa o risco não-sistemático idiossincrático ao ativo i.

Pouco tempo depois de Ross (1976) apresentar o modelo APT, surge a crítica de Roll (1977) que afirmou não ser possível criar um portfólio de mercado verdadeiramente diversificado e por isso o CAPM nunca poderá ser genuinamente testado empiricamente. Segundo o autor, deve ser utilizado o verdadeiro portfólio de mercado que deve conter todos os ativos individuais existentes em todos os mercados, ao invés de um *proxy*, que é o normalmente utilizado. O problema desta utilização passa pela possibilidade do *proxy* escolhido ser eficiente, segundo a teoria da variância-média, mesmo quando o portfólio de mercado não o é ou o *proxy* escolhido ser naturalmente ineficiente (Roll, 1977). Uma outra crítica apontada ao modelo do CAPM é a implicação da relação linear existente entre o retorno esperado e o beta, que decorre da eficiência do portfólio de mercado. Por outras palavras, a relação de linearidade entre o beta/retorno e a eficiência da média-variância do portfólio de mercado não pode ser testada individualmente. Assim, a escolha do portfólio de mercado torna-se numa limitação do modelo CAPM visto que, segundo o autor, os testes diretos à eficiência da média-variância do *proxy* apresentam muitas dificuldades computacionais mesmo quando utilizada a relação de linearidade entre o retorno e beta.

Roll e Ross (1980) testam empiricamente o modelo APT a fim de determinar o número de fatores que influenciam o retorno dos ativos. No seu estudo foram

aplicados três diferentes testes a uma amostra composta pelos retornos diários de 1260 ações cotadas na NYSE e AMEX, durante o período de 3 de julho de 1962 até 31 de dezembro de 1972. O primeiro teste consistiu numa análise de máxima-verossimilhança com o intuito de estimar o número de fatores que afetam o preço dos ativos e os resultados sugerem a existência de pelo menos 3 fatores importantes para esse efeito, sendo que a existência de um quarto fator foi ainda dada como uma possibilidade pelos autores. Num segundo momento, os autores rejeitaram a hipótese de que os retornos esperados individuais são afetados pela própria variância dos retornos, corroborando assim a validade do modelo APT. Por fim, devido à insuficiência de capacidades computacionais da época foi necessário a divisão da amostra em 42 grupos de 30 ações, resultado que suscitou dúvidas sobre se os três fatores identificados eram os mesmos em todos os 42 grupos da amostra. Assim, o terceiro teste incidiu sobre este problema e os autores verificaram que o termo de interceção não varia entre os grupos (Ross e Roll, 1980). Desta forma, os três testes impostos pelos autores acabam por comprovar a validade do modelo APT.

Já mais tarde, Chen (1983) decide comparar a performance empírica do modelo APT em relação à do CAPM implementado por índices de mercado. No seu estudo, Chen (1983) usou dados sobre os retornos diários de ações durante o período de 1963-1978. O período temporal foi dividido em 4 subperíodos, tendo o número das ações variado entre estes, e os betas foram calculados utilizando 3 *proxies* de mercado, o índice S&P500, o índice das ações *value-weighted* e o índice de ações *equally-weighted*. Efetivamente, o autor decide testar se 5 fatores têm poder explicativo e conclui que a sua estimação é estatisticamente significativa nos 4 períodos, levando assim a crer que esses 5 fatores ajudam a explicar o retorno dos ativos. O autor conclui também que a dimensão das empresas não tem poder explicativo adicional depois de o risco ser ajustado pelos fatores. Baseado nos testes empíricos, o modelo APT não pôde ser rejeitado em favor de

qualquer outra hipótese nula e aquando comparado com o CAPM, o modelo APT revelou ter uma boa performance. Desta forma, o autor conclui que o modelo é um modelo razoável para explicar a variação dos retornos dos ativos.

Grinblatt e Titman (1989) estudaram a hipótese de os gestores de fundos poderem possuir capacidades superiores na seleção de ações que, por consequente são geradoras de retornos anormais. O estudo analisou os retornos anormais obtidos por implementação de estratégias ativas e passivas e ambas com e sem custos de transação, taxas e despesas. Foram utilizados dois conjuntos de dados, cada um com observações das participações trimestrais em ações, desde 31 de dezembro 1974 até 31 de dezembro 1984. As participações obtidas foram utilizadas para contruir o retorno de um *mutual fund* hipotético, livres de taxas de administração, despesas, comissões de corretagem, ou outros custos de transação de forma a serem comparados com a amostra que continha os retornos verdadeiros e perceber se existiu uma performance anormal. O estudo foi estimado através da equação construída por Jensen (1968) e a estimativa média dos custos de transação dos *mutual funds* foi facultada pela observação da diferença entre a performance anormal dos retornos hipotéticos e os seus retornos verdadeiros. Das três categorias de fundos analisadas (fundos de crescimento-agressivo, fundos de crescimento e fundos de crescimento-rendimento), o autor conclui que os fundos de crescimento-agressivo tiveram a maior faturação média, as maiores taxas e despesas e o menor valor médio do património líquido. Os resultados obtidos apresentaram uma performance anormal de 3% ao ano, evidência que suportou a hipótese de que um talento superior de investimento existiu dentro destes grupos de fundos e que a performance observada foi parcialmente devida à gestão superior e ativa do portfólio. Todavia, os custos de transação pareceram ser maiores para estes fundos e a performance dos retornos verdadeiros não diferiu significativamente de zero (Grinblatt e Titman, 1989). Consequentemente, os autores concluem que

os investidores não retiraram vantagem das capacidades superiores destes gestores de portfólio ao adquirir ações destes *mutual funds* e que a estratégia passiva, recorrendo à utilização de um *benchmark*, tem uma performance superior particularmente nos fundos de crescimento agressivo e nos fundos de crescimento.

Efetivamente, o modelo CAPM marcou os profissionais e académicos sobre a forma que de como eram calculados os retornos dos seus ativos e os seus riscos subjacentes e devido à crescente popularidade do modelo de avaliação, surgem também várias críticas e contradições por parte de inúmeros autores.

Diversos estudos preocuparam-se na examinação empírica do desempenho da versão estática do CAPM sendo que os resultados de alguns desses estudos sustentam a visão de que é possível construir um conjunto de portfólios de modo a que o CAPM estático seja incapaz de explicar a *cross-section* nos retornos médios entre eles, sendo por vezes possível obter retornos ainda mais altos do que os inicialmente previstos pelo CAPM.

Jagannathan e Wang (1996) afirmam que apesar de o CAPM ter sido obtido com base numa economia hipotética na qual os investidores vivem apenas um período, no mundo real os investidores vivem por muitos mais períodos. Os mesmos autores defendem que o risco relativo do cash-flow de uma empresa é provável de variar ao longo do ciclo do negócio e por isso, os betas dos ativos não permanecem constantes ao longo do tempo, contrariando uma das premissas do CAPM. Por consequente, os betas e os retornos esperados geralmente dependem da natureza das informações disponíveis num dado momento, variando ao longo do tempo. Dado isto, os autores criam e testam um novo modelo, o CAPM incondicional, o qual assume que a versão condicional do modelo CAPM se mantém, isto é, o retorno esperado de um ativo é linear ao seu beta condicional. Neste estudo foram utilizados os retornos das ações de empresas não financeiras listadas na NYSE e AMEX (1962-1990) cobertas pelo

CRSP (*Center of Research of Security Price*) sobre os quais foram criados 100 portfólios de ações. Foi também estimado o beta de cada empresa, e como *proxy* do índice de mercado foi utilizado o índice de valor ponderado do CRSP. Para averiguar se o modelo condicional do CAPM realmente explica os retornos médios da *cross-section*, um modelo incondicional foi derivado onde é incluído um beta de mercado, que mede o risco médio de mercado e um beta *premium*, que mede o risco da instabilidade do beta. Os autores descobrem que o modelo incondicional explica quase 30% da variação *cross-section* dos retornos médios de 100 portfólios de ações e quando incluída uma medida do retorno do capital humano, para medir o retorno da riqueza agregada, constata-se que o modelo incondicional do CAPM é capaz de explicar mais de 50% da variação *cross-section* dos retornos médios. Outra conclusão é ainda que as variáveis *book-to-market* têm pouca capacidade em explicar o que é deixado sem explicação (Jagannathan e Wang, 1996).

Uma premissa básica do Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros (CAPM) é a que todos os investidores investem no portfólio com maior retorno por unidade de risco e alavancam ou não esse portfólio para se adequar às suas preferências de risco. Contudo, muitos investidores estão restritos ao nível de alavancagem que podem obter, havendo assim investidores que recorrem com maior frequência ao investimento em títulos de risco ao invés da alavancagem. Frazzini e Pedersen (2014) consideram um modelo dinâmico com restrições de alavancagem e apresentam evidências empíricas consistentes em mercados de títulos do tesouro, mercados de futuros, mercados de crédito e em 20 mercados de ações internacionais. No seu estudo, utilizam diferentes tipos de agentes sendo que alguns não têm acesso a alavancagem, investindo um peso maior em ativos com beta-elevado e oferecendo retornos mais baixos, e outros agentes com acesso a alavancagem, mas que enfrentam restrições de margem. Agentes irrestritos ponderam em menor valor (ou *short-sell*) ativos com beta-elevado e

compram ativos com beta-baixo que eles alavancam. Todos os investidores do mundo real enfrentam restrições de financiamento influenciando assim os retornos exigidos sobre os títulos ao longo do tempo pelos investidores. Para ilustrar o efeito da fricção que é o financiamento na avaliação de ativos, os autores consideraram os retornos num mercado neutro que apostam contra os fatores de beta (BAB). Um fator BAB é um portfólio que possui ativos com beta-pequeno, alavancados para um beta de 1 e faz *short* em ativos com beta-elevado, não alavancados para um beta de 1. Neste estudo, os autores descobrem que os portfólios de ativos com beta-elevado têm alfas e índices Sharpe mais baixos do que as carteiras de ativos com beta-baixo. A SML (*security market line*) neste modelo não só é apenas mais plana do que o previsto pelo CAPM para ações dos EUA mas também encontraram essa uniformidade da reta em 18 dos 19 mercados de ações internacionais, nos mercados de tesouro, para títulos corporativos classificados por vencimento, e nos mercados futuros. Assim, os autores concluem que o padrão de retorno exigido é impulsionado por uma causa econômica comum e, no caso deste modelo, a restrição de financiamento fornece uma dessas explicações unificadas. O modelo prevê também que os fatores BAB têm um retorno médio positivo e que o retorno tem aumentando antes da rigidez imposta nas restrições e no *spread* dos betas entre títulos com beta elevado e baixo. Para testar esta previsão os autores constroem um conjunto de fatores BAB no mercado de ações dos EUA e em cada um dos outros 19 mercados de ações MSCI (*Morgan Stanley Capital International*). O fator BAB dos EUA possui retornos ajustados ao risco altamente significativos, representando a sua exposição realizada a fatores de mercado, valor, dimensão, *momentum* e liquidez e obtém um retorno positivo significativo em cada um dos quatro subperíodos de 20 anos entre 1926 e 2012. Para a amostra das ações internacionais os resultados obtidos foram semelhantes, querendo isto dizer que a combinação de ações em cada um dos países fora dos EUA produz um fator BAB com

retornos tão fortes quanto o fator BAB dos EUA. Como medida de condição de financiamento foi usado um *spread* TED (*treasury euro-dollar rate*) e é concluído que quando os agentes alavancados atingem sua restrição de margem devem desalavancar. Por isso, o modelo prevê que durante tempos de restrições mais rígidas de liquidez de financiamento, o fator BAB realiza retornos negativos à medida que o seu retorno futuro esperado aumenta. Os autores descobrem que a dispersão dos betas é significativamente menor quando o risco de liquidez do financiamento é alto. Por fim, Frazzini e Pederson (2014) estudam os portfólios de ações de *mutual funds* e descobrem que investidores limitados por alavancagem possuem, em média, portfólios com betas acima de 1, procurando ativos com maior risco. Por outro lado, mostram que os fundos de compra alavancada (LBO) e a Berkshire Hathaway, ambos com acesso a alavancagem, compram em média ações com betas abaixo de 1 servindo-se do efeito BAB, ao aplicar alavancagem a ativos mais seguros e serem compensados por investidores com mais restrições de empréstimos.

1.2 Modelos de 3, 4 e 5-fatores

Após o surgimento de diversos artigos durante a época dos anos 80 onde muitos constatavam a existência de uma influência na estimação *cross-section* do retorno médio esperado quando as ações ordinárias eram classificadas consoante vários fatores. Fama e French (1992) juntam-se com o intuito de avaliar o poder explicativo das variáveis dimensão, rácio *earnings-price* (E/P), nível de alavancagem, rácio *book-to-market* e os betas de mercado na estimação *cross-section* dos retornos médios das ações da NYSE, AMEX e NASDAQ. Para isso, utilizam uma amostra dos retornos de todas as empresas não financeiras, durante o período 1963-1990, da NYSE, AMEX, NASDAQ e dados industriais anuais.

Para o período entre 1941-1990, Fama e French (1992) afirmaram a existência de uma fraca relação entre o retorno médio das ações e os betas de mercado. No entanto, houve evidências de uma forte relação entre o retorno médio e as variáveis dimensão, alavancagem, o rácio E/P e o rácio *book-to-market* quando usadas sozinhas. Os resultados mostraram uma relação negativa entre a dimensão de uma empresa e o seu retorno médio e também uma relação positiva e um papel consistentemente mais forte entre o rácio *book-to-market* e o seu retorno médio. Assim, Fama e French (1992) concluíram que durante o período de 1963-1990 em combinação com as outras variáveis, a dimensão e *book-to-market* são duas variáveis mensuráveis que proporcionam uma crescida e forte explicação *cross-sectional* dos retornos médios das ações e pareceram absorver os papéis da alavancagem e do rácio E/P. Além disso, visto que os betas de mercado pareceram não ajudar a explicar a *cross-section* do retorno médio das ações, quando usados sozinhos ou em combinação com outras variáveis, os autores criam um modelo de 3 fatores que expande o modelo CAPM e o modelo de Jensen (1968), onde a equação do retorno é dada por:

$$R_{it} = \alpha_i + R_{Ft} + \beta_i (R_{Mt} - R_{Ft}) + s_i SMB_t + h_i HML_t + e_{it}.$$

Nesta equação, R_{it} representa o retorno do portfólio i para o período t , R_{Ft} denota o retorno do ativo sem risco, R_{Mt} representa o retorno do portfólio de mercado, SMB_t representa a diferença de retorno entre um portfólio diversificado constituído por ações de empresas com *small-cap*, isto é, empresas com capitalização bolsista reduzida, e um portfólio diversificado de ações de empresas com *big-cap*, HML_t descreve a diferença entre os retornos de portfólios diversificados de ações com rácios *book-to-market* elevados e baixos e e_{it} representa o resíduo com média igual a zero.

Satisfeitos com os resultados obtidos Fama e French (1993) estenderam os testes de avaliação realizados no artigo publicado no ano anterior. Em primeiro lugar, o conjunto dos retornos a serem explicados foi alargado contendo não

apenas ações, mas também obrigações governamentais e obrigações de empresas americanas. Em segundo lugar, alargaram também o conjunto de variáveis que explicam os retornos esperados com o intuito de examinar se as variáveis que são importantes nos retornos das ações ajudam também a explicar o retorno nas obrigações e vice-versa. Por fim, foi utilizada uma abordagem de regressão *time-series*, onde os retornos mensais das ações e obrigações são estimados para um portfólio de mercado de ações e para os portfólios hipotéticos e imitados para os fatores de risco. A regressão *time-series* foi utilizada para fornecer evidência sobre se as variáveis explicativas relacionadas com os retornos médios constituem uma aproximação para sensibilidade de fatores de risco comuns. O objetivo primordial deste artigo foi a criação de um modelo único que tentou explicar os retornos esperados, tanto de ações como de obrigações, e identificar quais as variáveis relacionadas com os retornos médios esperados que são dadas como uma aproximação para sensibilidade de fatores de risco. As variáveis explicativas na regressão *time-series* incluem os retornos no portfólio de mercado de ações e os portfólios simulados para a dimensão, índice *book-to-market* e outros 2 fatores nos retornos. Foram explicados os retornos dos portfólios constituídos por obrigações do governo com duas categorias diferentes de maturidade, portfólios de obrigações empresariais distinguidos em 5 tipos de *rating* diferentes e 25 portfólios de ações. Desta forma, para as obrigações do governo o fator de risco comum apontado pelos autores é a variação inesperada das taxas de juro, sendo utilizado um *proxy* que denota a diferença entre o retorno mensal de uma obrigação do governo de longo-prazo e a taxa da *one-month Treasury bill*. Para as obrigações empresariais o fator de risco é a probabilidade de incumprimento devido a mudanças nas condições económicas e o *proxy* usado mede a diferença do retorno de um portfólio constituído por obrigações empresariais de longo-prazo e um portfólio constituído por obrigações do governo de longo-prazo. Em relação às ações, Fama e French (1993) construíram 6 portfólios a partir da

intersecção de 2 tipos de grupos de dimensão (*small* e *big*) com os 3 tipos de grupo do rácio *book-to-market* (*low*, *middle* e *high*). Os autores afirmam que os portfólios construídos para imitação dos fatores de risco relacionados com a dimensão e o rácio *book-to-market* capturam fortes variações nos retornos, demonstrando assim que estes fatores constituem um bom *proxy* da sensibilidade a fatores de risco comuns nos retornos das ações e fazem um bom trabalho na explicação da *cross-section* dos retornos médios das ações. Quando usados sozinhos, os fatores de mercado de ações também capturam a variação comum nos retornos das obrigações, o que implica que existe uma sobreposição do processo estocástico para as obrigações e ações. No entanto, quando os dois fatores de risco de mercado das obrigações são incluídos nas regressões das obrigações, o poder explicativo dos fatores do mercado de ações desaparece para todos, exceto para as obrigações com baixo nível de ranking. Os fatores de risco do mercado de obrigações conseguem explicar os retornos médios das obrigações, mas a hipótese de que todos os portfólios de obrigações empresariais e governamentais têm os mesmos retornos esperados a longo prazo é rejeitada. Assim, os autores concluem que os retornos das ações variam com os três fatores do mercado de ações e com os dois fatores do mercado das obrigações. Já os retornos das obrigações governamentais e empresariais apenas variam com os fatores de mercado de obrigações, com a exceção das obrigações empresariais de baixo nível de ranking.

Carhart (1997), utilizando o modelo de 3-fatores proposto por Fama e French (1993) e o fator adicional da anomalia de *momentum* capturado por Jegadeesh e Titman's (1993), desenvolve o modelo de 4-fatores, que fora inicialmente introduzido por si em 1995. O fator do *momentum* é inicialmente motivado pela incapacidade do modelo de 3-fatores de Fama e French (1992) em explicar a *cross-section* dos retornos classificados por *momentum* no qual Jegadeesh e Titman (1993), citado por Carhart (1997), demonstraram que a compra (venda) de ações

que tiveram um bom (mau) desempenho nos últimos doze meses tendem a produzir retornos anormais positivos durante o ano seguinte. Com isto, Carhart (1997) formula o modelo de 4-fatores que pode ser interpretado de forma similar ao modelo dos 3-fatores (Fama e French, 1992) e como um modelo de atribuição de performance, no qual os coeficientes e prémios obtidos pelos portfólios de simulação de fatores indicam a proporção de retorno médio. Este modelo é formulado sobre a forma de equação:

$$R_{it} = \alpha_{iT} + R_{Ft} + \beta_i (R_{Mt} - R_{Ft}) + s_i SMB_t + h_i HML_t + p_i PR1YR_t + e_{it}.$$

O fator *momentum* $PR1YR_t$ foi calculado como a subtração da média de rendibilidade dos 30% melhores ativos dos últimos 11 meses, com diferença de um período, e a média de rendibilidade dos 30% piores ativos, no mesmo período, também com uma diferença de um período. Carhart (1997) argumenta que os fatores comuns nos retornos das ações e as diferenças das despesas e custos de transação nos *mutual funds* são os fatores que explicam quase toda a previsibilidade dos retornos destes fundos. Recorrendo a 2 diferentes modelos de avaliação, o intuito do autor passa por averiguar se os fundos nos quais os gestores seguem estratégias de *momentum* conseguem obter retornos superiores no final do ano. Foram recolhidos dados mensais sobre todos os fundos de ações no período de janeiro de 1962 a dezembro de 1993, sendo o total da amostra constituído por 1892 fundos de ações diversificados. Para estimação do desempenho foram utilizados os modelos CAPM e o modelo de 4-fatores. As estatísticas obtidas indicam que o modelo de 4-fatores explica uma variação considerável dos retornos. Assim, os retornos médios elevados obtidos para os fatores dimensão, rácio *book-to-market* e *momentum* são sugestivos de que estes três fatores conseguem explicar a *cross-section* nos retornos médios dos portfólios de ações. Para além disso, o autor conclui que os fundos que apresentam maior retorno no período de 1 ano, não o apresentam porque os gestores de fundo seguem uma estratégia de *momentum* mas sim porque alguns *mutual funds*

simplesmente detêm por mero acaso posições relativamente maiores nas ações vencedoras do ano passado. No entanto, Carhart (1997) comprova que os *mutual funds* individuais que seguem a estratégia de *momentum* de 1 ano obtêm retornos anormais significativamente mais baixos após as despesas. O autor demonstra também que a variação dos custos por cada transação entre *mutual funds* explica parte da persistência no desempenho e os fundos com melhor performance passada parecem recuperar as suas despesas e custos de transação, mesmo que a maioria tenha um desempenho inferior aos seus custos de investimento. *Mutual funds* com alfas elevados demonstram alfas e retornos acima da média nos anos subsequentes no modelo dos 4-fatores. Com isto, o autor sugere evitar-se fundos com desempenho persistentemente mau, referindo também que fundos com elevados retornos no ano passado têm retornos esperados acima da média no próximo ano, mas não nos anos seguintes.

Depois de algumas críticas ao modelo dos 3-fatores proposto por Fama e French (1992), os autores juntam-se de novo em 2015 com o intuito de modificar as lacunas, também por eles reconhecidas, ao seu modelo inicial.

Fama e French (2015) reafirmam a evidência de que o retorno médio das ações está relacionado com o rácio *book-to-market* e sugerem a existência de evidências de que a rentabilidade e o investimento complementam os retornos médios concedidos pelo rácio *book-to-market*. Dado isto, Fama e French (2015) formulam uma nova equação para um novo modelo, usando 5-fatores:

$$R_{it} = \alpha_i + R_{Ft} + \beta_i (R_{Mt} - R_{Ft}) + s_i SMB_t + h_i HML_t + r_i RMW_t + c_i CMA_t + e_{it}.$$

Onde quase toda a equação tem a mesma interpretação do modelo dos 3 fatores exceto aos fatores adicionados RMW_t que denota a diferença entre os retornos de portfólios diversificados de ações com rentabilidade robusta e fraca e CMA_t que denota a diferença entre os retornos de portfólios diversificados de ações de empresas com baixo e elevado investimento, também denominadas por empresas conservadoras e agressivas. Os autores defendem que não utilizam o

fator de *momentum* introduzido no modelo de Carhart (1997) uma vez que o fator apresenta um valor de declive de regressão perto de zero, produzindo mudanças triviais no desempenho do modelo. A realização de novos testes de regressão prendeu-se com o objetivo em observar se o modelo de 5-fatores conseguia capturar os retornos médios nas variáveis e perceber quais variáveis que estavam positiva e negativamente correlacionadas entre si. Fama e French (2015) pretenderam também identificar a forma como os fatores se relacionam entre si e de que maneira afetam o retorno médio do valor das ações. Para o estudo do modelo, os autores utilizaram dados sobre as ações incluídas na NYSE, AMEX e NASDAQ, para o período entre julho 1963 até dezembro 2013. Os resultados sugerem que o modelo de 5-fatores apresenta um melhor desempenho do que o modelo de 3-fatores em todas as métricas e explica entre 71% e 94% da variância *cross-section* dos retornos esperados para os fatores dimensão, valor, rentabilidade e investimento que foram analisados. Curiosamente, para as ações americanas do período 1963-2013 o fator HML_t (rácio *book-to-market*) não acrescenta valor na avaliação dos retornos médios quando os fatores de rentabilidade, investimento, dimensão e a combinação do portfólio de mercado e o ativo sem risco são incluídos à equação. Assim, os testes sugerem que o fator HML_t é um fator redundante dado que o seu elevado retorno médio é totalmente capturado pelas suas exposições a todos os outros fatores. Desta forma, Fama e French (2015) afirmam, supondo que o objetivo primordial é o estudo sobre a inclinação do portfólio em relação à dimensão, valor, rentabilidade e *premiums* de investimento, que o modelo de 5 fatores é o melhor modelo a utilizar. No entanto, se o intuito é a obtenção dos retornos anormais os autores sugerem que um modelo de 4 fatores (que exclui o fator HML_t) tem um desempenho igual ao do modelo de 5-fatores. Por fim, os autores concluem também que os portfólios constituídos por ações *small-cap* e contendo exposições negativas ao fator de rentabilidade (RMW_t) e investimento (CMA_t) são o maior problema na avaliação

dos ativos nos portfólios examinados no artigo. A exposição negativa ao fator de investimento evidencia que as empresas neste tipo de portfólios investem muito, contudo a exposição negativa ao fator da rentabilidade não corresponde, particularmente, a uma baixa rentabilidade. Os autores defendem que para esses portfólios os seus retornos comportam-se de igual forma aos das ações de empresas que investem muito e, apesar da baixa rentabilidade há indícios de que para ações pequenas o alto investimento por si só pode ser o principal problema.

1.3 Conselho de administração

Atualmente, o estudo da relação entre o conselho de administração de uma empresa e o seu desempenho ainda não obteve conclusões consensuais. De facto, a realização de vários estudos sobre este tópico continua a ser uma questão fundamental na literatura de *corporate governance*.

De acordo com Jensen (1993), é mais fácil para o CEO controlar um conselho de administração se o número de diretores presentes nesse conselho ultrapassar os 7 ou 8 diretores. Os custos de problemas de agência e os problemas de coordenação e comunicação acabam por aumentar, resultando num nível mais baixo de desempenho empresarial. Assim, é menos provável que os diretores funcionem efetivamente e desta forma torna-se mais fácil para o CEO influenciar e controlar as decisões desse conselho.

Jensen (1993) e Yermack (1996) ambos discutem que a dimensão do conselho de administração tem impacto na performance e valor das empresas devido ao aumento dos problemas de comunicação e coordenação encontrados em conselhos maiores e devido à menor capacidade por parte do conselho de controlo da gestão, aumentando os problemas de agência.

Também, Yermack (1996) demonstra a existência de uma relação inversa entre a dimensão do conselho e as medidas de valor de uma empresa.

Eisenberg, Sundgren, Wells (1977) afirmaram a existência de uma correlação negativa entre a rendibilidade das empresas e a dimensão de conselho de administração. O estudo focou-se no efeito da dimensão do conselho numa amostra aleatória de 879 pequenas empresas finlandesas, durante o período 1992 a 1994, no qual confirmam a hipótese de que os problemas de comunicação e coordenação se estendem a conselhos e empresas menores. Assim, Eisenberg, Sundgren, Wells (1977) concluem que existe evidência de uma correlação negativa entre a dimensão do conselho e rendibilidade e que esta se estende a pequenas empresas com conselhos de menor dimensão na Finlândia. A análise mostra que as empresas com conselhos de menor dimensão obtêm maiores retornos sobre o investimento em relação a empresas do mesmo setor.

Cheng (2008) preocupa-se em estudar a relação existente entre o conselho de administração e a variabilidade da performance da empresa, argumentando que desempenhos com maior variabilidade apresentam um número maior de diretores no seu conselho. O conselho de administração está frequentemente associado sobre a temática do processo de tomada de decisão em grupo, evidenciando a existência de uma maior dificuldade para haver um consenso num grupo maior. Assim, grupos mais pequenos requerem menos esforço e são mais prováveis de tomarem decisões menos extremas e com menor compromisso. Este facto deve-se, em parte, aos problemas de comunicação e coordenação subjacentes aos conselhos com maior número de diretores. Segundo Cheng (2008) os problemas de coordenação e comunicação de um conselho de maior dimensão atrasam o processo de decisão. Os problemas de agência tornam-se também mais graves à medida que o conselho se torna maior tendo o CEO, nestes casos, um maior poder de tomada de decisão. No entanto, o autor também defende que serão necessárias mais negociações dentro de um conselho

maior e por isso haverá um maior comprometimento para uma decisão final e uma maior capacidade, por parte do conselho, de moderação nas extremidades das decisões a serem tomadas. Dado que a variabilidade é uma dimensão importante na avaliação e no desempenho de uma empresa e que há falta de estudos sobre este fator, Cheng (2008) decide, através de testes empíricos, testar a sua hipótese nula: a dimensão do conselho não está associada à variabilidade do desempenho de uma empresa. Para isso, recorre a uma amostra de dados sobre 1 252 empresas obtidos através do conjunto de dados do IRRC (*Investor Responsibility Research Center*) para o período entre 1996-2004. Para a medição do desempenho das ações são utilizados dados sobre os retornos mensais, o desempenho contabilístico foi medido através do rácio *Return-on-Assets* ($ROA = EBIT/\text{valor contabilístico dos ativos}$) e, por fim, para medir o valor empresarial foi utilizado o Q's de Tobin, que retrata o rácio do valor de mercado e os custos de reposição dos ativos. Os resultados concluem que conselhos de administração maiores estão associados a uma menor variabilidade dentro da empresa e ao longo do tempo, nos retornos mensais das ações, no Q de Tobin e no retorno contabilístico anual dos ativos (ROA). Assim, as conclusões são consistentes com o argumento de que são necessários um maior número de compromissos para os conselhos maiores chegarem a um consenso e por isso, as decisões dos conselhos maiores tendem a ser menos extremas, levando a um desempenho empresarial menos extremo. Cheng (2008), de acordo com os seus resultados, conclui que a variabilidade do desempenho empresarial deve ser tida como um novo fator a ser considerado aquando a avaliação do conselho de administração de uma empresa.

Larelle e Jacquelyn (2013) publicam um novo estudo sobre a direção empresarial realizado ao nível de formação de portfólio. O objetivo do estudo foi examinar os retornos agregados gerados por portfólios de empresas com conselhos de administração diversificados em termos de género (masculino ou

feminino) e compará-los aos portfólios de empresas com conselhos de administração não diversificados (constituídos apenas por homens) e com vários níveis de diversificação. Por outras palavras, o intuito do estudo foi investigar a relação entre a diversidade de género e o resultado agregado do mercado, adotando uma visão mais agregada do desempenho financeiro no mercado de capitais medindo o impacto ao nível de portfólio, ao invés de apenas uma abordagem ao nível da empresa. Os autores defendem este tipo de abordagem uma vez que a formação de portfólios significa que as características específicas à empresa são calculadas em média, eliminando a questão da heterogeneidade, reduzindo o problema das variáveis omitidas e fornecendo uma melhoria econométrica substancial. Para o efeito, Larelle e Jacquelyn (2013) concentram-se numa amostra de 577 empresas do mercado australiano durante o período de janeiro de 2004 até setembro de 2011. Após a realização dos testes, verifica-se a falta de evidências substanciais sobre a diversidade dentro dos conselhos de administração, dado que os autores não encontram diferença na performance entre os portfólios constituídos por um conselho de administração formado na totalidade por diretores do género masculino e os portfólios com conselhos mais diversificados em termos de género. Contudo, Larelle e Jacquelyn (2013) descobrem que empresas maiores e com menor risco tendem a ter conselhos mais diversificados e que empresas bastante grandes conseguem ter mais do que uma diretora nos seus conselhos.

Capítulo 2

Metodologia

2.1 Método de investigação

O objetivo do trabalho final é investigar se a seleção de empresas consoante a dimensão do conselho de administração para a construção de um portfólio tem influência no seu retorno e na sua consequente performance. Para isso, serão construídos 8 diferentes portfólios com o intuito de estudar e dar resposta à questão de investigação proposta.

Como método de investigação para a realização deste trabalho serão utilizados os 4 principais modelos de performance estudados na literatura, o modelo CAPM desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965), mais tarde reformulado por Jensen (1968), o modelo de 3-fatores proposto por Fama e French (1992), o modelo dos 4-fatores apresentado por Carhart (1997) e, por último, o modelo dos 5-fatores proposto novamente por Fama e French (2015). Para isso, serão estimadas 4 regressões lineares com o intuito de perceber se a dimensão do conselho de administração tem impacto no retorno mensal de um portfólio e qual dos modelos estimados explica melhor a sua performance.

2.2 Construção dos portfólios

Através da base de dados Datastream, foi recolhida a informação sobre a dimensão do conselho de administração de todas as empresas que integraram mensalmente o índice financeiro *STOXX Europe 600* durante os anos 2008 a 2018. Após essa recolha, foram construídos os 8 portfólios (4 *value-weighted* e 4 *equally-*

weighted) de acordo com diferentes critérios de dimensão do conselho de administração. Com isto, 4 portfólios foram constituídos por empresas com uma considerada maior dimensão de conselho de administração e os outros 4 portfólios constituídos por empresas com uma menor dimensão de conselho de administração.

Para a construção dos portfólios usou-se como critério de divisão a mediana e o desvio-padrão da dimensão do conselho de administração da totalidade de empresas da amostra. Desta forma, foram selecionadas todas as empresas com um conselho de administração inferior a 11 elementos, que corresponde à mediana do valor deste fator, construindo-se assim os primeiros 2 portfólios (1 *value-weighted* e 1 *equally-weighted*). Para os seguintes 2 portfólios foram selecionadas todas as empresas com um conselho de administração superior ou igual a 11 elementos. De acordo com Jensen (1993), é mais provável uma empresa obter um melhor desempenho empresarial quando o número de diretores presentes nesse conselho for inferior a 8 diretores por isso, foram formados 2 portfólios constituídos por todas as empresas com uma dimensão de conselho inferior ou igual a 7 elementos, equivalente também à subtração da sua mediana e desvio-padrão. Finalmente, para os portfólios de empresas com grandes conselhos de administração, foram construídos os 2 últimos portfólios no qual foram selecionadas só as empresas com conselhos superiores ou iguais a 15 elementos (mediana + desvio padrão).

2.3 Modelos a estimar

Os modelos abaixo indicados serão aplicados aos 8 portfólios construídos. O objetivo desta aplicação é a estimação da variável alfa que representa a capacidade de previsão do gestor em obter retornos anormais positivos ou o

retorno incremental de um portfólio, atuando assim como uma medida de desempenho.

Primeiramente, será utilizado o Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros ou CAPM, proposto inicialmente por Sharpe (1964) e Lintner (1995), e mais tarde reformulado por Jensen (1968):

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i [R_{Mt} - R_{ft}] + e_{it}$$

Onde, R_{it} representa o retorno do portfólio construído, de acordo com a dimensão do conselho de administração, i , para o período t . R_{ft} representa o retorno do ativo sem risco, R_{Mt} mede o retorno do portfólio de mercado, α_i capta a capacidade preditiva do gestor, β_i define a medida do risco sistemático e, por fim, e_{it} é o resíduo com média igual a zero.

Em segundo lugar, será estimado o modelo de 3-fatores proposto por Fama e French (1992), sendo a equação dada por:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i [R_{Mt} - R_{ft}] + s_i SMB_t + h_i HML_t + e_{it}$$

Os constituintes desta equação possuem a mesma interpretação da equação do modelo CAPM à exceção do acréscimo dos fatores dimensão e rácio *book-to-market*. Assim, SMB_t (*Small minus Big*) representa o retorno de um portfólio diversificado de ações *small-cap* menos o retorno de um portfólio diversificado de ações *big-cap* durante o período t e HML_t (*High minus Low*) diz respeito à diferença entre os retornos de portfólios diversificados de ações com rácios *book-to-market* elevados e baixos.

De seguida, será estimada a equação proposta por Carhart (1996) no seu modelo de 4-fatores:

$$R_{it} - R_{Ft} = \alpha_i + \beta_i [R_{Mt} - R_{Ft}] + s_i SMB_t + h_i HML_t + p_i WML_t + e_{it}$$

O novo fator introduzido, o fator *momentum* WML_t , representa a diferença do retorno de empresas com o melhor desempenho menos o retorno de empresas com pior desempenho.

Por fim, a última equação a estimar, proposta por Fama e French (2015) no seu modelo de 5-fatores, é dada por:

$$R_{it} - R_{Ft} = \alpha_i + \beta_i [R_{Mt} - R_{Ft}] + s_i SMB_t + h_i HML_t + r_i RMW_t + c_i CMA_t + e_{it}$$

Esta equação também denota a mesma interpretação do modelo dos 3-fatores, exceto os fatores RMW_t (*Robust minus Weak*) e CMA_t (*Conservative minus Aggressive*) que dizem respeito à diferença entre os retornos de portfólios de ações com rentabilidade robusta e fraca e a diferença entre os retornos de portfólios diversificados de ações de empresas com baixo e elevado investimento, respetivamente.

Capítulo 3

Descrição dos Dados e Análise dos Resultados

Neste capítulo será descrito o processo da recolha de dados para construção da amostra inicial e, com recurso ao STATA como ferramenta estatística, a apresentação das análises descritivas. Foram também realizados testes para certificar que os pressupostos da autocorrelação e heterostecidade eram validados para os modelos de regressões lineares.

Por fim, são apresentados e analisados os resultados obtidos da aplicação dos modelos descritos no capítulo anterior, modelo CAPM e modelo dos 3, 4 e 5-fatores.

3.1. Dados

A amostra inicial é constituída por todas as empresas listadas no índice financeiro *STOXX Europe 600* durante o horizonte temporal entre janeiro de 2008 até dezembro de 2018. Este índice representa um derivado do *STOXX Europe Total Market Index* (TMI) e é constituído por um número fixo de 600 componentes que representam empresas com capitalização grande, média e pequena em 17 países da região europeia: Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Polónia, Portugal, Espanha, Suécia, Suíça e Reino Unido.

Através da base de dados Datastream da Thomson-Reuters, foi retirada a lista de constituintes mensais do *STOXX 600* permitindo assim perceber as adições e exclusões de empresas no índice durante o período temporal da amostra. Na mesma base de dados foi também retirada a informação sobre o número de membros do conselho de administração de todas essas empresas e os respetivos preços mensais das suas ações, utilizando dados desde 31/12/2007 até 31/12/2018 para posterior cálculo dos retornos mensais de todas as empresas na amostra.

Foram recolhidos através do *website* de Ken French os fatores que explicam a diferença no retorno de um portfólio para todas as equações a estimar assim como a taxa do ativo sem risco e o retorno do portfólio de mercado. Uma vez que as empresas escolhidas atuam no mercado europeu, os fatores escolhidos no *website* são também referentes ao mercado europeu.

Após a construção dos 4 diferentes portfólios foram calculadas as estatísticas descritivas para os retornos de todos os 8 portfólios construídos e das variáveis explicativas de todos os modelos.

Tabela 1: Estatísticas descritivas dos retornos mensais dos portfólios *value-weighted* e *equally weighted* realizadas para um total de 132 observações

Portfólios	Média	Mediana	Desvio padrão	Min	Max
EWmenor11	0.0031	0.0051	0.0472	-0.1957	0.1749
VWmenor11	0.0015	0.0019	0.0102	-0.0329	0.03627
EWmaiorigual11	0.0022	0.0049	0.0503	-0.1855	0.1954
VWmaiorigual11	0.0030	0.0049	0.0282	-0.0763	0.1030
EWmenorigual7	0.0019	0.0071	0.0500	-0.1944	0.1929
VWmenorigual7	0.0003	0.0004	0.0023	-0.0067	0.0101
EWmaiorigual15	0.0008	0.0030	0.0567	-0.1961	0.2212
VWmaiorigual15	0.0011	0.0008	0.0125	-0.0304	0.0472

Fonte: elaboração própria com base nos resultados obtidos pelo STATA 12.

A tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas dos diferentes portfólios construídos para o estudo. As estatísticas descritivas demonstram que, em média, todos os portfólios *equally-weighted* e *value-weighted* apresentam um retorno positivo, bastante próximo de zero, abrangendo um intervalo de valores bastante diverso: de (-0,1961) a 0,2212.

Observamos também que o portfólio *equally-weighted* de empresas com um conselho inferior a 11 membros apresenta o maior retorno médio mensal (0.0031), mas muito próximo do retorno médio mensal do portfólio *value-weighted* para empresas com conselhos de administração superiores ou iguais a 11 (0.0030), e o portfólio *value-weighted* com um conselho inferior a 7 elementos o menor retorno médio mensal (0.0003).

De seguida é apresentada a tabela de estatísticas descritivas para todas as variáveis dependentes e independentes.

Tabela 2: Estatísticas descritivas das variáveis em estudo para um total de 132 observações

Variáveis	Média	Mediana	Desvio padrão	Min	Max
PR1	-0.0323	-0.0115	0.0837	-0.3177	0.1649
PR2	-0.0339	-0.0063	0.0608	-0.2354	0.0263
PR3	-0.0332	-0.0125	0.0852	-0.3242	0.1854
PR4	-0.0324	-0.0104	0.0695	-0.2863	0.0913
PR5	-0.0335	-0.0154	0.0855	-0.3271	0.1829
PR6	-0.0351	-0.0079	0.0578	-0.2158	0.0036
PR7	-0.0346	-0.0213	0.0895	-0.3341	0.2111
PR8	-0.0343	-0.0078	0.0613	-0.2440	0.0372
Mrktrf	0.1915	0.1150	5.7557	-22.03	13.67
SMB	0.1727	0.1800	1.7830	-4.65	4.69
HML	-0.1472	-0.3200	2.4567	-4.98	7.52
WML	0.6814	0.895	4.0320	-26.27	10.45
RMW	0.4121	-0.4600	1.6462	-4.73	4.1
CMA	0.0818	0.0500	1.4237	-3.53	5.44

Fonte: elaboração própria com base nos resultados obtidos pelo STATA 12.

As variáveis explicativas PR1, PR2, PR3, PR4, PR5, PR6, PR7 e PR8 representativas do excesso de retorno do portfólio (prémio de risco) e correspondem à diferença do retorno do portfólio construído, consoante a dimensão do conselho de administração, e a taxa do ativo sem risco ($R_{it} - R_{Ft}$).

A variável Mrktrf representa o retorno do portfólio de mercado e as variáveis SMB, HML, WML, CMA e RMW representam os fatores explicativos dos modelos de 3, 4 e 5-fatores de Fama e French (1992 e 2015) e Carhart (1997) explicados anteriormente.

As variáveis PR1, PR3, PR5 e PR7 representam a diferença entre o retorno dos portfólios *equally-weighted* formado por empresas com um conselho de

administração menor a 11 elementos, maior do que 11 elementos, menor ou igual a 7 elementos e igual ou superior a 15 elementos, respetivamente, e a taxa do ativo sem risco. Por sua vez, as variáveis PR2, PR4, PR6 e PR8 referem-se à diferença entre os retornos dos portfólios *value-weighted* de empresas com um conselho de administração menor que 11 elementos, maior ou igual a 11 elementos, igual ou inferior a 7 elementos e maior ou igual a 15 elementos, respetivamente, e a taxa do ativo sem risco.

A estatística descritiva demonstra que, em média, a diferença entre o retorno dos 8 portfólios e a taxa do ativo sem risco apresenta um valor negativo. Assim, o valor do retorno individual de cada portfólio não foi capaz de superar o retorno obtido pelo investimento no ativo sem risco durante o período de análise (2008-2018), sendo o seu desempenho inferior.

Em relação às variáveis independentes, constata-se que o portfólio de mercado, que representa o portfólio que inclui todas as empresas cotadas no mercado, teve em média um retorno mensal positivo de 0,19 obtendo um valor máximo médio de 13,67% e valor mínimo médio 22,03%.

O fator SMB apresenta um valor médio mensal igual a 0,1737 indicando que a diferença dos retornos de portfólios constituídos por empresas com grande capitalização e empresas com pequena capitalização é mensalmente e em média perto desse valor.

Por sua vez, a diferença entre o retorno de um portfólio de empresas com um elevado rácio *book-to-market* e um baixo rácio *book-to-market*, HML, assume em média um valor negativo de aproximadamente (-0,1472).

O fator do *momentum*, WML, apresenta um valor médio 0,6814 representando uma diferença positiva entre o retorno de portfólios de empresas com um bom desempenho e empresas com um pior desempenho.

O fator da rentabilidade, RMW, apresenta um valor médio 0,4121 indicativo de que, em média, o retorno de um portfólio de empresas com elevada

rentabilidade é superior ao retorno de um portfólio de empresas com baixa rentabilidade.

Por fim, o retorno de um portfólio de empresas com baixo investimento é, em média, maior ao de um portfólio de empresas com elevado investimento. Assim, o fator CMA apresenta um valor positivo de 0,0818 mas perto de 0.

3.2 Resultados empíricos

3.2.1 Modelo CAPM

As tabelas 3 e 4 apresentam os resultados da estimação do modelo CAPM, formulado por Sharpe (1963) e Lintner (1965) e, mais tarde, desenvolvido por Jensen (1968) para os diferentes portfólios *value-weighted* e *equally-weighted*, com base nos retornos mensais durante o período de 1 janeiro de 2008 até 31 de dezembro de 2018.

Tabela 3: Resultados da estimação do modelo CAPM

	Conselho menor que 11 diretores		Conselho menor ou igual a 7 diretores	
	EW	VW	EW	VW
Constante	-0.0341*** (0.0110)	-0.0347*** (0.0103)	-0.0354*** (0.0110)	-0.0356*** (0.0102)
Mrktrf	0.0094*** (0.0012)	0.0038*** (0.0010)	0.0098*** (0.0012)	0.0025*** (0.0009)
R²	0.4184	0.1259	0.4304	0.0637
F-test	63.94	15.15	66.98	7.38

Tabela 4: Resultados da estimação do modelo CAPM

	Conselho maior ou igual a 11 diretores		Conselho maior ou igual a 15 diretores	
	EW	VW	EW	VW
Constante	-0.0352*** (0.0108)	-0.0336*** (0.0105)	-0.0367*** (0.0108)	-0.0351*** (0.0103)
Mrktrf	0.0100*** (0.0010)	0.0065*** (0.0010)	0.0110*** (0.0010)	0.0041*** (0.0009)
R²	0.4596	0.2890	0.4966	0.1446
F-test	94.42	48.44	117.59	20.67

Nota: todas as especificações incluem um termo constante e são baseadas em 132 observações. Entre parêntesis encontram-se os erros-padrão de Newey-West, consistentes com a autocorrelação e heteroscedasticidade. *** representa p-values <0.01, ** representa p-values <0.05 e * representa p-values <0.10.

De acordo com a medida de Jensen (1968), representado pela variável Constante, as estimativas do alfa são estatisticamente significativas e negativas para todos os portfólios construídos. Este resultado sugere que a escolha de um portfólio de acordo com a dimensão do conselho de administração, seja este de maior dimensão (maior ou igual a 11 membros, ou maior ou igual a 15 membros) ou de menor dimensão (menor que 11 membros, ou menor ou igual a 7 membros), estimada pelo modelo CAPM, não apresenta qualquer tipo de capacidades de previsão sobre os preços das ações.

O coeficiente de risco (beta), representado pela variável Mrktrf, é positivo e estatisticamente significativo para os diferentes portfólios. Assim, verifica-se que, com 95% de confiança, o prémio de risco dos diferentes portfólios (retorno do portfólio – taxa do ativo sem risco) reage positivamente a este fator.

O valor *R-squared*, sofre uma considerável quebra nos portfólios *value-weighted* indicando que os portfólios *equally-weighted* apresentam um maior poder explicativo das variáveis independentes, sendo que o portfólio constituído

por empresas com uma dimensão do conselho maior ou igual a 15 membros é o portfólio cujo modelo CAPM apresenta maior capacidade de explicar o seu desempenho.

3.2.2 Modelo dos 3-fatores

Na tabela 5 e 6 são apresentados os resultados da estimação do modelo dos 3-fatores, formulado por Fama e French (1992), estimado para os diferentes portfólios *value-weighted* e *equally-weighted*. A estimação teve por base os retornos mensais durante o período temporal da amostra, 2008 a 2018.

Tabela 5: Resultados da estimação pelo modelo 3-fatores (Fama e French, 1992) para portfólios *value-weighted* e *equally-weighted*.

	Conselho menor que 11 diretores		Conselho menor ou igual a 7 diretores	
	EW	VW	EW	VW
Constante	-0.0366*** (0.0108)	-0.0365*** (0.0103)	-0.0380*** (0.0108)	-0.0374*** (0.0102)
Mrktrf	0.0109*** (0.0013)	0.0050*** (0.0011)	0.0112*** (0.0013)	0.0037*** (0.0011)
SMB	0.0072*** (0.0027)	0.0047*** (0.0024)	0.0081*** (0.0026)	0.0050*** (0.0023)
HML	-0.0061*** (0.0030)	-0.0052*** (0.0025)	-0.0062*** (0.0031)	-0.0049*** (0.0024)
R²	0.4673	0.1796	0.4838	0.1207
F-test	35.54	7.20	36.11	4.01

Tabela 6: Resultados da estimação pelo modelo 3-fatores (Fama e French, 1992) para portfólios *value-weighted* e *equally-weighted*.

	Conselho maior ou igual a 11 diretores		Conselho maior ou igual a 15 diretores	
	EW	VW	EW	VW
Constante	-0.0366*** (0.0110)	-0.0350*** (0.0106)	-0.0376 (0.0110)***	-0.0365*** (0.0103)
Mrktrf	0.0109*** (0.0013)	0.0074*** (0.0012)	0.0113*** (0.0014)	0.0050*** (0.0011)
SMB	0.0044* (0.0026)	0.0018 (0.0024)	0.0037 (0.0026)	0.0035 (0.0023)
HML	-0.0034 (0.0031)	-0.0048 (0.0027)	-0.0015 (0.0032)	-0.0042* (0.0025)
R²	0.4757	0.3071	0.5034	0.1766
F-test	43.31	22.48	49.90	9.02

Nota: todas as especificações incluem um termo constante e são baseadas em 132 observações. Entre parêntesis encontram-se os erros-padrão de Newey-West, consistentes com a autocorrelação e heteroscedasticidade. *** representa p-values <0.01, ** representa p-values <0.05 e * representa p-values <0.10.

Na estimação do modelo de 3-fatores de Fama e French (1992) são acrescentados dois novos fatores, a dimensão da empresa e rácio *book-to-market* representados por SMB e HML respetivamente.

Analisando os resultados obtidos pela regressão do modelo, verificamos que o coeficiente do risco (Mrktrf) e o alfa (Constante) são estatisticamente significativos para todos os portfólios. Tal como no modelo CAPM, o coeficiente de risco apresenta um impacto positivo no prémio de risco de todos os portfólios e o alfa um valor negativo para todos os portfólios, sugerindo que o retorno médio incremental dos diferentes portfólios não foi devido exclusivamente às capacidades de previsão sobre os preços futuros das ações.

Relativamente ao fator SMB (*small minus big*) verificamos que este possui significância estatística apenas para os portfólios constituídos por conselhos de administração de menor dimensão. Para ambos os portfólios *value-weighted* e *equally-weighted* com conselhos de administração inferiores a 11 membros e inferior ou igual a 7 membros, o fator SMB é estatisticamente significativo neste modelo e apresenta um impacto positivo para os prémios de risco dos portfólios. Podemos também observar que o impacto causado por este fator parece ser superior no portfólio de empresas com conselho inferior a 7 membros. Em relação aos portfólios de maior dimensão, com conselhos superiores ou iguais a 11 membros e conselhos superiores ou iguais a 15 membros, este fator não apresenta qualquer significância estatística.

Por sua vez, para o fator HML verifica-se que para o portfólio com conselhos inferiores a 11 elementos e para o portfólio com um conselho de administração inferior ou igual a 7 elementos o fator é estatisticamente significativo, causando um impacto negativo na diferença entre os seus retornos e a taxa do ativo sem risco. No entanto, para os restantes portfólios com conselhos de maior dimensão, tal como o fator SMB, este fator não apresenta qualquer significância estatística.

O valor *R-squared*, como esperado, aumenta relativamente de valor neste modelo dado que o acréscimo de variáveis explicativas causa esse impacto.

Assim, verifica-se que este modelo faz um bom trabalho em explicar a diferença do retorno de portfólios com conselhos de menor dimensão mas não acrescenta significância para os portfólios com conselhos maiores.

3.2.3 Modelo dos 4-fatores

Na tabela 7 e 8 são apresentados os resultados da estimação do modelo dos 4-fatores, formulado por Carhart (1997), estimado para os diferentes portfólios *value-weighted* e *equally-weighted* que tiveram por base os retornos mensais durante o período temporal da amostra.

Tabela 7: Resultados da estimação pelo modelo dos 4-fatores (Carhart, 1997) para portfólios *value-weighted* e *equally-weighted*.

	Conselho menor que 11 diretores		Conselho menor ou igual a 7 diretores	
	EW	VW	EW	VW
Constante	-0.0356*** (0.0107)	-0.0364*** (0.0103)	-0.0367*** (0.0106)	-0.0374*** (0.0102)
Mrktrf	0.0106*** (0.0014)	0.0049 *** (0.0012)	0.0110*** (0.0014)	0.0037*** (0.0012)
SMB	0.0069*** (0.0028)	0.0047* (0.0025)	0.0077*** (0.0026)	0.0049*** (0.0024)
HML	-0.0071*** (0.0034)	-0.0053* (0.0028)	-0.0075*** (0.0034)	-0.0050* (0.0026)
WML	-0.0016 (0.0016)	-0.0002 (0.0013)	-0.0020 (0.0016)	0.0001 (0.0012)
R²	0.4711	0.1797	0.4898	0.1207
F-test	28.21	5.86	29.55	3.19

Tabela 8: Resultados da estimação pelo modelo dos 4-fatores (Carhart, 1997) para portfólios *value-weighted* e *equally-weighted*.

	Conselho maior ou igual a 11 diretores		Conselho maior ou igual a 15 diretores	
	EW	VW	EW	VW
Constante	-0.0352*** (0.0108)	-0.0341*** (0.01060)	-0.0359*** (0.0110)	-0.0362*** (0.0104)
Mrktrf	0.0104*** (0.0014)	0.0072*** (0.0013)	0.0108*** (0.0014)	0.0049*** (0.0012)
SMB	0.0040 (0.0027)	0.0016 (0.0025)	0.0032 (0.0027)	0.0034 (0.0024)
HML	-0.0048 (0.0035)	-0.0047 (0.0031)	-0.0032 (0.0036)	-0.0045* (0.0028)
WML	-0.0021 (0.0016)	-0.0009 (0.0014)	-0.0027* (0.0015)	-0.0004 (0.0013)
R²	0.4825	0.3089	0.5127	0.1771
F-test	37.15	17.78	45.74	7.29

Nota: todas as especificações incluem um termo constante e são baseadas em 132 observações. Entre parêntesis encontram-se os erros-padrão de Newey-West, consistentes com a autocorrelação e heterostecidade. *** representa p-values <0.01, ** representa p-values <0.05 e * representa p-values <0.10.

De acordo com a tabela 5, os fatores Mrktrf e Constante são ambos estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%, tal como nos modelos anteriores. O fator risco de mercado tem um valor positivo, afetando positivamente o prêmio de risco dos portfólios. No entanto, o valor do alfa é novamente negativo para todos os portfólio *value-weighted* e *equally-weighted*, verificando-se a falta de capacidade em obter retornos mensais mais altos do que aqueles esperados, dado o nível de risco.

Em relação ao fator SMB, para o portfólio *equally-weighted* constituído por empresas com conselhos de administração inferiores a 11 membros o fator é estatisticamente significativo e positivo, por sua vez, para o mesmo portfólio *value-weighted* o fator perde significância estatística neste modelo. Para os portfólios *equally-weighted* e *value-weighted* constituídos por empresas com conselhos de administração inferiores a 7 membros, o fator SMB apresenta significância estatística para ambos, sendo o seu impacto positivo para o prémio de risco destes portfólios. Para os restantes portfólios, apesar de apresentarem valores similares, este fator não tem significância estatística.

Relativamente ao fator HML, tal como no modelo anterior, este fator não é significativo para os portfólios com conselhos de maior dimensão. No entanto, verifica-se também que este fator perde a sua significância para os portfólios *value-weighted* de conselhos com menor dimensão. Assim, verifica-se este fator causa um impacto negativo nos prémios de risco apenas para os portfólios *equally-weighted* com conselhos de administração inferiores a 11 membros e conselhos inferiores ou iguais a 7 membros.

Curiosamente, o novo fator introduzido, WML, parece não ter significância estatística nenhuma para nenhum dos portfólios construídos.

Podemos também verificar que os valores da variável estatística *R-squared* não apresentam quase nenhuma diferença de valor aquando comparados aos valores do modelo de 3-fatores, contrário ao que seria esperado. Este modelo, apesar de introduzir uma nova variável explicativa não ajuda a explicar melhor as diferenças de retornos dos portfólios.

3.2.4 Modelo dos 5-fatores

Na tabela 9 e 10 são apresentados os resultados da estimação do modelo dos 5-fatores, formulado por Fama e French (2015), estimado para os diferentes

portfólios *value-weighted* e *equally-weighted*. A estimação teve por base os retornos mensais durante o mesmo período temporal.

Tabela 9: Resultados da estimação pelo modelo de 5-fatores (Fama e French, 2015) para portfólios *value-weighted* e *equally-weighted*.

	Conselho menor que 11 diretores		Conselho menor ou igual 7 diretores	
	EW	VW	EW	VW
Constante	-0.0406*** (0.0130)	-0.0410*** (0.0122)	-0.0418*** (0.0129)	-0.0419*** (0.0121)
Mrktrf	0.0112*** (0.0018)	0.0059*** (0.0016)	0.0114*** (0.0018)	0.0047 *** (0.0016)
SMB	0.0088*** (0.0037)	0.0070*** (0.0035)	0.0095*** (0.0036)	0.0073*** (0.0034)
HML	-0.0013 (0.0047)	-0.0022 (0.0040)	-0.0008 (0.0049)	-0.0023 (0.0039)
RMW	0.0101 (0.0069)	0.0094 (0.0065)	0.0103 (0.0071)	0.0092 (0.0064)
CMA	0.0024 (0.0056)	0.0066 (0.0054)	0.0011 (0.0057)	0.0071 (0.0053)
R^2	0.4790	0.2082	0.4953	0.1534
F-test	25.78	4.22	27.95	2.29

Tabela 10: Resultados da estimação pelo modelo de 5-fatores (Fama e French, 2015) para portfólios *value-weighted* e *equally-weighted*.

	Conselho maior ou igual a 11 diretores		Conselho maior ou igual a 15 diretores	
	EW	VW	EW	VW
Constante	-0.0404*** (0.0132)	-0.0393*** (0.0127)	-0.0410*** (0.0135)	-0.0411*** (0.0124)
Mrktrf	0.0111*** (0.0019)	0.0082*** (0.0017)	0.0115*** (0.0019)	0.0060*** (0.0016)
SMB	0.0059 (0.0037)	0.0039 (0.0035)	0.0050 (0.0038)	0.0058 (0.0035)
HML	0.0014 (0.0050)	-0.0003 (0.0044)	0.0029 (0.0053)	-0.0012 (0.0041)
RMW	0.0099 (0.0070)	0.0102 (0.0067)	0.0087 (0.0074)	0.0096 (0.0066)
CMA	0.0020 (0.0059)	0.0056 (0.0056)	0.0015 (0.0063)	0.0068 (0.0054)
R²	0.4863	0.3286	0.5108	0.2061
F-test	33.78	14.95	39.54	5.52

Nota: todas as especificações incluem um termo constante e são baseadas em 132 observações. Entre parêntesis encontram-se os erros-padrão de Newey-West, consistentes com a autocorrelação e heterostecidade. *** representa p-values <0.01, ** representa p-values <0.05 e * representa p-values <0.10.

No modelo dos 5-fatores, tal como em todos os outros modelos anteriormente analisados, o alfa apresenta valores negativos sendo esses valores estatisticamente significativos e o fator de mercado, ou risco de mercado, é também significativo e apresenta um impacto positivo no prémio de risco de todos os portfólios.

Por sua vez, neste modelo o único fator que apresenta alguma significância estatística é o fator SMB. Novamente, é significativo para os portfólios *equally-weighted* e *value-weighted* para empresas com conselhos inferiores a 11 elementos e para empresas com conselhos inferiores a 7 elementos.

O fator HML, para todos os portfólios construídos perde também neste modelo a sua significância estatística

Por fim, os fatores adicionais do modelo, CMA e RMW, provam também não serem variáveis explicativas estatisticamente significativas. Assim, estes fatores não ajudam a complementar a explicação dos prêmios de risco dos diferentes portfólios.

No modelo dos 5-fatores, verificamos que os valores de *R-squared* aumentam um pouco de valor mas, no entanto, maioria dos fatores não apresenta significância estatística global.

Conclusão

Desde a primeira teoria de portfólio criada por Markowitz (1952) que o tema *portfolio performance and evaluation* tem sido um tópico cada vez mais abordado e discutido no mundo financeiro.

O presente estudo teve como objetivo perceber se a escolha de empresas de acordo com diferentes dimensões do conselho de administração para a construção de um portfólio de ações teria alguma influência no seu retorno e performance. Para isso, recorreu-se a diferentes modelos de avaliação estudados na literatura com o intuito também de analisar qual destes modelos conseguiu explicar melhor o prémio de risco dos diferentes portfólios durante o período temporal desde janeiro de 2008 a dezembro de 2018.

Este estudo torna-se diferente de outros estudos já realizados sobre a temática da dimensão do conselho de administração porque este fator é aplicado ao universo dos mercados financeiros, e não apenas a um nível de desempenho empresarial.

Após a definição de todas as variáveis e da estimação dos 4 modelos utilizados, pelo método de regressão linear, conclui-se para todos os modelos que os prémios de risco obtidos pelos portfólios não apresentam capacidades de previsão superiores. Isto deve-se ao facto de o valor de alfa ser negativo para todos os portfólios construídos, demonstrando a falta de capacidades preditivas.

Relativamente às variáveis explicativas estimadas, as variáveis alfa e risco de mercado têm ambas validade estatística em todos os modelos testados. A variável dimensão da empresa, representado por SMB, apresenta significância estatística apenas para os portfólios de menor dimensão nos modelos de 3 e 5-fatores, perdendo um pouco essa significância no modelo de 4-fatores, influenciando positivamente os seus prémios de risco. Quanto à variável, rácio

book-to-market, HML, verifica-se que apenas apresenta significância estatística para os portfólios de menor dimensão, apresentando um impacto de valor negativo. No entanto, as variáveis fator de *momentum* (WML), rentabilidade (RMW) e investimento (CMA) não apresentam validade estatística em nenhum dos portfólios construídos. Por fim, observa-se que os portfólios *equally-weighted* apresentam maior poder explicativo em todos os modelos estimados.

Em suma, é possível concluir que os portfólios constituídos por empresas com conselhos de administração de menor dimensão, nomeadamente empresas com conselhos inferiores a 11 diretores e empresas com conselhos de administração inferiores ou iguais a 7 diretores, apresentam globalmente uma maior validade estatística e poder explicativo, e que o modelo CAPM e o modelo dos 3-fatores são os modelos que melhor conseguem explicar a performance desses portfólios.

Bibliografia

- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57–82.
- Chapple, L., & Humphrey, J. E. (2013). Does Board Gender Diversity Have a Financial Impact? Evidence Using Stock Portfolio Performance. *Journal of Business Ethics*, 122(4), 709–723.
- Chen, N.-F. (1983). Some Empirical Tests of the Theory of Arbitrage Pricing. *The Journal of Finance*, 38(5), 1393–1414.
- Cheng, S. (2008). Board size and the variability of corporate performance. *Journal of Financial Economics*, 87(1), 157–176.
- Eisenberg, T., Sundgren, S., & Wells, M. T. (1998). Larger board size and decreasing firm value in small. *Journal of Financial Economics*, 48(1), 35–54.
- Fama, E. F. (1968). Risk, Return and Equilibrium: Some Clarifying Comments. *Journal of Finance*, 23(1), 29–40.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427–465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1–22.
- Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2014). Betting against beta. *Journal of Financial Economics*, 111(1), 1–25.
- Grinblatt, M., & Titman, S. (1989). Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings. *The Journal of Business*, 62(3), 393–416.

- Jagannathan, R., & Wang, Z. (1996). The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns. *The Journal of Finance*, 51(1), 3-53.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance Of Mutual Funds In The Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416.
- Jensen, M. C. (1969). Risk, The Pricing of Capital Assets, and The Evaluation of Investment Portfolios. *The Journal of Business*, 42(2), 167-247.
- Jensen, M. C. (1993). The modern industrial revolution, exit and the failure of internal control systems. *Journal of Finance*, 48(3), 831-880.
- Lintner, J. (1965). Security Prices, Risk, and Maximal Gains from Diversification. *Journal of Finance*, 20(4), 587-616.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91
- Ross, S. A. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341-360.
- Roll, R. (1977). A critique of the asset pricing theory's tests Part I: On past and potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, 4(2), 129-176.
- Roll, R., & Ross, S. A. (1980). An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory. *The Journal of Finance*, 35(5), 1073-1103.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Yermack, D. (1996). Higher market valuation of companies with a small board of directors. *Journal of Financial Economics*, 40(2), 185-211.