



Mestrado em Economia
Especialização em Economia Financeira

Fabiola Novo Barbosa

A Persistência no Desempenho dos Fundos de Investimento Sediados em Portugal

Dissertação de Mestrado em Economia, apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

Orientador: Prof. Doutor Pedro Godinho

Junho de 2014



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



FEUC FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Fabíola Novo Barbosa

A Persistência no Desempenho dos Fundos de Investimento Sediados em Portugal

Dissertação de Mestrado em Economia, na especialidade de Economia Financeira,
apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra para obtenção do grau
de Mestre

Orientador: Prof. Doutor Pedro Godinho

Coimbra, 2014

Agradecimentos

Com o apoio de muitas pessoas, consegui atingir este objetivo...

A conclusão desta dissertação de mestrado não é só a finalização de uma etapa académica, mas uma etapa da vida!

Aos meus pais, por todo apoio, carinho, compreensão e ajuda que me dedicaram desde que me conheço. Por todas as lágrimas e sorrisos que partilharam comigo nesta caminhada, que embora, por vezes, com dissabores foi uma fase muito feliz.

À minha tia, sem ela nem um passo teria dado nesta direção, é a ela que dedico o que sou, o que faço e o que me move...

Ao Professor Doutor Pedro Godinho, por toda ajuda e disponibilidade que me cedeu, por todo o empenho para comigo e com o meu trabalho. Simplesmente por ter sido um excelente orientador.

Ao Georges e à Ana por simplesmente existirem.

À Mariana Amaral, pela grande ajuda que me deu durante este último ano, e principalmente neste trabalho. Foi uma pessoa espetacular.

À Maris, pois além do apoio ao longo desta dissertação, sem ela teria sido muito complicado.

À Lara, que embora longe fisicamente, nunca deixou de se preocupar e disponibilizar para tudo. Agradeço-lhe também os anos de faculdade vividos em conjunto.

A este grupo de pessoas e aos restantes que de alguma forma foram fundamentais à realização deste trabalho.

Este trabalho dedico aos meus anjos da guarda, ao meu tio e à minha avó Teresa...

Resumo

Esta investigação tem como principal objetivo estudar a existência, ou não, de persistência no desempenho dos fundos de investimento sediados em Portugal, não só para os fundos que investem em ações nacionais mas também para os que investem em ações europeias.

Inicialmente realizou-se uma análise teórica dos dois modelos que foram utilizados no presente trabalho (o CAPM e um modelo multi-índice). Posteriormente, através da utilização dos mesmos, fez-se uma separação da parte da rentabilidade dos fundos de investimento que é explicada pelo comportamento do mercado e pelo estilo do investimento escolhido, e aquela que é devida à capacidade ou informação dos gestores. Nas séries resultantes da análise econométrica, identifica-se persistência nas parcelas da rentabilidade que não se devem ao comportamento do mercado e ao estilo do fundo.

Para o modelo CAPM, quando analisamos os fundos de ações nacionais apenas podemos afirmar que parece existir alguma evidência de persistência. No caso dos fundos de ações europeias verifica-se alguma evidência de persistência, sendo retirada a mesma conclusão quando estes são analisados através do modelo de 4 índices.

O segundo objetivo deste trabalho é a criação de carteiras selecionando os fundos para os quais a medida de desempenho usada (alfa ajustado) supera um dado limiar. A conclusão a extrair é que o desempenho de uma carteira construída desta forma supera o desempenho de uma carteira com todos os fundos.

Palavras-Chave: Fundos de Investimento, CAPM, Modelo Multi-índice, Modelo de Arbitragem dos Preços dos Ativos Financeiros (APT)

Classificação JEL: C32, G12

Abstract

This paper aims to study the existence or absence of persistence on the performance of the investment funds headquartered in Portugal, not only for the funds that invest in domestic shares but also for the ones that invest in European shares.

Initially it was made a theoretical analysis of the two models that were used for this study (CAPM and Multi-Index Model). Secondly, using the same models, was made a separation between the part of profitability that is explained by market behavior and by the style of the chosen investment, and the part that is due to the capacity or information of the managers. From the series obtained with the econometric analysis, it was possible to identify persistence in the portions of profitability that are not due to market behavior and fund style.

When we study the domestic shares funds using the CAPM, we can only state that it appears to exist some evidence of persistence. In the case of European shares funds we can observe the same evidence, whether using the CAPM or the Multi-Index Model.

A secondary purpose of this paper is the creation of portefólios by selecting the funds for which the performance measure applied (adjusted alpha) is greater than a given threshold. From this point we conclude that the performance of a portefólio constructed using this performance measure exceeds the performance of a portefólio including all the funds.

Key Words: Investment Funds, CAPM, Multi-Index Model, Arbitrage Pricing Theory (APT)

JEL Classifications: C32, G12

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iii
1.Introdução	1
2.Revisão da literatura.....	2
3.Metodologia	7
3.1.Contextualização Teórica	7
3.2.Contextualização prática	12
4.Dados e Cálculo dos alfas	16
5.Resultados Empíricos.....	18
6.Conclusões	22
Bibliografia	23
Anexos	25

Índice de Figuras:

Figura 1: Percentagem média dos fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte àquele em que o alfa ajustado supera o <i>threshold</i> , para os fundos de ações nacionais (modelo CAPM)	25
Figura 2: Percentagem média dos fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte àquele em que o alfa ajustado supera o <i>threshold</i> , para os fundos de ações europeias (modelo CAPM)	26
Figura 3: Percentagem média dos fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte àquele em que o alfa ajustado supera o <i>threshold</i> , para os fundos de ações europeias (modelo 4 índices)	27

Índice de Quadros:

Quadro 1: Ações Nacionais.....	28
Quadro 2: Ações Europeias.....	29

Índice de Tabelas:

Tabela 1: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo CAPM aos fundos de ações portuguesas (valores por fundo).....	30
Tabela 2: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo CAPM aos fundos de ações portuguesas (valores por ano)	30
Tabela 3: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo CAPM aos fundos de ações europeias (valores por fundo).....	31
Tabela 4: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo de CAPM aos fundos de ações europeias (valores por ano).....	31
Tabela 5: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo de 4 índices aos fundos de ações europeias (valores por fundo)	32
Tabela 6: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo de 4 índices aos fundos de ações europeias (valores por ano).....	32

Tabela 7: Rentabilidades (fundos de ações nacionais).....	33
Tabela 8: Rentabilidades (fundos de ações europeias - modelo CAPM).....	34
Tabela 9: Rentabilidades (ações europeias - modelo 4 índices)	35

1. Introdução

Os fundos de investimento (FI) são uma forma de aplicação financeira, ou seja um instrumento financeiro. Os fundos funcionam através da captação de capital junto de diversos investidores. O montante gerado é aplicado em ações, obrigações, entre outros, constituindo assim uma carteira de ativos, da qual é atribuída uma parcela do valor da carteira a cada investidor, consoante o número de unidades de participação adquiridas.

A aplicação é gerida por uma equipa de especialistas, devidamente acreditada e qualificada, normalmente uma instituição financeira. Os FI podem ser abertos ou fechados: no primeiro caso, estes regem-se pela permissão aos investidores de subscrever e resgatar unidades de participação em qualquer momento; no segundo caso são subscritos num período pré-fixado, com resgate na data de liquidação do fundo e podendo também, por vezes, os investidores desfazer-se das unidades de participação através de transações em mercado.

Após a crise financeira de 2007/2008 seguida de recessão económica, os investidores começaram a recuperar a confiança no mercado bolsista nacional e na situação económica das empresas. Isso levou a um aumento dos fluxos de capital para este mercado o que poderá induzir, também, a um aumento da importância dos fundos de investimento em ações.

Este aumento de importância leva também a que se torne relevante analisar as melhores estratégias de investimento nesses fundos, o que pode passar por uma análise da persistência no desempenho. Quando se menciona persistência no desempenho, refere-se o facto de resultados passados (rentabilidades), dos FI, influenciarem os resultados futuros dos mesmos. Quando se verifica tal situação afirma-se que existe persistência no desempenho dos FI.

Atendendo aos estudos consultados, não pode haver certezas absolutas quanto à existência ou inexistência de persistência nas rentabilidades dos FI. São estes factos e a forma como podem influenciar as estratégias de investimento que motivaram a realização deste trabalho. Desta forma, a conclusão deste poderá sugerir uma estratégia de investimento para os investidores, uma vez que pode ilustrar qual a melhor estratégia, em cada ano, de investimento nos fundos.

O primeiro objetivo deste trabalho é estudar a existência, ou não, da persistência no desempenho dos FI sediados em Portugal, não só para os fundos que investem em ações nacionais mas também para os que investem em ações europeias. A procura de persistência só será realizada depois de se controlar por diversas características dos fundos, medidas pela forma como reagem quer à variação do mercado como um todo, quer à variação de alguns componentes específicos do mercado. Posteriormente, como segundo objetivo, irá verificar-se se carteiras de fundos criadas com base no desempenho do ano anterior apresentam rentabilidades superiores a carteiras com todos os fundos incluídos.

O índice de referência utilizado para o mercado nacional é o PSI-20. Para os fundos que investem em ações europeias utilizam-se índices que considerem as cotações de ações europeias, tanto índices gerais, como aqueles que têm em conta a dimensão e as características de crescimento ou valor.

Em primeiro lugar, são utilizados modelos econométricos para separar a parte da rentabilidade dos FI que é explicada pelo comportamento do mercado e pelo estilo de investimento escolhido, da que é devida à capacidade ou informação dos gestores. Posteriormente identifica-se, nas séries resultantes da análise econométrica, persistência nas parcelas da rentabilidade que não se devem ao comportamento do mercado e ao estilo do fundo, pelo que é usada a metodologia de análise de dados, seguindo os processos analíticos utilizados por outros autores.

O presente trabalho está organizado em 6 secções, sendo a primeira a presente introdução. Na secção 2 encontrar-se-á a revisão da literatura, onde se fará uma pesquisa sobre estudos já realizados sobre o tema. Posteriormente, na secção 3, será apresentado o modelo econométrico utilizado no estudo e a respetiva metodologia de análise. A secção 4 comporta a descrição de dados utilizados. Os principais resultados empíricos serão expostos na secção 5. A última secção (6) inclui as conclusões inerentes ao trabalho realizado.

2. Revisão da literatura

Tendo como objetivo principal o estudo da persistência no desempenho dos FI, a presente secção irá focar-se na verificação do conceito e nas várias formas de análise deste ponto, realizada por diversos autores.

Os fundos de investimento adquiriram grande importância ao longo das últimas décadas, e são uma das causas principais do chamado fenómeno de desintermediação financeira, que consistiu no aumento da parte da poupança que é aplicada directamente em activos financeiros, em vez de ser canalizado para depósitos bancários (Fonseca, 2010b: 47).

Os vários artigos existentes utilizaram as mais diversificadas metodologias onde foram empregados distintos indicadores que nos podem encaminhar a conclusões completamente díspares. Porém nem todos se revelam as melhores escolhas. Se se verificar a existência de persistência, existem questões que são colocadas “em cima da mesa”, nomeadamente no que diz respeito à eficiência de mercado e ao significado económico, de tal acontecimento, para os investidores.

Vários autores, como Jensen (1968), Treynor (1965) e Ibbotson & Patel (2002), têm empregado na sua metodologia, ao longo da história, o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Este modelo de equilíbrio dos ativos financeiros considera a existência de um portefólio de mercado. Uma vez que este não é observável, são utilizadas *proxies* como o índice de mercado. A escolha deste modelo tem gerado bastante controvérsia devido a esta situação. Richard Roll (conhecido pela Roll’s Critique), defende que tanto

A eficiência do mercado e a eficiência do modelo devem ser testadas conjuntamente,...Roll (1977) considera que a carteira cópia de mercado deve incluir todo o tipo de activos presentes numa certa economia e para os quais os investidores possam canalizar a sua riqueza. (Neves e Quelhas, 2013: 118).

A tarefa de encontrar uma *proxy* adequada revela-se bastante difícil, pois a escolha de uma *benchmark* apropriada não apresenta um consenso comum (Cortez *et al.*, 1999).

Previamente à apresentação de algumas das conclusões obtidas nestes artigos, é imprescindível a clarificação de alguns conceitos. Primeiramente deve ser feita a distinção entre vencedores, que se definem como sendo os fundos que apresentam rentabilidades acima da média ao longo do tempo, e perdedores que, contrariamente, apresentam rentabilidades abaixo da média.

Outra definição importante diz respeito ao alfa¹, que representa a medida de desequilíbrio da carteira ou título. Quando positivo implica que a mesma registou um desempenho positivo, ajustado ao risco. Desta forma, os alfas são então definidos como medidas de desempenho ajustadas ao risco, pelo que um alfa positivo indica que, depois de

¹ Este conceito insere-se no contexto do modelo CAPM, que será clarificado na secção 3 referente à metodologia utilizada.

se considerar o risco sistemático do fundo (ou risco de mercado), a carteira supera o desempenho do mercado (CMVM, 2002).

A persistência no desempenho dos FI tem vindo a ser alvo de estudos por parte de diversos autores ao longo dos últimos 50 anos, aproximadamente. Continuam porém a existir dúvidas acerca da ocorrência de persistência nos FI. Um dos primeiros autores, Jensen (1968) *apud* Ibbotson e Patel (2002: 2), conclui que o desempenho passado de um FI não será indicativo do futuro do mesmo. Contudo, outros autores encontram evidência de alguma persistência, como é o caso de Hendricks, Patel e Zeckhauser (1993) e Goetzmann e Brown (1995) *apud* Ibbotson e Patel (2002: 2).

Através do ajustamento do desempenho do fundo ao estilo do mesmo, Ibbotson e Patel (2002) realizaram um estudo, que teve como base um trabalho prévio de Goetzmann e Ibbotson (1994), cujo objetivo primordial passava por verificar se um FI vencedor num determinado período tenderia também a ser um vencedor nos períodos seguintes (isto é, se os FI vencedores se repetem). Para este estudo, os autores utilizaram fundos de ações nacionais dos EUA (Estados Unidos da América), no período de janeiro de 1975 a dezembro de 2000, procedendo a uma análise numa perspetiva absoluta e numa perspetiva relativa. No primeiro caso, encontram-se vencedores quando alcançado um alfa maior do que uma percentagem de retorno pré-definida. Na segunda perspetiva, os fundos são avaliados numa base relativa onde são classificados por alfa ajustado. Para tal, os fundos são divididos em duas partes (superior e inferior). Quando o alfa dos fundos se encontra na parte superior em ambos os períodos, inicial e subsequente, podemos defini-los como vencedores que demonstram persistência. Foi verificada a existência de persistência para os fundos de ações americanas, mesmo após o ajuste ao tipo de fundo. Além das duas perspetivas, os fundos foram analisados em dois sentidos (lato e restrito). Quando os vencedores são analisados em sentido lato significa que o alfa do fundo é positivo no período inicial e subsequente. Por outro lado, quando a análise é realizada em sentido restrito, o alfa do fundo, além de positivo no ano seguinte, terá de ser maior do que a percentagem de retorno pré-definida. Com este a percentagem de vencedores mostra-se maior no sentido lato.

Numa outra perspetiva, a análise da previsibilidade, de Elton *et al.* (1995), prendeu-se com a construção de uma amostra isenta de *survivorship bias*. Este *survivorship bias* é definido como um enviesamento causado pela tendência dos fundos serem abandonados

quando os mesmos auferem um mau desempenho, normalmente causado pelos maus resultados, ou acumulação de ativos de baixa rentabilidade. Um tal enviesamento pode criar uma sensação errada de existência de persistência, pois apenas estão presentes na amostra aqueles que auferiram um desempenho suficiente para sobreviver até ao final do período.

Para o estudo de Elton *et al.* (1995) foram utilizados 188 fundos, após se excluírem os considerados restritos. Foram considerados restritos os fundos de dois tipos: os fundos chamados de “*variable annuities*”, uma vez que geralmente se encontram interligados com um seguro e os fundos que não podem ser adquiridos por qualquer pessoa (apenas podem ser adquiridos pelos Luteranos²). O estudo foi realizado para o período de 1977 ao final de 1993, incluindo as mudanças de nome e as fusões por forma a eliminar o *survivorship bias*. Neste estudo, os autores utilizaram o modelo de 4 Índices. Este pode ser considerado uma evolução do modelo CAPM, dado que utiliza a mesma metodologia, adicionando, porém, 3 novos índices. A adoção destes prende-se com a necessidade de capturar as características mais relevantes da performance, pois o risco sistemático não é o único fator considerado importante para explicar as diferenças da performance das ações. Outros fatores, que serão expostos de seguida, têm vindo a revelar a sua importância neste tipo de análise, pelo que este modelo utiliza, assim, múltiplos fatores. Tipicamente, o primeiro fator é uma indicação da diferença de rentabilidades entre as ações de crescimento e as ações de valor, sendo esta geralmente medida através da diferença de rentabilidades de dois índices, um com as ações de crescimento e o outro com as ações de valor. O segundo fator representa a diferença de rentabilidades entre as ações de *small-cap* (pequena capitalização) e as ações de *large-cap* (grande capitalização). De forma análoga, esta diferença é medida pela diferença de rentabilidades de dois índices, sendo um referente às primeiras ações supramencionadas (ações *small-cap*) e o segundo o representativo das segundas. O terceiro fator diz respeito à rentabilidade do índice de mercado, servindo de indicador da evolução do mercado acionista. Por último, o quarto fator designa a evolução do mercado obrigacionista através da rentabilidade do índice obrigacionista. Na aplicação prática, estes fatores serão denotados respetivamente por $R_{GV,t}$, $R_{SL,t}$, $R_{ST50,t}$ e $R_{Bond,t}$. “A utilização destes diferenciais de retornos comporta dois benefícios. Primeiro, este método produz

² Religião, identificada pela teologia de Martinho Lutero.

índices que são quase completamente não correlacionados entre si. Segundo, o impacto destes no desempenho ajustado ao risco é de fácil compreensão...”³ (Elton *et al.*, 1995: 6).

A variável dependente selecionada foi o excesso de retorno do fundo e incluíram-se como explicativas o excesso de retorno do índice S&P500, a diferença de retornos entre um índice composto por ações *small-cap* e um índice composto por ações *large-cap*, a diferença de retornos entre um índice composto por ações de crescimento e um índice composto por ações de valor e o excesso de retorno de um índice obrigacionista (medido pela combinação do índice obrigacionista da *Lehman Brothers* e o índice *Blume/Keim* de alto rendimento obrigacionista). Os retornos foram calculados numa base mensal.

Para testar a persistência dos fundos, os autores começaram por distinguir dois períodos de tempo, o “período de seleção” e o “período de desempenho”. A determinação dos alfas depende do período a ser considerado. No primeiro período, foram selecionados os três primeiros anos de dados, para calcular os betas, e posteriormente, encontrar-se-iam os alfas. No caso do segundo período, o alfa é determinado tendo em conta todo o histórico de cada fundo. Das diversas conclusões do estudo, salienta-se a verificação da existência de persistência, ou seja, o passado de um fundo transporta informação para o futuro.

Após uma análise dos estudos utilizados como base para este trabalho, é relevante fazer uma análise aos estudos existentes acerca do mercado português de fundos. Esta prende-se com a necessidade de perceber a importância deste conceito num contexto de pequeno mercado, onde normalmente surgem limitações com a dimensão da amostra. A indústria de fundos portugueses, comparada com os mercados do RU (Reino Unido) e dos EUA tem uma história bastante recente. Contudo, nos últimos anos, verificou-se um crescimento significativo, tanto em número de fundos como em valor investido, tornando-se assim, um componente importante do mercado e uma importante alternativa de produto de investimento para os investidores individuais. Repare-se que em dezembro de 1993, o montante investido em FI representava aproximadamente 17% do valor dos depósitos bancários e 12% do PIB sendo que em 1997, no mesmo mês, estes valores já se encontravam nos 30% e 22%, respetivamente (Cortez *et al.*, 1999).

Cortez *et al.* (1999) procuraram determinar se os fundos de investimento portugueses demonstraram persistência, através do estudo de um modelo econométrico,

³ Tradução livre da autora. No original “Using differential returns has two benefits. First, this method produces indexes that are almost completely uncorrelated with each other. Second, the impact of these indexes on risk-adjusted performance is easy to understand...”(Elton *et al.*, 1995: 6)

subdividido em 3 fases, nas quais foram incorporando, progressivamente, fatores adicionais. Inicialmente analisaram, com algum detalhe, o desempenho geral desses fundos (ignorando o risco). Numa segunda fase, realizaram a mesma análise considerando o risco e a persistência das características deste, separadamente. Por último, efetuou-se uma comparação sobre a persistência em relação a horizontes temporais diversos. Nas conclusões foi registada pouca evidência de persistência nos FI, contrariamente ao analisado para o RU e os EUA. Contudo, verificou-se que para alguns fundos, quando analisados individualmente, encontra-se presente o fenómeno “*hot hands*”. Este fenómeno define-se como a certeza de que um evento aleatório bem sucedido se traduz em tentativas adicionais de maior sucesso, por outras palavras, considera-se a existência do fenómeno quando os fundos apresentam capacidade de obter excesso de rentabilidade acima da mediana em anos consecutivos.

Em suma, verificamos pela literatura existente no âmbito deste tema que ainda não existe nenhuma conclusão absoluta. Contudo, quando nos referimos aos fundos de grandes mercados, como EUA e RU, conseguimos encontrar algumas evidências. Contrariamente, no que diz respeito a Portugal, tal não acontece. O facto deste mercado ser de uma dimensão diminuta leva a que seja difícil obter conclusões sobre a persistência dos fundos.

3. Metodologia

O estudo metodológico não passa apenas por uma exposição prática dos procedimentos utilizados, mas incorpora também os modelos teóricos utilizados para a realização do trabalho em questão. Iniciaremos esta secção com uma exposição destes modelos, seguida da aplicação prática dos métodos.

3.1.Contextualização Teórica

O estudo da persistência no desempenho dos FI deve ser realizado em diferentes etapas. Inicialmente deve recorrer-se a uma análise acerca das rentabilidades dos fundos, de modo a verificar a eficiência do trabalho do gestor de carteiras. Através da análise das rentabilidades passadas podemos retirar ilações acerca do trabalho que o gestor de carteiras tem vindo a desenvolver, ou seja se se encontra a gerar ganhos aos investidores. A segunda etapa prende-se com a análise da rentabilidade esperada dos ativos, ou seja a verificação da relação risco/rendibilidade. O objetivo será utilizar um modelo que permita separar a parte

da rentabilidade que é explicada pelos movimentos do mercado e/ou pelas características dos fundos da que se deve à capacidade ou informação do gestor do fundo.

Existem duas formas de modelo, o modelo de mercado, que assume a existência de apenas um fator (mormente o CAPM) e por outro lado, os modelos multi-fatores, que assumem a presença de outro tipo de fatores que poderão afetar as rentabilidades dos ativos.

Para a análise dos FI, a maioria dos autores tem utilizado o modelo CAPM, desenvolvido por Sharpe (1963) e atualizado por Sharpe (1964), Linter (1965) e Mossin (1966)⁴ (*apud* Fonseca, 2010a). Este modelo de equilíbrio de ativos financeiros pressupõe a existência de uma relação entre rentabilidade esperada e o risco total, sendo que este último se decompõe em risco sistemático (ou de mercado) e risco específico (ou residual) (Fonseca, 2010a).

Os FI têm diferentes tipos de risco, o que significa, na maioria dos casos, que uma maior rentabilidade está associada a um maior risco, ou seja o risco determina o nível de rentabilidade que o investidor pode esperar obter. Portanto, uma análise de rentabilidade deverá ter presente a relação risco/rentabilidade (Fonseca, 2010a).

O modelo CAPM tem como objetivo explicar o comportamento do preço das ações em relação a um determinado mercado, possibilitando aos investidores avaliarem o impacto do risco sobre o ativo, tendo assim em conta que o preço de um determinado ativo financeiro advém do nível de risco de mercado associado ao mesmo.

Originalmente, o modelo CAPM estabelece que a rentabilidade esperada de uma carteira (ou ativo), $E(R_{x,t})$, está linearmente relacionada com a rentabilidade esperada de mercado, $E(R_{m,t})$, de acordo com a equação:

$$E(R_{x,t}) = R_{f,t} + \beta_x(E(R_{m,t}) - R_{f,t}) \quad (3.1)$$

A análise empírica do modelo implica a utilização dos dados *ex-post* (depois do acontecimento), logo dá-se:

$$R_{x,t} = R_{f,t} + \beta_x(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_t \Leftrightarrow R_{x,t} - R_{f,t} = \beta_x(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

⁴ A dedução do modelo de equilíbrio de Sharpe, Lintner e Mossin encontra-se em Fonseca (2010b: 165).

Pode ocorrer que nem todos os títulos se encontrem bem avaliados, especialmente se o mercado não estiver em equilíbrio. Assim por forma a não obrigar a regressão a passar pela origem, esta toma a forma:

$$R_{x,t} - R_{f,t} = \alpha_x + \beta_x(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

Onde R_{it} é a rendibilidade da carteira (ou do activo) i , R_{ft} diz respeito à rendibilidade da taxa de juro sem risco, no momento t e R_{mt} é a rendibilidade do índice de mercado, no momento t .

No processo de avaliação de desempenho, após o cálculo da rentabilidade, este modelo admite a existência de um portefólio de mercado (também denominado como *benchmark*). Idealmente, o padrão de referência define-se como sendo uma carteira composta por todos os ativos existentes no mercado. Uma vez que se revela complicado conseguir tal carteira, utiliza-se como recurso uma *proxy* da mesma, normalmente o índice de mercado. Neste estudo, para as ações portuguesas será utilizado o PSI-20 e para as europeias o STOXX-50.⁵ É neste contexto que se insere a crítica de Roll⁶.

O parâmetro beta (β) mede a sensibilidade da rendibilidade de um ativo (ou carteira) em relação à variação da rendibilidade de mercado, podendo ser considerado como um contributo que cada ativo dá ao risco de uma carteira completamente diversificada. Os ativos e as carteiras são afetados, em diferentes proporções, pelo risco de mercado. Por outras palavras, o impacto que o comportamento do mercado tem sobre o comportamento de um título (ou portefólio) é medido através do parâmetro beta.

Quando um ativo apresenta $\beta = 1$, isso indica que as variações ocorridas no valor de mercado do *benchmark* têm um impacto esperado igual no que diz respeito à cotação do ativo. Quando $\beta > 1$, significa que as variações ocorridas no valor de mercado do *benchmark* têm um impacto esperado mais que proporcional na cotação do ativo. Contrariamente, quando $\beta < 1$, as variações ocorridas no valor de mercado da *benchmark* têm um impacto esperado menos que proporcional na cotação do ativo. Por fim, quando $\beta = 0$, estamos na presença de um ativo com risco de mercado nulo.

⁵ Os índices de mercado serão descritos na próxima secção (4).

⁶ Mencionado na secção anterior (2), esta crítica foi inicialmente apresentada pelo autor Richard Roll (Roll, 1977 *apud* Romacho e Cortez, 2005: 41)

A determinação do beta, quando necessária, pode ser efetuada por meio da análise da regressão (3.3). Esta surge diretamente da análise dos dados históricos, transformando os dados das rentabilidades esperadas para dados reais.

O parâmetro alfa é o resultado da diferença da rentabilidade esperada de um ativo em relação à rentabilidade esperada de equilíbrio. Baseado no modelo CAPM, Jensen (1968), propôs um modelo alternativo à avaliação de desempenho, sendo ele:

$$\alpha_i = (R_{i,t} - R_{f,t}) - \beta_i(R_{m,t} - R_{f,t}) \quad (3.4)$$

Como foi apresentado anteriormente, no modelo CAPM, o excesso de rentabilidade de um ativo (ou de um portefólio) em relação à taxa de juro sem risco, depende unicamente do parâmetro beta. Assim, o alfa de Jensen diz respeito ao excesso de retorno, ajustado ao risco sistemático, que é próprio de um dado investimento. Com esta variável podemos deduzir se o investimento está a ser rentabilizado de forma adequada tendo em consideração o seu risco de mercado.

Pode-se, então concluir, seguindo a linha de pensamento de Neves e Quelhas (2013), que este parâmetro “*permite determinar em que medida o gestor de uma certa carteira se encontra a ganhar retornos significativos, após a mensuração do risco de mercado através do parâmetro beta*”.

Ao considerar fundos de investimento, o $\alpha = 0$ indica que o retorno é o esperado em equilíbrio, dado o risco sistemático do fundo. Se, por outro lado, $\alpha > 0$ então podemos afirmar que o gestor do investimento está a obter um bom desempenho, ou seja, o gestor do investimento encontra-se em pleno uso das suas “*skills*”, originando ganhos superiores ao mercado. Contrariamente, quando $\alpha < 0$ podemos concluir que está a ocorrer um mau desempenho por parte do gestor.

O CAPM assume que apenas o risco sistemático afeta os retornos, mas uma vez que as influências do mercado são de tal modo vastas, alguns autores admitem que a consideração de apenas um fator pode ser uma afirmação de carácter simplista. Assim sendo, as preocupações sobre a capacidade do CAPM e a existência de um número variável de fatores (que poderão influenciar os retornos esperados), conduziram ao aparecimento do Modelo de Arbitragem dos Preços dos Ativos Financeiros (APT), desenvolvido por Ross (1976, 1977) (*apud* Cortez, 1998). Ross defende que o risco

sistemático não poderá ser apenas influenciado por um fator, o risco de mercado, mas sim, que existem K fatores que podem afetar os retornos (Cortez, 1998).

O APT assume que o retorno atual de qualquer ativo é uma combinação linear de retorno esperado com um número de fatores e uma variável aleatória de um ativo específico, dada pela equação:

$$R_{p,t} = E[R_p] + \sum_{j=1}^k \beta_{p,j} F_{j,t} + \varepsilon_{p,t} \quad (3.5)$$

Se se considerarem portfólios, $R_{p,t}$ é o retorno do portfólio p, ao longo do período t , $E[R_p]$ significa o retorno esperado do portfólio p, $\beta_{p,j}$ é a sensibilidade do retorno no portfólio p em relação ao fator j e $F_{j,t}$ é o valor assumido pelo fator j, no período t .

Segundo Cortez (1998), os defensores do APT referem que este modelo apresenta vantagens relativamente ao CAPM, como:

- a) Faz menos suposições restritivas em relação às preferências dos investidores em relação ao risco e ao retorno;
- b) Não faz suposições acerca da distribuição normal dos retornos;
- c) Não necessita da identificação de um “verdadeiro” portfólio de mercado e fica “livre” dos argumentos da crítica de Roll no teste da teoria.

Estas razões tomam o APT mais flexível e atraente em detrimento do CAPM.

Não há especificações quanto ao número ideal de fatores a incluir nem quais os mais indicados. Assim, deve ser realizada uma análise dos fatores, consistindo esta num procedimento estatístico para determinar um conjunto específico de fatores e correspondente peso ($\beta_{p,j}$), por forma a que a covariância dos resíduos seja a mais pequena possível.

É escolhido o conjunto de fatores que melhor descrevem o comportamento de uma amostra de ativos. Várias investigações levam a acreditar que o número ideal de fatores a incluir no modelo são entre 3 e 5 (Cortez, 1998). No caso deste trabalho o número de fatores a incluir são 4, sendo o modelo representado pela seguinte equação:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_{i,ST50} R_{ST50,t} + \beta_{i,GV} R_{GV,t} + \beta_{i,SL} R_{SL,t} + \beta_{i,Bond} R_{Bond,t} + \varepsilon_{i,t}^7 \quad (3.6)$$

⁷ As explicações das variáveis desta regressão encontram-se na subsecção seguinte (3.2).

Tal como o modelo simples a 1 fator, o APT tem sido a base teórica para o estudo da evolução da gestão de portefólios. A performance anormal (α) pode ser obtida analogamente à medida de Jensen's, dada pela equação 3.10, na subsecção seguinte.

O APT e o CAPM não são necessariamente inconsistentes entre si, porém o modelo multi-fatores, além de fornecer uma melhor explicação dos retornos dos FI, pode também ceder informações acerca da estratégia de investimento seguida pelos gestores de fundos.

Gruber (1996: 788-789) *apud* Cortez (1998: 50), afirma que “*a capacidade do modelo de 4 índices capturar corretamente as políticas de investimento sabemos que está associado com os fundos e com os diferentes objetivos declarados, é uma prova adicional que a implementação do modelo multi-fator conduz a uma avaliação de desempenho mais precisa*”⁸.

3.2.Contextualização prática

Após uma contextualização teórica, sobre os modelos de equilíbrio, importa explicar como se procedeu à aplicação prática destes para analisar a persistência dos fundos de investimento. O processo iniciou-se com o cálculo das rentabilidades mensais dos fundos através da fórmula das rentabilidades por unidades de participação, dado pela fórmula:

$$r_{i,t} = \frac{Div_{i,t}}{P_{i,t-1}} + \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (3.7)$$

Onde $r_{i,t}$ denota a rentabilidade do fundo i , no mês t , $Div_{i,t}$ são os dividendos do fundo i , no mês t , $P_{i,t}$ é considerado o preço do fundo i , no mês t e $P_{i,t-1}$ é o preço do fundo i , no mês anterior ao mês t . Uma vez que não há dividendos para nenhum dos fundos, a equação anterior toma a forma:

$$r_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (3.8)$$

Posteriormente, com as rentabilidades mensais executa-se a estimação do beta (β), com séries temporais, através do método OLS. Este consiste num estimador que minimiza

⁸ Tradução livre da autora. No original “*the ability of the four index model to correctly capture the investment policies we know are associated with funds with differing stated objectives is additional evidence that employing the multi-index model leads to more accurate performance evaluation*” Gruber (1996: 788-789) *apud* Cortez (1998: 50).

a soma dos quadrados dos resíduos da regressão, de forma a maximizar o grau de ajuste do modelo. Assim, com este parâmetro estimado, encontramos-nos em condições para realizar o cálculo do alfa (α), de acordo o modelo a ser utilizado (CAPM ou 4 índices).

No primeiro (modelo CAPM), a equação é dada por:

$$\alpha_i = (R_{it} - R_{Ft}) - \beta_i(R_{Mt} - R_{Ft}) \quad (3.9)$$

onde α_i é o excesso de rentabilidade do fundo i , R_{it} a rentabilidade do fundo i , no mês t , R_{Ft} a rentabilidade da taxa de juro sem risco, no mês t e R_{Mt} diz respeito à rentabilidade do índice de mercado, no mês t .

No modelo de 4 índices, a equação toma a forma:

$$\alpha_i = (R_{it} - R_{Ft}) - \beta_{i,ST50}(R_{ST50,t} - R_{Ft}) - \beta_{i,GV}R_{GV,t} - \beta_{i,SL}R_{SL,t} - \beta_{i,Bond}(R_{Bond,t} - R_{Ft}) \quad (3.10)$$

Onde α_i é considerado o excesso de rentabilidade do fundo i , R_{it} a rentabilidade do fundo i , no mês t , R_{Ft} a rentabilidade da taxa de juro sem risco, no mês t , $R_{ST50,t}$ a rentabilidade do índice de mercado, no mês t , $R_{GV,t}$ é a diferença nas rentabilidades entre o índice de crescimento e valor, no mês t , $R_{SL,t}$ define-se como a diferença de rentabilidades entre o índice de *small-caps* e o de *large-caps*, no mês t e $R_{Bond,t}$ é a rentabilidade do índice obrigacionista, no mês t .

Posteriormente, procede-se ao cálculo do alfa ajustado ($\alpha'_{i,t}$), que se define como a diferença entre o alfa do fundo ($\alpha_{i,t}$) e a média dos alfas nesse ano ($\bar{\alpha}_t$), para cada fundo e para cada ano. Este pode ser demonstrado pela equação:

$$\alpha'_{i,t} = \alpha_{i,t} - \bar{\alpha}_t \quad (3.11)$$

Para identificar os fundos que tiveram um alfa ajustado superior a um determinado valor, e verificar se a maioria destes apresenta alfa ajustado positivo no ano seguinte, esta variável será, a partir deste ponto, utilizada como medida para a seleção de fundos na análise da persistência. Mas, também para esta seleção, é necessário definir um valor de *threshold*, que se define como uma percentagem de retornos pré-definida. Estes valores são selecionados através de um processo: numa primeira fase, foi selecionado o valor de zero e, seguidamente, através de “tentativa-erro”, foram escolhidos os incrementos anuais a utilizar. De forma a atingir-se um número de observações satisfatório à análise, foi

selecionado o valor de 0,05% para incremento anual. O valor máximo utilizado é diferente para os dois grupos de fundos (de ações portuguesas e ações europeias), isto porque, à medida que os valores de *threshold* aumentam, o número de fundos com um valor superior ao mesmo é menor. Logo, o número de observações é diminuto e fica sujeito a um erro de maior magnitude.

Após o cálculo dos alfas ajustados e da escolha dos valores de *threshold* procedeu-se à realização de três análises, nas óticas do ano, fundo e observação (estas são avaliadas através da ponderação por ano, fundo e número de observações, respetivamente), (esta lógica segue Ibbotson e Patel, 2002).

Para cada ano, é determinado o número de fundos que no ano anterior obtiveram um alfa ajustado superior ao *threshold*. De uma forma semelhante, foi determinado, para cada ano, o número de fundos que, simultaneamente, detinham um alfa ajustado superior ao *threshold* e um alfa ajustado positivo no ano seguinte. Depois, para cada ano, determinou-se a percentagem (com os resultados anteriores) de fundos que detinham um alfa ajustado superior ao *threshold* e, simultaneamente, um alfa ajustado positivo no ano seguinte. Finalmente, são calculadas as médias destas percentagens, para os anos considerados, obtendo-se a percentagem média dos fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte, depois de ter um alfa ajustado maior que o *threshold*.

Na análise por fundo, o método a aplicar é muito semelhante. Para cada fundo, foram determinados os anos com alfa ajustado maior que o *threshold*. Desses, foi calculada a percentagem dos casos em que o alfa ajustado era positivo no ano seguinte. Continuamente, para cada fundo, é determinada a percentagem de casos que detinham um alfa ajustado superior ao *threshold* e, ao mesmo tempo, um alfa ajustado positivo no ano seguinte. Por último, procede-se ao cálculo da média destas percentagens, chegando à percentagem média dos fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte, depois de ter um alfa ajustado maior que o *threshold*.

Quando analisamos os fundos numa terceira ótica, ou seja, por observação (ponderação por observação), é calculada a totalidade do número de fundos que no ano anterior obtiveram um alfa ajustado superior ao *threshold*, e de forma análoga, é calculado o valor total do número de fundos que simultaneamente abrangiam um alfa positivo no ano seguinte. Mais uma vez, através de procedimentos idênticos aos anteriores, determinou-se a percentagem de fundos que detinham um alfa ajustado superior ao *threshold* e,

simultaneamente, um alfa ajustado positivo no ano seguinte, obtendo o termo de comparação em relação às ponderações anteriormente descritas.

Para que a análise aos fundos seja ainda mais precisa, é imprescindível determinar o valor de referência, que se pode descrever como o valor que se deveria obter, caso não existisse restrições.

Inicialmente, é calculado o número total de fundos com alfa ajustado positivo e, seguidamente, o número total de alfas ajustados observados, para esse mesmo período. Através destes, é calculada a percentagem de fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte. Este valor é o valor que se obteria no caso de não existirem restrições, ou seja não se restringiria os fundos em relação ao ano anterior. Quando se restringe a amostra, estamos a verificar o efeito adicional da existência de persistência.

Para se verificar se as carteiras de fundos criadas com base no desempenho do ano anterior apresentam rentabilidades superiores, procedeu-se a uma análise (novamente) separada entre fundos de ações portuguesas e fundos de ações europeias, conforme o modelo selecionado (CAPM ou 4 índices).

Para tal, começou-se por selecionar os fundos que existiam no período em análise. Depois, tendo em consideração esta condição, foram selecionados os fundos que auferiam um alfa ajustado superior ao *threshold*.

Construiu-se, para cada ano, uma carteira com os fundos que tinham um alfa ajustado superior a um dado *threshold*. Definiu-se que todos estes fundos tinham o mesmo peso na carteira, e calculada a sua rentabilidade no ano seguinte. Isto permitiu calcular a rentabilidade desta estratégia no período em análise

Neste ponto, os *threshold* considerados dependem dos fundos em estudo. No caso dos fundos de ações nacionais, fez-se uma comparação entre a carteira formada da forma definida com uma carteira que continha todos os fundos existentes no início do ano, com igual peso. Para estes fundos os valores de *threshold* assumidos são 0% e 0,05%. Para os fundos de ações europeias (modelo CAPM) foram considerados, além dos supramencionados, *threshold* em incrementos de 0,05% até o valor máximo de 0,35%. No caso dos fundos de ações europeias (modelo 4 índices) o valor máximo foi apenas de 0,30%.

4. Cálculo e dados dos alfas

O estudo realizado tem como horizonte temporal um período que vai do ano 1999 até ao ano 2013. No entanto, dada a inexistência, para alguns fundos, de dados relativos a todo o período em análise (pois iniciaram-se numa data posterior ao início do período em questão), estes fundos foram considerados para um período menor. Para a análise ser mais consistente, foi feita a separação entre os fundos de investimento que investem em ações nacionais e aqueles que investem em ações europeias. Para o estudo foram utilizadas séries temporais⁹ com periodicidade mensal.

A escolha das variáveis prendeu-se muito com a própria definição do parâmetro a estimar, pois a utilização destas vem ao encontro do modelo (CAPM ou 4 índices) utilizado como base. Como variável dependente foram selecionadas as rentabilidades dos fundos, ou seja, é utilizada a rentabilidade do fundo que se encontra a ser analisado. Os dados sobre o preço dos fundos foram retirados numa base diária e transformados em base mensal.

Os fundos selecionados perfazem um total de 22 fundos, sendo 6 nacionais e 16 europeus, apresentados nos quadros 1 e 2 do Anexo. Para que seja mais simples referenciá-los atribuiu-se a cada um uma sigla, apresentada nos mesmos quadros.

Como variáveis independentes, foram escolhidas como *proxies* do portefólio de mercado o índice PSI20, para os fundos de ações nacionais, e, para os fundos de ações europeias, o índice STOXX50, denotados por “*Índice*” e “*ÍndiceST50*”, respetivamente. Estes representam a rentabilidade do índice de mercado, que atua como indicador da evolução do mercado acionista.

Outra variável explicativa é a taxa juro sem risco que, nesta investigação, tem como *proxy* a EURIBOR a 1 mês (denotada por “*Taxa*”). Esta taxa define-se como uma taxa de juro decorrente da média das taxas de juro em empréstimos interbancários.

Ao iniciar a segunda fase deste estudo, a verificação da performance dos fundos através de um modelo multi-índice, às variáveis explicativas já existentes são adicionadas mais três: o índice obrigacionista (“*ÍndiceBond*”), nomeadamente o IBOXX EURO (CORP. ALL MATS); um índice definido através das diferenças entre as rentabilidades de um fundo de ações de crescimento, MSCI EUROPE GROWTH, e um fundo de ações de

⁹ Séries temporais definem-se como um conjunto de observações que ocorrem de uma forma sequencial no tempo.

valor, MSCI EUROPE VALUE, denominado de “*IndiceGV*”; e um índice calculado a partir de diferenças das rentabilidades entre um fundo de ações *small-cap*, MSCI EUROPE SMALL-CAP, e um fundo de ações de *large-cap*, MSCI EUROPE LARGE-CAP, originando o “*IndiceSL*”. Os dados destas variáveis foram recolhidos do DataStream, à exceção dos valores da Euribor a 1 mês, que foram retirados da base de dados do Banco de Portugal.

O modelo de 4 índices não foi aplicado aos fundos de ações portuguesas, o que é explicado pela inexistência de índices nacionais, e pelo facto de o número de fundos ser diminuto, pelo que se assume não ser justificável estar a definir índices sintéticos para, no final, nos depararmos com dificuldades em conseguir retirar conclusões da análise.

As tabelas 1 e 2 (em Anexo) apresentam o resumo estatístico relativo aos alfas resultantes da aplicação do modelo CAPM aos fundos de ações portugueses.

Nestas tabelas a média dos alfas, resultantes da aplicação do modelo CAPM, mais elevada pertence ao fundo Santander Ações Portugal (com cerca de 0,48%) e o fundo com um excesso de rentabilidade mais baixo, em média, para Portugal, é o Caixagest Ações Portugal. Em relação à mediana, a maioria dos fundos apresenta valores muito próximos da sua média. Uma vez que encontramos coeficientes de assimetria negativos para todos os fundos, estamos em condições de afirmar que os desvios negativos predominam em relação aos positivos. Outra medida bastante utilizada para caracterizar uma distribuição é a curtose. Quanto a esta, apenas os valores referentes ao Banif Ações Portugal e Caixagest Ações Portugal, apresentam um valor inferior a zero, o que nos leva a afirmar que a distribuição é classificada quanto ao grau de achatamento como platicúrtica, significando ter uma curva de distribuição mais achatada que a distribuição normal. O contrário acontece com os restantes fundos, classificando-se a distribuição como leptocúrtica (curva de distribuição mais alta que a distribuição normal).

O ano de 2012 apresenta o valor da média dos alfas, resultantes da aplicação do modelo CAPM, mais elevado para os fundos de ações portuguesas, em detrimento do ano de 2008 que apresentou o menor valor. Contrariamente, no que se refere aos anos, de 2001 a 2005, 2009, 2011 e 2013, representam uma assimetria positiva, logo os desvios positivos predominam em relação aos negativos. Para o excesso de curtose, a maioria dos anos apresenta valores inferiores a zero, com a exceção dos anos 2006, 2008, 2010, 2011 e 2013.

As tabelas 3 e 4 (em Anexo) mostram as estatísticas descritivas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo CAPM, para os fundos de ações europeias. O fundo, com a média dos alfas mais elevada é o BPN Ações Europa (com cerca de 0,23%), e o ano é o de 2006 (com cerca de 0,50%). Novamente, os fundos demonstram um coeficiente de assimetria negativo. Porém, quando verificados em anos, o coeficiente de assimetria apresenta tantos valores positivos como negativos. Quando nos concentramos na curtose, os fundos na sua maioria detêm valores positivos, mas os anos mantêm o comportamento anterior, ou seja apresentam tantos valores positivos como negativos.

Para analisarmos o excesso de rentabilidade dos fundos (alfas) de ações europeias mas numa estimação de 4 índices, verificamos (através das tabelas 5 e 6, em Anexo) que as médias dos alfas na sua maioria apresentam valores negativos, ou valores positivos bastante reduzidos. Os fundos, na sua maioria, apresentam valores negativos no que respeita à assimetria, ou seja, o lado mais longo da cauda da distribuição estão à esquerda do centro. Aqui, apenas os fundos BPN Valorização, BPN Ações Europa, Montepio Ações e Espírito Santo Ações Europa apresentam valores positivos. Relativamente à curtose dos fundos podemos concluir que são, praticamente, tantos positivos como negativos. Quando observamos os anos para esta medida verificamos um comportamento semelhante ao verificado no modelo anterior.

5. Resultados Empíricos

Através da metodologia anteriormente descrita, chegamos aos resultados para os fundos de ações nacionais e europeus, para ambos os modelos.

Começamos assim por analisar os resultados para os fundos de ações nacionais, alcançados através do modelo CAPM. A figura 1, em anexo, indica a percentagem média de fundos com alfa ajustado positivo depois de ter um alfa ajustado maior que o *threshold*.

Ao analisarmos a figura em questão, podemos observar que, para os fundos de ações nacionais, quando é considerado um valor para *threshold* de 0%, a percentagem média de fundos com alfa ajustado positivo (após obter um alfa ajustado maior que o *threshold*) é de cerca de 41%, quando os fundos se encontram igualmente ponderados, e de 50% quando essa ponderação é realizada tendo em conta os anos e as observações. Por outras palavras, quando ponderados por fundo, cerca de 41% dos fundos, em média, apresentam um alfa ajustado positivo no ano seguinte e, quando ponderados por ano e

observação, em média, cerca de 50% dos fundos apresentam um alfa ajustado positivo no ano seguinte. Porém, quando é assumido um valor de *threshold* de 0,10% a diferença percentual entre as ponderações, por observação, fundo e ano, é menor, sendo respetivamente de 45%, 46% e 47%.

Quando alcançamos o valor limite de *threshold*, neste caso 0,45%, verificamos que as ponderações por fundo e ano têm a mesma percentagem média de alfas ajustados positivos, 50%, e a ponderação por observação aufero o valor de 60%. Tal é justificado pelo facto de que à medida que o valor de *threshold* considerado se torna muito alto para a análise, o número de fundos que verificam essas condições é diminuto ou nulo. Quando diminuto, a percentagem sobe para valores muito altos podendo originar resultados menos representativos.

O valor de referência exposto na figura 1 tem o valor de 49%. Este pode ser interpretado como a média de fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte se não existissem restrições, ou seja se se utilizassem todos os fundos e não os restringíssemos, conforme o seu histórico, àqueles que detêm um alfa ajustado superior ao *threshold*.¹⁰

No que diz respeito aos fundos de ações europeias, estes podem ser analisados sob a perspetiva do modelo CAPM e do modelo de 4 índices. No primeiro caso, representado pela figura 2 (em anexo), para o valor de *threshold* de 0%, podemos verificar que a percentagem média dos alfas ajustados positivos no ano seguinte é muito semelhante na ponderação por observação e ano, 52% e 51%, respectivamente. Mas quando esta é analisada numa base de fundos igualmente ponderados, o valor dos vencedores repetidos decresce para os 46%. Através da observância do gráfico (figura 2), conseguimos facilmente verificar que à exceção do período em que o valor de *threshold* se situa entre 0% e 0,20%, as linhas das ponderações seguem a mesma tendência.

Para este caso, o valor máximo do *threshold* considerado foi o valor de 0,85%, isto porque, como podemos perceber, iríamos novamente obter poucas observações (ou nenhuma), implicando percentagens elevadas (ou nulas). Para este valor de *threshold*, cerca de 67% dos fundos, em média, apresentam um alfa positivo no ano seguinte, em qualquer uma das análises seleccionadas.

Seguidamente, na ótica do modelo de 4 índices, podemos desde já afirmar pela análise da figura 3 (em anexo), que todas as ponderações seguem a mesma tendência ao

¹⁰ A distribuição de probabilidades dos fundos impede que o valor de referência seja de 50%.

longo dos vários valores atribuídos ao *threshold*. Quando a este é atribuído o valor 0%, assim como no caso anterior, os valores das ponderações por ano e observação são muito semelhantes, 56% e 55%, respetivamente. No que diz respeito aos fundos igualmente ponderados este valor situa-se um pouco abaixo em relação às anteriores, nos 45%. Na continuação da análise verifica-se que a linha respeitante à ponderação por observação encontra-se, na sua maioria, próxima ou sobreposta à ponderação anual.

O último valor de *threshold* considerado, para os fundos europeus (em ambos os modelos), foi de 0,85% devido ao facto de um *threshold* elevado poder originar resultados menos representativos. Neste caso, quando ponderados por fundo, cerca de 50% dos fundos apresentam, em média, um alfa ajustado positivo no ano seguinte e, quando analisados tendo em conta o ano e as observações, os fundos são, em média, cerca de 60%.

Sinteticamente, as ponderações para os diversos fundos conduzem a resultados muito díspares em grande parte da análise. As ponderações que se encontram nesta situação são, mormente por fundo e por ano. Por outro lado, a ponderação por observação encontra-se, na sua maioria, situada entre as outras duas, sendo considerada, no nosso ponto de vista, como aquela que melhor reflete as condições que seriam encontradas pelos investidores.

Embora pareça existir alguma evidência de persistência nos fundos de ações portuguesas, o número de fundos é muito baixo, não permitindo uma análise muito completa ou a obtenção de conclusões claras.

No caso dos fundos de ações europeias, para ambos os modelos, ao examinarmos os resultados, podemos afirmar que existe alguma evidência de persistência.

Os resultados obtidos quando nos encontramos a analisar se as carteiras de fundos criadas com base no desempenho do ano anterior apresentam rentabilidades superiores a carteiras com todos os fundos incluídos, encontram-se novamente separados em fundos de ações portuguesas e fundos de ações europeias (dois modelos, novamente), representados nas tabelas 7,8 e 9 (em anexo), respetivamente.

Ao analisarmos a tabela 7, para os fundos de ações nacionais, apenas podemos analisá-los na situação em que são adquiridos todos os fundos, ou com um valor de *threshold* de 0 e 0,05%. Isto porque, mais uma vez, como a amostra é pequena criam-se problemas na investigação. Ao observarmos os valores das rentabilidades acumuladas, verificamos que todos detêm valores negativos. Isto significa que ao adquirirmos qualquer

composição de carteira para fundos de ações nacionais iremos sempre obter uma perda de retornos no período seguinte. Por exemplo, quando o montante investido é dividido por todos os fundos disponíveis, perdemos cerca de 9,55%.

Na análise da tabela 8, referente às rentabilidades acumuladas para os fundos de ações europeias (com o modelo CAPM), verifica-se que, neste caso, já conseguimos alcançar rentabilidades acumuladas positivas. Nomeadamente nos *threshold* de 0,10% a 0,35% (máximo considerado).

A maior rentabilidade acumulada obtida encontra-se para o valor de *threshold* de 0,30%, ou seja, quando o montante investido se divide pelos fundos que detém um alfa ajustado maior que *threshold* adquire-se um aumento de 14,64% nos retornos do ano seguinte. Importa notar que, quando é adquirida uma carteira com todos os fundos em idênticas proporções, a rentabilidade acumulada será negativa.

A tabela seguinte presente no anexo, tabela 9, demonstra os fundos de ações europeias, mas para o modelo de 4 índices. Numa primeira análise conseguimos verificar que foi suprimido um valor de *threshold* em relação à tabela anterior, uma vez que não existiam fundos que alcançassem esse valor, originando erro.

Neste caso apenas alcançamos rentabilidades positivas para os valores de *threshold* 0,15%; 0,20%; 0,25% e 0,30%. Neste último, novamente, foi alcançada a maior rentabilidade acumulada, pois, quando nesta carteira o montante investido é dividido apenas pelos fundos que detém um alfa ajustado superior ao *threshold* (0,30%), irá atingir-se um aumento de 12,90% na rentabilidade do investimento.

Resumidamente verifica-se, em todas as carteiras estudadas, rentabilidades acumuladas negativas nos valores (de *threshold*) 0% e 0,05%, assim como no caso em que todos os fundos são considerados. Podemos confirmar que, naturalmente, as carteiras de fundos criadas com base na *performance* do ano anterior, não verificam, para todos os níveis de *threshold*, desempenho superior ao ano anterior. Contudo, demonstram que o seu desempenho é superior quando comparados com uma carteira com todos os fundos. Mesmo nos casos das rentabilidades acumuladas negativas, os retornos piores ocorrem para este tipo de carteira. Ou seja, quando comparamos estratégias de investimento, podemos verificar que, com o mesmo montante investido, investir em fundos com alfa ajustado superior ao *threshold* é mais vantajoso do que investir numa carteira que tem todos os fundos incluídos.

6. Conclusões

Para este estudo foram utilizados dois modelos, o modelo CAPM e o modelo de 4 índices. O primeiro foi aplicado aos dois tipos de fundos em análise, ou seja aos fundos de ações nacionais e ações europeias. Porém, no que diz respeito ao modelo de 4 índices, este apenas foi aplicado aos fundos de ações europeias, pois para que se conseguisse calcular para os fundos de ações nacionais necessitaríamos de índices para fundos de ações *growth*, *value*, *small-cap* e *large-cap*, por conseguinte achamos não ser justificável estar a definir índices sintéticos pois, no final, encontraríamos dificuldades em conseguir obter conclusões da análise, uma vez que os fundos que investem em ações nacionais é muito baixo.

Na análise dos fundos de ações nacionais, através do CAPM, podemos apenas afirmar que parece existir alguma evidência de persistência. Todavia, o facto da amostra ser diminuta dificulta a obtenção de conclusões claras.

Por outro lado, no que se refere aos fundos de ações europeias, através do modelo simples, para o *threshold* de 0%, os fundos que detêm um alfa ajustado positivo no ano seguinte são muito semelhantes na ponderação por ano e observação. Contudo, na análise da ponderação por fundo, essa percentagem média desce cerca de 5%.

Assim sendo, para este caso verifica-se alguma evidência de persistência. Também, quando analisados pelo modelo de 4 índices, estes fundos evidenciam alguma persistência. A percentagem média de fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte, na ponderação por ano e observação, é de cerca de 56% e 55%, respetivamente. Quando esta é realizada tendo em conta os fundos, diminui para 45%, fazendo com que a diferença percentual entre as ponderações seja ainda maior (cerca de 10%) em relação à ponderação por fundo.

A ponderação que melhor parece representar a realidade é a que tem em conta a observação. É de recordar que aos fundos não devem ser atribuídos os mesmos pesos, pois para o período selecionado não existiam dados disponíveis para todos, ou seja, alguns ainda não tinham sido criados. Como tal, estamos a dar o mesmo peso a fundos que atingiram apenas uma ou duas vezes excessos de rentabilidades ao nível do *threshold* em detrimento daqueles que atingiram por exemplo cinco ou seis vezes retornos satisfatórios. No que diz respeito aos anos, o mesmo acontece, pois existem anos em que todos os fundos a geram rentabilidades e outros que têm metade dos fundos incluídos.

Na análise das carteiras com os fundos de ações nacionais e europeias, verificaram-se rentabilidades acumuladas negativas quando se considera um investimento numa carteira com todos os fundos incluídos e para os dois primeiros valores de *threshold* (0% e 0,05%).

Concluindo, quando é realizada uma seleção baseada num alfa ajustado, as rentabilidades são sempre superiores às de uma carteira onde são incluídos todos os fundos. Resumidamente, a melhor estratégia de investimento (para o mesmo montante), será investir numa carteira com fundos com alfa ajustado superior ao *threshold* em detrimento de um investimento numa carteira com todos os fundos incluídos (sem qualquer restrição).

Bibliografia

Alves, Paulo (2000) “O Papel da dimensão no desempenho de carteiras de valores mobiliários – Uma aplicação aos fundos de ações nacionais” *Cadernos da CMVM*. 8, 1-9.

CMVM (2002) *Estudo sobre a Indústria de Fundos de Investimento em Portugal*. Lisboa: Comissão do Mercado de Valores Mobiliários.

Cortez, Maria C. R. (1998) *On the Persistence of Mutual Fund Performance In Small Markets*, Tese de doutoramento em Administração de Empresas. Universidade do Minho

Cortez, Maria C. R.; Paxson, Dean A.; Armada, Manuel J.R. (1999) “Persistence in Portuguese mutual fund performance” *The European Journal of Finance*. 5:4, 342-365.

Elton, E. J.; Gruber, M. J.; Blake, C. R. (1995) “The persistence of risk-adjusted mutual fund performance”. New York University Stern School of Business Finance Department FIN-95-18. New York.

Fonseca, José S. (2010a) “Complementos sobre o modelo de equilíbrio dos preços dos activos financeiros e o modelo de arbitragem dos preços dos activos financeiros”. *Economia Financeira e do Risco*. Coimbra

Fonseca, José S. (2010b) *Economia Monetária e Financeira*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

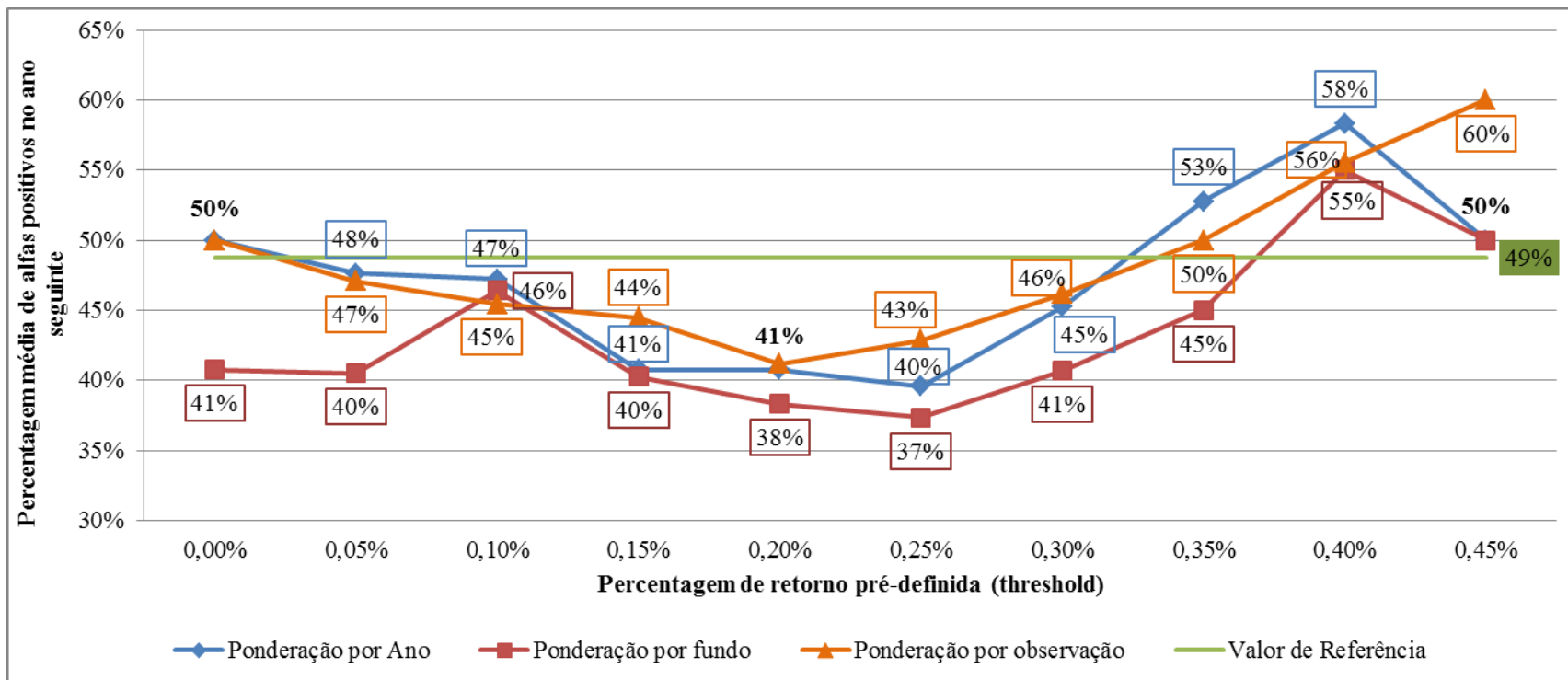
Ibbotson, R. G.; Patel, A. K. (2002) “Do winners repeat with style?”. Yale ICF Working Paper 00-70.

Neves, M. E.; Quelhas, A. P. (2013) *Carteiras de Investimento – Gestão e Avaliação do Desempenho*. Coimbra: Edições Almedina.

Romacho, João C.; Cortez, Maria C. (2005) “Os gestores de carteiras têm capacidade de selecção de títulos e de previsão da evolução do mercado? Um estudo empírico para o mercado português” *Revista de Estudos Politécnicos*. II-4, 39-58.

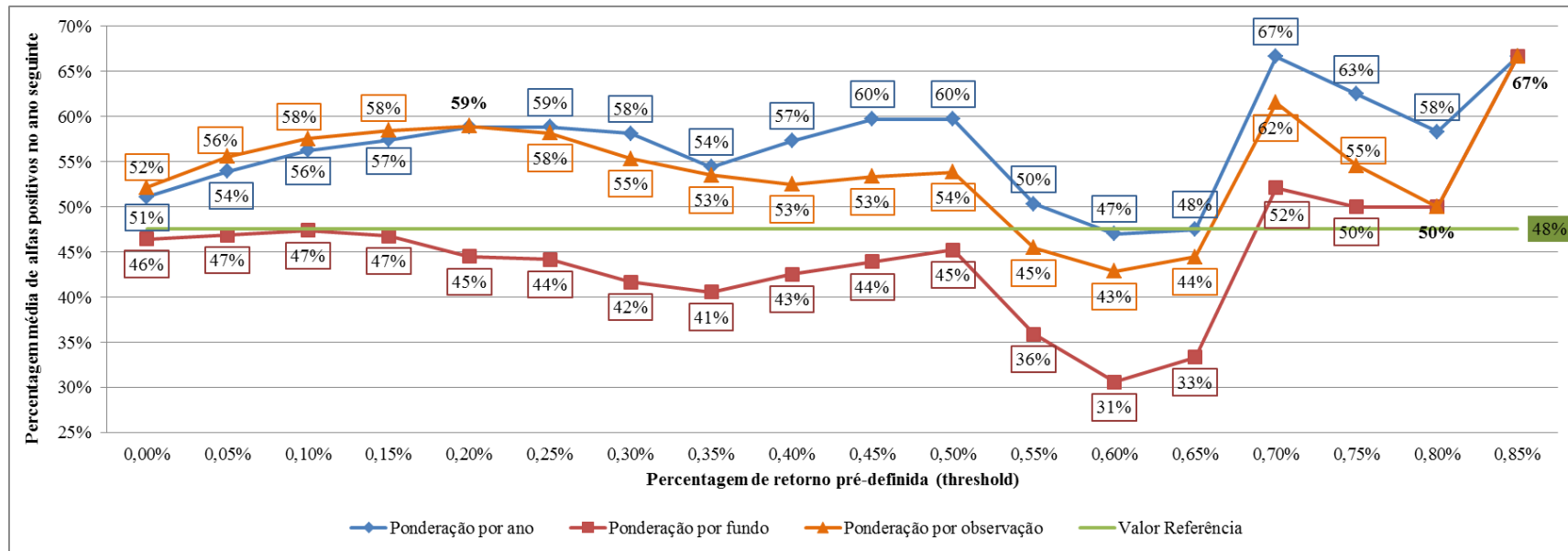
Anexos

Figura 1: Percentagem média dos fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte àquele em que o alfa ajustado supera o *threshold*, para os fundos de ações nacionais (modelo CAPM)



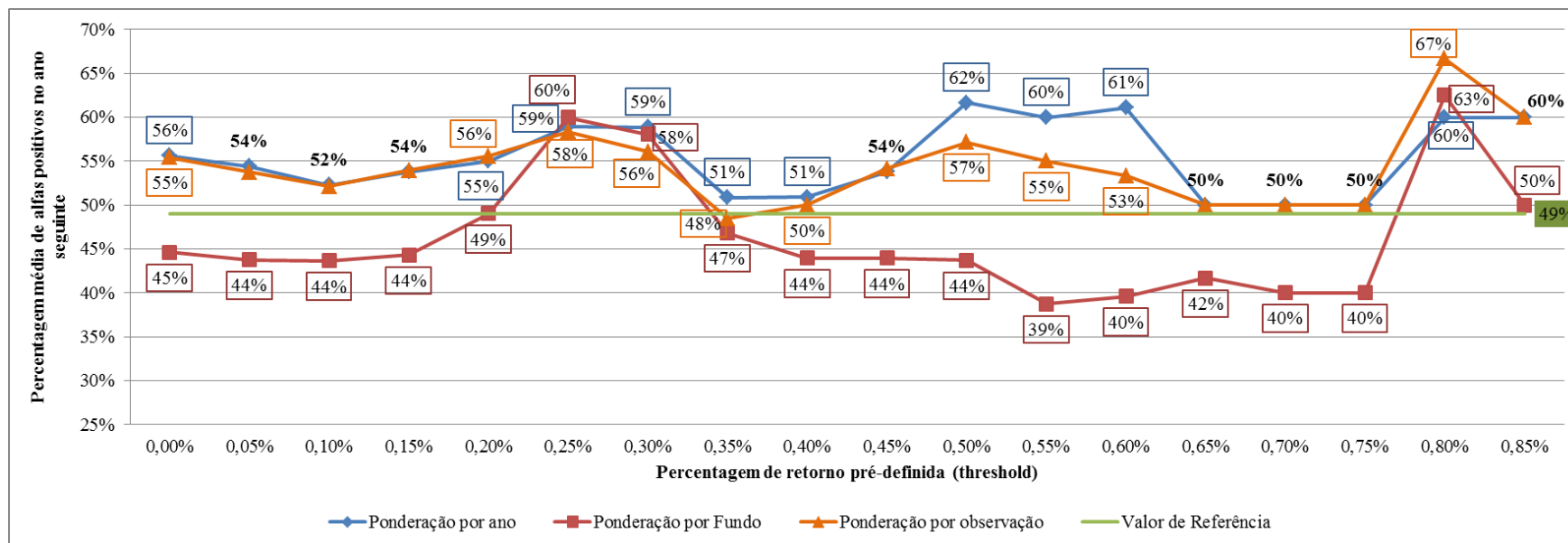
Fonte: Elaboração da autora

Figura 2: Percentagem média dos fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte àquele em que o alfa ajustado supera o *threshold*, para os fundos de ações europeias (modelo CAPM)



Fonte: Elaboração da autora

Figura 3: Percentagem média dos fundos com alfa ajustado positivo no ano seguinte àquele em que o alfa ajustado supera o *threshold*, para os fundos de ações europeias (modelo 4 índices)



Fonte: Elaboração da autora

Quadro 1: Ações Nacionais

Fundo	Sigla
Banif Ações Portugal	F1
BPI Portugal	F2
Caixagest Ações Portugal	F3
Espirito Santo Portugal Ações	F4
Millennium Ações Portugal	F5
Santander Ações Portugal	F6

Fonte: Elaboração da autora

Quadro 2: Ações Europeias

Fundo	Sigla
Banif Euro Ações	F7
Caixagest Ações Europa	F8
BPN Valorização	F9
BPN Ações Europa	F10
Santander Ações Europa	F11
Raiz Europa	F12
Postal Ações	F13
Montepio Capital	F14
Montepio Ações	F15
Montepio Ações Europa	F16
Millennium Eurocarteira	F17
Espirito Santo Ações Europa	F18
BPI Europa	F19
BPI Euro Grandes Capitalizações	F20
BBVA Bolsa Euro	F21
Popular Ações	F22

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 1: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo CAPM aos fundos de ações portuguesas (valores por fundo)

Fundo	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Média	0,25%	0,39%	0,14%	0,20%	0,32%	0,48%
Mediana	0,16%	0,41%	0,11%	0,42%	0,35%	0,60%
Desvio-padrão	0,55%	0,49%	0,56%	0,63%	0,45%	0,57%
Assimetria	-47,10%	-74,05%	-44,77%	-94,01%	-18,65%	-157,02%
Coef. Curtose	-31,06%	207,34%	-39,85%	231,64%	85,14%	331,65%

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 2: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo CAPM aos fundos de ações portuguesas (valores por ano)

Ano	Média	Mediana	Desvio-padrão	Assimetria	Coef. Curtose
1999	0,04%	0,11%	0,12%	-173,20%	
2000	0,53%	0,65%	0,57%	-66,45%	-226,02%
2001	0,19%	0,05%	0,34%	73,68%	-55,42%
2002	0,60%	0,58%	0,09%	20,47%	-217,43%
2003	0,83%	0,75%	0,20%	78,99%	-158,99%
2004	0,46%	0,46%	0,10%	12,70%	-154,01%
2005	0,68%	0,67%	0,07%	32,71%	-99,99%
2006	0,02%	0,06%	0,14%	-184,72%	361,67%
2007	0,06%	0,02%	0,34%	-5,07%	-145,06%
2008	-0,04%	0,10%	0,55%	-98,78%	13,48%
2009	0,33%	0,26%	0,39%	34,46%	-204,37%
2010	-0,91%	-0,79%	0,28%	-151,94%	183,65%
2011	0,03%	0,01%	0,22%	107,24%	295,85%
2012	0,95%	1,03%	0,34%	-63,00%	-115,56%
2013	0,64%	0,58%	0,29%	152,37%	243,30%

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 3: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo CAPM aos fundos de ações europeias (valores por fundo)

Fundo	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20	F21	F22
Média	-0,16%	-0,11%	0,10%	0,23%	-0,01%	-0,06%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	0,09%	0,14%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,08%	-0,12%
Mediana	-0,03%	-0,19%	0,23%	0,30%	0,01%	-0,10%	0,15%	0,54%	0,09%	0,15%	0,25%	0,01%	0,15%	0,00%	0,01%	-0,08%
Desvio-padrão	0,28%	0,38%	0,50%	0,35%	0,23%	0,29%	1,04%	1,23%	0,78%	0,22%	0,67%	0,75%	0,91%	0,48%	0,34%	0,32%
Assimetria	-123,31%	-4,82%	-94,16%	-13,18%	-65,97%	-67,42%	-112,48%	-120,90%	-102,92%	-38,95%	-205,06%	-90,56%	-125,68%	-89,09%	-46,04%	-42,80%
Coef. Curtose	137,12%	-69,69%	107,67%	-87,11%	36,03%	115,60%	129,19%	28,25%	79,90%	-89,74%	570,34%	143,14%	174,17%	194,40%	-32,95%	-113,74%

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 4: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo de CAPM aos fundos de ações europeias (valores por ano)

Ano	Média	Mediana	Desvio-padrão	Assimetria	Coef. Curtose
1999	-1,85%	-1,86%	0,71%	54,13%	-29,14%
2000	-0,02%	-0,11%	0,49%	71,72%	-84,72%
2001	-0,35%	-0,26%	0,58%	-108,60%	158,39%
2002	-0,09%	-0,14%	0,42%	-6,35%	-170,27%
2003	0,10%	0,01%	0,44%	158,50%	322,99%
2004	0,11%	-0,05%	0,42%	125,43%	52,12%
2005	0,18%	0,11%	0,24%	11,36%	195,41%
2006	0,50%	0,41%	0,46%	42,70%	-105,31%
2007	0,07%	0,03%	0,32%	68,12%	2,76%
2008	-0,79%	-0,72%	0,75%	-23,27%	-113,22%
2009	0,03%	0,00%	0,44%	-0,66%	-62,91%
2010	0,32%	0,28%	0,53%	-8,69%	113,64%
2011	0,05%	0,13%	0,28%	-59,59%	-81,78%
2012	0,33%	0,43%	0,34%	-93,47%	57,95%
2013	0,11%	0,13%	0,36%	49,77%	153,17%

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 5: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo de 4 índices aos fundos de ações europeias (valores por fundo)

Fundo	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20	F21	F22
Média	-0,22%	-0,14%	0,14%	0,14%	-0,07%	-0,16%	-0,01%	-0,06%	-0,09%	0,03%	0,02%	0,00%	-0,05%	0,01%	-0,07%	-0,26%
Mediana	-0,07%	-0,15%	0,10%	0,06%	-0,03%	-0,10%	-0,12%	0,23%	-0,16%	0,04%	-0,05%	-0,04%	0,11%	0,11%	0,03%	-0,19%
Desvio-padrão	0,41%	0,39%	0,31%	0,30%	0,36%	0,28%	0,74%	0,95%	0,50%	0,32%	0,43%	0,50%	0,57%	0,41%	0,35%	0,40%
Assimetria	-144,56%	-56,09%	111,52%	6,28%	-17,47%	-6,08%	-28,44%	-89,88%	75,55%	-55,57%	-20,92%	30,97%	-67,83%	-9,01%	-50,78%	-32,79%
Coef. Curtose	286,92%	67,77%	215,50%	-58,75%	-65,67%	169,05%	-98,49%	30,39%	26,23%	-60,81%	-113,62%	-45,93%	-38,28%	-135,09%	-35,23%	1,97%

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 6: Estatísticas relativas aos alfas resultantes da aplicação do modelo de 4 índices aos fundos de ações europeias (valores por ano)

Ano	Média	Mediana	Desvio-padrão	Assimetria	Coef. Curtose
2000	-0,01%	-0,12%	0,55%	70,06%	-74,89%
2001	-0,55%	-0,39%	0,63%	-126,00%	249,25%
2002	-0,08%	-0,16%	0,47%	10,55%	-178,34%
2003	-0,26%	-0,27%	0,39%	64,64%	164,07%
2004	-0,05%	-0,21%	0,35%	120,04%	52,25%
2005	0,08%	0,07%	0,19%	19,31%	26,85%
2006	0,39%	0,37%	0,35%	31,99%	-105,59%
2007	0,37%	0,32%	0,38%	101,22%	62,10%
2008	-0,18%	-0,12%	0,49%	-32,98%	-116,53%
2009	-0,59%	-0,57%	0,42%	-3,53%	-80,62%
2010	-0,02%	-0,01%	0,56%	-118,15%	378,70%
2011	0,28%	0,38%	0,27%	-84,37%	-24,99%
2012	-0,07%	-0,06%	0,27%	-66,32%	142,04%
2013	-0,13%	-0,12%	0,27%	20,10%	-33,42%

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 7: Rentabilidades (fundos de ações nacionais)

Threshold	0,00%	0,05%	Todos os fundos
2000	-4,12%	-4,12%	-9,17%
2001	-23,81%	-23,81%	-22,83%
2002	-17,65%	-17,65%	-17,77%
2003	26,24%	26,24%	25,91%
2004	19,85%	19,85%	20,28%
2005	19,28%	19,85%	19,64%
2006	31,21%	30,84%	30,09%
2007	15,76%	15,42%	15,82%
2008	-49,72%	-49,72%	-50,85%
2009	41,13%	41,13%	40,82%
2010	-18,55%	-19,90%	-17,17%
2011	-27,66%	-27,66%	-27,89%
2012	9,04%	9,04%	11,27%
2013	23,56%	23,56%	24,97%
Rentabilidades Acumuladas	-7,12%	-8,75%	-9,55%

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 8: Rentabilidades (fundos de ações europeias - modelo CAPM)

Threshold	0,00%	0,05%	0,10%	0,15%	0,20%	0,25%	0,30%	0,35%	Todos os fundos
2000	-5,18%	-4,21%	-4,21%	-4,21%	-4,21%	-4,21%	-4,21%	-4,21%	-1,12%
2001	-16,06%	-14,53%	-9,89%	-9,89%	-9,89%	-9,89%	-9,89%	-9,89%	-17,91%
2002	-28,39%	-28,67%	-26,75%	-25,38%	-23,42%	-23,42%	-21,80%	-21,80%	-28,51%
2003	14,57%	14,57%	14,57%	14,57%	14,57%	14,57%	14,57%	16,58%	14,21%
2004	13,80%	13,80%	13,80%	15,01%	18,54%	18,54%	18,54%	18,54%	8,51%
2005	19,14%	19,14%	19,09%	19,09%	19,09%	19,09%	18,82%	18,82%	19,23%
2006	20,13%	21,03%	21,03%	20,90%	26,58%	29,10%	29,10%	29,10%	17,73%
2007	7,11%	7,78%	7,78%	7,78%	7,78%	7,78%	7,56%	7,56%	6,27%
2008	-44,70%	-44,77%	-44,77%	-44,77%	-46,57%	-46,57%	-46,57%	-46,57%	-44,30%
2009	25,08%	25,39%	24,90%	24,90%	24,90%	24,90%	24,90%	24,90%	26,48%
2010	1,46%	1,46%	2,72%	2,90%	2,90%	2,90%	1,13%	-2,71%	0,32%
2011	-14,13%	-14,03%	-14,26%	-14,26%	-14,26%	-14,26%	-14,26%	-14,26%	-15,86%
2012	14,51%	14,27%	14,27%	15,43%	12,61%	12,61%	12,10%	8,58%	15,14%
2013	14,30%	14,30%	14,14%	14,21%	14,32%	14,32%	16,83%	17,59%	14,74%
Rentabilidade Acumulada	-10,15%	-6,62%	1,49%	5,68%	10,56%	12,76%	14,64%	9,40%	-15,74%

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 9: Rentabilidades (ações europeias - modelo 4 índices)

Threshold	0,00%	0,05%	0,10%	0,15%	0,20%	0,25%	0,30%	Todos os fundos
2001	-14,53%	-14,53%	-9,89%	-9,89%	-9,89%	-9,89%	-9,89%	-17,91%
2002	-28,67%	-28,67%	-28,67%	-27,91%	-27,91%	-26,77%	-23,42%	-28,51%
2003	14,57%	14,57%	14,57%	14,57%	14,57%	14,57%	14,57%	14,21%
2004	9,33%	10,93%	10,93%	10,93%	10,45%	10,94%	12,92%	8,51%
2005	19,68%	19,68%	19,09%	19,09%	18,82%	18,82%	18,82%	19,23%
2006	20,16%	21,03%	21,03%	22,57%	23,07%	29,10%	29,10%	17,73%
2007	7,11%	7,11%	7,32%	7,32%	7,78%	7,78%	9,54%	6,27%
2008	-44,42%	-45,49%	-46,57%	-46,57%	-46,57%	-46,57%	-46,57%	-44,30%
2009	25,39%	25,39%	25,39%	25,39%	25,97%	25,97%	25,97%	26,48%
2010	0,99%	1,14%	2,23%	2,23%	2,34%	2,34%	1,47%	0,32%
2011	-15,00%	-14,43%	-14,43%	-14,36%	-14,36%	-14,36%	-15,25%	-15,86%
2012	14,87%	14,48%	14,43%	16,57%	16,62%	17,36%	17,36%	15,14%
2013	13,93%	13,76%	13,77%	13,11%	12,29%	10,78%	10,78%	14,74%
Rentabilidades Acumuladas	-7,91%	-7,40%	-3,59%	0,01%	0,08%	6,35%	12,90%	-14,79%

Fonte: Elaboração da autora