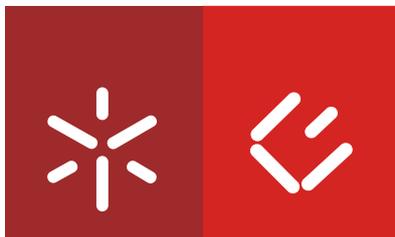


Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

André Faria da Costa

**Desempenho das ações das empresas
incluídas e excluídas do FTSE4Good USA**



Universidade do Minho

Escola de Economia e Gestão

André Faria da Costa

**Desempenho das ações das empresas
incluídas e excluídas do FTSE4Good USA**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Finanças

Trabalho realizado sob a orientação da
Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro Cortez

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ____/____/_____

Assinatura: _____

Agradecimentos

Durante a realização deste trabalho contei com a ajuda valiosa de várias pessoas pela qual estou muito grato.

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha orientadora, a Professora Doutora Maria do Céu Cortez, pelas suas sugestões e correções de grande qualidade e também pelas palavras de incentivo e disponibilidade que contribuíram decisivamente para o sucesso deste trabalho.

Quero agradecer igualmente aos meus Pais pelo constante encorajamento e apoio para a prossecução dos estudos, que de outra forma dificilmente seria possível, e também pelo seu generoso suporte financeiro.

Gostaria de deixar uma palavra de gratidão a todos os Professores do Mestrado em Finanças pelo muito que aprendi ao longo destes dois últimos anos. Agradeço ainda aos Professores Gilberto Loureiro e Nelson Areal pelos esclarecimentos que me prestaram no decorrer desta dissertação.

Deixo uma palavra de reconhecimento aos meus amigos pelo companheirismo e amizade. Aos meus colegas e amigos do Mestrado pelas trocas de conhecimento e apoio mútuo. Agradeço também ao meu amigo Dave pela sua ajuda na componente da programação que me permitiu aumentar a quantidade de dados e modelos estudados.

Não obstante todas as preciosas contribuições que referi, quaisquer erros que existam são pura e exclusivamente da minha responsabilidade.

“To my way of thinking it is not the years in your life but the life in your years that count in the long run. You'll have more fun, you'll do more and you'll get more, you'll give more satisfaction the more you know, the more you have worked, and the more you have lived.”

– Adlai Stevenson

Resumo

Nesta dissertação foram estudados os efeitos das revisões do índice FTSE4Good USA no desempenho das empresas incluídas e excluídas. Utilizando modelos condicionais e não condicionais, verificou-se que a médio e longo prazo os indícios da existência de desempenho anormal são escassos, resultado consistente com a teoria da eficiência dos mercados financeiros na forma semiforte de Fama (1970). Relativamente ao estudo a curto prazo, encontrou-se evidência de que as inclusões sofreriam uma penalização pela entrada no índice, no período mais antigo da amostra estudada. Essa penalização seria temporária e completamente revertida no curto prazo, consistente com a hipótese de *price pressure*. Esses efeitos no curto prazo desaparecem quando se analisa o período mais recente. A justificação para esta diferença deverá alicerçar-se no crescimento muito elevado do setor dos investimentos socialmente responsáveis, durante a fase mais recente da amostra, juntamente com resultados dos diversos estudos que foram realizados e que suportam o seu mérito económico-financeiro, em acréscimo às virtudes éticas, sociais e ambientais.

Abstract

In this thesis we investigated the effects of FTSE4Good USA index revisions in the performance of the included and excluded companies. Using conditional and unconditional models, the results showed scarce evidence of abnormal performance in the medium and long term which is consistent with the semi-strong form of efficient markets of Fama (1970). In the short horizon we found evidence that the inclusions would suffer a penalty when entering the index, in the earliest period of the sample. This penalty is temporary and completely reversed, consistent with the price pressure hypothesis. These short-term effects disappear when we study the most recent period. The justification for this difference might be related to the considerable growth in the socially responsible investment sector, during the most recent period of the sample, along with the large number of academic studies that have been conducted and supported its economic and financial merit, in addition to its ethical, social and environmental virtues.

Índice

Lista de tabelas	xi
Lista de apêndices	xiii
Lista de figuras	xv
Lista de equações.....	xvii
1. Introdução	1
2. Revisão da literatura	5
2.1 A responsabilidade social empresarial e o desempenho de índices socialmente responsáveis.....	7
2.1.1 Argumentos teóricos.....	7
2.1.2 O desempenho de índices socialmente responsáveis no médio e longo prazo...10	
2.2 Impactos da inclusão e exclusão de ações em índices	11
2.2.1 Índices convencionais.....	11
2.2.2 Índices socialmente responsáveis	17
3. Metodologia.....	21
3.1 Desempenho a médio e longo Prazo	23
3.1.1 Formação das carteiras	23
3.1.2 Avaliação do desempenho das carteiras: o alfa	26
3.1.2.1 Alfa de Jensen (1968).....	26
3.1.2.2 Alfa com base no modelo de quatro fatores de Carhart (1997).....	28
3.1.2.3 Alfa com base no modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia.....	29
3.1.2.4 Alfa com base em modelos condicionais	31
3.1.3 Questões econométricas	34
3.1.3.1 Heterocedasticidade.....	34
3.1.3.2 Autocorrelação	36
3.1.3.3 Normalidade	38
3.2 Desempenho a curto prazo	40
3.2.1 Estudo de eventos	40
3.2.2 Eventos perturbadores	40
3.2.3 Criação das carteiras.....	41
3.2.4 Teste de normalidade.....	43
3.2.5 Teste do sinal.....	46
3.2.6 Teste de Wilcoxon.....	47

4.	Dados	49
4.1	Breve apresentação do FTSE4Good USA	51
4.2	Dados utilizados e respectivas fontes	52
4.3	Subdivisões da amostra	54
4.4	Distribuição setorial	55
4.5	Apêndices	58
5.	Resultados empíricos	71
5.1	Desempenho a médio e longo prazo	73
5.1.1	Modelo de quatro fatores de Carhart	73
5.1.2	Modelo de 4 fatores para os diferentes estados da economia	78
5.1.3	Modelos condicionais	82
5.1.4	Testes de robustez	87
5.1.4.1	Índices de mercado alternativos	87
5.1.4.2	<i>Winsorization</i>	89
5.2	Desempenho no curto prazo	90
5.2.1	Estudo de eventos	90
5.2.2	Testes de robustez	94
5.3	Apêndices	96
6.	Conclusão e sugestões para investigação futura	111
	Referências bibliográficas	117

Lista de tabelas

Tabela 2.1 - Teorias que explicam o efeito nas ações da inclusão/exclusão de um índice ...	12
Tabela 3.1 - Fórmulas dos testes de ajustamento à distribuição normal	45
Tabela 5.1 - Desempenho com base no modelo de quatro fatores de Carhart (período completo) ...	75
Tabela 5.2- Desempenho com base no modelo de quatro fatores de Carhart (período antigo).....	76
Tabela 5.3 - Desempenho com base no modelo de quatro fatores de Carhart (período novo)	77
Tabela 5.4 – Desempenho com base no modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia (EW).....	80
Tabela 5.5 – Desempenho com base no modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia (VW)	81
Tabela 5.6 - Sumário dos alfas do modelo parcialmente condicional	82
Tabela 5.7 - Sumário dos alfas do modelo totalmente condicional.....	85
Tabela 5.8 – Correlações entre índices de mercado	88
Tabela 5.9 - Rendibilidades anormais acumuladas das inclusões	92
Tabela 5.10 - Rendibilidades anormais acumuladas das exclusões.....	95

Lista de apêndices

Apêndice 4.1 - Lista das 103 empresas incluídas.....	58
Apêndice 4.2 - Lista das 111 empresas excluídas	60
Apêndice 4.3 - Empresas envolvidas em mais de um evento.....	64
Apêndice 4.4 - Empresas descartadas da amostra a médio e longo prazo.....	65
Apêndice 4.5 - Empresas descartadas da amostra a curto prazo	65
Apêndice 4.6 - Estatísticas descritivas das carteiras para o período completo.....	66
Apêndice 4.7 - Estatísticas descritivas das carteiras para o período antigo	67
Apêndice 4.8 - Estatísticas descritivas das carteiras para o período novo	68
Apêndice 4.9 - Estatísticas descritivas dos 4 fatores.....	69
Apêndice 4.10 - Estatísticas descritivas das variáveis de informação.....	70
Apêndice 5.1 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período completo (EW).....	96
Apêndice 5.2 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período completo (VW).....	97
Apêndice 5.3 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período antigo (EW).....	98
Apêndice 5.4 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período antigo (VW).....	99
Apêndice 5.5 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período novo (EW).....	100
Apêndice 5.6 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período novo (VW).....	101
Apêndice 5.7 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período completo (EW)	102
Apêndice 5.8 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período completo (VW).....	103

Apêndice 5.9 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período antigo (EW)	104
Apêndice 5.10 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período antigo (VW).....	105
Apêndice 5.11 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período novo (EW).....	106
Apêndice 5.12 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período novo (VW).....	107
Apêndice 5.13 - Resultados dos testes de Jarque-Bera	108
Apêndice 5.14 - Testes de ajustamento à distribuição normal	109

Lista de figuras

Figura 2.1 - Benefícios da diversificação	9
Figura 2.2 - Curva da procura com inclinação negativa.....	15
Figura 3.1 - Evolução histórica do índice S&P500	30
Figura 4.1 - Evolução histórica dos fundos socialmente responsáveis	55
Figura 4.2 - Distribuição setorial das inclusões.....	56
Figura 4.3 - Distribuição setorial das exclusões.....	57

Lista de equações

(1) Rendibilidades aritmética da ação	24
(2) Rendibilidades aritmética da carteira com ponderação simples	24
(3) Rendibilidades aritmética da carteira com ponderação por capitalizações bolsistas... 25	
(4) <i>Capital Asset Pricing Model</i>	27
(5) Modelo de índice.....	27
(6) Modelo de quatro fatores de Carhart (1997).....	28
(7) Modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia.....	30
(8) Modelo de quatro fatores parcialmente condicional.....	33
(9) Modelo de quatro fatores totalmente condicional.....	34
(10) Teste de heterocedasticidade de White (1980)	35
(11) Modelo de regressão linear clássico OLS.....	37
(12) Variância do estimador $\hat{\beta}_1$	37
(13) Variância do estimador $\hat{\beta}_1$ corrigida para AR(1).....	37
(14) Teste de autocorrelação de Breusch (1978)-Godfrey (1978).....	38
(15) Rendibilidades logaritmica da ação	41
(16) Rendibilidades logaritmica da carteira com ponderação simples	41
(17) Modelo de mercado.....	41
(18) Rendibilidade anormal	42
(19) Variância da carteira	42
(20) Rendibilidade anormal padronizada	42
(21) Rendibilidade anormal padronizada média.....	42
(22) Teste t de significância das rendibilidades anormais padronizadas médias	43

Capítulo

1. Introdução

Nesta dissertação pretende-se estimular uma reflexão científica acerca dos investimentos em empresas socialmente responsáveis. A responsabilidade social pode ser definida como a inclusão de práticas que demonstrem preocupações sociais, ambientais e com a comunidade. Estes padrões mais elevados contribuem para o bem-estar dos *stakeholders* no dia a dia das organizações, o que se espera que tenha reflexos quer ao nível do incremento da produtividade, quer de um desenvolvimento mais sustentável e respeitador das gerações futuras. Assim, tem-se assistido nos anos recentes a um crescimento dos índices e fundos, formados apenas por empresas que cumprem com critérios de responsabilidade social. Este fenómeno reflete a cada vez maior aceitação e interesse dos investidores por este tipo de ativos. Como sabemos, os investidores sempre exibiram naturais preocupações com as rendibilidades que conseguem obter. Mas, nos anos mais recentes, têm evidenciado cada vez maior preocupação com a forma como as mesmas são obtidas, o que explica o crescimento da importância destes investimentos financeiros.

Uma vasta literatura académica tem acompanhado este interesse pelos investimentos socialmente responsáveis, focando-se sobretudo no impacto que a consideração de critérios sociais tem no desempenho financeiro. Este estudo insere-se neste âmbito. Em particular, pretende-se avaliar o desempenho quer a médio e longo prazo, quer a curto prazo, das ações que são incluídas e excluídas no índice *Financial Times Stock Exchange For Good United States of America* (FTSE4Good USA nas menções subsequentes). Este índice é um índice modificado de um índice convencional, o FTSE All-World Developed USA, para incluir todas as preocupações éticas, sociais e ambientais que já foram referidas. Analisaremos exclusivamente o mercado americano, pois trata-se de um dos mercados mais desenvolvidos no que diz respeito a investimentos socialmente responsáveis e assim, será possível analisar também o impacto que o crescimento recente da quota de mercado dos investimentos socialmente responsáveis teve no desempenho destes ativos. Para isso recorreu-se à subdivisão da amostra completa em dois períodos de igual duração, com o objetivo de refletir a situação quer antes, quer durante a fase de elevado crescimento dos investimentos socialmente responsáveis. O principal objetivo deste estudo é, aferir se os desempenhos de carteiras criadas para refletir os efeitos das inclusões e exclusões a médio e longo prazo e também, como objetivo suplementar, a curto prazo, são estatisticamente diferentes do neutral face ao seu correspondente nível de risco.

Este tipo de estudos de medição do impacto de fenómenos ligados ao tema da responsabilidade social adquire uma grande relevância, pois permitem avaliar o impacto da inclusão de critérios de ordem não estritamente financeira nas rendibilidades das ações das empresas consideradas socialmente responsáveis. Contribui-se assim para o debate acerca da natureza entre responsabilidade social empresarial e desempenho financeiro. Será que existe uma relação positiva entre a responsabilidade social e o desempenho económico-financeiro da organização ou, pelo contrário, será esta preocupação uma fonte de dispêndio de recursos que o prejudica? No capítulo seguinte serão explicadas as razões subjacentes a estas duas perspetivas contrárias.

A pertinência deste estudo decorre também do facto de, apesar de já existirem vários estudos sobre o impacto a curto prazo da inclusão e exclusão de empresas em índices socialmente responsáveis, os estudos sobre esse mesmo impacto em termos de desempenho a longo prazo são praticamente inexistentes.

O presente trabalho está organizado em seis capítulos. No capítulo 1 foi feito o enquadramento introdutório, onde são explicadas a motivação, o objeto e os principais objetivos desta dissertação. O capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, começando com uma reflexão acerca dos argumentos teóricos relevantes nas perspetivas pró e contra os investimentos socialmente responsáveis. Posteriormente, discute-se a literatura empírica relevante, com enfoque nos estudos acerca do desempenho de índices socialmente responsáveis no médio e longo prazo, bem como de índices quer convencionais, quer socialmente responsáveis, no curto prazo. No capítulo 3 são apresentados os diferentes modelos que foram utilizados para proceder à avaliação de desempenho, quer a curto, quer a médio e longo prazo, assim como os potenciais problemas econométricos relevantes. No capítulo 4 é feita uma apresentação do índice FTSE4Good USA, a descrição dos dados utilizados e das subdivisões da amostra estudadas, sendo ainda analisada a distribuição setorial das empresas. No capítulo 5 são apresentados e interpretados os resultados empíricos desta dissertação, para os vários modelos e prazos considerados. O capítulo 6 finaliza a dissertação expondo as principais conclusões, limitações e sugestões para investigação futura.

Capítulo

**2. Revisão da
literatura**

Considerando o tema deste estudo, torna-se relevante discutir a literatura quer ao nível do desempenho de investimentos socialmente responsáveis, quer ao nível do impacto de revisões de índices no preço das ações. Assim, neste capítulo são discutidas, numa primeira fase, as duas perspetivas antagónicas sobre o impacto financeiro da responsabilidade social empresarial e explicados os argumentos dos seus defensores e críticos. Em seguida, são revistos os estudos que analisam o desempenho de índices socialmente responsáveis a médio e longo prazo. Para finalizar, são analisados os estudos de eventos sobre as revisões de índices, quer convencionais, quer socialmente responsáveis.

2.1 A responsabilidade social empresarial e o desempenho de índices socialmente responsáveis

2.1.1 Argumentos teóricos

“(...) there is one and only one social responsibility of business - to use its resources and engage in activities designed to increase its profits so long as it stays within the rules of the game, which is to say, engages in open and free competition, without deception or fraud.”

(Friedman, 1962, p. 133)

“(...) socially screened assets seem to have no clear disadvantage concerning their performance compared to conventional assets. Their risk-adjusted performance is similar to conventional assets and – on average – an investor does not have to expect a significantly lower performance due to the restricted investment universe.”

(Schröder, 2004, p. 131)

Como foi referido na introdução do capítulo, existem duas linhas do pensamento opostas relativamente aos méritos da responsabilidade social, refletidas nas duas citações acima mencionadas: a escola de visão clássica de Friedman (1962) e a teoria dos *stakeholders* de Freeman (1984). A visão tradicional da escola clássica advoga que a única responsabilidade social da gestão no contexto empresarial é de maximizar os lucros, e que todas as preocupações que se afastem desse objetivo constituem distrações geradoras de ineficiências. Assim, no contexto da gestão de investimentos financeiros, esta teoria sugere que se rejeitem as empresas que incorporem critérios de

responsabilidade social na sua gestão, pois esta é vista como um esforço que origina dispêndio de recursos da empresa em atividades que se desviam da maximização do valor dos seus *stockholders*, resultando em custos adicionais da incorporação de preocupações que deveriam ser externas à organização.

Em linha com esta perspetiva, Barnea e Rubin (2010) encontraram uma relação negativa entre a responsabilidade social e a presença de proprietários na gestão da empresa: *“the level of insider ownership of SR firms¹ is 4% lower than that of SI firms². Moreover, 17% of SI firms are controlled by insiders (i.e., insider ownership of more than 25%), while this is the case in only 9% of the SR firms”* (Barnea e Rubin, 2010, p. 80).

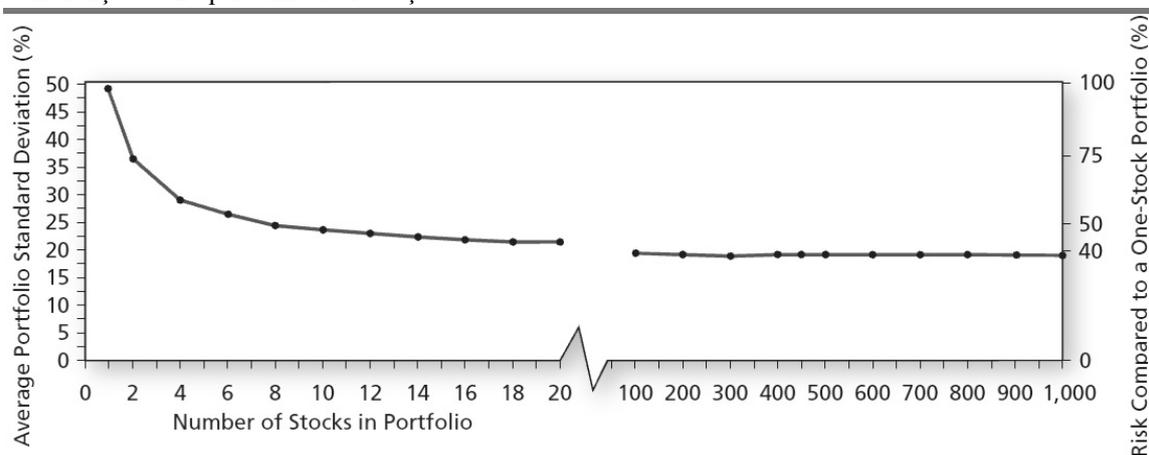
Adicionalmente, na ótica da teoria da carteira de Markowitz (1952), os investimentos socialmente responsáveis implicam uma restrição ao universo de empresas elegíveis, causadora de ineficiências na medida em que a redução do universo de empresas elegíveis impede a maximização da relação média-variância da carteira. Assim, as carteiras socialmente responsáveis deverão apresentar uma relação média-variância menor, não se encontrando na fronteira eficiente. Apesar de ter sido demonstrado que com um número limitado de títulos escolhidos aleatoriamente se conseguem obter níveis de diversificação adequados (Statman, 1987), como se observa na figura 2.1, os investimentos socialmente responsáveis distribuem-se de forma não aleatória, com uma predominância em empresas de um pequeno conjunto de setores (por exemplo o tecnológico), o que levanta algumas questões relativamente a potenciais ineficiências na diversificação das carteiras exclusivamente compostas por ações de empresas socialmente responsáveis.

¹ *SR firms* significa *socially responsible firms*.

² *SI firms* significa *socially irresponsible firms*.

Figura 2.1 - Benefícios da diversificação

Esta figura apresenta os benefícios da diversificação. Como se pode observar, existe uma redução rápida do desvio-padrão da carteira em resultado do aumento do número de ações que a constituem. Verifica-se que este efeito é significativo mas limitado à componente específica do risco, o que motiva que, progressivamente, a redução marginal seja cada vez menor. Esse efeito pode ser observado pela pequena variação, em termos comparativos, verificada no desvio-padrão da carteira na passagem de uma constituição de 20 para uma de 100 ações.



Fonte: Bodie, Kane e Marcus (2011, p. 226)

Num campo diametralmente oposto, a teoria dos *stakeholders* defende que é possível a empresa fazer o bem, no sentido de adotar uma postura ativa de dinamização e desenvolvimento de todos os *stakeholders* da empresa, sem prejudicar o seu desempenho económico-financeiro. De acordo com esta perspetiva, existe uma relação positiva entre o desempenho social e económico-financeiro, podendo considerar-se a responsabilidade social como uma *proxy* de uma boa gestão. Veja-se por exemplo o estudo de Waddock e Graves (1997), em que os autores encontram uma relação positiva entre o desempenho social e o financeiro: “(...) CSP³ is also found to be positively associated with future financial performance, supporting the theory that good management and CSP are positively related” (Waddock e Graves, 1997, p. 303). Assim, conclui-se que uma gestão mais eficaz e integrada dos recursos humanos constitui uma vantagem competitiva no contexto empresarial (Wright, Ferris, Hiller e Kroll, 1995). Relativamente aos argumentos que justificam a viabilidade do investimento em empresas socialmente responsáveis, eles resultam do facto de a generalidade dos ativos intangíveis como a satisfação dos trabalhadores, maior facilidade de recrutamento e retenção de talentos, lealdade dos fornecedores, entre outros, constituírem uma vantagem competitiva que não se encontra completamente refletida no preço das ações das empresas socialmente responsáveis. Isto porque estes ativos intangíveis são *per se* difíceis de avaliar. Como conclui Edmans (2011): “(...)

³ CSP significa *corporate social performance*.

employee satisfaction is not directly capitalized, but only affects the stock price when it subsequently manifests in tangible outcomes that are valued by the market” (Edmans, 2011, p. 634). Assim, os defensores da responsabilidade social empresarial advogam que as perdas de diversificação sofridas pelos índices socialmente responsáveis, em resultado da redução do universo de empresas elegíveis, serão compensadas (ou mesmo superadas) pelos benefícios resultantes da seleção de empresas que constituem melhores oportunidades de investimento (pela gestão de excelência e ativos intangíveis subestimados).

2.1.2 O desempenho de índices socialmente responsáveis no médio e longo prazo

Na literatura sobre índices socialmente responsáveis, diversos estudos comparam o seu desempenho com o de índices convencionais. O grande objetivo é tentar aferir se as restrições do universo de empresas elegíveis, a que se sujeitam os investidores socialmente responsáveis originam, ou não, uma penalização das rendibilidades ajustadas ao risco dos mesmos. A grande vantagem de se estudarem índices e não fundos de investimento reside no facto de, no primeiro caso, se testar exclusivamente o desempenho das ações de empresas socialmente responsáveis, enquanto que no segundo caso se testa a hipótese conjunta em relação tanto ao desempenho das ações como das capacidades do gestor do fundo, além de existir o efeito dos custos de transação (Schröder, 2007). A generalidade dos estudos encontra um desempenho comparável (desempenho neutro) entre os índices socialmente responsáveis e os seus pares convencionais (*e.g.*, Sauer, 1997; Schröder, 2004; Maux e Saout, 2004; Statman, 2006; Kurtz e DiBartolomeo, 1996; Schröder, 2007; Collison, Cobb, Power e Stevenson, 2008).

O estudo de Collison *et al.* (2008) concluiu também em favor de um desempenho neutral dos índices socialmente responsáveis. Este trabalho merece uma referência mais detalhada pela familiaridade do objeto de estudo: os índices FTSE4Good. Os autores estudaram um período compreendido entre 1996 e 2005, relativamente ao índice FTSE4Good USA, e encontraram alfas positivos (mas muito pequenos), quer para o período completo da amostra, quer para as subdivisões que efetuaram. No entanto nenhum deles se revelou estatisticamente significativo.

Como foi avançado anteriormente, uma potencial explicação para estes desempenhos neutros, que a generalidade dos estudos avançam, relaciona-se com o facto de os filtros sociais, ao permitirem seleccionar as empresas melhor geridas, contrabalancearem os custos inerentes à redução do universo de empresas elegíveis (muitas vezes com exclusão de setores inteiros: tabaco, álcool, jogo, armamento e urânio). Statman e Glushkov (2009) defendem que, se o investidor quiser tirar o máximo partido (financeiro) do *screening* socialmente responsável deverá utilizar uma abordagem *best-in-class*. Esta conclusão é partilhada por Kempf e Osthoff (2007). No entanto, torna-se evidente que ao não excluirmos os setores tidos como irresponsáveis, os investidores experienciam um *trade-off* entre o apoio a empresas mais puras observando o prisma da responsabilidade social e a maximização da rendibilidade esperada da sua carteira de investimentos.

2.2 Impactos da inclusão e exclusão de ações em índices

2.2.1 Índices convencionais

O estudo do impacto das revisões de índices tem originado resultados diversos. Esses resultados tendem a relacionar-se, por um lado, com o desenvolvimento do mercado de capitais do país em causa e da sua maior ou menor eficiência e, por outro lado, com a representatividade e importância do índice estudado. Assim, é natural que as conclusões alcançadas tendam a apresentar diferenças, o que enriquece e amplia o interesse deste tema. Neste campo predominam os estudos sobre índices convencionais, focando-se a maioria no mercado norte-americano. Os trabalhos pioneiros neste tema de Shleifer (1986), Harris e Gurel (1986), Woolridge e Ghosh (1986) e Jain (1987), remontam à década de 80 e analisam todos o efeito associado às revisões do *Standard & Poor's 500* (S&P500). Seguiram-se-lhes os trabalhos de Dhillon e Johnson (1991), Beneish e Whaley (1996), Lynch e Mendenhall (1997), Wurgler e Zhuravskaya (2002), Denis, McConnell, Ovtchinnikov e Yun (2003), Elliot e Warr (2003), Hegde e McDermott (2003), Chen, Noronha e Singal (2004), Cai (2007) e Kappou, Brooks e Ward (2010), entre muitos outros, o que o tornou o primeiro e também o mais estudado dos índices convencionais. O efeito significativo que muitos autores encontraram no período das revisões valeu-lhe mesmo a alcunha de *S&P500 Game*. Dentro do mercado americano foram também estudadas as revisões de outros índices, entre eles o *Dow*

Jones Industrial Average (DJIA) (Beneish e Gardner, 1995) e os índices Russell 2000 (Biktimirov, Cowan e Jordan, 2004) e S&P600 de *small-caps* (Shankar e Miller, 2006).

Fora da esfera norte americana existem também diversos estudos sobre esta temática, nomeadamente em território europeu o estudo de Vespro (2006). Ao nível país, ainda dentro do espaço europeu, o efeito índice foi estudado em Portugal por Duque e Madeira (2004), em França por Gregoriou (2011), na Dinamarca por Bechmann (2004) e particularmente no Reino Unido, onde se efetuaram diversos estudos, entre eles, os de Levin e Wright (2002), Mazouz e Saadouni (2007) e Mase (2007, 2008).

Relativamente à investigação noutros mercados, temos os exemplos de Kaul, Mehrotra e Morck (2000) e Masse, Hanrahan, Kushner e Martinello (2000) para o mercado canadiano, Hyland e Swidler (2002) e Qiu e Pinfeld (2008) para o australiano, Liu (2000) no Japão, e ainda os estudos de Chakrabarti, Huang, Jayaraman e Lee (2005), Bildik e Gülay (2008)⁴, Li e Sadeghi (2009) e Yun e Kim (2011) para os mercados emergentes.

As explicações que estes estudos avançam, para a existência de um impacto no preço das ações em resultado das adições/exclusões de um índice, podem dividir-se em cinco teorias. Seguidamente será feita a sua explicação e divisão dos estudos anteriores pela categoria em que se enquadram. De maneira a facilitar a sua exposição, as teorias encontram-se resumidas na tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Teorias que explicam o efeito nas ações da inclusão/exclusão de um índice

Esta tabela sintetiza as cinco teorias avançadas para explicar os efeitos nas ações da inclusão/exclusão de um índice, quer ao nível das cotações das empresas envolvidas, quer dos seus volumes de transação. As diferenças encontradas derivam fundamentalmente do facto de os efeitos serem temporários ou permanentes.

Hipóteses	Efeito nas cotações		Efeito nos volumes de transação
	Inclusões	Exclusões	
<i>The price pressure hypothesis</i>	Temporário	Temporário	Temporário
<i>The downward-sloping hypothesis</i>	Permanente	Permanente	Temporário
<i>The liquidity cost hypothesis</i>	Permanente	Permanente	Permanente
<i>The information content hypothesis</i>	Permanente	Permanente	Temporário
<i>The investor awareness hypothesis</i>	Permanente	Temporário	Temporário

Fonte: adaptado de Yun e Kim (2011)

⁴ Estudo realizado na Turquia que não foi incluído também nos estudos europeus para evitar a redundância.

Como podemos verificar, existem cinco hipóteses concorrentes a explicar os efeitos das inclusões e exclusões de um índice em termos de cotações e volumes. As suas principais diferenças resultam da origem que atribuem ao efeito, seja derivado de mudanças nos fundamentais das empresas, seja resultante de efeitos de negociação (*trading effects*). Este ponto é importante pois segundo a hipótese de eficiência dos mercados na forma semiforte de Fama (1970), sendo os investidores *price takers*⁵, não deverão poder influenciar os preços dos títulos em consequência das suas transações. Assim as variações no preço de cada ativo financeiro devem resultar exclusivamente de nova informação que afeta os seus *cash-flows* esperados.

Em praticamente todos os estudos aqui referidos sobre as revisões de índices convencionais foram documentados aumentos nas rendibilidades das ações após as inclusões e diminuições após as exclusões (apesar de nem sempre apresentarem significância estatística). A grande diferença entre as várias teorias centra-se no facto de preverem, ou não, a reversão desses efeitos, não só em termos de preços como em termos de volumes de transação.

A *price pressure hypothesis* (PPH) prevê que o comportamento de aumento (diminuição) nos preços é temporário, e que resulta de choques repentinos de aumento (diminuição) da procura no seguimento da revisão do índice, por exemplo em consequência de atividades de rebalanceamento por parte de *index funds*⁶. Esta hipótese foi primeiramente apresentada por Scholes (1972) como alternativa à hipótese das ações serem substitutos perfeitos umas das outras. A hipótese de os ativos financeiros serem substitutos perfeitos explica-se com relativa facilidade, pois se as rendibilidades esperadas de dois ativos de risco semelhante forem diferentes existirão oportunidades de arbitragem. Como é explicado por Scholes (1972): “*If any particular asset should be selling to yield a higher expected return due solely to the increase in the quantity of shares outstanding (...) investors seeing these profit opportunities would soon arbitrage them away*” (Scholes, 1972, p. 182).

⁵ Assume-se que a procura de ações é infinitamente elástica.

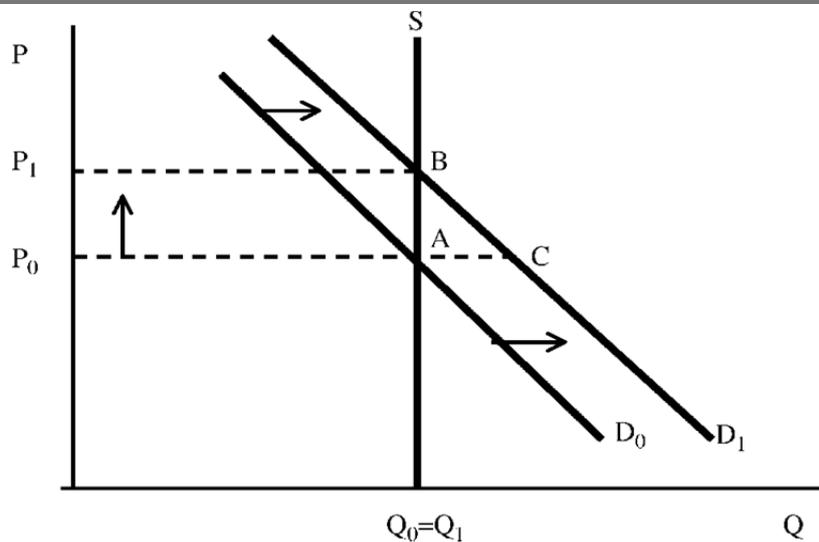
⁶ Além dos aumentos de procura resultantes do *index tracking* por parte de gestores de *index funds*, existem outros fatores que motivam os aumentos de procura das ações adicionadas: o maior incentivo para os gestores de carteiras que usem o índice como *benchmark* investirem diretamente em ações do mesmo (beneficiando do seu conhecimento mais aprofundado), o facto de os investidores estrangeiros tenderem a investir preferencialmente (por prudência) em ações dos maiores índices e ainda as atividades de *hedging*, dos *traders* de futuros e opções sobre índices, que também incentivam a maior procura das empresas adicionadas (Bechmann, 2004).

Assim espera-se que a existir um efeito, resultante pura e simplesmente da negociação dos títulos, ele seja pequeno pois continua Scholes (1972): “*Since assets are substitutes in investor portfolios, the pure price effects of corporate new issues or investor purchases and sales must be very small (...) close to zero.*” (Scholes, 1972, p. 182). Esse efeito, quando existe, é temporário e é completamente revertido no curto prazo. A sua origem principal resulta da enorme pressão exercida, especialmente por *index funds*, sobre os preços durante o dia da revisão do índice. Isto porque os *index funds* tendem a agir em simultâneo devido ao facto de a maior preocupação dos seus gestores se centrar no *tracking error*. No entanto, com a redução do desfasamento temporal entre a data de anúncio e a de efetivação das alterações e pelo facto de o anúncio normalmente ser divulgado com o mercado encerrado, o que provoca variações significativas dos preços no período *overnight*, as oportunidades de especulação são significativamente reduzidas, apesar de continuarem a existirem entre as duas datas (Kappou *et al.*, 2010). A teoria da PPH reconcilia-se com a eficiência dos mercados na forma semiforte de Fama (1970) na medida em que, não obstante as curvas da procura de ações no curto prazo possuírem um declive negativo, a médio e longo prazo são perfeitamente elásticas. Quer isto dizer que os efeitos resultantes da pressão súbita nos preços são temporários e completamente revertidos com o tempo. Este é o efeito mais encontrado na literatura, veja-se por exemplo os estudos de Harris e Gurel (1986), Elliott e Warr (2003), Biktimirov *et al.* (2004), Shankar e Miller (2006), Vespro (2006), Mase (2007), Mazouz e Saadouni (2007) e Kappou *et al.* (2010).

Relativamente à segunda hipótese avançada, a *imperfect substitution hypothesis* ou *downward-sloping hypothesis* (DSH), esta difere da PPH na medida em que os efeitos nos preços são permanentes. Com efeito, as ações não são equivalentes e a entrada de novas ações no índice aumenta a sua procura por parte dos vários agentes, o que leva a que a curva da procura se desloque para a direita e se gere um novo preço de equilíbrio, mais elevado pois a oferta manter-se-á como se pode verificar na figura 2.2.

Figura 2.2 - Curva da procura com inclinação negativa

Esta figura apresenta graficamente a *downward-sloping hypothesis*. Segundo esta hipótese as curvas da procura de ações não são infinitamente elásticas exibindo um declive negativo (D_0). Em consequência, se existir um aumento da procura de ações, em resultado das inclusões no índice (D_0 para D_1), será originado um novo preço de equilíbrio maior (P_0 para P_1), na medida em que a oferta (neste caso) permanece fixa.



Fonte: Levin e Wright (2002)

No caso das exclusões, espera-se uma diminuição permanente nos preços visto que os *buy and hold investors* (como os gestores de *index funds*) vendem as ações na sequência do rebalanceamento das suas posições, o que faz com que a quantidade oferecida aumente e, mesmo que a procura se mantenha, o preço de equilíbrio seja menor. Assim, por ação de qualquer das forças anteriormente referidas, ou pela sua conjugação, o preço das ações excluídas deve diminuir. Ora a DSH é incompatível com a hipótese de eficiência dos mercados na forma semiforte de Fama (1970), pois os preços apenas deveriam reagir a novas informações sobre a distribuição futura dos *cash-flows* esperados da empresa e as curvas da procura das ações deveriam ser infinitamente elásticas, ou seja, as ações deveriam ser substitutos perfeitos umas das outras. Esta teoria situa-se em linha com o que encontraram Masse *et al.* (2000), Kaul *et al.* (2000), Levin e Wright (2002) e Chakrabarti *et al.* (2005).

A *liquidity cost hypothesis* (LCH) explica os efeitos de inclusões no índice como reflexo das alterações ao nível dos custos de transação e *spreads*, em resultado dos aumentos de volume que as inclusões experienciam ao entrar no índice. A lógica em que se alicerça esta hipótese, resulta do facto de que quando uma empresa é incluída num índice de referência se espera que se torne mais atrativa para os analistas de mercado e para os investidores. Assim, os aumentos da procura deverão ser acompanhados de uma redução nos custos de transação e *spreads* devido às economias

de escala que o *market maker* obtém (Copeland e Galai, 1983). Por sua vez espera-se que se verifique um efeito inverso para as empresas excluídas. Este efeito foi identificado nos estudos de Becker-Blease e Paul (2006), Li e Sadeghi (2009) e Gregoriou (2011).

Em relação à explicação avançada pela *information content hypothesis* (ICH), as inclusões e exclusões são vistas como informação relativa às opiniões do comité sobre as perspetivas de futuro da empresa ou *performance*. Desta forma, a inclusão ou exclusão não é um evento desprovido de nova informação (*information free event*) e deverá por si originar uma reação no contexto de um mercado eficiente. Segundo Sokulsky, Brooks e Davidson (2008), referindo-se a Dhillon e Johnson (1991): “*The certification hypothesis suggests that inclusion into an index provides a “stamp of approval” from the index provider, even though they explicitly deny any certification*” (Sokulsky *et al.*, 2008, p. 605). Dentro dos estudos que encontraram este efeito temos como exemplo Bechmann (2004) que analisa o índice KFX de *blue chips* dinamarquesas. Neste caso, a inclusão no índice poderá ser vista como um reconhecimento de uma posição de liderança de uma determinada indústria por parte do comité, levando a que exista uma apreciação dos preços das ações das empresas incluídas e depreciação das excluídas. Esta teoria é suportada pelos estudos de Cai (2007), Platikanova (2008) e Yun e Kim (2011).

Por último, a explicação avançada pela *investor awareness hypothesis* (IAH) baseia-se no trabalho de Merton (1987) e pressupõe que se verifique um efeito assimétrico, positivo e permanente para as inclusões, negativo e temporário para as exclusões. Como explica Hacibedel (2008): “*Investor awareness hypothesis is based on the model of asset pricing with imperfect information by Merton (1987). The investors refrain from investing in stocks which have high cost to access firm specific information*” (Hacibedel, 2008, p. 3). Este custo é designado por Merton (1987) como *shadow cost* e é tanto maior quanto menos conhecido for um ativo pela generalidade dos investidores. Assim, como os investidores conhecem apenas um subconjunto limitado do mercado, e só investem nesses ativos que conhecem, eles exigem um prémio (*shadow cost*) pelo risco específico a que estão expostos. O *shadow cost* torna-se tanto menor quanto mais conhecido e acompanhado pelo mercado for o ativo: “*Investor awareness can increase following a stock’s addition to the index, but awareness does not easily diminish when a stock is deleted from the index*” (Chen *et al.*,

2004, p. 1903). Como exemplos de estudos que suportam esta hipótese temos Chen *et al.* (2004), Elliott, Van Ness, Walker e Warr (2006) e Hacibedel (2008).

Em seguida serão analisados os estudos empíricos acerca do impacto das revisões de índices socialmente responsáveis e, tal como neste ponto, proceder-se-á ao seu enquadramento dentro das cinco hipóteses avançadas na literatura para explicar os efeitos encontrados.

2.2.2 Índices socialmente responsáveis

Relativamente aos índices socialmente responsáveis, a literatura que avalia o impacto das revisões dos índices é escassa, tendo sido apenas encontrados sete estudos que abordam diretamente esta questão e essencialmente numa ótica de curso prazo. À semelhança do que se verificou nos estudos sobre índices convencionais, onde a utilização do método da carteira é a exceção registando apenas um caso: o de Hacibedel (2008), nos estudos das revisões de índices socialmente responsáveis nenhum dos autores corrigiu o problema das correlações transversais entre as ações com recurso a este método.

Devido à maior proximidade destes estudos com o estudo de eventos que foi realizado nesta dissertação, os seus resultados apresentam ainda maior relevância em termos de potencial comparação pelo que se procederá a uma análise detalhada dos mesmos.

À semelhança do que sucedeu com os estudos sobre as revisões de índices convencionais, a hipótese que encontrou maior sustentação nos estudos sobre índices socialmente responsáveis continua a ser a *price pressure hypothesis*. Com efeito, foram encontrados quatro estudos empíricos que a sustentam: Capelle-Blancard e Couderc (2009), Cheung (2011), Ramchander, Schwebach e Staking (2011) e Becchetti, Ciciretti, Hasan e Kobeissi (2012). Por sua vez, Consolandi, Jaiswal-Dale, Poggiani e Vercelli (2009) e Doh, Howton, Howton e Siegel (2010) encontram evidências que apoiam a *information content hypothesis* e Curran e Moran (2007) essencialmente encontram um efeito neutral.

No estudo conduzido por Capelle-Blancard e Couderc (2009) foram analisadas as revisões de três índices socialmente responsáveis: o FTSE4Good, o *Dow Jones*

Sustainability Index (DJSI) e o *Advanced Sustainable Performance Indices* (ASPI) Eurozone, entre os anos 2000 e 2005. É interessante observar que tanto no FTSE4Good como no ASPI Eurozone não foram encontradas CAR's (*cumulative abnormal returns*) estatisticamente significativas para a janela (-3,3), tendo sido apenas detetadas (e positivas) para as inclusões no DJSI. Utilizando uma janela de maior duração (-3,10), os autores verificaram que as CAR's perdiam a sua significância estatística (consistente com a PPH) e que numa janela de antecipação do anúncio (-3,-1) se verificaram CAR's positivas e estatisticamente significativas apenas para as exclusões do DJSI e ASPI Eurozone. Assim, através da análise por índices, podemos concluir que foi encontrado um efeito, no entanto a sua duração é curta e no índice FTSE4Good é praticamente inexistente [apenas se revelou estatisticamente significativo para as AR's (*abnormal returns*) das inclusões no dia da efetivação das alterações e com sinal negativo]. Por último, quando os autores procederam à análise por país, verificaram uma preponderância do efeito nas empresas americanas, como era esperado, pois: "(...) *This is likely due to the fact that SRI⁷ represents a far more significant part of collective portfolio management in the United States than elsewhere*" (Capelle-Blancard e Couderc, 2009, p. 84).

Por sua vez Cheung (2011) estudou as revisões do DJSI no período entre 2002 e 2008. O autor não encontrou um efeito acentuado em resultado das revisões do índice mas conclui que no dia da efetivação das alterações, ou nos dias que lhe são próximos, se verificam alguns efeitos estatisticamente significativos positivos (negativos) para as inclusões (exclusões). Conclui que: "*Taken together, the overall results are consistent with the price pressure hypothesis (...)*" (Cheung, 2011, p. 161).

Ramchander *et al.* (2011) incidiram o seu estudo nas revisões do Domini 400 Social Index. Os autores estudaram uma amostra muito ampla que compreendeu as revisões ocorridas entre 1990 e 2007, quer em termos de impacto nas empresas revistas, quer na sua implicação para as empresas concorrentes na indústria. Os resultados evidenciaram AR's negativas e estatisticamente significativas na data do anúncio para as exclusões do índice, e AR's positivas nessa mesma data para as empresas suas concorrentes. Apesar de não terem encontrado um impacto estatisticamente significativo (a 5 ou 1%) para as inclusões, Ramchander *et al.* (2011) encontraram CAR's negativas e

⁷ SRI significa *socially responsible investing*.

estatisticamente significativas para as empresas concorrentes das incluídas, na sequência do anúncio da inclusão. Os autores verificaram ainda que a magnitude dos resultados difere entre setores, sendo mais pronunciados em “(...) *firms in industries characterized by asset opacity (e.g., high technology manufacturing) or product opacity (e.g., services) (...)*” (Ramchander *et al.*, 2011, p. 311). Assim, observa-se um prémio de opacidade para as empresas incluídas, quer na indústria dos serviços, quer na de alta tecnologia. Em linha com esta descoberta, os autores verificaram que as ações pertencentes a essas duas indústrias foram as que se revelaram mais penalizadas em caso de exclusão do índice. No geral os resultados mostraram-se consistentes com a PPH.

Por seu turno, Consolandi *et al.* (2009) estudaram as revisões do *Dow Jones Sustainability Stoxx Index* (DJSSI), que se foca em empresas europeias. Os resultados deste estudo também se enquadram, à semelhança dos anteriores, numa visão positiva da responsabilidade social. Os autores encontraram um impacto positivo (negativo) e estatisticamente significativo em resultado das inclusões (exclusões), mas de muito pequena magnitude. No entanto, ao contrário do que sucedeu nos estudos anteriores, os efeitos ao nível dos preços não se reverteram, pelo que os autores enquadraram os seus resultados na *information content hypothesis*: “*Contrary to what happens for other index membership (i.e. S&P 500), a firm included in the sustainability index becomes a member of an exclusive group based on superior quality*” (Consolandi *et al.*, 2009, p. 195, referindo-se a Lamoreaux, 1987). Em relação aos volumes de transação, os resultados também evidenciaram um efeito muito modesto. A justificação apontada reside no facto de o peso dos investimentos socialmente responsáveis no mercado europeu ser ainda relativamente reduzido (especialmente se excluirmos o Reino Unido).

Relativamente ao estudo de Doh *et al.* (2010), os autores analisaram as revisões do *Calvert Social Index*, no período compreendido entre 2000 e 2005. Apenas foi encontrado um efeito estatisticamente significativo e negativo para as AR's das exclusões do índice, no dia seguinte ao do anúncio. Como justificação para esta assimetria, Doh *et al.* (2010) apontam que: “*Firms with positive social performance will be likely to share this news with stakeholders, whereas firms with deteriorating social performance would tend to suppress or at least not publicize this news (...)*” (Doh *et al.*, 2010, p. 1478), e é esta ação por parte das empresas em risco de exclusão de tentarem omitir os problemas que enfrentam que leva a que como concluem os mesmos autores:

“(...) *the announcement of a deletion provides a release of genuinely “new” information in a way that additions do not*” (Doh *et al.*, 2010, p. 1478). Assim, este estudo vem apoiar a *information content hypothesis*.

Becchetti *et al.* (2012) estudaram uma amostra das revisões do *Domini Social Index 400*, compreendida entre 1990 e 2004. À semelhança de Doh *et al.* (2010), estes autores encontraram apenas CAR's negativas e estatisticamente significativas para as exclusões e, após a divisão da amostra em dois subperíodos, concluíram que a sua significância estatística resultava do período mais recente, entre 1999 e 2004. Relativamente às inclusões, não foram encontradas rendibilidades anormais estatisticamente significativas. Os autores sugerem que esta assimetria dos resultados possa resultar de uma questão de *timing* das entradas no índice. Isto porque, tendo o índice um número fixo de constituintes, a dinâmica das inclusões tenderá a apresentar um desfazamento relativamente aos comportamentos socialmente responsáveis que a motivam. Os resultados obtidos neste estudo, apesar de assimétricos, parecem sustentar também a PPH pois tenderam a reverter num curto espaço de tempo.

Por último, Curran e Moran (2007) focaram o seu estudo nas revisões do índice FTSE4Good UK 50, ocorridas em 2001 e 2002. Como foi inicialmente referido, os autores essencialmente não encontraram resultados estatisticamente significativos. No entanto, defendem a importância da pertença a um índice socialmente responsável por motivos reputacionais que contribuem para a maior sustentabilidade do negócio a longo prazo.

Em conclusão, podemos observar que os efeitos encontrados ao nível das revisões de índices socialmente responsáveis tendem a ser significativamente mais pequenos do que os encontrados em índices convencionais, ou mesmo neutrais, como sucedeu em Curran e Moran (2007).

Capítulo

3. Metodología

Nesta dissertação será utilizado o método de construção de carteiras para avaliar o desempenho ao longo do tempo das empresas que experienciaram a inclusão ou exclusão do índice FTSE4Good USA. Para isso serão criadas duas carteiras, uma para as empresas incluídas e outra para as excluídas, utilizando duas formas distintas de ponderação e considerando que as ações serão mantidas por diferentes períodos de permanência. O principal objetivo deste estudo será verificar se existem rendibilidades anormais estatisticamente significativas, medidas pelo alfa, no contexto de diferentes modelos. Para proceder ao seu cálculo serão utilizados vários modelos multifatores a médio e longo prazo e o modelo de mercado a curto prazo. Em seguida serão apresentadas em detalhe as diferentes abordagens metodológicas utilizadas.

3.1 Desempenho a médio e longo Prazo

Para analisar o desempenho a médio e longo prazo das ações incluídas e excluídas do índice FTSE4Good USA foi utilizada a metodologia da carteira⁸. A grande vantagem deste método consiste no facto de permitir resolver o problema da correlação transversal entre as ações, incorporando-a na variância da carteira. Para a sua utilização, procedeu-se à criação de carteiras de ações com todas as empresas que experienciaram o evento que se pretende estudar. Os seus constituintes são revistos ao longo do tempo, em função das alterações do índice FTSE4Good USA e do período de permanência considerado.

3.1.1 Formação das carteiras

Para proceder à formação das carteiras foram inicialmente calculadas as rendibilidades aritméticas das empresas que constituem a amostra, quer daquelas que foram alvo de inclusão(ões) no FTSE4Good USA, quer das que foram alvo de exclusão(ões). Optou-se pelo cálculo aritmético, em detrimento do logarítmico, de maneira a ser coerente com a utilização dos fatores dimensão, valor e *momentum* retirados do *website* do Professor Kenneth French, que são também eles calculados com recurso a rendibilidades aritméticas.

⁸ Conhecida na literatura por *calendar-time portfolio approach*.

Assim, as rendibilidades de cada título foram calculadas com recurso à equação (1).

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

Onde:

$r_{i,t}$ → rendibilidade da ação i no período t ;

$P_{i,t}$ → preço da ação i no período t ;

$P_{i,t-1}$ → preço da ação i no período anterior, no caso, no mês anterior.

As séries temporais das carteiras estudadas (carteiras de ações incluídas e de ações excluídas do índice) foram criadas utilizando duas formas de cálculo. Com efeito, as carteiras foram calculadas quer atribuindo o mesmo peso a cada empresa (*equally weighted* – EW), quer atribuindo pesos diferentes em função das capitalizações bolsistas (*value weighted* – VW). O objetivo da utilização das duas formas de cálculo reside no facto de assim ser possível analisar o comportamento das rendibilidades das ações em função da dimensão das empresas. É importante fazê-lo pois Fama e French (2008) mostraram a existência de um conjunto de anomalias que não são robustas à metodologia de cálculo das séries das carteiras, e que se confinam fundamentalmente a ações de empresas de pequena capitalização bolsista (Edmans, 2011).

Assim, procedeu-se ao cálculo das rendibilidades das carteiras, quer de ponderação simples (2), quer de ponderação por capitalizações bolsistas (3):

$$r_{c,t} = \frac{\sum_{i=1}^N r_{i,t}}{N} \quad (2)$$

Onde:

$r_{c,t}$ → rendibilidade da carteira c no período t ;

$r_{i,t}$ → rendibilidade da ação i no período t ;

N → número de ações que constituem a carteira no mês t .

$$r_{c,t} = \frac{\sum_{i=1}^N (r_{i,t} \times MV_{i,t})}{\sum_{i=1}^N MV_{i,t}} \quad (3)$$

Onde:

$r_{c,t}$ → rendibilidade da carteira c no período t ;

$r_{i,t}$ → rendibilidade da ação i no período t ;

MV → capitalização bolsista (*market value*) da ação i no período t .

As duas carteiras supracitadas foram então criadas tendo em atenção três diferentes períodos de permanência: 6, 12 ou 18 meses. Isto significa que só em duas das seis séries formadas é que não existirá sobreposição (ações da nova revisão adicionadas às já existentes na carteira). Isto acontece porque sendo o FTSE4Good USA revisto semestralmente, a cadência das revisões apenas coincidirá exatamente com o período de permanência de 6 meses. Assim, como existe um semestre em que não houve exclusões (setembro de 2008 a fevereiro de 2009) durante esses meses, e apenas para esse caso, é utilizada a rendibilidade do mercado como forma de minimizar o problema.

A utilização do método da carteira é altamente recomendável neste caso pois, devido ao facto de o anúncio ser simultâneo para todas as empresas, estamos perante um evento em que existe *clustering*. Desta maneira, é necessário considerar as correlações transversais positivas que normalmente existem entre as rendibilidades das empresas. Assim, o método da carteira permite dirimir o problema da violação do pressuposto de independência entre as rendibilidades, permitindo que as inferências estatísticas sejam realmente válidas (Fama, 1998). De outra forma os erros estariam correlacionados e as estatísticas como os desvios-padrão dos coeficientes e o R^2 seriam pouco confiáveis (Christopherson, Ferson e Glassman, 1998).

Como podemos inferir, as carteiras formadas neste estudo refletem uma estratégia de investimento de gestão passiva. Este tipo de estratégias tem sido altamente defendida por alguns dos maiores gurus na área das finanças, por exemplo o Professor Eugene Fama, pois limita os custos de transação e comissões de gestão. Estas despesas, num contexto de um mercado altamente eficiente como o americano, tendem a gerar

rendibilidades médias ajustadas ao risco inferiores ao que seria de esperar para os investimentos com gestão ativa como demonstram, entre outros, os estudos de Sharpe (1991) e French (2008). Como concluem Fama e French (2010), o alfa da carteira agregada dos fundos de gestão ativa é de aproximadamente zero antes de as despesas inerentes a esta forma de gestão serem consideradas (comissões e maiores custos de transação). Assim a médio e longo prazo, depois de levados em consideração esses custos, o verdadeiro alfa da grande maioria dos fundos de gestão ativa é negativo aproximadamente na quantia destas despesas, daí que a preferência por uma estratégia de gestão passiva seja recomendável.

3.1.2 Avaliação do desempenho das carteiras: o alfa

A fase seguinte consiste em avaliar o desempenho das carteiras criadas. A medida de avaliação de desempenho que foi utilizada a médio e longo prazo foi o alfa. Esta medida foi desenvolvida originalmente por Jensen (1968) e é bastante flexível pois permite a avaliação de desempenho quer em termos tradicionais (não condicionais), quer através da sua extensão a abordagens mais sofisticadas utilizando medidas de avaliação multifatores e condicionais. O alfa é uma medida absoluta que representa a rendibilidade anormal em excesso em termos ajustados ao risco. Se tomar valores positivos significa que estamos perante um ativo que se encontrava subavaliado, pelo contrário se obtivermos um alfa negativo estaremos perante um ativo que se encontrava sobreavaliado. Em seguida serão apresentados os vários modelos de avaliação de desempenho que serviram de base à estimação do alfa.

3.1.2.1 Alfa de Jensen (1968)

A medida de avaliação de desempenho de carteiras sugerida por Jensen (1968) foi desenvolvida com base no *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) proposto por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966). O CAPM constitui um modelo que relaciona a rendibilidade esperada quer de ativos individuais, quer de carteiras com a sua exposição ao risco de mercado (beta).

O princípio que está subjacente a este modelo é de que apenas deve ser recompensada a componente do risco que não é passível de ser diversificada. Isto

porque, como demonstra Statman (1987), a diversificação é um processo simples e que permite minimizar a componente do risco específico de cada empresa. Esta relação pode ser estabelecida na forma da equação (4).

$$E(r_c) = r_f + \beta_{0c} [E(r_m) - r_f] \quad (4)$$

Onde:

$E(r_c)$ → rendibilidade esperada da carteira c ;

$E(r_m)$ → rendibilidade esperada da carteira de mercado m ;

β_{0c} → beta da carteira c ⁹;

r_f → rendibilidade do ativo isento de risco.

No entanto, a relação que se estabelece em (4) não é testável na prática pois não se conseguem medir rendibilidades esperadas. Assim, a forma testável *ex post*, que se alicerça no modelo teórico do CAPM e é testável na prática, é o modelo de índice definido em (5).

$$R_{c,t} = \alpha_c + \beta_{0c} R_{m,t} + \varepsilon_{c,t} \quad (5)$$

Onde:

$R_{c,t}$ → rendibilidade em excesso realizada da carteira c no período t ;

$R_{m,t}$ → rendibilidade em excesso realizada do índice de mercado m no período t ;

β_{0c} → beta da carteira c ;

$\varepsilon_{c,t}$ → termo de erro no período t .

Neste modelo, a carteira de mercado que é utilizada para medir as rendibilidades esperadas do mercado é substituída por um índice altamente diversificado e representativo que funciona como sua *proxy*, esperando-se portanto que tenha uma correlação muito elevada com a verdadeira carteira de mercado. Também é acrescentado o termo α_c , que representa a rendibilidade esperada em excesso da carteira quando a rendibilidade em excesso do mercado é de zero (Bodie *et al.*, 2011, p. 277) e se designa alfa de Jensen (1968).

⁹ $Beta_{0c} = \frac{Cov(r_c, r_m)}{Cov(r_m, r_m)} = \frac{Cov(r_c, r_m)}{\sigma_{r_m}^2}$

3.1.2.2 Alfa com base no modelo de quatro fatores de Carhart (1997)

No estudo será inicialmente implementado um modelo de regressão clássico de quatro fatores de Carhart (1997) – equação (6), que utiliza quatro variáveis independentes para explicar o comportamento das rendibilidades das carteiras: o fator mercado, valor (HML – *high minus low*), dimensão (SMB – *small minus big*) e *momentum*.

$$R_{c,t} = \alpha_c + \beta_{0c}R_{m,t} + \beta_{1c}SMB_t + \beta_{2c}HML_t + \beta_{3c}MOM_t + \varepsilon_{c,t} \quad (6)$$

Onde:

$R_{c,t}$ → rendibilidade em excesso da carteira c no período t ;

α_c → rendibilidade anormal da carteira c ;

$R_{m,t}$ → rendibilidade em excesso do índice de mercado m no período t ;

SMB_t → o diferencial entre as rendibilidades de uma carteira de empresas de reduzida capitalização bolsista e outra de empresas de grande capitalização, no período t ;

HML_t → o diferencial entre as rendibilidades de uma carteira de empresas de elevado rácio *book-to-market* e outra de empresas de reduzido rácio *book-to-market*, no período t ;

MOM_t → o diferencial entre as rendibilidades de uma carteira de empresas com elevados desempenhos (*winners*) e outra de empresas com desempenhos reduzidos (*losers*) nos últimos 12 meses, no período t ;

$\varepsilon_{c,t}$ → termo de erro no período t .

As rendibilidades em excesso correspondem às rendibilidades das carteiras e do índice de mercado subtraídas da taxa isenta de risco a 1 mês dos bilhetes de tesouro americanos. Os novos fatores incluídos neste modelo, relativamente ao previsto pelo CAPM, alicerçam-se em evidência empírica patente na literatura. Com efeito, Fama e French (1992) constataam que as rendibilidades médias de ações de pequena capitalização, e as de ações com elevados rácios valor contabilístico/valor de mercado (*book-to-market*), são superiores ao que seria previsível pela *Security Market Line* do CAPM. Como é explicado em Bodie *et al.* (2011, p. 363), apesar de estas variáveis não

serem candidatas óbvias a fatores que expliquem as rendibilidades em excesso, Fama e French (1993) apontam que empresas com maiores rácios *book-to-market* têm maiores probabilidades de entrar em situações de problemas financeiros, e as empresas de menor capitalização bolsista (*small stocks*) apresentam maiores sensibilidades a alterações das condições económicas. Assim, há evidência de que existem determinadas características das empresas, dimensão e valor, que poderão ser *proxies* de outras fontes de risco sistemático que não são totalmente capturadas pelo CAPM e que permanecem desconhecidas. Ao modelo trifatorial de Fama e French (1993, 1996) junta-se a variável *momentum* documentada por Jegadeesh e Titman (1993) e que pode ser explicada pela persistência do desempenho das ações.

Assim, neste modelo de 4 fatores as rendibilidades em excesso das carteiras para além de serem uma função linear da sensibilidade ao mercado, medida pelo beta da carteira, são também explicadas pelos efeitos dimensão, valor e *momentum*. Evita-se, desta forma, que possa ser interpretada como alfa no modelo do CAPM parte da rendibilidade que poderá resultar da sensibilidade a estes novos fatores, que agora será captada por este modelo mais completo e não confundida erradamente com rendibilidade anormal.

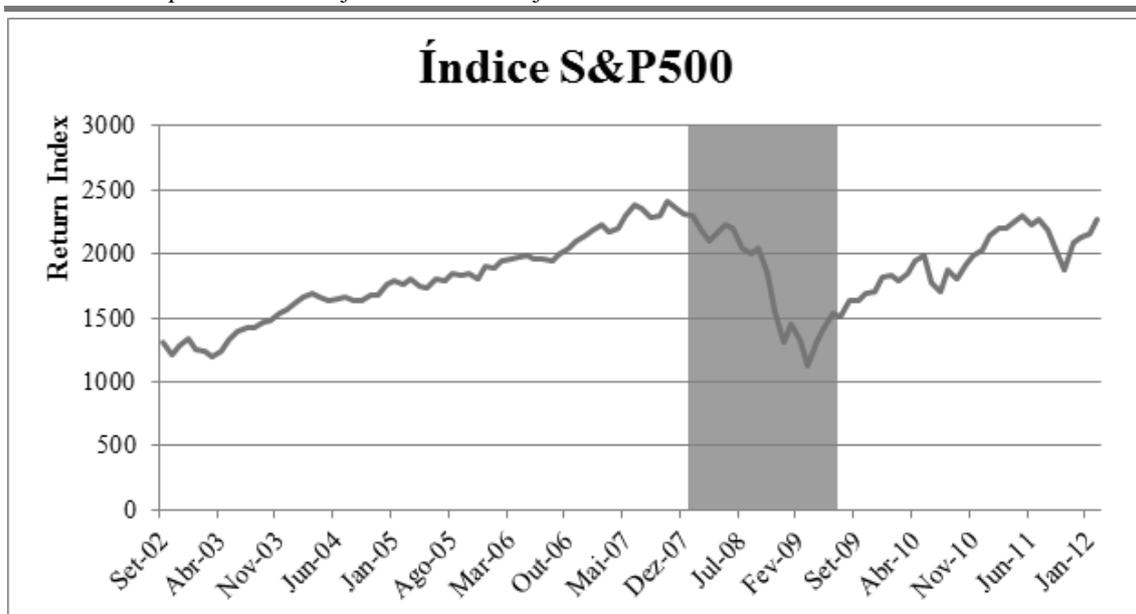
3.1.2.3 Alfa com base no modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia

Não obstante as vantagens do modelo de quatro fatores explicado no ponto anterior ele apresenta uma limitação importante. É um modelo que considera quer o risco, quer os prémios de risco, constantes ao longo do tempo. Isto porque, implicitamente, o modelo não condicional de quatro fatores assume que quer o alfa, quer os betas, são constantes ao longo do tempo devido ao pressuposto implícito de estacionariedade das séries temporais utilizadas. De maneira a ultrapassar este pressuposto pouco realista, foi adicionada ao modelo anterior uma variável binária (*dummy*) para captar o efeito dos diferentes ciclos económicos. A razão que justifica este modelo resulta de, como se pode observar na figura 3.1, durante o período analisado ter existido um período de crise financeira. Assim o objetivo desta variável será avaliar os efeitos diferenciais nas estimativas do modelo, que resultem da passagem

de um período de expansão para um de recessão, sobre os alfas e betas do modelo de quatro fatores.

Figura 3.1 - Evolução histórica do índice S&P500

Esta figura apresenta a evolução histórica da variável *return index* do índice S&P500 para o período estudado, entre setembro de 2002 e janeiro de 2012. A zona sombreada representa o período da crise financeira compreendido entre janeiro de 2008 e junho de 2009.



A variável *dummy* foi criada com base em informação exógena sobre os ciclos económicos disponibilizada pelo *National Bureau of Economic Research* (NBER)¹⁰, que assinala no horizonte estudado um período de recessão entre janeiro de 2008 e junho de 2009. Assim, para esse período a variável toma o valor de 1 e no restante o valor 0. A equação da nova regressão múltipla será:

$$\begin{aligned}
 R_{c,t} = & \alpha_c + \alpha_{rec} + \beta_{0c}R_{m,t} + \beta_{0rec}R_{m,t} + \beta_{1c}SMB_t \\
 & + \beta_{1rec}SMB_t + \beta_{2c}HML_t + \beta_{2rec}HML_t \\
 & + \beta_{3c}MOM_t + \beta_{3rec}MOM_t + \varepsilon_{c,t}
 \end{aligned} \tag{7}$$

Como foi explicado e é visível na equação (7), é incluída a variável binária quer na forma aditiva (α_{rec}), para testar a existência de um diferencial no alfa entre os períodos de expansão e recessão, quer na forma interativa (β_{irec} , com $i = 0$ até 3), de maneira a aferir se existem diferenças ao nível do risco entre as duas fases, para os vários fatores analisados.

¹⁰ <http://www.nber.org/cycles/>, acedido em 5 de abril de 2012.

3.1.2.4 Alfa com base em modelos condicionais

“(…) a managed portfolio strategy that can be replicated using available public information should not be judged as having superior performance.”

(Ferson e Schadt, 1996, p. 426)

Alternativamente ao modelo precedente, e de maneira a mitigar as limitações subjacentes ao facto de o modelo de quatro fatores ignorar as variações do risco e prémios de risco ao longo do tempo, serão utilizados modelos condicionais. A utilização destes modelos justifica-se na medida em que a não consideração da condicionalidade pode implicar que as medidas de desempenho se tornem enviesadas, por exemplo, se existir reação do gestor aos indicadores do estado da economia ou forem utilizadas estratégias de negociação dinâmicas (Jagannathan e Wang, 1996). Nesses casos, se não considerarmos as medidas condicionais o desempenho resultante dos normais ajustamentos da exposição da carteira às condições da economia, em resultado da reação à informação pública, é atribuído como um desempenho superior ao gestor. Assim, esta forma de avaliação de desempenho condicional é mais completa e realista, pois implica que na formação das rendibilidades esperadas sejam consideradas as informações públicas disponíveis acerca do estado da economia.

As variáveis de informação pública utilizadas para a aplicação destes modelos serão desfasadas um período, pois espera-se que o seu efeito apenas possa ser refletido no período seguinte em função da normal adaptação das posições à nova informação pública que entretanto surgiu, existindo desta forma perfeita consistência com a hipótese de eficiência dos mercados na sua forma semiforte de Fama (1970). Assim, estes modelos permitem distinguir de forma mais rigorosa, em relação aos modelos não condicionais, se as carteiras apresentam de facto um desempenho superior ao que seria espectável (medido pelo alfa), ou se apresentam um desempenho neutro tendo em conta o seu nível de exposição ao risco.

Inicialmente será aplicado um modelo parcialmente condicional¹¹ com os quatro fatores de Carhart e três variáveis de informação: a *dividend yield* (DY), o *term spread* (TS) e a taxa de juro de curto prazo (*short-term rate* – STR).

¹¹ A expressão “parcialmente condicional” é usada por diversos autores para designar os modelos condicionais que consideram a variabilidade do risco ao longo do tempo em função do estado da economia, em contrapartida com os modelos “totalmente

A variável DY consiste no rácio entre o dividendo e o preço da ação. Segundo Fama e French (1989), a DY tende a capturar as condições económicas numa perspetiva de longo prazo. Desta forma, assume-se como uma *proxy* para as variações do prémio de risco de mercado (Bodie *et al.*, 2011, p. 388) e estará ligada a aspetos persistentes, esperando-se que exista uma relação positiva com as rendibilidades esperadas das ações. Isto porque o numerador do rácio da DY tende a ser estável, pois as empresas gostam de promover alguma consistência na política de dividendos, no entanto o denominador tem propensão a ser superior em períodos de expansão (momentos em que as rendibilidades esperadas são menores), tornando este rácio mais baixo. Pelo contrário, em períodos recessivos, as rendibilidades esperadas são maiores e o rácio DY apresenta a mesma tendência ascendente.

O TS consiste no diferencial entre uma taxa de juro de longo prazo e uma taxa de curto prazo, servindo para refletir o declive da estrutura temporal das taxas de juro (capta um prémio de maturidade). Relativamente à relação desta variável com as rendibilidades esperadas das ações, segundo Fama e French (1989) existe uma relação positiva que está muito associada com os ciclos e condições económicas identificados pelo NBER e, portanto, numa perspetiva de prazo mais curto que a *dividend yield*. Espera-se uma relação positiva da variável *term spread* com as rendibilidades esperadas. Essa relação deriva do facto de o TS ser mais baixo em períodos de expansão, perto dos topos (*peaks*), que correspondem a fases onde as rendibilidades esperadas são também mais baixas (períodos de maior estabilidade). Inversamente é mais elevado perto dos fundos (*troughs*), que correspondem a momentos em que as rendibilidades esperadas são superiores, de forma a compensar os investidores pela maior incerteza a que se expõem.

Relativamente à taxa de juro de curto prazo, ela assemelha-se a um barómetro das condições económicas correntes, na medida em que sobe praticamente sempre em períodos de expansão e desce em períodos de recessão. Tem portanto uma relação negativa com as rendibilidades esperadas para o mercado acionista. Isto sucede porque a taxa de juro de curto prazo tende a refletir a inflação esperada (Fama e Schwert, 1977), que é mais elevada em períodos de expansão e mais baixa em períodos de contração.

condicionais”, que consideram não só o risco mas também o próprio desempenho com sendo variáveis ao longo do tempo em função do estado da economia.

Utilizando as variáveis de informação anteriormente apresentadas foi implementado inicialmente um modelo parcialmente condicional, formulado na equação (8).

$$\begin{aligned}
 R_{c,t} = & \alpha_c + \beta_{0c}R_{m,t} + \beta_{1c}SMB_t + \beta_{2c}HML_t \\
 & + \beta_{3c}MOM_t + \beta'_{0c}(z_{t-1}R_{m,t}) + \beta'_{1c}(z_{t-1}SMB_t) \\
 & + \beta'_{2c}(z_{t-1}HML_t) + \beta'_{3c}(z_{t-1}MOM_t) + \varepsilon_{c,t}
 \end{aligned} \tag{8}$$

Este modelo foi desenvolvido por Ferson e Schadt (1996) e permite que os fatores de risco, medidos pelos betas, variem de forma dinâmica em função das variáveis de informação pública (z_{t-1}), desfasadas um período pois espera-se que tenham capacidade de prever o estado da economia para o período seguinte. Essas variáveis são utilizadas nas formas *stochastic detrended* e média zero. Para proceder à eliminação da tendência (*stochastic detrended*) foi subtraída a cada observação mensal, da série de cada variável de informação, a sua média móvel a 12 meses. Seguidamente foi retirada a cada observação o seu valor esperado obtendo-se a forma de média zero. O objetivo destes procedimentos é evitar o problema das regressões espúrias (Ferson, Sarkissian e Simin, 2003).

A equação (8) resulta de uma extensão do modelo (parcialmente) condicional criado por Ferson e Schadt (1996), pois permite que os fatores dimensão, valor e *momentum* também variem em função das variáveis de informação, captando uma possível exposição a algum estilo de investimento. Esta equação de regressão é designada por modelo de quatro fatores de Carhart parcialmente condicional.

Assim neste modelo, a interceção da regressão α_c mede a diferença, em termos médios, entre a rendibilidade em excesso das carteiras de inclusões/exclusões e a rendibilidade das várias variáveis explicativas juntamente com as suas variações temporais, ou seja, o risco é medido tendo em conta a sua dinâmica temporal. Em resultado deste facto, o alfa condicional é uma medida de desempenho muito mais rigorosa e realista que a medida tradicional.

No entanto, como explicam Christopherson *et al.* (1998), utilizando somente α_c na equação (8) apenas se captura a alternativa à hipótese nula, de não existir rendibilidade anormal, de a rendibilidade anormal ser constante ao longo do tempo.

Como é sabido, a rendibilidade anormal, se existir, poderá apresentar dinâmica temporal e mesmo mudar de sinal. Para ultrapassar esta limitação inerente ao modelo parcialmente condicional, Christopherson *et al.* (1998) estenderam o modelo para permitir a variação temporal da rendibilidade anormal, medida pelo alfa, como uma função linear das variáveis de informação ($A'_c z_{t-1}$), em acréscimo à já consideração da variação dinâmica dos betas. Assim, obtemos o modelo totalmente condicional expresso em (9):

$$\begin{aligned}
 R_{c,t} = & \alpha_{0c} + A'_c z_{t-1} + \beta_{0c} R_{m,t} + \beta_{1c} SMB_t + \beta_{2c} HML_t \\
 & + \beta_{3c} MOM_t + \beta'_{0c} (z_{t-1} R_{m,t}) + \beta'_{1c} (z_{t-1} SMB_t) \\
 & + \beta'_{2c} (z_{t-1} HML_t) + \beta'_{3c} (z_{t-1} MOM_t) + \varepsilon_{c,t}
 \end{aligned} \tag{9}$$

As interações entre as variáveis do modelo de quatro fatores e as variáveis de informação desfasadas z_{t-1} , capturam a covariância entre os betas condicionais e as rendibilidades condicionais esperadas das variáveis de *benchmark* utilizadas (Christopherson *et al.*, 1998). Isso é extremamente importante pois, como explicam Ferson e Schadt (1996), a principal fonte de enviesamento dos modelos não condicionais é exatamente a não consideração destas covariâncias.

3.1.3 Questões econométricas

3.1.3.1 Heterocedasticidade

O pressuposto de homocedasticidade associado ao modelo de regressão linear clássico determina que a variância do termo de erro, condicional às variáveis independentes, permaneça constante, ou seja, $Var(u | x_1, x_2, \dots, x_k) = \sigma^2$. Quando a variância não é constante para todos os termos de erro existe heterocedasticidade.

A sua existência não afeta as propriedades de centralidade e não enviesamento dos estimadores OLS, no entanto os seus desvios-padrão e estatísticas de significância t e F tornam-se inválidas (Wooldridge, 2009, p. 432). Para testar as séries utilizadas relativamente à presença de heterocedasticidade foi utilizado o teste de White (1980). É um teste assintótico que tem como principais vantagens, face a outros, não requerer a

reordenação das observações nem necessitar do pressuposto de normalidade dos resíduos.

Segundo Gujarati e Porter (2009, p. 387), o teste de White pode ser dividido em quatro etapas que serão de seguida descritas. Partindo da equação de regressão

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i :$$

1 – São estimados os resíduos \hat{u}_i .

2 – É calculada a regressão auxiliar:

$$\hat{u}_i^2 = \alpha_1 + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + \alpha_4 X_{2i}^2 + \alpha_5 X_{3i}^2 + \alpha_6 X_{2i} X_{3i} + v_i \text{ e obtido o seu } R^2.$$

Nesta nova regressão auxiliar, os quadrados dos resíduos da regressão inicial são explicados pelas variáveis independentes iniciais, pelos seus quadrados e pelas interações entre as variáveis independentes.

3 – Partindo da hipótese nula de homocedasticidade o teste de White (1980) consiste em:

$$n \times R^2 \underset{asy}{\sim} \chi_{df}^2 \tag{10}$$

Onde n representa o número de observações, R^2 o coeficiente de determinação da regressão auxiliar e df o número de graus de liberdade da distribuição qui-quadrado, correspondente ao número de variáveis independentes utilizadas na regressão auxiliar, neste caso 5.

4 – O critério de decisão utilizado consiste em rejeitar a hipótese nula de homocedasticidade sempre que o valor de prova for igual ou inferior a 0,05, casos em que se considera que o problema de heterocedasticidade existe. Nos restantes casos (valor de prova maior que 0,05), não se rejeita a existência de homocedasticidade, ou seja, aceita-se a hipótese de $\alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = 0$.

Como podemos verificar este teste apresenta um problema, relacionado com o facto de o número de graus de liberdade ser rapidamente consumido devido principalmente aos produtos entre as variáveis independentes (*cross product terms*). Por exemplo, no caso supracitado foram utilizados 5 graus de liberdade correspondentes a

$2 + 2 + {}^2C_2 = 5$ ¹². No entanto, no caso do modelo clássico de quatro fatores de Carhart já seriam utilizados $4 + 4 + {}^4C_2 = 14$ e no caso do modelo condicional mais pequeno, o parcial condicional, seriam necessários $16 + 16 + {}^{16}C_2 = 152$ ¹³, tornando-se este teste impossível para os modelos condicionais pois o número de observações mensais será inferior ao número de graus de liberdade necessários!

Assim, a utilização deste teste (nesta forma) só seria possível para o modelo de quatro fatores não condicional e para o modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia. De forma a ultrapassar esta limitação, foi utilizado o teste de White na versão *squares only* pois, como explica Gujarati e Porter (2009, p. 388), tem sido argumentado que o teste de White poderá ser um teste puro à heterocedasticidade, quando são retirados os *cross product terms*, ou um teste conjunto à heterocedasticidade e má especificação do modelo quando esses termos estão presentes. Como neste caso o objetivo é testar só quanto à presença de heterocedasticidade será utilizado o teste de White *squares only*, que é aplicável também aos modelos condicionais. Assim mantem-se a coerência da análise pois será aplicado o mesmo teste a todos os modelos de regressão.

Sempre que o teste de White detetar a presença de heterocedasticidade nos resíduos, será utilizada a matriz de covariâncias de White (1980) para corrigir as variâncias e respetivos desvios-padrão dos estimadores OLS, refletindo esse problema.

3.1.3.2 Autocorrelação

A existência de autocorrelação viola outro pressuposto do modelo de regressão linear clássico que foi utilizado para estimar as regressões dos vários modelos explicados nos pontos anteriores. Com efeito, apesar de o método da carteira resolver o problema da correlação transversal, subsiste a possível problemática da correlação em série. Como é indicado em Gujarati e Porter (2009, p. 412), a correlação em série é um problema comum em séries temporais, especialmente se os intervalos entre os dados forem curtos como é o caso das observações mensais analisadas. Na presença de autocorrelação, os estimadores OLS apesar de permanecerem centrados e consistentes deixam de ser os estimadores de variância mínima, ou seja, perdem a sua eficiência.

¹² Número de variáveis independentes + número de variáveis independentes² + número de variáveis independentes C_2 .

¹³ Poderão ser menos se existirem regressores colineares que o Eviews 7 descartará.

Deixam de ser BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Assim, os desvios-padrão dos coeficientes e os testes de significância estatística perdem a sua validade.

De forma a exemplificar os efeitos da autocorrelação, é em seguida exposto um exemplo de Wooldridge (2009, pp. 409-410) onde são apresentadas as implicações de o termo de erro seguir, por exemplo, um processo autorregressivo de primeira ordem: AR(1).

Como explica Wooldridge, a existência de autocorrelação de primeira ordem leva a que na regressão simples (11) a variância do estimador $\widehat{\beta}_1$ de β_1 já não possa ser determinada com recurso à equação (12), usada habitualmente no modelo de regressão linear clássico OLS.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t \quad (11)$$

$$Var(\widehat{\beta}_1) = \frac{\sigma^2}{SST_x} \quad (12)$$

Onde $\sigma^2 = Var(u_t)$ e $SST_x = \sum_{t=1}^n x_t^2$. Levando em atenção a autocorrelação existente em u_t , o cálculo deverá ser realizado com recurso à equação (13) que corrige a variância para a existência da autocorrelação.

$$Var(\widehat{\beta}_1) = \frac{\sigma^2}{SST_x} + 2 \left(\frac{\sigma^2}{SST_x^2} \right) \sum_{t=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n-t} \rho^j x_t x_{t+j} \quad (13)$$

Como conclui Wooldridge, no caso mais comum de autocorrelação positiva ($\rho > 0$) o termo $\rho^j > 0$ para todo o j . Visto que as variáveis independentes também estão habitualmente positivamente correlacionadas ao longo do tempo, o termo $\sum_{t=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n-t} \rho^j x_t x_{t+j}$ é positivo na maioria dos casos e portanto a equação (12) subestima a verdadeira variância de $\widehat{\beta}_1$. Se pelo contrário $\rho < 0$, dependendo se j for par ou ímpar, ρ^j será positivo (se for par) ou negativo (ímpar). Neste último cenário a variância até poderá ser menor do que a medida pela equação (12). O que é certo é que a equação

(12) constitui sempre um estimador enviesado da variância do coeficiente na presença de autocorrelação.

Para testar a presença deste problema foi efetuado o teste de autocorrelação de Breusch (1978)-Godfrey (1978)/*LM Test* - equação (14), através do qual se testou a presença de autocorrelação nos resíduos das regressões efetuadas até ao 4º *lag*.

$$LM = n \times R^2 \sim \chi_q^2 \quad (14)$$

Este teste tem como hipótese nula a não existência de autocorrelação. n representa o número de observações da amostra e R^2 é o coeficiente de determinação de uma regressão auxiliar, em que os resíduos das regressões originais são utilizados como variável dependente explicada quer pelas variáveis independentes da regressão original, quer pelos *lags* 1, 2, 3 e 4 dos resíduos usados como variável dependente. Assim, após ser obtido o R^2 dessa regressão auxiliar, o produto entre ele e o número de observações da série segue uma estatística qui-quadrado com q graus de liberdade, que correspondem ao número de variáveis independentes da regressão original. A interpretação desta estatística é bastante direta: utilizando o valor de prova associado à distribuição qui-quadrado do *LM Test*, foram efetuadas correções em todas as regressões em que o valor obtido era igual ou inferior a 0,05, situação em que rejeitávamos a hipótese nula de inexistência de autocorrelação.

Sempre que se detetou a presença de autocorrelação foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987) para corrigir os desvios-padrão obtidos nas regressões OLS. Os desvios-padrão calculados utilizando esta correção são HAC (*heteroscedasticity and autocorrelation consistent*). Nos casos em que forem detetadas conjuntamente autocorrelação e heterocedasticidade será também utilizado o método de correção de Newey e West (1987), para corrigir ambos os problemas econométricos.

3.1.3.3 Normalidade

Apesar de o pressuposto de normalidade não ser necessário para se proceder à estimação dos parâmetros do modelo de regressão linear, ele é fundamental para que as inferências estatísticas que foram realizadas acerca da significância dos parâmetros sejam realmente válidas. Assim, o modelo que foi utilizado nesta dissertação é habitualmente designado por modelo de regressão linear clássico normal. Como

explicam Gujarati e Porter (2009, p. 99), a hipótese de normalidade dos resíduos $\varepsilon_{c,t}$ é usualmente assumida pois é frequente em diversos eventos, em resultado do teorema do limite central. Acresce-lhe a vantagem de qualquer função linear de uma variável normalmente distribuída ser também normalmente distribuída. Assim sendo os estimadores $\hat{\beta}_i$ funções lineares de $\varepsilon_{c,t}$, eles serão também normalmente distribuídos na presença de normalidade residual. Consequentemente, pelo facto de a verdadeira variância da população ser desconhecida, serão utilizados testes t para testar a hipótese de os diversos parâmetros estimados serem estatisticamente diferentes de zero, ou seja, $t = \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2}{se(\hat{\beta}_2)}$. Onde $se(\hat{\beta}_2)$ representa o desvio-padrão de $\hat{\beta}_2$ e β_2 é igual a zero neste teste em particular (Gujarati e Porter, 2009, p. 111).

Pelo facto de a hipótese de normalidade se apresentar tão decisiva para a realização de inferências estatísticas legítimas, foi feito um teste formal à hipótese de os resíduos seguirem uma distribuição normal. O teste que foi efetuado foi o teste de Jarque-Bera (1987): $JB = n \left[\frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right]$, que relaciona a assimetria (S) e a curtose (K) da distribuição¹⁴. A assimetria é uma medida que nós dá o quão simétrica é a distribuição das observações em torno da sua média, numa distribuição normal tomará o valor de zero pois é uma distribuição simétrica (S=0). A curtose mede o “peso” das caudas da distribuição e numa distribuição normal assume o valor 3.

Desta forma, para testar a hipótese nula de normalidade dos resíduos foi utilizado como critério de decisão o valor de prova associado a uma distribuição qui-quadrado com dois graus de liberdade (que a estatística JB segue para amostras de grande dimensão). Devido à importância deste pressuposto, optou-se por utilizar um nível de significância de 10% tornando mais baixa a probabilidade de cometer um erro de tipo II (aceitar a normalidade dos resíduos quando estes realmente não o são).

¹⁴ $S = \frac{m_3}{m_2^{3/2}}$ e $K = \frac{m_4}{m_2^2}$, correspondendo o momento de ordem r da amostra a $m_r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^r}{n}$.

3.2 Desempenho a curto prazo

3.2.1 Estudo de eventos

A metodologia dos estudos de eventos é de extrema utilidade. Com efeito, considerando a racionalidade nos mercados os preços deverão refletir rapidamente as novas informações que surgem. Os estudos de eventos permitem estimar de forma simples e rápida quais os efeitos que um determinado evento originou no preço das ações das empresas que o experienciaram. Habitualmente é utilizado um de dois métodos para a determinação das rendibilidades anormais (diferença entre as rendibilidades realizadas e esperadas, que se atribuí ao efeito do evento). São eles: “*The constant-mean-return model, as the name implies, assumes that the mean return of a given security is constant through time. The market model assumes a stable linear relation between the market return and the security return.*” (Campbell, Lo e MacKinlay, 1997, p. 151). Nesta dissertação foi utilizado o segundo, o modelo de mercado, utilizando a metodologia de Jaffe (1974). Em seguida será explicado o procedimento utilizado para realizar a eliminação dos eventos perturbadores, comportamento essencial para garantir que o efeito que se pretende medir, a existir, é resultado unicamente das revisões do índice FTSE4Good USA.

3.2.2 Eventos perturbadores

Na metodologia dos estudos de eventos é fulcral que se tente isolar, da forma o mais perfeita possível, o efeito do fenómeno que se está a estudar. Assim, partindo da amostra utilizada no estudo a médio e longo prazo, foram retiradas as empresas que experienciaram outros eventos em simultâneo como o são, por exemplo, as fusões e aquisições, migrações entre bolsas de valores, *spin-offs*, anúncios de distribuições de resultados, etc... São também retiradas empresas que tenham falido na proximidade ou durante o evento em análise e empresas retiradas da cotação (*delisted*).

Para obter estas informações foram utilizadas variáveis disponíveis na Datastream¹⁵ e a informação fornecida no *website* www.earnings.com.

¹⁵ Variáveis *corporate action last 30 events* (código: CA30) e *earnings per share report date* (códigos: W05901, W05902, W05903 e W05904).

3.2.3 Criação das carteiras

Para a criação das carteiras no curto prazo foi utilizada a metodologia proposta por Jaffe (1974). Esta metodologia é constituída por seis passos que serão explicados em seguida:

1º passo – Construção das carteiras

Foram criadas carteiras para cada evento de inclusão (carteira das inclusões) e exclusão (carteira das exclusões). Para isso calcularam-se as rendibilidades de cada ação recorrendo ao logaritmo neperiano – equação (15).

$$r_{i,t} = \ln \left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \right) \quad (15)$$

Para o cálculo das rendibilidades das carteiras foi utilizada a ponderação EW (média aritmética) de acordo com a equação (16).

$$r_{c,t} = \frac{\sum_{i=1}^N r_{i,t}}{N} \quad (16)$$

2º passo – Cálculo das rendibilidades anormais em cada evento.

Neste passo calcularam-se inicialmente duas estimativas, uma da rendibilidade anormal da carteira (alfa) e outra do seu nível de sensibilidade ao mercado, medido pelo beta. Para isso recorreu-se a uma janela de estimação composta por 250 observações mensais, da série de rendibilidades da carteira EW, imediatamente anteriores ao início da janela de evento. Procedeu-se de forma análoga para as séries das carteiras das outras revisões, sendo criada uma série EW para cada revisão. Assim, considera-se nessa janela de estimação apenas as ações respeitantes à revisão em causa sem sobreposições.

Seguidamente, e com base nestas estimativas, calculou-se a rendibilidade esperada para a carteira na janela de evento – equação (17).

$$E(r_{c,t}) = \widehat{\alpha}_c + \widehat{\beta}_{0c} R_{m,t} \quad (17)$$

Para finalizar este segundo passo, estimou-se a diferença entre a rendibilidade realizada $r_{c,t}$ e a rendibilidade esperada $E(r_{c,t})$, para determinar as rendibilidades anormais de cada dia que foram atribuídas ao efeito do evento [equação (18)].

$$AR_{c,t} = r_{c,t} - E(r_{c,t}) \quad (18)$$

3º passo – Cálculo da medida de variabilidade da carteira

$$\hat{\sigma}_c = \sqrt{\frac{1}{n-2} \sum_{j=1}^n \left(\hat{\varepsilon}_{c,t-j+1} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_{c,t-i+1} \right)^2} \quad (19)$$

Neste passo foi calculado o desvio-padrão dos resíduos das regressões de estimação dos coeficientes, definidas no passo anterior, de acordo com a equação (19). $n-2$ representa o número de graus de liberdade que, neste caso, será igual ao número de observações da janela de estimação deduzido do número de parâmetros que foram anteriormente estimados, correspondente a 2, como é explicado em Gujarati e Porter (2009, p. 70).

4º passo – Padronização das rendibilidades anormais

$$SAR_{c,t+1} = \frac{AR_{c,t+1}}{\hat{\sigma}_c} \quad (20)$$

Após o cálculo dos desvios-padrão procedeu-se à padronização das rendibilidades anormais. Para isso, as rendibilidades anormais de cada janela foram divididas pelo desvio-padrão dos resíduos da respetiva janela de estimação: equação (20), tendo sido obtidas as rendibilidades anormais padronizadas (*standardized abnormal returns* - SAR).

5º passo – Cálculo das rendibilidades anormais padronizadas médias

$$\overline{SAR} = \frac{SAR_{c,t+1}}{N} \quad (21)$$

Em seguida, foram determinadas as rendibilidades anormais padronizadas médias para cada dia da janela de eventos: equação (21). N representa o número de dias nos quais a carteira c é constituída por pelo menos uma ação.

6º passo – Teste t de significância estatística

$$t = \frac{\overline{SAR}}{\frac{s}{\sqrt{N}}} \quad (22)$$

Por último testa-se a significância estatística dos resultados obtidos. O teste de significância aqui apresentado é um teste paramétrico, o teste t [equação (22)]. s corresponde ao desvio-padrão estimado de cada carteira padronizada e devido ao processo de padronização assume o valor de 1. Neste caso, o teste tem por base a hipótese nula de as rendibilidades anormais serem iguais a 0 e a hipótese alternativa bilateral de serem diferentes de 0.

Como é explicado em Jaffe (1974), se as rendibilidades anormais das ações forem normalmente distribuídas então as rendibilidades anormais padronizadas definidas na equação (20) serão t distribuídas com $(n - 2)$ graus de liberdade. Assim, na equação (22), a soma ponderada das variáveis t distribuídas seguirá uma distribuição t com um número de graus de liberdade aproximadamente igual a $(n - 2)N$. Desta forma poder-se-á fazer uma aproximação à distribuição normal estandardizada.

3.2.4 Teste de normalidade

Seguidamente procedeu-se ao teste de normalidade. Tal como foi apontado no estudo a médio e longo prazo, as inferências utilizando o teste t pressupõem que as observações sejam normalmente distribuídas.

No estudo de eventos foram utilizados testes de ajustamento à distribuição normal em alternativa ao teste de Jarque-Bera (1987). O motivo para esta opção baseia-se no facto de o teste de Jarque-Bera ser um teste assintótico, ou seja, apenas preciso para grandes amostras (Gujarati e Porter, 2009, p. 131). Assim no caso do estudo de eventos, pelo facto de se lidar com amostras com reduzido número de observações, foram utilizadas alternativas mais adequadas para amostras de dimensão mais pequena.

Os testes de ajustamento à distribuição normal utilizados baseiam-se na função distribuição empírica da amostra (*empirical distribution function* – EDF). As suas

estatísticas medem as discrepâncias entre a EDF e a função distribuição da normal estandardizada. Para isso, estes testes baseiam-se na distância vertical entre a função distribuição empírica da amostra e a função distribuição da normal (D'Agostino e Stephens, 1986, p. 97). De entre os testes de ajustamento à distribuição normal existentes foram utilizados os testes de Cramer-von Mises (1928), Watson (1961) e Anderson-Darling (1954). A tabela 3.1. apresenta as fórmulas destes testes de ajustamento à distribuição normal.

A hipótese nula subjacente a estes testes é de que a amostra foi extraída de uma distribuição normal, com média μ e variância σ^2 desconhecidos.

A aplicação destes testes pressupõe a realização de seis etapas (adaptado de D'Agostino e Stephens, 1986, p. 124):

1. Ordenação dos valores da amostra por ordem crescente.
2. Cálculo da média e desvio-padrão amostrais, respetivamente:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i / n \text{ e } S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 / (n-1)}.$$

3. Calcular $W_i = (X_i - \bar{X})/S$ para cada observação.
4. Calcular $Z_i = \Phi(W_i)$, com $\Phi(W_i)$ a representar a probabilidade acumulada até ao ponto W_i na função distribuição normal estandardizada.
5. Calcular o valor da estatística de teste e do seu valor ajustado especificamente para o teste à normalidade, com μ e σ^2 desconhecidos, com base nas fórmulas da tabela 3.1.
6. Calcular o valor de prova a partir do valor ajustado da estatística e rejeitar a hipótese nula sempre que for obtido um valor inferior a 0,1, para um nível de significância de 10%.

Tabela 3.1 - Fórmulas dos testes de ajustamento à distribuição normal

Nesta tabela são apresentadas as fórmulas para a determinação dos valores das estatísticas dos três testes de ajustamento à distribuição normal utilizados. São também calculados os seus valores ajustados especificamente para o teste à normalidade, com μ e σ^2 desconhecidos, e respetivos valores de prova. Z_i representa $Z_i = \Phi(W_i)$, onde $\Phi(W_i)$ figura para “probabilidade acumulada até ao ponto W_i na função distribuição normal estandardizada”. W_i corresponde a $W_i = (X_i - \bar{X})/S$, onde X_i simboliza o valor de cada observação da amostra e \bar{X} e S , respetivamente, a média e o desvio-padrão amostral. n representa o número de observações, i a ordem de cada observação e \bar{Z} a média dos valores de Z_i . \ln e e figuram para, respetivamente, o logaritmo neperiano e o número de Neper.

Estatística	Valor	Valor Ajustado (z)	Valor de Prova
Cramer-von Mises (W^2)	$W^2 = \sum_{i=1}^n \left(Z_i - \frac{2i-1}{2n} \right)^2 + \frac{1}{12n}$	$z = W^2 \times \left(1 + \frac{0,5}{n} \right)$	$e^{1,111-34,242 \times z + 12,832 \times z^2}$
Watson (U^2)	$U^2 = W^2 - n(\bar{Z} - 0,5)^2$	$z = U^2 \times \left(1 + \frac{0,5}{n} \right)$	$e^{1,325-38,918 \times z + 16,45 \times z^2}$
Anderson-Darling (A^2)	$A^2 = -n - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [(2i-1) \ln Z_i + (2n+1-2i) \ln(1-Z_i)]$	$z = A^2 \times \left(1 + \frac{0,75}{n} + \frac{2,25}{n^2} \right)$	$e^{1,2937-5,709 \times z + 0,0186 \times z^2}$

Fonte: D'Agostino e Stephens (1986, pp. 101,123 e 127)

3.2.5 Teste do sinal

O teste do sinal é um teste não paramétrico que nos permite tirar conclusões acerca de uma determinada hipótese sobre a mediana da população. É utilizada a mediana pois, como é explicado em Anderson, Sweeney e Williams (2011, p. 857), sempre que se espera que a população tenha uma distribuição assimétrica, como é o caso das séries financeiras, a mediana é preferida como medida de localização da população em relação à média. Este teste apresenta como vantagem o facto de não requerer qualquer pressuposto acerca da distribuição que é seguida pela população. A hipótese nula deste teste é de a mediana ser igual a zero.

Assim, foi usada como referência a metodologia exposta em Sheskin (2000, pp. 175-178), para o teste de hipóteses bilateral que se segue como exemplo:

$$H_0 : \text{Mediana} = 0$$

$$H_1 : \text{Mediana} \neq 0$$

$$\text{Onde } P(\geq x) = \sum_{r=x}^n \binom{n}{r} (\pi_1)^x (\pi_2)^{(n-x)}, \pi_1 = \pi_2 = 0.5 \text{ e } \binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$$

Aplicando ao exemplo concreto, testando a significância para os seguintes valores:

-0,113	-0,051	0,782	-0,003	-0,465	-0,247
-0,736	1,900	-0,321	-0,414	-1,325	-0,486

Inicialmente classificam-se os números quanto ao seu sinal:

-	-	+	-	-	-
-	+	-	-	-	-

Em seguida calculam-se as probabilidades de se obterem dez ou mais sinais negativos numa amostra de 12 observações:

$$\begin{aligned}
P(r \geq 10) &= P(10/12) + P(11/12) + P(12/12) \\
&= \binom{12}{10} (0,5)^{10} (0,5)^2 + \binom{12}{11} (0,5)^{11} (0,5) + \binom{12}{12} (0,5)^{12} \\
&= 66(0,5)^{10} (0,5)^2 + 12(0,5)^{11} (0,5) + (0,5)^{12} \\
&= 0,0193
\end{aligned}$$

Como nos encontramos na presença de um teste bilateral, o valor de prova será igual a: valor de prova = $2 \times P(r \geq 10) = 2 \times 0,0193 = 0,0386$.

Verifica neste caso que o valor obtido através da distribuição binomial (0,0386) conduz à rejeição, para um nível de significância (α) de 5%, da hipótese nula de a mediana da amostra ser igual a zero.

3.2.6 Teste de Wilcoxon

O teste de Wilcoxon é, tal como o teste de sinal, um teste não paramétrico, na medida em que não pressupõe nenhuma distribuição de probabilidades. A principal vantagem deste teste face ao teste de sinal resulta do facto de também considerar a ordem.

A metodologia de cálculo encontra-se descrita em Sheskin (2000, pp. 119-127) e Conover (1980, pp. 280-283). Foi utilizado um teste bilateral, com hipóteses:

$$H_0 : \text{Mediana} = 0$$

$$H_1 : \text{Mediana} \neq 0$$

Utilizando os mesmos dados do exemplo anterior do teste do sinal para o cálculo do teste de Wilcoxon, com aproximação à normal e correção de continuidade, teremos:

-0,113	-0,051	0,782	-0,003	-0,465	-0,247
-0,736	1,900	-0,321	-0,414	-1,325	-0,486

Inicialmente define-se a ordem dos valores absolutos das observações X_i :

X_i	Ordem de $ X_i $	Positivos
-0,113	3	
-0,051	2	
0,782	10	10
-0,003	1	
-0,465	7	
-0,247	4	
-0,736	9	
1,900	12	12
-0,321	5	
-0,414	6	
-1,325	11	
-0,486	8	
	T^+	22

Em seguida é calculado T^+ , correspondente à soma das ordens das observações X_i cujos valores sejam positivos.

Após ser obtido T^+ , procede-se ao cálculo do valor esperado μ_{T^+} e desvio-padrão σ_{T^+} .

$$\mu_{T^+} = \frac{n(n+1)}{4} = \frac{12(12+1)}{4} = 39$$

$$\sigma_{T^+} = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}} = \sqrt{\frac{12(12+1)(2 \times 12+1)}{24}} \approx 12,75$$

Utilizando uma aproximação à distribuição normal, a probabilidade de $T^+ \geq 22$ será aproximadamente igual a:

$$P(T^+ \geq 22) = P\left(z \geq \frac{|22 - 39| - 0,5}{12,75}\right) = P(z \geq 1,29)$$

$$\text{Valor de prova} = 2 \times [1 - P(z \geq 1,29)] \approx 0,1955.$$

Assim, devemos concluir que neste caso a hipótese nula de a mediana ser igual a zero não deve ser rejeitada, para os níveis de significância habitualmente considerados (1%, 5% ou 10%).

Capítulo

4. Datos

Neste capítulo serão descritos os dados e as respetivas fontes, bem como os critérios utilizados no tratamento da amostra utilizada. Inicialmente é feita uma pequena apresentação do FTSE4Good USA, explicando-se a razão que levou à não consideração direta de algumas revisões adicionais do índice. Em seguida são referidas as fontes e apresentadas quer a amostra final utilizada, quer outras variáveis relevantes e fundamentada a escolha da frequência dos dados utilizados. Para finalizar, explica-se a motivação por trás da subdivisão adicional da amostra em dois subperíodos e é explanada a distribuição setorial das empresas utilizadas nesta dissertação.

4.1 Breve apresentação do FTSE4Good USA

O FTSE4Good USA é um índice modificado baseado num índice convencional, o FTSE All-World Developed USA¹⁶, que é filtrado de forma a incorporar apenas empresas que cumpram com um conjunto alargado de boas práticas. Essa seleção é baseada num vasto leque de preocupações: de sustentabilidade ambiental, de minoria do impacto climático, de respeito e preocupação com os direitos humanos, do trabalho e de todos os *stakeholders* da empresa e de combate à corrupção. Existe, no entanto, lugar à exclusão de um pequeno conjunto de setores: produtores de tabaco, de armamento, empresas que produzam ou operem estações de energia nuclear e produtores de urânio. O FTSE4Good USA é revisto com uma periodicidade semestral, em março e em setembro. No entanto, o índice convencional em que se baseia é revisto com base numa periodicidade menor (trimestral), o que leva a que possam ser excluídas empresas do FTSE4Good USA também nos meses de junho e dezembro, motivadas por critérios que nada se relacionam com questões de responsabilidade social. Estas exclusões adicionais não foram incluídas na amostra utilizada neste estudo, na medida em que se baseiam em critérios de exclusão que não se enquadram nos princípios socialmente responsáveis. No entanto, foram consideradas de forma indireta em alguns casos particulares como será explicado em seguida.

¹⁶ http://www.ftse.com/Indices/FTSE4Good_Index_Series/Downloads/FTSE4Good_Index_Rules.pdf, acedido em 15 de setembro de 2011.

4.2 Dados utilizados e respetivas fontes

Os dados relativos às revisões do FTSE4Good USA foram obtidos no *website* do FTSE, na secção dedicada a índices socialmente responsáveis¹⁷. A amostra inicial era composta por todas as revisões desde setembro de 2002 a setembro de 2011, ou seja, ao longo dos últimos 9 anos. Este intervalo de tempo corresponde a todas as revisões que se encontram disponibilizadas ao público pelo FTSE. Assim, a amostra inicial englobava 244 alterações semestrais, referentes a 119 inclusões e 125 exclusões, distribuídas por 19 revisões semestrais. Entretanto, foram eliminadas desta amostra inicial um total de 30 alterações que incumpriam com algum requisito de seleção, correspondentes a 16 inclusões e 14 exclusões. Desta forma, a amostra final utilizada no estudo a médio e longo prazo conta com um total de 214 alterações, correspondentes a 103 inclusões (apêndice 4.1) e 111 exclusões (apêndice 4.2).

A grande maioria das empresas descartadas da amostra esteve envolvida num evento de mudanças de nome, fusões ou aquisições, reestruturações, entre outros, sendo retirada da amostra como aconselha a literatura do tema. Essa informação foi obtida através da SEDOL¹⁸ Masterfile Database¹⁹. As empresas descartadas da amostra no estudo a médio e longo prazo encontram-se listadas no apêndice 4.4. Adicionalmente, 5 empresas foram retiradas exclusivamente por não cumprirem com uma condição adicional que foi colocada de necessitarem de permanecer na carteira por um período mínimo de 18 meses. Para proceder a este controlo adicional, as empresas incluídas e excluídas que experienciaram mais do que um evento durante o período da amostra foram compiladas no apêndice 4.3. As empresas excluídas unicamente com base neste critério estão separadas das restantes na listagem e são as 5 últimas. Como podemos observar, nesta fase foram levadas em atenção as revisões de junho e dezembro, motivadas pela saída do índice convencional. De outra forma a ação dos investidores convencionais, de rebalanceamento das suas carteiras em função da saída destas empresas do índice convencional, poderia propiciar um enviesamento dos resultados deste estudo, veja-se os casos da Telephone & Data Systems Inc. e da Tellabs Inc..

De referir que foram mantidas na amostra do estudo de médio e longo prazo as empresas não sobreviventes de forma a evitar problemas de *survivorship bias*.

¹⁷ http://www.ftse.com/Indices/FTSE4Good_Index_Series/index.jsp, acessado em 15 de setembro de 2011.

¹⁸ SEDOL significa *Stock Exchange Daily Official List*.

¹⁹ <http://www.sedol.co.uk>, acessado em 12 de novembro de 2011.

Como taxa isenta de risco foram utilizadas as rendibilidades dos bilhetes do tesouro americanos a um mês. Relativamente às séries das rendibilidades das empresas e do índice de mercado, foram utilizadas cotações corrigidas dos acidentes técnicos²⁰ retiradas da Datastream, desde setembro de 2002 até fevereiro de 2012 (para que as empresas pertencentes à última revisão pudessem também elas permanecer 6 meses nas respetivas carteiras). O índice usado como *proxy* de mercado foi o S&P500.

Estas variáveis foram utilizadas tanto a médio e longo prazo como a curto prazo. No entanto, existem algumas diferenças importantes relativas à frequência dos dados e ao facto de a amostra para o estudo a curto prazo ter como base o universo da amostra do estudo a médio e longo prazo. Assim, são-lhe adicionalmente excluídas empresas que se envolvam em eventos perturbadores. Estas alterações adicionais da amostra para o estudo a curto prazo estão registadas no apêndice 4.5 e, após terem sido realizadas, reduziram o número de empresas constituintes da amostra a curto prazo para 93 inclusões e 101 exclusões semestrais. Relativamente à frequência dos dados, foram preferidos dados com periodicidade mensal para o estudo a médio e longo prazo, pelo facto de se encontrarem mais próximos de seguir uma distribuição normal que os dados diários, como o demonstraram os testes de Jarque-Bera (1987) que foram realizados às séries. As estatísticas descritivas das séries das carteiras, para os vários períodos estudados, podem ser consultadas nos apêndices 4.6, 4.7 e 4.8.

No que respeita aos dados utilizados a curto prazo no estudo de eventos foram utilizados dados diários, pois a intenção é medir o efeito que os eventos de inclusão e exclusão no FTSE4Good USA têm no horizonte imediato nas rendibilidades das empresas que os experienciam.

Os fatores dimensão, valor e *momentum* utilizados nos modelos de regressão no médio e longo prazo foram retirados do *website* do Professor Kenneth French, na secção *data library*²¹, e podem ser utilizados nestas regressões pois são também eles calculados com base em carteiras de ações de empresas pertencentes ao mercado norte-americano. As suas estatísticas descritivas, juntamente com as do ativo isento de risco, encontram-se resumidas no apêndice 4.9.

²⁰ Na terminologia da Datastream é a variável: RI – *Return Index*

²¹ http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html, acedido em 17 de setembro de 2011.

Para finalizar, as variáveis de informação foram retiradas da Datastream²². A taxa de juro a curto prazo é medida pela rendibilidade dos bilhetes de tesouro americanos a 3 meses. O *term-spread* corresponde à diferença entre uma taxa de juro de longo prazo (taxa de juro média das obrigações do tesouro americano a 10 anos) e a taxa de juro de curto prazo já mencionada. A *dividend yield* utilizada foi a do índice de mercado S&P500. As estatísticas descritivas das variáveis de informação podem ser consultadas no apêndice 4.10.

4.3 Subdivisões da amostra

A amostra global, que contempla as alterações registadas nas revisões desde setembro de 2002 a setembro de 2011²³, foi adicionalmente segmentada em dois subperíodos de igual duração: de setembro de 2002 a maio de 2007 e de junho de 2007 a fevereiro de 2012, que serão doravante designados respetivamente por período antigo e período novo para facilitar a exposição. O propósito desta divisão extra decorre do facto de os investimentos socialmente responsáveis terem registado um crescimento acelerado nos anos mais recentes. De entre eles, os que mais tem crescido segundo dados do relatório de 2010²⁴ do *The Forum for Sustainable and Responsible Investment*, antigamente conhecido por *Social Investment Forum*, são os fundos de investimento que incorporam filtros de responsabilidade social. Estes fundos registaram um crescimento extraordinário entre 2007 e 2010 segundo dados do mesmo estudo, quer em número de fundos, quer especialmente no valor do património líquido por eles gerido, como se pode observar na figura 4.1.

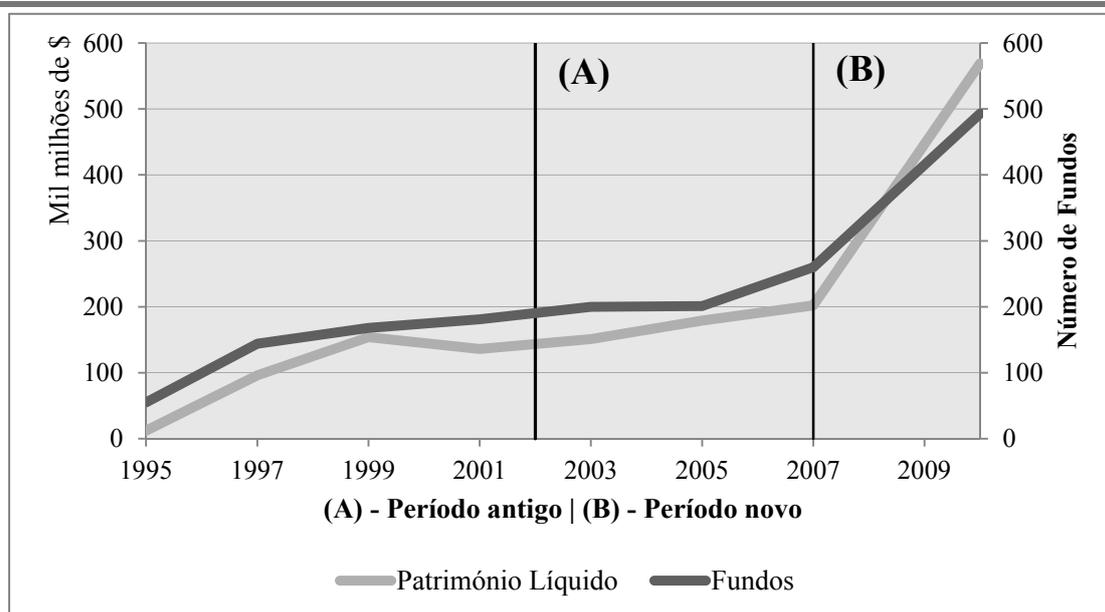
²² Na terminologia da Datastream são as variáveis FRTCM10, FRTCM3M e S&PCOMP(DY).

²³ Constituinto um total de 114 observações mensais.

²⁴ <http://ussif.org/resources/research/documents/2010TrendsES.pdf>, acedido em 13 de outubro de 2011.

Figura 4.1 - Evolução histórica dos fundos socialmente responsáveis

Esta figura apresenta a evolução histórica dos fundos socialmente responsáveis, enfatizando o elevado crescimento dos mesmos, quer em número, quer em termos de património líquido gerido. Esse crescimento é especialmente visível no período novo, compreendido entre 2007 e 2010.



Ora entre esses fundos incluem-se fundos índice (*index funds*), fundos de gestão passiva que rebalanceiam as suas posições em conformidade com as alterações do índice socialmente responsável que seguem. Assim, se existir um efeito resultante das revisões do índice FTSE4Good USA espera-se que ele seja mais forte no período novo, algo semelhante, mas de menor magnitude, ao que acontece com alguns índices convencionais muito acompanhados pelos investidores. Veja-se, por exemplo, o que encontraram Harris e Gurel (1986), Chen *et al.* (2004) e Kappou *et al.* (2010) em relação ao índice S&P500. O objetivo desta subdivisão é então tentar capturar o efeito resultante do crescimento acelerado e da maior consciencialização e aceitação dos investimentos socialmente responsáveis nos mercados neste período novo.

4.4 Distribuição setorial

Relativamente à distribuição setorial da amostra foi utilizada como referência a classificação elaborada pelo *The Industry Classification Benchmark (ICB)*²⁵, cuja estrutura divide as empresas por dez indústrias no nível mais agregado.

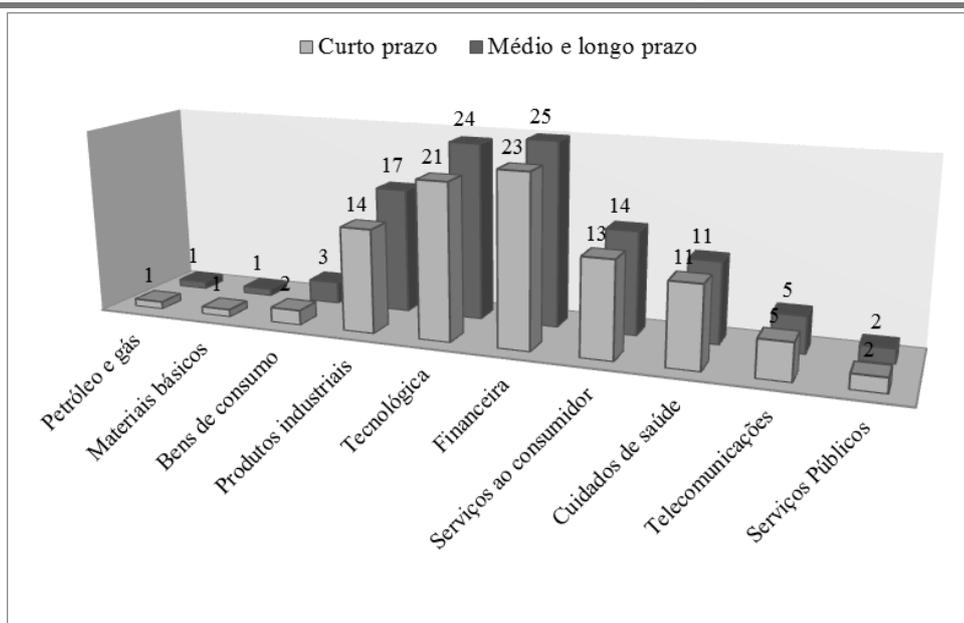
Procedeu-se então à classificação das ações incluídas pelas diversas indústrias em que se inserem, como se observa na figura 4.2. Pode-se verificar que, à semelhança

²⁵ Variável ICBIN na Datastream.

do que sucede com muitos estudos de índices socialmente responsáveis, se observa uma concentração bastante elevada na indústria tecnológica (Cerin e Dobers, 2001) e também na financeira, que neste caso representam juntas cerca de metade das inclusões (aproximadamente 48%) no FTSE4Good USA.

Figura 4.2 - Distribuição setorial das inclusões

Esta figura apresenta a distribuição setorial das empresas incluídas pelas dez indústrias utilizadas na classificação do ICB. Pretende-se efetuar uma análise comparativa entre a amostra utilizada no médio e longo prazo e a de curto prazo, permitindo verificar os setores que registaram maiores alterações no número de constituintes em resultado das exclusões adicionais necessárias para o estudo de eventos.

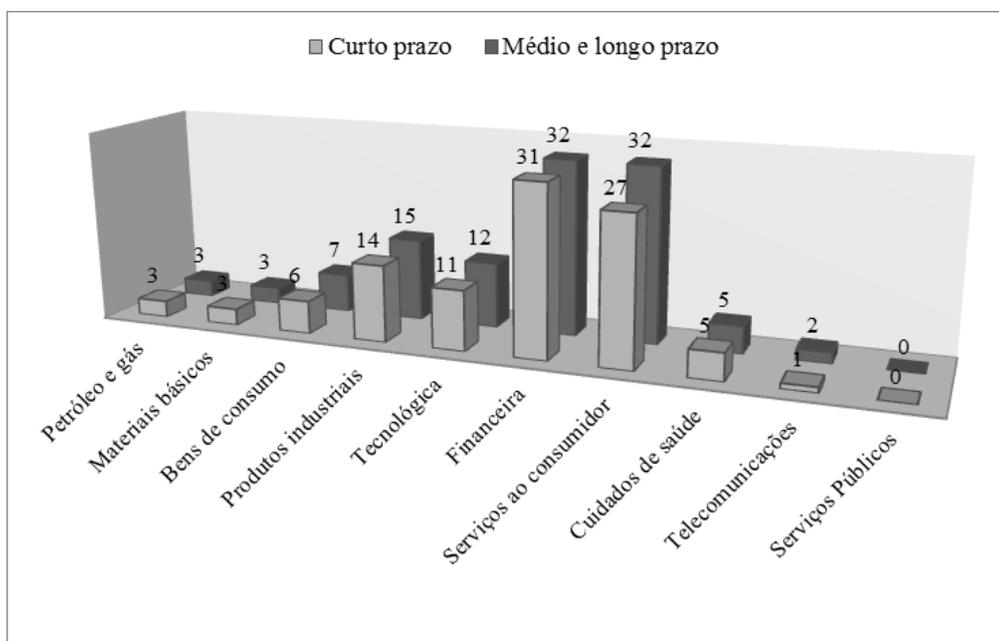


É também de realçar que essa característica permanece em tudo semelhante na amostra utilizada no estudo a curto prazo, pelo que se pode concluir que o impacto da supressão adicional dos eventos perturbadores da amostra não alterou significativamente a estrutura da sua distribuição por indústrias.

Relativamente às exclusões, as indústrias de maior representatividade na amostra são a financeira e a de serviços ao consumidor (figura 4.3), com um peso combinado de cerca de 58% na amostra de médio e longo prazo. Após as modificações na amostra, necessárias para realizar o estudo de eventos, verifica-se que o maior número de empresas descartadas ocorreu na indústria de serviços ao consumidor, com um total de cinco casos. No entanto poder-se-á considerar que, também neste caso, a amostra a curto prazo não sofreu alterações consideráveis.

Figura 4.3 - Distribuição setorial das exclusões

Esta figura apresenta a distribuição setorial das empresas excluídas pelas dez indústrias utilizadas na classificação do ICB. Pretende-se efetuar uma análise comparativa entre a amostra utilizada no médio e longo prazo e a de curto prazo, permitindo verificar os setores que registaram maiores alterações no número de constituintes em resultado das exclusões adicionais necessárias para o estudo de eventos.



4.5 Apêndices

Apêndice 4.1 - Lista das 103 empresas incluídas

Nome	SEDOL	Setor (ICB)	Bolsa	Data anúncio
Assurant Inc.	2331430	Financeiro	NYSE	8-set-11
Darden Restaurants Inc.	2289874	Serviços ao consumidor	NYSE	8-set-11
Edwards Lifesciences Corporation	2567116	Cuidados de saúde	NYSE	8-set-11
Lender Processing Services Incorporation	B39TRZ2	Produtos industriais	NYSE	8-set-11
Omnicom Group Incorporated	2279303	Serviços ao consumidor	NYSE	8-set-11
Prudential Financial Incorporated	2819118	Financeiro	NYSE	8-set-11
Prologis Incorporated	B44WZD7	Financeiro	NYSE	8-set-11
Aflac Incorporated	2026361	Financeiro	NYSE	10-mar-11
Amerisourcebergen Corporation	2795393	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-11
Apollo Group Incorporated	2043694	Serviços ao consumidor	Nasdaq	10-mar-11
Blackrock Incorporation	2494504	Financeiro	NYSE	10-mar-11
Broadridge Financial Solutions Inc.	B1VP7R6	Produtos industriais	NYSE	10-mar-11
Compuware Corporation	2220884	Tecnológico	Nasdaq	10-mar-11
Frontier Communications Corporation	2197933	Telecomunicações	Nasdaq	10-mar-11
Linear Technology Corporation	2516839	Tecnológico	Nasdaq	10-mar-11
T Rowe Price Group Inc.	2702337	Financeiro	Nasdaq	10-mar-11
U.S. Bancorp	2736035	Financeiro	NYSE	10-mar-11
Verisign Incorporated	2142922	Tecnológico	Nasdaq	10-mar-11
Waters Corporation	2937689	Cuidados de saúde	NYSE	10-mar-11
Western Digital Corporation	2954699	Tecnológico	Nasdaq	10-mar-11
Western Union Company (The)	B1F76F9	Financeiro	NYSE	10-mar-11
Zimmer Holdings Inc.	2783815	Cuidados de saúde	NYSE	10-mar-11
Ace Limited	B3BQMF6	Financeiro	NYSE	10-mar-11
Carefusion Corporation	B3N2D37	Cuidados de saúde	NYSE	9-set-10
Chubb Corporation (The)	2195722	Financeiro	NYSE	9-set-10
Expeditors International Of Washington Inc.	2325507	Produtos industriais	Nasdaq	9-set-10
Intuit Inc.	2459020	Tecnológico	Nasdaq	9-set-10
Aol Incorporation	B3XD9K9	Tecnológico	NYSE	9-set-10
Comerica Incorporated	2212870	Financeiro	NYSE	10-mar-10
Computer Sciences Corporation	2215200	Tecnológico	NYSE	10-mar-10
Comcast Corporation	2044545	Serviços ao consumidor	Nasdaq	9-set-09
Comcast Corporation	2089687	Serviços ao consumidor	Nasdaq	9-set-09
Dst Systems Inc.	2282947	Tecnológico	NYSE	9-set-09
Humana Inc.	2445063	Cuidados de saúde	NYSE	9-set-09
Pentair Inc.	2681588	Produtos industriais	NYSE	9-set-09
Time Warner Cable	B63BPC8	Serviços ao consumidor	NYSE	9-set-09
Ball Corporation	2073022	Produtos industriais	NYSE	11-mar-09
Life Technologies Corporation	2397186	Cuidados de saúde	Nasdaq	11-mar-09
Autodesk Inc.	2065159	Tecnológico	Nasdaq	11-set-08

Nome	SEDOL	Setor (ICB)	Bolsa	Data anúncio
First Solar Inc.	B1HMF22	Petróleo e gás	Nasdaq	11-set-08
Robert Half International Inc.	2110703	Produtos industriais	NYSE	11-set-08
Telephone And Data Systems Inc.	B6YR5K3	Telecomunicações	NYSE	11-set-08
Google Inc.	B020QX2	Tecnológico	Nasdaq	13-mar-08
Manpower Incorporated	2562490	Produtos industriais	NYSE	13-mar-08
Universal Health Services Inc.	2923785	Cuidados de saúde	NYSE	13-mar-08
Xerox Corporation	2985202	Produtos industriais	NYSE	13-mar-08
Dell Inc.	2261526	Tecnológico	Nasdaq	12-set-07
Mcafee Inc.	2553201	Tecnológico	NYSE	12-set-07
Memc Electronic Materials Inc.	2580113	Tecnológico	NYSE	12-set-07
Nyse Euronext	B1VJYW2	Financeiro	NYSE	12-set-07
Realogy Corporation	B198380	Financeiro	NYSE	7-mar-07
Spectra Energy Corp	B1L60G9	Serviços Públicos	NYSE	7-mar-07
Symantec Corporation	2861078	Tecnológico	Nasdaq	7-mar-07
American Tower Corporation	B7FBFL2	Financeiro	NYSE	7-set-06
Cna Financial Corporation	2204866	Financeiro	NYSE	7-set-06
Cummins Inc.	2240202	Produtos industriais	NYSE	7-set-06
Carnival Corporation	2523044	Serviços ao consumidor	NYSE	8-mar-06
Goldman Sachs Group Inc. (The)	2407966	Financeiro	NYSE	8-mar-06
Louisiana-Pacific Corporation	2535243	Produtos industriais	NYSE	8-mar-06
Smithfield Foods Inc.	2816238	Bens de consumo	NYSE	8-mar-06
Student Loan Corporation (The)	2855725	Financeiro	NYSE	8-mar-06
Centurylink Incorporation	2185046	Telecomunicações	NYSE	7-set-05
Cinergy Corporation	2198981	Serviços Públicos	NYSE	7-set-05
Mci Inc.	2345077	Telecomunicações	Nasdaq	7-set-05
Agere Systems Inc.	2740489	Tecnológico	NYSE	10-mar-05
Trane Inc.	2029809	Produtos industriais	NYSE	10-mar-05
Bellsouth Corporation	2090601	Telecomunicações	NYSE	10-mar-05
Boston Properties Inc.	2019479	Financeiro	NYSE	10-mar-05
Emc Corporation	2295172	Tecnológico	NYSE	10-mar-05
Equity Residential	2319157	Financeiro	NYSE	10-mar-05
Medimmune Inc.	2575896	Cuidados de saúde	Nasdaq	10-mar-05
Prologis	2790611	Financeiro	NYSE	10-mar-05
Public Storage Incorporated	2852533	Financeiro	NYSE	10-mar-05
Quest Diagnostics Incorporated	2702791	Cuidados de saúde	NYSE	10-mar-05
Sabre Holdings Corporation	2786159	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-05
Apple Inc.	2046251	Tecnológico	Nasdaq	10-set-04
Eastman Chemical Company	2298386	Materiais básicos	NYSE	10-set-04
Hospira Incorporated	B00PWV9	Cuidados de saúde	NYSE	10-set-04
Liberty Global Inc.	B018V87	Serviços ao consumidor	Nasdaq	10-set-04
Moneygram International Inc.	B4L5089	Financeiro	NYSE	10-set-04
Simon Property Group Inc.	2812452	Financeiro	NYSE	10-set-04
American Power Conversion Corporation	2028572	Tecnológico	Nasdaq	12-mar-04

Nome	SEDOL	Setor (ICB)	Bolsa	Data anúncio
Ncr Corporation	2632650	Tecnológico	NYSE	12-mar-04
Tektronix Inc.	2880501	Produtos industriais	NYSE	12-mar-04
Starbucks Corporation	2842255	Serviços ao consumidor	Nasdaq	12-mar-04
American Express Company	2026082	Financeiro	NYSE	12-mar-04
United Parcel Service Inc.	2517382	Produtos industriais	NYSE	12-mar-04
Bank Of America Corporation	2295677	Financeiro	NYSE	17-set-03
Sysco Corporation	2868165	Serviços ao consumidor	NYSE	17-set-03
3Com Corporation	2890005	Tecnológico	Nasdaq	17-set-03
Harris Corporation	2412001	Tecnológico	NYSE	17-set-03
Hewlett-Packard Company	2424006	Tecnológico	NYSE	17-set-03
Lsi Corporation	2498993	Tecnológico	NYSE	17-set-03
Fox Entertainment Group Inc.	2308702	Serviços ao consumidor	NYSE	17-set-03
Allergan Inc.	2017213	Cuidados de saúde	NYSE	17-set-03
Oracle Corporation	2661568	Tecnológico	Nasdaq	17-set-03
Ceridian Corporation	2745202	Produtos industriais	NYSE	17-set-03
3M Company	2595708	Produtos industriais	NYSE	19-mar-03
Comcast Corporation	2044545	Serviços ao consumidor	Nasdaq	19-mar-03
Ford Motor Company	2615468	Bens de consumo	NYSE	17-set-02
Csx Corporation	2160753	Produtos industriais	NYSE	17-set-02
Black & Decker Corporation (The)	2101503	Bens de consumo	NYSE	17-set-02
Temple-Inland Inc.	2883395	Produtos industriais	NYSE	17-set-02

Apêndice 4.2 - Lista das 111 empresas excluídas

Nome	SEDOL	Setor (ICB)	Bolsa	Data anúncio
3M Company	2595708	Produtos industriais	NYSE	8-set-11
Pfizer Inc.	2684703	Cuidados de saúde	NYSE	8-set-11
Oracle Corporation	2661568	Tecnológico	Nasdaq	10-mar-11
Home Depot Inc.	2434209	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-11
National Semiconductor Corporation	2626921	Tecnológico	NYSE	10-mar-11
United Parcel Service Inc.	2517382	Produtos industriais	NYSE	9-set-10
E.I. Du Pont De Nemours & Co	2018175	Materiais básicos	NYSE	9-set-10
H&R Block Inc.	2105505	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-10
Cna Financial Corporation	2204866	Financeiro	NYSE	10-mar-10
R.R. Donnelley & Sons Company	2276605	Produtos industriais	Nasdaq	9-set-09
Equity Residential	2319157	Financeiro	NYSE	9-set-09
Hospira, Incorporated	B00PWV9	Cuidados de saúde	NYSE	9-set-09
Limited Brands Inc.	2516185	Serviços ao consumidor	NYSE	9-set-09
Sunoco Inc.	2859868	Petróleo e gás	NYSE	9-set-09
Cincinnati Financial Corporation	2196888	Financeiro	Nasdaq	11-mar-09
Ncr Corporation	2632650	Tecnológico	NYSE	11-mar-09
Norfolk Southern Corporation	2641894	Produtos industriais	NYSE	11-mar-09

Nome	SEDOL	Setor (ICB)	Bolsa	Data anúncio
Simon Property Group Inc.	2812452	Financeiro	NYSE	11-mar-09
Union Pacific Corporation	2914734	Produtos industriais	NYSE	11-mar-09
Burlington Northern Santa Fe Corporation	2154927	Produtos industriais	NYSE	13-mar-08
Western Union Company (The)	B1F76F9	Financeiro	NYSE	13-mar-08
Eastman Chemical Company	2298386	Materiais básicos	NYSE	13-mar-08
Target Corporation	2259101	Serviços ao consumidor	NYSE	12-set-07
Comcast Corporation	2044545	Serviços ao consumidor	Nasdaq	12-set-07
Comcast Corporation	2089687	Serviços ao consumidor	Nasdaq	12-set-07
Texas Instruments Incorporated	2885409	Tecnológico	Nasdaq	12-set-07
Metlife Inc.	2573209	Financeiro	NYSE	12-set-07
Alltel Corporation	2589198	Telecomunicações	NYSE	12-set-07
Slm Corporation	2101967	Financeiro	Nasdaq	12-set-07
Chubb Corporation (The)	2195722	Financeiro	NYSE	12-set-07
Paychex Inc.	2674458	Produtos industriais	Nasdaq	12-set-07
Penney JC Co Inc.	2680303	Serviços ao consumidor	NYSE	12-set-07
Agilent Technologies Inc.	2520153	Produtos industriais	NYSE	12-set-07
Advanced Micro Devices Inc.	2007849	Tecnológico	NYSE	12-set-07
Spx Corporation	2787185	Produtos industriais	NYSE	12-set-07
Jds Uniphase Corporation	B1G2LX6	Tecnológico	Nasdaq	12-set-07
Freddie Mac	2334150	Financeiro	Nasdaq	7-mar-07
Automatic Data Processing Inc.	2065308	Produtos industriais	Nasdaq	7-mar-07
Viacom Inc.	B0SRLF4	Serviços ao consumidor	Nasdaq	7-mar-07
Countrywide Financial Corporation	2229676	Financeiro	NYSE	7-mar-07
Aetna Inc.	2695921	Cuidados de saúde	NYSE	7-mar-07
First Data Corporation	2344331	Produtos industriais	NYSE	7-mar-07
Gannett Co. Inc.	2360304	Serviços ao consumidor	NYSE	7-mar-07
Ameriprise Financial Inc.	B0J7D57	Financeiro	NYSE	7-mar-07
Intuit Inc.	2459020	Tecnológico	Nasdaq	7-mar-07
Cablevision Systems Corporation	2162243	Serviços ao consumidor	NYSE	7-mar-07
Frontier Communications Corporation	2197933	Telecomunicações	Nasdaq	7-mar-07
Ceridian Corporation	2745202	Produtos industriais	NYSE	7-mar-07
Autonation Inc.	2732635	Serviços ao consumidor	NYSE	7-set-06
Harley-Davidson Incorporated	2411053	Bens de consumo	NYSE	7-set-06
Hartford Financial Services Group Inc. (The)	2476193	Financeiro	NYSE	7-set-06
Hasbro Inc.	2414580	Bens de consumo	Nasdaq	7-set-06
Lowe's Companies Inc.	2536763	Serviços ao consumidor	NYSE	8-mar-06
Wmi Holdings Corporation	2942188	Financeiro	Nasdaq	8-mar-06
Macy's, Incorporation	2345022	Serviços ao consumidor	NYSE	8-mar-06
Bear Stearns Companies Inc.	2086138	Financeiro	NYSE	8-mar-06
Nordstrom Inc.	2641827	Serviços ao consumidor	NYSE	8-mar-06
Hilton Hotels Corporation	2428008	Serviços ao consumidor	NYSE	8-mar-06
Ambac Financial Group Inc.	2023737	Financeiro	Nasdaq	8-mar-06

Nome	SEDOL	Setor (ICB)	Bolsa	Data anúncio
Darden Restaurants Inc.	2289874	Serviços ao consumidor	NYSE	8-mar-06
Dollar General Corp	2272205	Serviços ao consumidor	NYSE	8-mar-06
Janus Capital Group Inc.	2605555	Financeiro	NYSE	8-mar-06
NYSE Times Co	2632003	Serviços ao consumidor	NYSE	8-mar-06
Fifth & Pacific Companies Incorporation	B87FD04	Bens de consumo	NYSE	8-mar-06
Radioshack Corporation	2871505	Serviços ao consumidor	NYSE	8-mar-06
U.S. Bancorp	2736035	Financeiro	NYSE	7-set-05
Walgreen Co	2934839	Serviços ao consumidor	NYSE	7-set-05
National City Corporation	2625047	Financeiro	NYSE	7-set-05
Fifth Third Bancorp	2336747	Financeiro	Nasdaq	7-set-05
Liberty Media Corporation	2780816	Serviços ao consumidor	NYSE	7-set-05
BB&T Corporation	2830904	Financeiro	NYSE	7-set-05
Charles Schwab Corp	2779397	Financeiro	NYSE	7-set-05
Keycorp	2490911	Financeiro	NYSE	7-set-05
Harrah's Entertainment Inc.	2705648	Serviços ao consumidor	NYSE	7-set-05
Tribune Company	2903550	Serviços ao consumidor	NYSE	7-set-05
Amsouth Bancorporation	2012070	Financeiro	NYSE	7-set-05
Synovus Financial Corp.	2158974	Financeiro	NYSE	7-set-05
Georgia-Pacific Corporation	2367305	Materiais básicos	NYSE	7-set-05
V. F. Corporation	2928683	Bens de consumo	NYSE	7-set-05
Scientific-Atlanta Inc.	2779502	Tecnológico	NYSE	7-set-05
St. Joe Company (The)	2768663	Financeiro	NYSE	7-set-05
First Horizon National Corporation	2341484	Financeiro	NYSE	7-set-05
Aflac Incorporated	2026361	Financeiro	NYSE	10-mar-05
Cadence Design Systems Inc.	2302232	Tecnológico	Nasdaq	10-mar-05
Electronic Data System Corporation	2312736	Tecnológico	NYSE	10-mar-05
News Corporation	B03DQ41	Serviços ao consumidor	Nasdaq	10-mar-05
News Corporation	B03DLY6	Serviços ao consumidor	Nasdaq	10-mar-05
Scripps (E.W.) Company (The)	2862532	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-05
Washington Post Company (The)	2942003	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-05
Costco Wholesale Corporation	2701271	Serviços ao consumidor	Nasdaq	10-mar-05
Cvs Caremark Corporation	2577609	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-05
Kohl's Corporation	2496113	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-05
May Department Stores Company (The)	2573890	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-05
Toys 'R' Us Inc.	2898894	Serviços ao consumidor	NYSE	10-mar-05
Altera Corporation	2021690	Tecnológico	Nasdaq	10-set-04
American International Group Inc.	2027342	Financeiro	NYSE	12-mar-04
Goldman Sachs Group Inc. (The)	2407966	Financeiro	NYSE	12-mar-04
Anheuser-Busch Companies Inc.	2033004	Bens de consumo	NYSE	12-mar-04
Lehman Brothers Holdings Incorporated	2510723	Financeiro	Nasdaq	12-mar-04
Avon Products Inc.	2066721	Bens de consumo	NYSE	12-mar-04
Delphi Corporation	2385998	Bens de consumo	Nasdaq	12-mar-04

Nome	SEDOL	Setor (ICB)	Bolsa	Data anúncio
Applied Biosystems Incorporation	2681801	Cuidados de saúde	NYSE	12-mar-04
Goodrich Corp	2377809	Produtos industriais	NYSE	12-mar-04
Hess Corporation	2023748	Petróleo e gás	NYSE	17-set-03
Diamond Offshore Drilling Inc.	2261021	Petróleo e gás	NYSE	17-set-03
Suntrust Banks Inc.	2860990	Financeiro	NYSE	19-mar-03
Tenet Healthcare Corporation	2626879	Cuidados de saúde	NYSE	19-mar-03
Bank One Corporation	2298591	Financeiro	NYSE	17-set-02
Sanmina-Sci Corporation	2780366	Produtos industriais	Nasdaq	17-set-02
Arrow Electronics Inc.	2051404	Produtos industriais	NYSE	17-set-02
Novell Inc.	2650793	Tecnológico	Nasdaq	17-set-02

Apêndice 4.3 - Empresas envolvidas em mais de um evento

Empresa	SEDOL	Bolsa	1º Evento	Data	2º Evento	Data	3º Evento	Data
Western Union Company (The)	B1F76F9	NYSE	E	13-mar-08	I	10-mar-11		
Chubb Corporation (The)	2195722	NYSE	E	12-set-07	I	9-set-10		
Comcast Corporation	2089687	Nasdaq	E	12-set-07	I	9-set-09		
Frontier Communications Corporation	2197933	Nasdaq	E	7-mar-07	I	10-mar-11		
Intuit Inc.	2459020	Nasdaq	E	7-mar-07	I	9-set-10		
Cna Financial Corporation	2204866	NYSE	I	7-set-06	E	10-mar-10		
Darden Restaurants Inc.	2289874	NYSE	E	8-mar-06	I	8-set-11		
Student Loan	2855725	NYSE	I	8-mar-06	E	11-dez-09		
Louisiana Pacific	2535243	NYSE	I	8-mar-06	E	17-dez-07		
U.S. Bancorp	2736035	NYSE	E	7-set-05	I	10-mar-11		
Aflac Incorporated	2026361	NYSE	E	10-mar-05	I	10-mar-11		
Equity Residential	2319157	NYSE	I	10-mar-05	E	9-set-09		
Hospira, Incorporated	B00PWV9	NYSE	I	10-set-04	E	9-set-09		
Simon Property Group Inc.	2812452	NYSE	I	10-set-04	E	11-mar-09		
Eastman Chemical Company	2298386	NYSE	I	10-set-04	E	13-mar-08		
United Parcel Service Inc.	2517382	NYSE	I	12-mar-04	E	9-set-10		
Ncr Corporation	2632650	NYSE	I	12-mar-04	E	11-mar-09		
Goldman Sachs Group Inc. (The)	2407966	NYSE	E	12-mar-04	I	8-mar-06		
Moneygram	B4L5089	NYSE	I	10-set-04	E	17-dez-07		
Oracle Corporation	2661568	Nasdaq	I	17-set-03	E	10-mar-11		
Ceridian Corporation	2745202	NYSE	I	17-set-03	E	7-mar-07		
3M Company	2595708	NYSE	I	19-mar-03	E	8-set-11		
Comcast Corporation	2044545	Nasdaq	I	19-mar-03	E	12-set-07	I	9-set-09
Temple Inland	2883395	NYSE	I	17-set-02	E	10-dez-08		
Telephone And Data Systems Inc.	B07XXS0	NYSE	I	11-set-08	E	10-dez-08		
Tellabs Inc.	2881537	Nasdaq	E	12-set-07	I	11-set-08	E	10-dez-08
Capital One Financial Corporation	2654461	NYSE	E	12-set-07	I	11-set-08		
Northern Trust Corporation	2648668	Nasdaq	E	8-mar-06	I	7-mar-07		
Conocophillips	2685717	NYSE	I	19-mar-03	E	17-set-03		

Legenda	I	Inclusão
	E	Exclusão

Apêndice 4.4 - Empresas descartadas da amostra a médio e longo prazo

Inclusões descartadas	SEDOL	Data Anúncio	Exclusões descartadas	SEDOL	Data Anúncio	
					Recente	Antigo
Cb Richard Ellis Class A	B018V21	8-set-11	Tellabs Inc.	2881537	10-dez-08	12-set-07
Fortune Brands	2024774	8-set-11	Level 3 Communications	2155919	13-mar-08	
Genworth Financial Class A	B011WL6	11-mar-09	MBIA	2547044	12-set-07	
Capital One Financial Corporation	2654461	11-set-08	Capital One Financial Corporation	2654461	12-set-07	
Reliant Energy	2687984	11-set-08	Discovery Holding	B0BCFS7	7-set-06	
Telephone And Data Systems Inc.	B07XXS0	11-set-08	Cendant Corp	2214638	8-mar-06	
Tellabs Inc.	2881537	11-set-08	Starwood Hotels & Resorts	2371436	8-mar-06	
Covidien	B1YR434	13-mar-08	Northern Trust Corporation	2648668	8-mar-06	
Schering-Plough	2778844	13-mar-08	Bank of New York	2076021	7-set-05	
Northern Trust Corporation	2648668	7-mar-07	Time Warner	2712165	10-set-04	
Motorola	2606600	8-mar-06	Conocophillips	2685717	17-set-03	
Accenture	2763958	7-set-05	Transocean	2821287	17-set-02	
Telewest Global	B01VP28	7-set-05	Parametric Technology	2670058	17-set-02	
General Growth Properties	2363422	10-mar-05	I2 Technologies	2896081	17-set-02	
Conocophillips	2685717	19-mar-03				
Agere Systems Class B	2888776	17-set-02				

Apêndice 4.5 - Empresas descartadas da amostra a curto prazo

Inclusões descartadas	SEDOL	Data Anúncio	Exclusões descartadas	SEDOL	Data Anúncio
Ball Corporation	2073022	11-mar-09	National Semiconductor Corporation	2626921	10-mar-11
Realogy Corporation	B198380	7-mar-07	H&R Block Inc.	2105505	10-mar-10
Carnival Corporation	2523044	8-mar-06	Automatic Data Processing Inc.	2065308	7-mar-07
Smithfield Foods Inc.	2816238	8-mar-06	Frontier Communications Corporation	2197933	7-mar-07
Public Storage Incorporated	2852533	10-mar-05	Viacom Inc.	B0SRLF4	7-mar-07
Tektronix Inc	2880501	12-mar-04	Cablevision Systems Corporation	2162243	7-mar-07
3Com Corporation	2890005	17-set-03	Lowe's Companies Inc.	2536763	8-mar-06
Oracle Corporation	2661568	17-set-03	Bear Stearns Companies Inc.	2086138	8-mar-06
Lsi Corporation	2498993	17-set-03	Fifth & Pacific Companies Incorporation	B87FD04	8-mar-06
Csx Corporation	2160753	17-set-02	Costco Wholesale Corporation	2701271	10-mar-05

Apêndice 4.6 - Estatísticas descritivas das carteiras para o período completo

Em baixo apresentam-se as estatísticas descritivas mensais referentes às carteiras *equally-weighted* e *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente, a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. R_c representa a rendibilidade média da carteira e σ_c o seu desvio-padrão. Por sua vez Med dá-nos a mediana e Máx e Min, respetivamente, o valor máximo e o mínimo verificados nas observações. Ast representa a medida de assimetria e Curt a medida da curtose. JB representa a estatística de Jarque-Bera (1987), que relaciona a assimetria e a curtose em excesso (acima de 3), nas linhas a sombreado, enquanto nas linhas brancas por baixo se encontram expressos os valores de prova obtidos numa distribuição qui-quadrado com 2 graus de liberdade para a estatística de Jarque-Bera. A normalidade das séries foi rejeitada sempre que o valor de prova obtido foi inferior a 0,1.

Carteira EW	PP	R_c	σ_c	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
Inclusões	1	0,94%	6,49%	1,49%	19,56%	-24,00%	-0,460	4,925	21,633 <i>0,000</i>
	2	0,82%	6,53%	1,20%	20,98%	-22,96%	-0,298	4,966	20,046 <i>0,000</i>
	3	0,71%	6,59%	1,38%	19,07%	-22,48%	-0,375	5,115	23,924 <i>0,000</i>
Exclusões Semestrais	1	0,93%	7,88%	1,53%	27,27%	-23,16%	0,114	4,509	11,065 <i>0,004</i>
	2	0,88%	7,23%	0,80%	27,27%	-23,16%	-0,237	5,554	32,039 <i>0,000</i>
	3	1,29%	7,61%	1,35%	27,27%	-23,86%	-0,117	5,276	24,870 <i>0,000</i>
Carteira VW	PP	R_c	σ_c	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
Inclusões	1	1,09%	7,85%	1,43%	24,13%	-23,66%	-0,054	4,955	18,203 <i>0,000</i>
	2	1,28%	7,26%	1,24%	24,67%	-22,76%	0,027	4,964	18,329 <i>0,000</i>
	3	1,08%	6,76%	1,48%	21,60%	-22,64%	-0,396	4,779	18,006 <i>0,000</i>
Exclusões Semestrais	1	0,92%	6,83%	1,61%	20,00%	-19,84%	-0,336	3,690	4,402 <i>0,111</i>
	2	0,88%	6,06%	1,38%	20,00%	-19,84%	-0,488	5,094	25,369 <i>0,000</i>
	3	0,96%	6,16%	1,07%	20,26%	-19,17%	-0,288	4,748	16,083 <i>0,000</i>

Apêndice 4.7 - Estatísticas descritivas das carteiras para o período antigo

Em baixo apresentam-se as estatísticas descritivas mensais referentes às carteiras *equally-weighted* e *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente, a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. R_c representa a rendibilidade média da carteira e σ_c o seu desvio-padrão. Por sua vez Med dá-nos a mediana e Máx e Min, respetivamente, o valor máximo e o mínimo verificados nas observações. Ast representa a medida de assimetria e Curt a medida da curtose. JB representa a estatística de Jarque-Bera (1987), que relaciona a assimetria e a curtose em excesso (acima de 3), nas linhas a sombreado, enquanto nas linhas brancas por baixo se encontram expressos os valores de prova obtidos numa distribuição qui-quadrado com 2 graus de liberdade para a estatística de Jarque-Bera. A normalidade das séries foi rejeitada sempre que o valor de prova obtido foi inferior a 0,1.

Carteira EW	PP	R_c	σ_c	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
Inclusões	1	1,13%	4,68%	1,40%	14,63%	-15,30%	-0,462	5,181	13,321 <i>0,001</i>
	2	1,16%	4,78%	1,25%	13,57%	-15,30%	-0,430	4,692	8,559 <i>0,014</i>
	3	1,13%	4,47%	1,44%	13,57%	-15,30%	-0,439	5,511	16,805 <i>0,000</i>
Exclusões Semestrais	1	0,89%	7,09%	1,37%	27,27%	-15,80%	0,485	5,602	18,320 <i>0,000</i>
	2	1,61%	5,65%	0,84%	27,27%	-11,51%	1,391	9,340	113,838 <i>0,000</i>
	3	2,02%	5,90%	1,27%	27,27%	-11,51%	1,153	7,786	67,040 <i>0,000</i>
Carteira VW	PP	R_c	σ_c	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
Inclusões	1	1,69%	5,95%	1,57%	21,60%	-15,80%	0,814	6,622	37,460 <i>0,000</i>
	2	1,51%	5,33%	1,40%	21,60%	-15,80%	0,283	6,795	34,958 <i>0,000</i>
	3	1,59%	5,21%	1,39%	21,60%	-15,80%	0,251	7,304	44,588 <i>0,000</i>
Exclusões Semestrais	1	0,82%	5,21%	1,35%	14,22%	-15,80%	-0,307	4,261	4,671 <i>0,097</i>
	2	1,19%	3,20%	0,81%	7,11%	-7,00%	-0,193	2,535	0,866 <i>0,649</i>
	3	1,20%	3,41%	0,84%	7,84%	-7,00%	-0,239	2,832	0,612 <i>0,736</i>

Apêndice 4.8 - Estatísticas descritivas das carteiras para o período novo

Em baixo apresentam-se as estatísticas descritivas mensais referentes às carteiras *equally-weighted* e *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente, a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. R_c representa a rendibilidade média da carteira e σ_c o seu desvio-padrão. Por sua vez Med dá-nos a mediana e Máx e Min, respetivamente, o valor máximo e o mínimo verificados nas observações. Ast representa a medida de assimetria e Curt a medida da curtose. JB representa a estatística de Jarque-Bera (1987), que relaciona a assimetria e a curtose em excesso (acima de 3), nas linhas a sombreado, enquanto nas linhas brancas por baixo se encontram expressos os valores de prova obtidos numa distribuição qui-quadrado com 2 graus de liberdade para a estatística de Jarque-Bera. A normalidade das séries foi rejeitada sempre que o valor de prova obtido foi inferior a 0,1.

Carteira EW	PP	R_c	σ_c	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
Inclusões	1	0,75%	7,93%	1,66%	19,56%	-24,00%	-0,367	3,825	2,898 <i>0,235</i>
	2	0,49%	7,93%	1,10%	20,98%	-22,96%	-0,162	3,994	2,595 <i>0,273</i>
	3	0,29%	8,20%	1,32%	19,07%	-22,48%	-0,214	3,800	1,955 <i>0,376</i>
Exclusões Semestrais	1	0,98%	8,66%	1,74%	25,35%	-23,16%	-0,098	3,781	1,540 <i>0,463</i>
	2	0,15%	8,51%	0,39%	18,04%	-23,16%	-0,554	3,673	3,996 <i>0,136</i>
	3	0,56%	9,00%	1,44%	21,99%	-23,86%	-0,327	3,785	2,480 <i>0,289</i>
Carteira VW	PP	R_c	σ_c	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
Inclusões	1	0,49%	9,38%	1,32%	24,13%	-23,66%	-0,156	3,729	1,493 <i>0,474</i>
	2	1,05%	8,83%	1,23%	24,67%	-22,76%	0,018	3,715	1,218 <i>0,544</i>
	3	0,58%	8,04%	1,72%	16,78%	-22,64%	-0,436	3,423	2,230 <i>0,328</i>
Exclusões Semestrais	1	1,02%	8,18%	2,08%	20,00%	-19,84%	-0,338	2,959	1,092 <i>0,579</i>
	2	0,56%	7,98%	2,03%	20,00%	-19,84%	-0,322	3,327	1,237 <i>0,539</i>
	3	0,72%	8,05%	1,47%	20,26%	-19,17%	-0,168	3,193	0,359 <i>0,836</i>

Apêndice 4.9 - Estatísticas descritivas dos 4 fatores

Nesta tabela apresentam-se as estatísticas descritivas mensais para os quatro fatores usados diretamente em todas as regressões de médio e longo prazo. R_i representa a rentabilidade média do fator e σ_i o seu desvio-padrão. Por sua vez Med dá-nos a mediana e Máx e Min, respetivamente, o valor máximo e o mínimo verificados nas observações. Ast representa a medida de assimetria e Curt a medida da curtose. JB representa a estatística de Jarque-Bera (1987), que relaciona a assimetria e a curtose em excesso (acima de 3), nas linhas a sombreado, enquanto nas linhas brancas por baixo se encontram expressos os valores de prova obtidos numa distribuição qui-quadrado com 2 graus de liberdade para a estatística de Jarque-Bera. A normalidade das séries foi rejeitada sempre que o valor de prova obtido foi inferior a 0,1.

Fatores	R_i	σ_i	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
S&P500	0,650%	5,041%	1,185%	15,987%	-16,638%	-0,654	5,136	29,814 0,000
HML	0,070%	2,490%	0,020%	7,680%	-9,930%	-0,477	5,337	30,259 0,000
SMB	0,387%	2,377%	0,055%	5,890%	-4,280%	0,195	2,424	2,302 0,316
Mom	-0,271%	5,478%	0,255%	12,520%	-34,750%	-2,485	16,036	924,569 0,000
R_f	0,144%	0,144%	0,096%	0,429%	0,001%	0,745	2,123	14,205 0,001
Fatores	R_i	σ_i	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
S&P500	1,106%	2,820%	1,158%	6,883%	-7,300%	-0,373	3,453	1,812 0,404
HML	0,498%	1,818%	0,430%	4,390%	-6,510%	-0,692	5,385	18,048 0,000
SMB	0,466%	2,297%	0,190%	5,620%	-3,960%	0,116	2,543	0,625 0,732
Mom	-0,205%	4,086%	0,190%	9,650%	-16,310%	-1,165	7,107	52,940 0,000
R_f	0,216%	0,133%	0,168%	0,429%	0,067%	0,387	1,518	6,639 0,036
Fatores	R_i	σ_i	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
S&P500	0,194%	6,550%	1,213%	15,987%	-16,638%	-0,403	3,410	1,944 0,378
HML	-0,359%	2,972%	-0,500%	7,680%	-9,930%	-0,137	4,437	5,080 0,079
SMB	0,308%	2,473%	-0,010%	5,890%	-4,280%	0,271	2,333	1,758 0,415
Mom	-0,337%	6,622%	0,390%	12,520%	-34,750%	-2,559	14,165	358,286 0,000
R_f	0,072%	0,116%	0,012%	0,413%	0,001%	1,690	4,580	33,075 0,000

Apêndice 4.10 - Estatísticas descritivas das variáveis de informação

Nesta tabela apresentam-se as estatísticas descritivas mensais para as variáveis de informação (v_i) usadas nos modelos condicionais. Os resultados da coluna à direita são relativos às variáveis de informação, para os vários períodos estudados, enquanto os da esquerda são referentes a essas mesmas variáveis após o *stochastic detrending* e na forma de média zero. As variáveis condicionais que foram utilizadas nas regressões correspondem a estas segundas (as da coluna da esquerda). TS figura para *term-spread*, STR para *short-term rate* e DY para a *dividend yield*. R_{v_i} representa a rendibilidade média e σ_{v_i} o desvio-padrão do fator. Por sua vez Med dá-nos a mediana e Máx e Min, respetivamente, o valor máximo e o mínimo verificados nas observações. Ast representa a medida de assimetria e Curt a medida da curtose. JB representa a estatística de Jarque-Bera (1987), que relaciona a assimetria e a curtose em excesso (acima de 3), nas linhas a sombreado, enquanto nas linhas brancas por baixo se encontram expressos os valores de prova obtidos numa distribuição qui-quadrado com 2 graus de liberdade para a estatística de Jarque-Bera. A normalidade das séries foi rejeitada sempre que o valor de prova obtido foi inferior a 0,1.

Var Inf	R_{v_i}	σ_{v_i}	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
TS	0,000%	0,628%	-0,009%	1,497%	-1,078%	0,340	2,427	3,755 0,153
STR	0,000%	0,690%	0,018%	1,095%	-2,091%	-0,756	3,918	14,867 0,001
DY	0,000%	0,214%	-0,011%	0,718%	-0,600%	0,273	5,621	34,050 0,000
Var Inf	R_{v_i}	σ_{v_i}	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
TS	0,000%	0,466%	-0,035%	1,165%	-0,778%	0,479	2,655	2,467 0,291
STR	0,000%	0,490%	-0,088%	0,696%	-0,735%	-0,017	1,437	5,807 0,055
DY	0,000%	0,099%	-0,019%	0,323%	-0,172%	0,993	4,129	12,397 0,002
Var Inf	R_{v_i}	σ_{v_i}	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
TS	0,000%	0,628%	0,053%	1,196%	-1,353%	-0,157	2,538	0,742 0,690
STR	0,000%	0,631%	0,387%	0,532%	-1,693%	-1,239	3,529	15,243 0,000
DY	0,000%	0,287%	0,023%	0,722%	-0,595%	0,228	3,473	1,026 0,599

Var Inf	R_{v_i}	σ_{v_i}	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
TS	2,032%	1,288%	2,450%	3,790%	-0,600%	-0,618	2,050	11,533 0,003
STR	1,839%	1,776%	1,210%	5,150%	0,010%	0,693	2,027	13,615 0,001
DY	1,967%	0,291%	1,875%	3,150%	1,630%	2,103	7,804	193,642 0,000
Var Inf	R_{v_i}	σ_{v_i}	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
TS	1,661%	1,388%	2,120%	3,540%	-0,600%	-0,223	1,548	5,483 0,064
STR	2,674%	1,618%	2,220%	5,150%	0,890%	0,379	1,509	6,644 0,036
DY	1,796%	0,081%	1,800%	1,960%	1,630%	-0,118	2,324	1,217 0,544
Var Inf	R_{v_i}	σ_{v_i}	Med	Máx	Min	Ast	Curt	JB
TS	2,403%	1,068%	2,630%	3,790%	-0,260%	-0,981	3,089	9,161 0,010
STR	1,004%	1,525%	0,160%	4,950%	0,010%	1,555	4,032	25,506 0,000
DY	2,138%	0,324%	2,070%	3,150%	1,770%	1,594	4,969	33,354 0,000

Capítulo

**5. Resultados
empíricos**

Neste capítulo procedeu-se à interpretação dos resultados empíricos. Primeiramente foram examinados os decorrentes da análise a médio e longo prazo, para os vários modelos aplicados: modelo de quatro fatores de Carhart, modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia e modelos condicionais, bem como dos respetivos testes de robustez. Posteriormente efetuou-se a análise dos resultados respeitantes ao desempenho no curto prazo, obtidos com recurso à metodologia do estudo de eventos, e correspondentes testes de robustez. Para finalizar, os resultados foram comparados com os dos estudos de índole semelhante presentes na revisão da literatura.

5.1 Desempenho a médio e longo prazo

5.1.1 Modelo de quatro fatores de Carhart

Quando é utilizado o modelo de regressão clássico de 4 fatores de Carhart (1997), não foram encontradas quaisquer evidências de alfas estatisticamente diferentes de zero, quer para o período completo (tabela 5.1), quer para as suas subdivisões tendo em conta o elevado crescimento dos fundos socialmente responsáveis (tabelas 5.2 e 5.3). Relativamente à exposição aos diversos fatores considerados verifica-se, sem surpresas, que o coeficiente do mercado é sempre altamente estatisticamente significativo (1%) na explicação das rendibilidades das carteiras e que as outras variáveis consideradas não têm grande capacidade explicativa, quer das rendibilidades das carteiras EW, quer das VW.

Não obstante este facto, existe alguma exposição fundamentalmente no âmbito das inclusões, e no período mais recente, aos fatores valor e *momentum* para os períodos de permanência de 12 meses (VW e EW), e *momentum* apenas para o de 18 meses EW. Também se observa que, no que respeita às carteiras formadas com ponderação simples, as inclusões apresentam sempre um beta mais reduzido comparativamente às carteiras das exclusões para os diferentes períodos de permanência. Esta informação sugere que as inclusões serão maioritariamente de empresas menos arriscadas e que este facto tende a encobrir-se quando é atribuída a ponderação por capitalizações. Relativamente à

capacidade explicativa do modelo, medida pelo R^2 ajustado²⁶, constata-se que a mesma é muito superior nas regressões do período novo relativamente ao período mais antigo.

No entanto este modelo clássico apresenta algumas limitações importantes, que foram anteriormente explicadas, na medida em que considera o risco e os prémios de risco constantes ao longo do tempo. Ora o risco e as rendibilidades dependem do estado da economia, que se comporta de forma cíclica com períodos de expansão e recessão. Assim, serão testadas em seguida duas soluções para esta limitação: a utilização de uma variável *dummy* para capturar os efeitos dos ciclos económicos ou a utilização alternativa de modelos condicionais em função de três variáveis de informação.

²⁶ $R^2_{ajustado} = R^2 - (1 - R^2) \frac{p}{C - p^*}$, com p igual ao número de variáveis independentes, p^* igual ao número de coeficientes (incluí o interceto), C a corresponder ao número de observações e R^2 ao coeficiente de determinação não ajustado.

Tabela 5.1 - Desempenho com base no modelo de quatro fatores de Carhart (período completo)

Os resultados abaixo são relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* (EW) e *value-weighted* (VW) para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto, que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando é detetada apenas heterocedasticidade é utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que são encontradas quer autocorrelação quer heterocedasticidade e também para os casos em que é apenas detetada autocorrelação é utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizam-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). R² Ajust. representa o R² ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	R ² Ajust.		
Inclusões	1	0,003	0,914	***	0,151	0,151	-0,014	52,74%	
		0,596	6,082		0,597	0,895	-0,132		
	2	0,001	1,149	***	-0,083	0,025	-0,050	78,70%	
		0,286	19,536		-0,689	0,203	-0,926		
	3	0,000	1,183	***	-0,004	-0,046	-0,037	82,26%	
		-0,090	21,857		-0,039	-0,410	-0,756		
Exclusões Semestrais	1	0,003	1,118	***	0,138	-0,131	0,147	48,01%	
		0,564	10,073		0,608	-0,570	1,444		
	2	0,002	1,201	***	0,340	**	-0,120	0,135	70,84%
		0,507	15,743		2,189		-0,762	1,935	
	3	0,006	1,301	***	0,229	-0,238	0,082	73,23%	
		1,560	16,894		1,457	-1,488	1,162		
Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	R ² Ajust.		
Inclusões	1	0,004	1,050	***	0,212	0,085	0,058	45,52%	
		0,692	9,285		0,920	0,364	0,566		
	2	0,006	1,176	***	-0,069	-0,054	-0,011	64,45%	
		1,363	13,909		-0,401	-0,306	-0,141		
	3	0,004	1,105	***	0,071	-0,063	0,095	65,12%	
		1,120	14,180		0,445	-0,390	1,334		
Exclusões Semestrais	1	0,002	1,035	***	-0,080	0,087	0,046	55,34%	
		0,549	11,600		-0,441	0,470	0,568		
	2	0,002	1,057	***	0,107	-0,034	0,064	75,98%	
		0,788	18,213		0,901	-0,281	1,214		
	3	0,003	1,109	***	-0,009	-0,059	0,060	78,90%	
		1,093	20,038		-0,080	-0,513	1,191		

Tabela 5.2- Desempenho com base no modelo de quatro fatores de Carhart (período antigo)

Os resultados abaixo são relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* (EW) e *value-weighted* (VW) para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto, que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando é detetada apenas heterocedasticidade é utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que são encontradas quer autocorrelação quer heterocedasticidade e também para os casos em que é apenas detetada autocorrelação é utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizam-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). R² Ajust. representa o R² ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	R ² Ajust.	
Inclusões	1	-0,002	0,823	***	0,582	0,178	0,075	35,04%
		-0,321	3,795		1,691	0,728	0,513	
	2	-0,003	1,224	***	0,344	0,080	0,068	58,05%
		-0,816	6,010		1,195	0,389	0,357	
	3	-0,004	1,173	***	0,385	0,093	0,041	64,07%
		-0,978	6,725		1,546	0,515	0,219	
Exclusões Semestrais	1	-0,004	1,296	***	0,324	-0,254	0,435	26,39%
		-0,495	3,722		0,586	-0,646	1,865	
	2	0,001	1,283	***	0,538	-0,110	0,238	47,41%
		0,143	5,468		1,444	-0,413	1,511	
	3	0,004	1,355	***	0,703	-0,180	0,189	50,85%
		0,735	5,024		1,975	-0,639	0,724	
Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	R ² Ajust.	
Inclusões	1	0,003	0,816	***	0,841	0,149	0,326	30,40%
		0,453	2,865		1,860	0,462	1,706	
	2	0,001	1,168	***	0,522	-0,091	0,291	46,98%
		0,195	4,206		1,773	-0,416	1,045	
	3	0,002	1,193	***	0,397	-0,139	0,305	47,03%
		0,485	4,449		1,392	-0,675	1,083	
Exclusões Semestrais	1	0,000	0,880	***	-0,274	0,075	0,276	15,79%
		-0,039	5,025		-0,767	0,229	1,748	
	2	0,004	0,831	***	-0,049	-0,125	0,183	44,93%
		1,046	6,125		-0,228	-0,811	2,011	
	3	0,003	0,875	***	-0,021	-0,066	0,173	45,38%
		0,782	6,056		-0,092	-0,405	1,787	

Tabela 5.3 - Desempenho com base no modelo de quatro fatores de Carhart (período novo)

Os resultados abaixo são relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* (EW) e *value-weighted* (VW) para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto, que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 *lags*. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando é detetada apenas heterocedasticidade é utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que são encontradas quer autocorrelação quer heterocedasticidade e também para os casos em que é apenas detetada autocorrelação é utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizam-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). R² Ajust. representa o R² ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	R² Ajust.		
Inclusões	1	0,004	0,919	***	-0,118	0,236	-0,121	59,40%	
		0,589	8,633		-0,445	0,804	-1,051		
	2	0,001	1,120	***	-0,393	***	0,039	-0,183	88,80%
		0,187	20,038		-2,821	0,252	-3,030		
	3	0,000	1,167	***	-0,235	-0,100	-0,146	**	88,98%
		-0,076	20,347		-1,646	-0,634	-2,360		
Exclusões Semestrais	1	0,007	1,092	***	-0,172	-0,047	-0,021	64,58%	
		1,023	10,053		-0,637	-0,158	-0,181		
	2	0,000	1,177	***	0,136	-0,115	0,043	80,50%	
		0,066	14,847		0,688	-0,525	0,502		
	3	0,003	1,272	***	-0,127	-0,204	-0,059	84,31%	
		0,677	16,904		-0,679	-0,987	-0,732		
Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	R² Ajust.		
Inclusões	1	0,000	1,066	***	-0,332	0,197	-0,185	56,20%	
		0,069	4,689		-1,358	0,652	-1,372		
	2	0,005	1,161	***	-0,631	***	0,090	-0,261	78,30%
		0,880	13,395		-2,920	0,376	-2,785		
	3	0,002	1,081	***	-0,311	0,046	-0,070	75,38%	
		0,419	12,850		-1,485	0,200	-0,766		
Exclusões Semestrais	1	0,008	1,075	***	-0,070	0,050	-0,026	72,31%	
		1,308	11,843		-0,311	0,199	-0,269		
	2	0,004	1,108	***	0,118	0,054	0,042	81,93%	
		0,857	15,489		0,659	0,276	0,546		
	3	0,005	1,154	***	-0,045	-0,018	0,015	85,72%	
		1,204	17,970		-0,280	-0,102	0,222		

5.1.2 Modelo de 4 fatores para os diferentes estados da economia

Como foi referido no final da secção anterior, foi testado o impacto da inclusão de uma variável binária, acrescentada ao modelo clássico de quatro fatores de Carhart, nas regressões da amostra completa. A definição dessa variável baseia-se na classificação exógena do NBER dos diferentes estados da economia. Esta variável adquire o valor de 0 se nos encontrarmos num período de expansão e o valor de 1, caso o período seja de recessão. Segundo a classificação do NBER, para o período estudado existe uma fase de recessão correspondente ao período entre janeiro de 2008 e junho de 2009.

O objetivo pretendido com a introdução da variável *dummy* foi investigar se seriam captadas diferenças significativas, quer ao nível do risco, quer ao nível de rendibilidades anormais, entre os períodos de expansão e recessão.

Como podemos verificar nas tabelas 5.4 e 5.5, a inclusão desta nova variável permite retirar algumas conclusões interessantes. Por um lado, relativamente às inclusões o efeito parece ser um pouco mais reduzido e circunscrito às carteiras VW, pois nas carteiras EW apenas a variação negativa em recessão do fator *momentum* se revelou estatisticamente significativa para a carteira a 12 meses. Em concordância, nenhum dos testes de Wald das carteiras de inclusões EW rejeita a hipótese de que as variáveis adicionais sejam (simultaneamente) estatisticamente diferentes de zero e, portanto, apenas o mercado se apresenta como variável altamente estatisticamente significativa para estas carteiras.

Relativamente às carteiras das inclusões VW, verifica-se além da influência extremamente significativa do mercado, alguma evidência do fator valor (HML) com um efeito positivo em período de expansão, mas que se torna negativo em recessão. Esta conclusão é suportada pelo coeficiente estatisticamente significativo do fator valor, para a carteira de inclusões VW a 6 meses de 0,502 e pela sua queda para -0,508 no período de recessão, assim como pela redução em -0,735 do coeficiente do mesmo fator no período de recessão para a carteira de inclusões a 18 meses. No entanto, os testes de Wald não rejeitaram, para um nível de significância de 5%, a hipótese de os betas incrementais serem conjuntamente iguais a zero ($W_2=0,252$ para o período de permanência de 1 semestre e $W_2=0,224$ para o de 3 semestres) pelo que os resultados

apresentados, em termos globais, não são estatisticamente significativos. Existe também um efeito negativo atribuído ao fator *momentum* em recessão, estatisticamente significativo, para a carteira VW com 2 semestres de período de permanência. No entanto, em termos globais, o teste de Wald apenas permite rejeitar a hipótese nula de os betas incrementais serem conjuntamente iguais a zero para um nível de significância de 10% ($W_2=0,051$).

Relativamente às exclusões verifica-se que, quer para as carteiras EW, quer para as VW, o fator mercado é altamente significativo e que o risco aumenta em períodos de recessão. Este segundo facto é bem visível no aumento do beta da carteira EW, de período de permanência de 2 semestres, de 1,029 para 1,353 e também nos aumentos dos betas das carteiras VW, de 2 e 3 semestres de permanência de, respetivamente, 0,907 para 1,22 e 0,965 para 1,263. No entanto continua a existir pouca exposição das carteiras aos outros fatores de risco, verificando-se que o fator valor se revela estatisticamente significativo para as carteiras EW de 2 e 3 semestres e que existe uma variação de -0,773 do fator SMB, para a carteira VW a 3 semestres, também estatisticamente significativa. É ainda importante observar que existiu nas carteiras VW uma variação positiva de 0,016, estatisticamente significativa a 5%, do alfa para o período de permanência de 3 semestres. No entanto, a sua significância estatística desapareceu após o teste de robustez da *winsorization*, pelo que deverá ter sido provocada por algum valor extremo (*outlier*).

Em relação aos R^2 ajustados, pode-se verificar que eles sobem relativamente ao modelo de quatro fatores tradicional, se bem que em pequena magnitude, para praticamente todos os períodos de permanência e carteiras estudadas. Excetuam-se, no entanto, algumas carteiras de ponderação simples: das inclusões para 1 semestre de permanência e das exclusões para 1 e 2 semestres.

Alternativamente à definição dos ciclos económicos recorrendo à variável *dummy* foram utilizados modelos condicionais. Estes modelos alicerçam-se fundamentalmente em variáveis de informação pública, que se espera que tenham capacidade de prever o estado da economia para o período seguinte. Constituem assim uma alternativa ao modelo interpretado nesta secção e os resultados da sua implementação serão analisados em seguida.

Tabela 5.4 – Desempenho com base no modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia (EW)

Os resultados abaixo são relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 *lags*. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando é detetada apenas heterocedasticidade é utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que são encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade e também para os casos em que é apenas detetada autocorrelação, é utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizam-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (***) e para 1% (**). W_1 , W_2 e W_3 representam os valores de prova associados à estatística qui-quadrado dos testes de Wald, para as hipóteses nulas de serem simultaneamente iguais a zero, respectivamente, os alfas incrementais em recessão, os betas incrementais em recessão e os alfas e betas incrementais em recessão em simultâneo. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	α_{rec}	β_{Rm-rf}	$\beta_{Rm-rf_{rec}}$	β_{HML}	$\beta_{HML_{rec}}$			
Inclusões	1	0,003	-0,007	0,886	***	-0,009	0,290	-0,625		
		<i>0,620</i>	<i>-0,538</i>	<i>6,814</i>		<i>-0,031</i>	<i>1,365</i>	<i>-1,292</i>		
	2	0,000	0,003	1,084	***	0,087	-0,005	-0,311		
		<i>0,121</i>	<i>0,376</i>	<i>12,400</i>		<i>0,709</i>	<i>-0,031</i>	<i>-1,139</i>		
	3	-0,001	0,008	1,099	***	0,152	0,113	-0,286		
		<i>-0,357</i>	<i>0,817</i>	<i>14,777</i>		<i>1,171</i>	<i>0,857</i>	<i>-1,248</i>		
			β_{SMB}	$\beta_{SMB_{rec}}$	β_{MOM}	$\beta_{MOM_{rec}}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.
	1	0,072	0,530	0,065	-0,200		0,591	0,565	0,675	52,11%
		<i>0,412</i>	<i>0,776</i>	<i>0,561</i>	<i>-0,800</i>					
	2	0,024	-0,132	0,073	-0,256	**	0,707	0,173	0,220	79,08%
<i>0,183</i>		<i>-0,375</i>	<i>0,913</i>	<i>-2,136</i>						
3	-0,018	-0,235	0,027	-0,133		0,414	0,459	0,520	82,50%	
	<i>-0,143</i>	<i>-0,536</i>	<i>0,231</i>	<i>-0,784</i>						
Carteira EW	PP	α	α_{rec}	β_{Rm-rf}	$\beta_{Rm-rf_{rec}}$	β_{HML}	$\beta_{HML_{rec}}$			
Exclusões Semestrais	1	0,001	0,014	1,053	***	0,179	0,265	-0,252		
		<i>0,222</i>	<i>0,858</i>	<i>6,247</i>		<i>0,755</i>	<i>0,911</i>	<i>-0,479</i>		
	2	0,004	-0,001	1,029	***	0,324	**	0,491	**	-0,209
		<i>0,891</i>	<i>-0,084</i>	<i>8,986</i>		<i>2,009</i>		<i>2,481</i>		<i>-0,585</i>
	3	0,006	0,006	1,121	***	0,310		0,524	***	-0,627
		<i>1,476</i>	<i>0,573</i>	<i>9,908</i>		<i>1,946</i>		<i>2,680</i>		<i>-1,775</i>
			β_{SMB}	$\beta_{SMB_{rec}}$	β_{MOM}	$\beta_{MOM_{rec}}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.
	1	-0,201	0,508	0,139	0,090		0,391	0,857	0,788	46,75%
		<i>-0,788</i>	<i>0,747</i>	<i>0,896</i>	<i>0,387</i>					
	2	-0,072	-0,034	0,073	0,137		0,933	0,323	0,439	70,79%
<i>-0,418</i>		<i>-0,074</i>	<i>0,693</i>	<i>0,872</i>						
3	-0,118	-0,609	0,069	-0,051		0,567	0,050	0,085	74,33%	
	<i>-0,690</i>	<i>-1,336</i>	<i>0,663</i>	<i>-0,331</i>						

Tabela 5.5 – Desempenho com base no modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia (VW)

Os resultados abaixo são relativos às regressões das carteiras *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando é detetada apenas heterocedasticidade é utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que são encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade e também para os casos em que é apenas detetada autocorrelação, é utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizam-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). W_1 , W_2 e W_3 representam os valores de prova associados à estatística qui-quadrado dos testes de Wald, para as hipóteses nulas de serem simultaneamente iguais a zero, respetivamente, os alfas incrementais em recessão, os betas incrementais em recessão e os alfas e betas incrementais em recessão em simultâneo. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira VW	PP	α	α_{rec}	β_{Rm-rf}	$\beta_{Rm-rf_{rec}}$	β_{HML}	$\beta_{HML_{rec}}$			
Inclusões	1	0,005	-0,008	0,889	***	0,198	0,502	**	-1,010	**
		<i>0,948</i>	<i>-0,386</i>	<i>5,995</i>		<i>0,535</i>	<i>2,114</i>		<i>-2,091</i>	
	2	0,003	0,015	1,045	***	0,198	0,165		-0,766	
		<i>0,879</i>	<i>1,120</i>	<i>11,003</i>		<i>1,121</i>	<i>0,840</i>		<i>-1,542</i>	
	3	0,003	0,004	1,057	***	0,043	0,294		-0,735	**
		<i>0,797</i>	<i>0,338</i>	<i>11,674</i>		<i>0,203</i>	<i>1,628</i>		<i>-1,998</i>	
			β_{SMB}	$\beta_{SMB_{rec}}$	β_{MOM}	$\beta_{MOM_{rec}}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.
	1	0,064	0,204	0,192	-0,347	0,699	0,252	0,371	45,98%	
		<i>0,296</i>	<i>0,214</i>	<i>1,004</i>	<i>-0,968</i>					
	2	-0,038	-0,368	0,211	-0,477	**	0,263	0,051	0,053	68,01%
		<i>-0,251</i>	<i>-0,614</i>	<i>1,149</i>	<i>-2,046</i>					
	3	-0,062	-0,063	0,177	-0,241		0,735	0,224	0,283	65,58%
<i>-0,427</i>		<i>-0,104</i>	<i>0,982</i>	<i>-0,960</i>						
Carteira VW	PP	α	α_{rec}	β_{Rm-rf}	$\beta_{Rm-rf_{rec}}$	β_{HML}	$\beta_{HML_{rec}}$			
Exclusões Semestrais	1	0,000	0,026	0,944	***	0,282	-0,021	0,142		
		<i>0,027</i>	<i>1,934</i>	<i>7,083</i>		<i>1,502</i>	<i>-0,090</i>	<i>0,341</i>		
	2	0,003	0,011	0,907	***	0,313	**	0,191	0,044	
		<i>0,830</i>	<i>1,250</i>	<i>10,602</i>		<i>2,598</i>	<i>1,288</i>	<i>0,164</i>		
	3	0,002	0,016	**	0,965	***	0,298	***	0,144	-0,145
		<i>0,766</i>	<i>2,014</i>		<i>12,144</i>		<i>2,662</i>	<i>1,050</i>	<i>-0,586</i>	
			β_{SMB}	$\beta_{SMB_{rec}}$	β_{MOM}	$\beta_{MOM_{rec}}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.
	1	0,073	0,087	0,020	0,183	0,053	0,588	0,321	55,69%	
		<i>0,363</i>	<i>0,162</i>	<i>0,166</i>	<i>1,001</i>					
	2	0,058	-0,520	0,051	0,064	0,211	0,073	0,114	76,81%	
		<i>0,446</i>	<i>-1,506</i>	<i>0,646</i>	<i>0,541</i>					
	3	0,063	-0,773	**	0,063	-0,008	0,044	0,010	0,010	80,71%
<i>0,522</i>		<i>-2,414</i>		<i>0,865</i>	<i>-0,077</i>					

5.1.3 Modelos condicionais

A tabela 5.6 sintetiza a análise do desempenho, para os vários períodos considerados, com base no modelo parcialmente condicional. Observando os alfas do modelo parcialmente condicional para o período completo, é possível verificar que não existem quaisquer alfas estatisticamente significativos aos níveis de significância de 5%, ou menos, quer para as carteiras EW, quer para as VW.

Tabela 5.6 - Sumário dos alfas do modelo parcialmente condicional

Esta tabela sintetiza os alfas do modelo parcialmente condicional, presentes nos apêndices 5.1 a 5.6, das carteiras *equally-weighted* (EW) e *value-weighted* (VW). Os alfas encontram-se ordenados entre valores positivos (N+) ou negativos (N-), para cada período de permanência (PP) estudado. 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente, a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Na coluna da direita, para cada período, são apenas considerados os alfas que da coluna da esquerda se revelaram estatisticamente significativos para um nível de significância (n.s.) de 5%.

Resumos alfas e n.s.			Período completo		Período antigo		Período novo			
			α	5% **	α	5% **	α	5% **		
			EW	VW	EW	VW	EW	VW	EW	VW
Inclusões	N+	PP1	⊗	⊗			⊗	⊗		
		PP2	⊗	⊗			⊗	⊗		
		PP3	⊗	⊗				⊗	⊗	⊗
	N-	PP1								
		PP2								
		PP3								
Exclusões Semestrais	N+	PP1	⊗	⊗			⊗	⊗		
		PP2	⊗	⊗			⊗	⊗		
		PP3	⊗	⊗			⊗	⊗		
	N-	PP1								
		PP2								
		PP3					⊗			

Relativamente às outras variáveis presentes no modelo (apêndices 5.1 e 5.2), verifica-se inicialmente que o fator mercado é sempre altamente estatisticamente significativo como nos casos anteriores. No entanto, as evidências de que o prémio de risco varie ao longo do tempo em função das variáveis de informação são praticamente inexistentes, quer para as carteiras EW como para as VW. Relativamente aos outros fatores analisados (HML, SMB e MOM), existem também poucas evidências de variação temporal e os resultados destas variáveis praticamente nunca são, *per si*, estatisticamente significativos.

Efetuada a subdivisão da amostra em dois períodos de igual duração, período antigo (apêndices 5.3 e 5.4) e período novo (apêndices 5.5 e 5.6), verificamos que existe um alfa positivo e estatisticamente significativo a 5% para a carteira de inclusões VW no período antigo, para um tempo de permanência de 3 semestres. No entanto, a existir um efeito provocado pelos investidores socialmente responsáveis e/ou pelos convencionais no preço das ações, em função da divulgação das empresas incluídas no FTSE4Good USA, ele dever-se-ia manifestar também para prazos de permanência mais curtos (1 e 2 semestres).

Por outro lado, o facto de este alfa ser positivo, significa que a carteira se encontrava subavaliada, o que seria coerente com a ação dos investidores convencionais que tenderiam a evitar estes investimentos, especialmente na fase da sua introdução em que haveria maior desconfiança quanto ao seu mérito (período antigo). Como explicam Fama e French (2007), e de forma mais direta numa resposta a uma questão sobre estratégias de investimento socialmente responsável²⁷: *“Like all prices, asset prices are determined by supply and demand. (...) if socially responsible investors have any real impact, they push down the expected return on the stocks they overweight and increase the expected return on the stocks they underweight.”*, possivelmente com o propósito de reduzir o custo de capital das empresas socialmente responsáveis e aumentar o custo de capital das que não têm esses padrões de responsabilidade social. Ora se o efeito fosse motivado pela reação dos investidores convencionais, ele também se tenderia a manifestar para os períodos de permanência mais reduzidos. Os investidores sem preocupações com responsabilidade social não iriam esperar pela confirmação de que as empresas se mantinham no índice, passadas duas revisões, para agir. De forma semelhante, os investidores que valorizam as práticas de responsabilidade social também não o iriam fazer e esperar-se-ia um alfa contrário em resultado da sua atuação.

Assim, a justificação deste alfa deverá relacionar-se com algum acontecimento que teve um impacto significativo em alguma empresa em particular e de dimensão elevada, pois este efeito não sucede na carteira EW para o mesmo período de permanência, e que não foi passível de ser detetado na pesquisa e seleção extensiva conduzida no momento da recolha da amostra.

²⁷ Disponível no fórum de Fama e French no endereço: <http://www.dimensional.com/famafrench/2011/06/qa-expected-returns-and-socially-responsible-investing.html>, acedido em 20 de março de 2012.

Verifica-se igualmente que o fator mercado se mantém altamente significativo e que também há pouca evidência de que varie em função das variáveis de informação. Relativamente aos outros fatores analisados (HML, SMB e MOM), eles raramente figuram como estatisticamente significativos aos níveis de 5 ou 1% o que reduz o interesse da identificação da sua variação temporal, que no entanto também é muito pouco evidente na amostra analisada. Excetuam-se essencialmente as carteiras VW das inclusões no período novo onde existe alguma evidência.

No entanto, esta abordagem parcialmente condicional apresenta algumas limitações pelo facto de, ao ter em conta apenas α_c , estar a considerar implicitamente que a rendibilidade anormal é constante ao longo do tempo.

Ora o desempenho anormal, existindo em algum período da amostra, poderá apresentar variação temporal. Desta forma a implementação do modelo totalmente condicional, que estende a abordagem condicional de Ferson e Schadt (1996), é um passo lógico, permitindo analisar se existe variação temporal nos alfas das carteiras em função das variáveis de informação (*time-varying alphas*). Como é explicado por Christopherson *et al.* (1998, p. 121): “*Using a single coefficient α_p (...) captures a particular alternative to the null hypothesis of no abnormal performance (...) that the expected abnormal performance is constant over time. But if managers’ abnormal returns vary over time and can change signs, this may not provide much power.*” Desta forma, serão em seguida interpretados os resultados do modelo totalmente condicional, em que se incluem os três termos que testam a hipótese de existir uma variação linear do alfa em função das variáveis de informação.

Assim, a tabela 5.7 resume os alfas obtidos com a aplicação do modelo totalmente condicional, para o período completo (apêndices 5.7 e 5.8) e subdivisões da amostra em período antigo (apêndices 5.9 e 5.10) e período novo (apêndices 5.11 e 5.12). Como podemos verificar, continua a não existir muita evidência de que as variáveis do modelo de 4 fatores sejam em geral muito sensíveis à inclusão das variáveis de informação. Em boa medida isso deverá resultar do facto de, tratando-se de uma carteira de gestão passiva, essas informações públicas sobre a evolução do estado da economia não originarem um rebalanceamento dinâmico das posições nas carteiras. Ou seja, os pesos e consequentes exposições ao risco não são alterados diretamente em função destas informações e, assim, espera-se que o nível de significância destas

variáveis seja mais baixo (nas interações que fazem com as variáveis do modelo de quatro fatores).

Tabela 5.7 - Sumário dos alfas do modelo totalmente condicional

Esta tabela sintetiza os alfas do modelo totalmente condicional, presentes nos apêndices 5.7 a 5.12, das carteiras *equally-weighted* (EW) e *value-weighted* (VW). Os alfas encontram-se ordenados entre valores positivos (N+) ou negativos (N-), para cada período de permanência (PP) estudado. 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Na coluna da direita, para cada período, são apenas considerados os alfas que da coluna da esquerda se revelaram estatisticamente significativos para um nível de significância (n.s.) de 5%.

Resumo alfas e n.s.			Período completo				Período antigo				Período novo			
			α		5% **		α		5% **		α		5% **	
			EW	VW	EW	VW	EW	VW	EW	VW	EW	VW	EW	VW
Inclusões	N+	PP1	⊗	⊗			⊗	⊗			⊗	⊗		
		PP2	⊗	⊗				⊗			⊗	⊗		
		PP3	⊗	⊗				⊗		⊗		⊗	⊗	
	N-	PP1												
		PP2					⊗							
		PP3					⊗							
Exclusões Semestrais	N+	PP1	⊗	⊗			⊗	⊗			⊗	⊗		
		PP2	⊗	⊗			⊗	⊗			⊗	⊗		
		PP3	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗			⊗	⊗		
	N-	PP1												
		PP2												
		PP3												

Utilizando como indicador o teste de Wald W_1 , observamos que há poucas evidências de que os alfas condicionais sejam variáveis ao longo do tempo em função das variáveis de informação.

Relativamente a alfas estatisticamente diferentes de zero, surge evidência de mais um alfa estatisticamente significativo comparativamente ao modelo parcialmente condicional. Esse novo alfa é positivo e surge em acréscimo ao alfa anteriormente detetado no modelo parcialmente condicional que se manteve. Foi descoberto na carteira de exclusões EW, de 18 meses de permanência, no período completo. No entanto, como será mostrado nos testes de robustez, esse alfa desaparece quando é realizada a *winsorization* para controlar para os efeitos dos *outliers*, pelo que não deve ser relevado e os resultados deverão ser interpretados de forma análoga aos do modelo parcialmente condicional.

Em ambos os modelos não existem grandes evidências de que as variáveis de informação tenham um poder explicativo elevado das rendibilidades das carteiras. Um

dos motivos que poderá explicar esta situação resulta do facto de estarmos perante investimentos de gestão passiva, nos quais o beta da carteira apenas se modifica em resultado das variações dos betas das empresas (EW), ou em função dos betas e dos pesos de mercado (VW). Assim, é normal que o poder explicativo das rendibilidades das carteiras, conseguido pelos modelos condicionais, seja mais baixo do que aquilo que poderia ser se estivéssemos a analisar investimentos de gestão ativa. Esta situação é explicada em Christopherson *et al.* (1998), onde os autores referem que os R^2 são mais baixos quando se avaliam carteiras de gestão passiva. Conclusão que é apoiada pelos estudos de Ferson e Harvey (1991) e Ferson e Korajczyk (1995).

Por outro lado, existem também potenciais problemas de diversificação resultantes do facto de, das fontes inicialmente equacionadas para compor a amostra: o FTSE4Good e o DJSI, apenas o primeiro ter facultado a informação das revisões do índice. Após extensa pesquisa por alternativas ao DJSI, não tendo sido encontrada uma opção viável, optou-se por realizar o estudo exclusivamente utilizando as revisões do FTSE4Good USA. Assim, poderão existir alguns problemas de diversificação que deverão estar associados ao facto de os R^2 ajustados subirem substancialmente na passagem do período de permanência de 1 semestre, quer para o de 2, quer para o de 3 semestres, em todos os modelos e períodos analisados. Ou seja, quando existem problemas de diversificação da carteira espera-se que os desvios-padrão sejam superiores, pelo que os erros de medição no processo de regressão tenderão a ser também maiores.

Procedendo agora à comparação entre modelos, verificamos que os modelos condicionais tendem a apresentar uma maior capacidade explicativa (medida pelo R^2 ajustado) que os modelos tradicionais como seria de esperar. Estes modelos também apresentam R^2 ajustados um pouco superiores ao modelo de quatro fatores para os diferentes estados da economia e apresentam duas vantagens em relação a este segundo:

- Por um lado, permite a subdivisão da amostra em dois períodos diferentes, possibilitando avaliar eventuais diferenças que possam existir em resultado do enorme desenvolvimento recente dos investimentos socialmente responsáveis.
- Por outro lado, após a análise dos testes de Jarque-Bera (1987) dos resíduos das regressões (apêndice 5.13), verificamos que o modelo totalmente condicional é, de longe, aquele que apresenta melhores resultados relativamente à não rejeição

da hipótese nula de normalidade. Esta constatação atesta a maior confiabilidade dos testes de significância estatística e poder explicativo deste modelo relativamente aos restantes estudados. Estas melhorias são especialmente evidentes para o período mais antigo.

Em conclusão, se existir um efeito da inclusão ou exclusão no índice FTSE4Good USA ele será temporário e manifestar-se-á no curto prazo. Por outro lado, poderá não existir qualquer efeito resultante destas revisões. De forma a aferir qual das hipóteses anteriores se verifica na prática será também realizado o estudo do desempenho no curto prazo, efetuado com recurso à metodologia do estudo de eventos.

5.1.4 Testes de robustez

5.1.4.1 Índices de mercado alternativos

Como primeiro teste de robustez o índice utilizado como *proxy* de mercado, o S&P500, foi substituído por outros índices convencionais, o Wilshire 5000 e o DS US Market elaborado pela Datastream, de maneira a verificar se os resultados obtidos se mantinham. Os resultados permaneceram estáveis, o que deverá estar fortemente relacionado com a elevadíssima correlação existente entre estes índices, para todos os períodos analisados, que no mínimo foi de 99,11% (tabela 5.8).

Optou-se por não utilizar índices setoriais como alternativa aos índices de mercado convencionais. O que motivou esta decisão foi o facto de o principal objetivo do estudo se relacionar com a investigação do desempenho das ações socialmente responsáveis, em comparação com um universo representativo de todas as ações americanas. Utiliza-se assim uma carteira mais próxima da carteira de mercado, prevista no enquadramento teórico do CAPM como a única carteira eficiente optimizadora da relação média-variância. Desta forma, se a utilização de um índice de mercado altamente representativo como *proxy* do risco de mercado não resultar em alfas estatisticamente diferentes de zero, no contexto das regressões dos vários modelos apresentados, poderemos concluir que não há evidências de que a utilização de recursos em atividades de responsabilidade social condicione o desempenho financeiro das empresas que o fazem, rejeitando a visão tradicional da responsabilidade social.

Assim, a questão essencial que se pretende colocar nesta dissertação relaciona-se com a eficiência semiforte dos mercados, que se verifica nos resultados encontrados. O objetivo não é a medição do desempenho de um gestor ativo, pois estamos perante um índice, comparativamente a uma determinada carteira de referência setorial que diferenciaria a maior exposição a determinado(s) setor(es) da carteira. Em conclusão, os resultados mantiveram-se após a implementação deste primeiro teste de robustez.

Tabela 5.8 – Correlações entre índices de mercado

Nesta tabela apresentam-se os coeficientes de correlação entre os vários índices utilizados como *proxy* do mercado nos modelos de regressão considerados no médio e longo prazo.

Índice		S&P500	Wilshire 5000	DS US Market
S&P500	Completo	1		
Wilshire 5000		99,75%	1	
DS US Market		99,84%	99,92%	1
Índice		S&P500	Wilshire 5000	DS US Market
S&P500	Antigo	1		
Wilshire 5000		99,11%	1	
DS US Market		99,61%	99,75%	1
Índice		S&P500	Wilshire 5000	DS US Market
S&P500	Novo	1		
Wilshire 5000		99,86%	1	
DS US Market		99,89%	99,95%	1

5.1.4.2 *Winsorization*

Como teste de robustez adicional foi realizada a *winsorization* de todas as variáveis utilizadas nos modelos anteriormente analisados. O processo de *winsorization* consiste na substituição de um determinado número, ou percentagem de observações, das caudas das distribuições das variáveis estudadas. O objetivo deste teste é saber se existem observações extremas (*outliers*), que poderão estar a influenciar de forma desnecessária os resultados obtidos. Como explica Sheskin (2000, pp. 274-275), ao contrário do processo de *trimming*, em que se eliminam as observações mais extremas, a *winsorization* tem a vantagem de manter o número de observações. Por outro lado, foi utilizado o processo simétrico visto que foi substituído um percentil de cada lado nas distribuições, ou seja, foram substituídas as observações anteriores ao primeiro percentil pelo valor adjacente e foram substituídas as observações posteriores ao percentil 99 pelo valor subjacente. Como salienta Sheskin (2000, p. 275), referindo-se a Barnett e Lewis (1994), o maior problema associado ao *trimming* e à *winsorization* reside na determinação do número/percentagem de observações que serão eliminadas/modificadas. Em linha com esta preocupação, existem vários autores que sustentam que estes procedimentos de correção poderão modificar em demasia a composição da amostra, alterando significativamente as conclusões que se obteriam utilizando a amostra original. Tendo em conta estas críticas, optou-se por efetuar este processo como teste de robustez e utilizar percentagens equilibradas.

Os resultados relativos às rendibilidades anormais mantiveram-se em larga medida após a *winsorization*, registando-se duas exceções. O alfa das exclusões EW no modelo totalmente condicional para um período de permanência de 3 semestres deixou de ser estatisticamente significativo a 5%, juntamente com o alfa incremental positivo em recessão detetado para a carteira das exclusões VW a 18 meses no modelo de quatro fatores para os diversos estados da economia. Estes resultados vão de encontro às conclusões anteriormente apresentadas de que a médio e longo prazo se verificou um desempenho neutral das carteiras para os correspondentes níveis de risco. Por outro lado, o alfa estatisticamente significativo a 5% das inclusões para um período de permanência de 3 semestres, encontrado em ambas as versões do modelo condicional, manteve a sua significância estatística a 5% o que deverá estar associado a algum evento externo ao objeto desta dissertação, como foi explicado anteriormente, e que não foi passível de ser isolado da amostra final.

5.2 Desempenho no curto prazo

5.2.1 Estudo de eventos

Como foi explicado anteriormente, em resultado do estudo de médio e longo prazo, concluiu-se que se existir um efeito resultante das revisões do FTSE4Good USA ele tenderá a manifestar-se no curto prazo dada a racionalidade dos mercados. De maneira a testar esta hipótese foi conduzido um estudo de eventos utilizando exclusivamente as séries de rendibilidades diárias EW, como é padrão neste tipo de estudos, e cujos resultados se encontram resumidos nas tabelas 5.9 e 5.10.

Relativamente às inclusões, verifica-se que existiram rendibilidades anormais acumuladas (CAR's) negativas e estatisticamente significativas para o período completo (tendo como referência os testes não paramétricos de sinal e de Wilcoxon). Os efeitos encontrados são negativos, superiores a 1%, e estatisticamente significativo a 5% para os testes não paramétricos. No teste de Wilcoxon esse efeito prolongou-se no período entre o anúncio e a data onde normalmente se efetivaram as alterações e no caso do teste de sinal, a significância estatística verifica-se nos segundo e terceiro dias após o anúncio das inclusões.

Após a subdivisão da amostra em dois subperíodos, constatamos que estes resultados derivam claramente dos efeitos encontrados no período mais antigo da amostra. Constata-se que existe claramente um padrão consistente de rendibilidades anormais acumuladas negativas e estatisticamente significativas para as inclusões, imediatamente a seguir ao anúncio da revisão e que tendem a perder significância na sequência da efetivação das alterações. No entanto, o teste paramétrico não atribuiu significância estatística às CAR's negativas. Assim, torna-se decisiva a realização de um teste de ajustamento das CAR's à distribuição normal de forma a avaliar se é ou não razoável a hipótese de que elas se encontram normalmente distribuídas. Após a realização do teste (apêndice 5.14), concluiu-se que para as inclusões a hipótese de normalidade é rejeitada, quer para as CAR's do período completo, quer para as do período antigo, e que apenas não é rejeitada para a série do período novo. Desta forma, conclui-se que devem ser relevados fundamentalmente os resultados nos testes não paramétricos nos períodos completo e antigo. Por conseguinte, o efeito estatisticamente significativo negativo encontrado no período completo deverá estar associado a um

subperíodo específico, resultando das CAR's negativas e estatisticamente significativas do período mais antigo. Ora foi exatamente essa a época em que os investimentos socialmente responsáveis detiveram uma quota de mercado muito modesta. Como se verifica na tabela 5.9, no período novo não existe uma única CAR estatisticamente significativa a 5% ou menos, o que nos mostra que o efeito encontrado no período antigo desapareceu ou, pelo menos, perdeu a sua significância estatística.

Este facto parece evidenciar que existiu uma mudança no *mind set* dos investidores, que inicialmente viam os investimentos socialmente responsáveis com desconfiança e por isso evitavam-nos (rendibilidades anormais acumuladas negativas estatisticamente significativas após o anúncio da inclusão no período antigo), mas que na atualidade já não serão permeáveis a este tipo de preconceitos (no período novo as rendibilidades acumuladas não são estatisticamente significativas). Esta alteração comportamental deverá estar relacionada com os crescentes estudos académicos que focam os investimentos socialmente responsáveis e que têm demonstrado que o seu desempenho tende a ser neutral face ao seu nível de risco e, portanto, indiferente dos ditos investimentos convencionais.

Assim verifica-se que existiu apenas um efeito associado às inclusões, negativo e estatisticamente significativo para o período mais antigo no curto prazo, que se reverteu e desapareceu na análise de médio e longo prazo. Esta afirmação alicerça-se no facto de não se terem encontrado alfas positivos para os períodos de permanência de 6 e 12 meses das inclusões no período antigo, algo que seria expectável caso a subavaliação resultante do comportamento dos investidores convencionais originasse um efeito persistente. Como tal não aconteceu, pode-se afirmar que o efeito foi temporário e circunscrito ao curto prazo. Esta evidência é consistente com a hipótese de *price pressure*.

Tabela 5.9 - Rendibilidades anormais acumuladas das inclusões

Os resultados em baixo são relativos às CAR's obtidas para uma janela de evento de 17 dias (-8,8) das inclusões. Os valores das colunas sombreadas respeitam às rendibilidades anormais verificadas em cada dia e aos níveis de significância obtidos nos testes t. Os coeficientes do modelo de mercado foram estimados utilizando regressões OLS. Por sua vez os valores das colunas brancas expressam os resultados do valor de prova para os testes não paramétricos efetuados, de sinal e de Wilcoxon. Para um nível de significância de 5% (**) e para 1% (**).

Jan	CAR	Teste t	Sinal	Wilcoxon		Jan	CAR	Teste t	Sinal	Wilcoxon		Jan	CAR	Teste t	Sinal	Wilcoxon		
-8	0,15%	-0,050	1,000	0,888		-8	-0,08%	-0,064	0,754	0,610		-8	0,41%	-0,006	1,000	0,813		
-7	-0,03%	-0,237	0,359	0,387		-7	-0,09%	-0,051	1,000	1,000		-7	0,03%	-0,291	0,180	0,286		
-6	-0,01%	-0,274	1,000	0,286		-6	0,02%	-0,011	0,754	1,000		-6	-0,04%	-0,387	0,508	0,286		
-5	0,17%	-0,200	0,648	0,481		-5	-0,12%	-0,193	1,000	0,683		-5	0,50%	-0,087	0,508	1,000		
-4	-0,12%	-0,514	0,359	0,095		-4	0,01%	-0,157	0,754	0,262		-4	-0,26%	-0,581	0,508	0,097		
-3	-0,01%	-0,089	1,000	0,702		-3	0,20%	0,076	0,754	0,683		-3	-0,23%	-0,209	1,000	0,407		
-2	-0,43%	-0,289	1,000	0,344		-2	-0,16%	-0,072	0,754	0,838		-2	-0,73%	-0,344	1,000	0,407		
-1	-0,67%	-0,609	1,000	0,235		-1	-0,38%	-0,310	1,000	0,476		-1	-1,00%	-0,558	1,000	0,407		
0	-1,07%	-1,058	0,167	0,061		0	-0,80%	-0,728	0,754	0,221		0	-1,37%	-0,770	0,180	0,155		
1	-1,27%	-1,291	0,064	0,021	**	1	-1,26%	-1,044	0,109	0,083		1	-1,28%	-0,775	0,508	0,236		
2	-1,36%	-1,568	0,019	**	0,015	**	2	-1,39%	-1,252	0,021	**	0,025	**	2	-1,32%	-0,958	0,508	0,236
3	-1,27%	-1,431	0,019	**	0,013	**	3	-1,47%	-1,323	0,021	**	0,025	**	3	-1,05%	-0,685	0,508	0,236
4	-1,02%	-1,116	0,064	0,026	**	4	-1,47%	-1,179	0,109	0,014	**	4	-0,51%	-0,379	0,508	0,407		
5	-1,21%	-1,312	0,064	0,042	**	5	-1,67%	-1,335	0,109	0,041	**	5	-0,71%	-0,498	0,508	0,477		
6	-0,79%	-1,130	0,359	0,112		6	-1,51%	-1,407	0,344	0,041	**	6	0,01%	-0,158	1,000	0,813		
7	-0,83%	-1,162	0,064	0,087		7	-1,50%	-1,439	0,109	0,041	**	7	-0,09%	-0,171	0,508	0,722		
8	-0,77%	-1,088	0,167	0,121		8	-1,66%	-1,541	0,344	0,067		8	0,22%	0,043	0,508	0,813		

Em seguida procedeu-se à análise das exclusões do FTSE4Good USA. Observando as rendibilidades anormais acumuladas das empresas excluídas do FTSE4Good USA (tabela 5.10), torna-se evidente que não existiu qualquer efeito estatisticamente significativo a 5%, ou menos, associado às exclusões do índice. Em relação à hipótese de normalidade das CAR's, os testes de ajustamento à distribuição normal apenas rejeitaram a hipótese de normalidade para a série do período novo e apenas para um nível de significância de 10%, como se pode verificar no apêndice 5.14. Esta descoberta indica um efeito assimétrico tal como havia sido identificado por vários autores, mas diferindo relativamente aos sinais habitualmente positivos (negativos) para as inclusões (exclusões), se bem que de pequena magnitude e nem sempre estatisticamente significativos.

Relativamente à comparação com estudos sobre o índice FTSE4Good, existem alguns resultados estatisticamente significativos ao contrário do que sucede fundamentalmente no estudo de Curran e Moran (2007). Em termos de comparação com o estudo de Capelle-Blancard e Couderc (2009), os autores também encontraram um efeito negativo e estatisticamente significativo para as rendibilidades anormais das inclusões, mas no seu caso sucede no dia da efetivação das alterações, recaindo a sua amostra no período 2000-2005. Ora este intervalo ajusta-se em boa medida ao período antigo definido neste estudo, onde se encontram CAR's negativas estatisticamente significativas. É no entanto importante realçar que, quer Curran e Moran (2007), quer Capelle-Blancard e Couderc (2009), apesar de estudarem índices FTSE4Good não se focaram no FTSE4Good USA mas antes, respetivamente, no FTSE4Good UK 50 e no FTSE4Good Global, pelo que as comparações devem ser vistas com cautela.

A explicação para a origem da assimetria encontrada nesta dissertação poderá passar pelo facto de:

- Por um lado, o FTSE4Good USA ser um índice modificado de um índice convencional, implicando que existam revisões de exclusão que poderão ser motivadas por saídas do índice convencional FTSE All-World Developed USA, mesmo durante os períodos de revisão do índice socialmente responsável, o que poderá introduzir um ruído adicional. Desta forma, partindo do pressuposto que no período antigo predominou a ação dos investidores convencionais, a informação que eles interpretariam como positiva da saída das empresas do

índice socialmente responsável, poderia ser contrabalanceada por informação negativa, se uma parte das exclusões fosse motivada por saídas do universo de elegíveis (FTSE All-World Developed USA) e não resultado unicamente motivado pelo incumprimento dos critérios de responsabilidade social. Como é habitualmente mencionado, as exclusões são eventos muito “ruidosos”.

- Por outro lado, a origem desta assimetria poderá resultar de uma certa desconfiança, que persista nos investidores convencionais, relativamente às empresas recentemente excluídas do índice socialmente responsável. Esses receios poderão resultar da ideia de que as empresas excluídas poderão encontrar-se numa situação potencialmente temporária, e que tenderão a incorrer nos esforços necessários para fazer novamente parte dos constituintes do índice socialmente responsável. Portanto, a exclusão poderá não ser vista, aos olhos dos investidores convencionais, como uma mudança estratégica na afetação dos recursos mantendo-se inalterada a sua avaliação do valor da empresa.

5.2.2 Testes de robustez

Relativamente aos testes de robustez conduzidos aos resultados do estudo de eventos, foram efetuados os mesmos que foram realizados a médio e longo prazo: a utilização dos índices Wilshire 5000 e DS US Market como alternativas ao índice de mercado S&P500 e a *winsorization* bilateral a 1 e 99%. Os procedimentos necessários para a implementação destes testes foram descritos anteriormente e não são aqui repetidos evitando-se a redundância. Relativamente aos resultados obtidos, eles mantiveram-se robustos, quer à alteração do índice utilizado como *proxy* de mercado (como referimos anteriormente existe uma correlação muito elevada entre os índices), quer à *winsorization* a 1 e 99% das variáveis, sustentando as conclusões anteriormente obtidas. Foram também testadas diversas janelas alternativas, tendo-se verificado resultados muito semelhantes aos das janelas (-8,8) aqui apresentadas. Por último, realçamos que os R^2 ajustados obtidos nas janelas de estimação de 250 dias foram elevados, em média de 55% para as janelas das inclusões e de 60% para as das exclusões.

Tabela 5.10 - Rendibilidades anormais acumuladas das exclusões

Os resultados em baixo são relativos às CAR's obtidas para uma janela de evento de 17 dias (-8,8) das exclusões. Os valores das colunas sombreadas respeitam às rendibilidades anormais verificadas em cada dia e aos níveis de significância obtidos nos testes t. Os coeficientes do modelo de mercado foram estimados utilizando regressões OLS. Por sua vez os valores das colunas brancas expressam os resultados do valor de prova para os testes não paramétricos efetuados, de sinal e de Wilcoxon. Para um nível de significância de 5% (**) e para 1% (***)

Jan	RAA	Teste t	Sinal	Wilcoxon	Jan	RAA	Teste t	Sinal	Wilcoxon	Jan	RAA	Teste t	Sinal	Wilcoxon		
-8	0,00%	0,088	0,815	0,663	Antigo	-8	-0,10%	-0,122	1,000	1,000	Novo	-8	0,13%	0,269	0,727	0,441
-7	0,09%	0,186	0,481	0,571		-7	0,29%	0,149	0,754	0,683		-7	-0,16%	0,112	0,727	0,726
-6	0,08%	0,322	0,815	0,601		-6	0,03%	0,247	1,000	0,760		-6	0,14%	0,207	0,727	0,726
-5	-0,13%	0,613	0,815	0,601		-5	-0,48%	0,573	1,000	1,000		-5	0,32%	0,278	0,727	0,441
-4	-0,50%	-0,046	0,815	0,760		-4	-0,85%	-0,126	0,754	0,838		-4	-0,05%	0,071	1,000	0,944
-3	-1,05%	-0,496	0,238	0,317		-3	-1,29%	-0,447	0,344	0,541		-3	-0,75%	-0,245	0,727	0,363
-2	-1,02%	-0,505	0,238	0,317		-2	-1,66%	-0,667	0,754	0,415		-2	-0,22%	-0,011	0,289	0,624
-1	-0,71%	-0,204	0,238	0,384		-1	-1,17%	-0,315	0,344	0,359		-1	-0,14%	0,047	0,727	0,834
0	-0,75%	-0,175	0,481	0,317		0	-1,05%	-0,016	0,344	0,541		0	-0,39%	-0,245	1,000	0,529
1	-0,56%	-0,127	0,238	0,296		1	-0,75%	0,250	0,754	0,683		1	-0,33%	-0,470	0,289	0,363
2	-0,90%	-0,365	0,481	0,276		2	-1,04%	0,163	0,754	0,610		2	-0,72%	-0,731	0,727	0,363
3	-0,70%	-0,160	0,096	0,223		3	-0,70%	0,504	0,344	0,476		3	-0,70%	-0,803	0,289	0,363
4	-0,99%	-0,437	0,096	0,207		4	-1,09%	0,217	0,344	0,476		4	-0,88%	-0,898	0,289	0,363
5	-0,79%	-0,212	0,238	0,360		5	-0,50%	0,798	0,754	0,838		5	-1,15%	-1,210	0,289	0,234
6	-0,44%	-0,066	0,238	0,433		6	0,11%	1,027	0,754	1,000		6	-1,12%	-1,247	0,289	0,234
7	-0,71%	-0,384	0,238	0,338		7	-0,10%	0,770	0,754	0,683		7	-1,48%	-1,437	0,289	0,234
8	-0,43%	-0,404	0,481	0,433		8	0,10%	0,579	0,754	1,000		8	-1,09%	-1,253	0,727	0,294

5.3 Apêndices

Apêndice 5.1 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período completo (EW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 *lags*. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). W_2 representa o valor de prova associado à estatística qui-quadrado do teste de Wald, para a hipótese nula de os betas condicionais serem simultaneamente iguais a zero. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$	$\beta_{TS-1*MOM}$				
Inclusões	1	0,004	0,885	***	0,053	0,239	-0,013	14,659	-27,197	-31,824	-38,842			
		<i>0,804</i>	<i>7,152</i>		<i>0,275</i>	<i>1,041</i>	<i>-0,090</i>	<i>0,509</i>	<i>-0,409</i>	<i>-0,624</i>	<i>-1,694</i>			
	2	0,002	1,129	***	-0,090	0,146	-0,147	23,453	-58,733	39,686	-26,437			
		<i>0,778</i>	<i>13,994</i>		<i>-0,624</i>	<i>1,083</i>	<i>-1,454</i>	<i>1,479</i>	<i>-1,428</i>	<i>1,040</i>	<i>-1,404</i>			
	3	0,002	1,155	***	0,034	0,139	-0,224	24,115	-73,513	**	45,802	-12,174		
		<i>0,693</i>	<i>18,541</i>		<i>0,258</i>	<i>0,981</i>	<i>-1,761</i>	<i>1,748</i>	<i>-1,999</i>	<i>1,101</i>	<i>-0,545</i>			
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.		
	1	22,428	-0,136	-40,006	1,953	48,214	-31,351	-38,863	19,030	0,236	51,52%			
		<i>0,613</i>	<i>-0,002</i>	<i>-0,685</i>	<i>0,061</i>	<i>1,341</i>	<i>-0,313</i>	<i>-0,422</i>	<i>0,441</i>					
	2	37,312	8,696	41,875	-7,398	66,697	**	24,444	31,928	23,332	0,152	79,62%		
		<i>1,730</i>	<i>0,199</i>	<i>1,070</i>	<i>-0,350</i>	<i>2,349</i>	<i>0,339</i>	<i>0,499</i>	<i>0,809</i>					
3	25,406	-0,657	43,789	-3,590	50,752	**	11,566	72,141	60,566	0,014	83,38%			
	<i>1,342</i>	<i>-0,018</i>	<i>1,040</i>	<i>-0,143</i>	<i>2,059</i>	<i>0,173</i>	<i>1,062</i>	<i>1,887</i>						

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$	$\beta_{TS-1*MOM}$				
Exclusões Semestrais	1	0,007	1,089	***	0,202	0,069	-0,184	21,793	-120,950	118,257	-37,419			
		<i>1,226</i>	<i>7,051</i>		<i>0,734</i>	<i>0,266</i>	<i>-0,953</i>	<i>0,718</i>	<i>-1,536</i>	<i>1,619</i>	<i>-1,038</i>			
	2	0,007	1,120	***	0,359	0,091	-0,179	23,007	-126,700	**	55,489	-27,582		
		<i>1,667</i>	<i>10,784</i>		<i>1,941</i>	<i>0,527</i>	<i>-1,381</i>	<i>1,127</i>	<i>-2,394</i>	<i>1,130</i>	<i>-1,138</i>			
	3	0,009	1,223	***	0,333	-0,074	-0,204	26,875	-57,619	32,312	-48,437			
		<i>1,846</i>	<i>15,212</i>		<i>1,839</i>	<i>-0,468</i>	<i>-1,418</i>	<i>1,363</i>	<i>-0,864</i>	<i>0,683</i>	<i>-1,277</i>			
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.		
	1	2,144	-85,413	119,974	-75,231	23,178	-72,999	268,555	**	31,605	0,319	48,82%		
		<i>0,052</i>	<i>-1,021</i>	<i>1,601</i>	<i>-1,860</i>	<i>0,426</i>	<i>-0,529</i>	<i>2,193</i>	<i>0,572</i>					
	2	-4,539	-72,128	39,260	-49,628	20,509	-31,175	82,154	43,056	0,095	72,53%			
		<i>-0,164</i>	<i>-1,284</i>	<i>0,780</i>	<i>-1,825</i>	<i>0,561</i>	<i>-0,336</i>	<i>0,998</i>	<i>1,160</i>					
3	7,931	-3,362	69,231	-61,075	26,296	-7,073	51,353	9,815	0,001	73,66%				
	<i>0,286</i>	<i>-0,047</i>	<i>1,369</i>	<i>-1,785</i>	<i>0,911</i>	<i>-0,074</i>	<i>0,789</i>	<i>0,248</i>						

Apêndice 5.2 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período completo (VW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***)). W_2 representa o valor de prova associado à estatística qui-quadrado do teste de Wald, para a hipótese nula de os betas condicionais serem simultaneamente iguais a zero. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$	$\beta_{TS-1*MOM}$				
Inclusões	1	0,007	0,912	***	0,192	0,301	-0,089	26,218	-75,450	-39,388	-60,505			
		<i>1,246</i>	<i>5,899</i>		<i>0,864</i>	<i>0,971</i>	<i>-0,484</i>	<i>0,809</i>	<i>-0,975</i>	<i>-0,734</i>	<i>-1,938</i>			
	2	0,008	1,134	***	-0,075	0,112	-0,226	40,498	-66,304	29,083	-63,172			
		<i>1,750</i>	<i>12,690</i>		<i>-0,348</i>	<i>0,541</i>	<i>-1,349</i>	<i>1,631</i>	<i>-0,882</i>	<i>0,578</i>	<i>-1,717</i>			
	3	0,007	1,136	***	0,023	0,143	-0,193	47,974	**	-89,786	14,730	-49,201		
		<i>1,589</i>	<i>13,351</i>		<i>0,125</i>	<i>0,779</i>	<i>-1,234</i>	<i>2,199</i>	<i>-1,429</i>	<i>0,298</i>	<i>-1,626</i>			
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.		
	1	5,578	16,073	-35,648	-12,504	43,412	-0,710	-72,344	39,384		0,028	47,28%		
		<i>0,120</i>	<i>0,222</i>	<i>-0,447</i>	<i>-0,323</i>	<i>0,946</i>	<i>-0,006</i>	<i>-0,606</i>	<i>0,741</i>					
	2	42,868	43,326	40,917	-40,805	59,524	75,168	-52,283	-0,030		0,001	66,42%		
		<i>1,100</i>	<i>0,540</i>	<i>0,628</i>	<i>-1,112</i>	<i>1,650</i>	<i>0,774</i>	<i>-0,599</i>	<i>-0,001</i>					
	3	45,407	7,231	16,092	-30,594	36,454	22,279	-22,478	42,929		0,027	67,40%		
<i>1,435</i>		<i>0,112</i>	<i>0,281</i>	<i>-0,961</i>	<i>1,019</i>	<i>0,251</i>	<i>-0,220</i>	<i>1,041</i>						
Exclusões Semestrais	1	0,005	0,992	***	-0,021	0,263	-0,302	**	17,905	5,864	160,020	***	-17,156	
		<i>1,134</i>	<i>8,185</i>		<i>-0,099</i>	<i>1,302</i>	<i>-1,988</i>	<i>0,752</i>	<i>0,095</i>	<i>2,793</i>	<i>-0,607</i>			
	2	0,005	1,015	***	0,109	0,053	-0,224	**	13,040	-34,483	68,597		-26,788	
		<i>1,579</i>	<i>14,817</i>		<i>0,896</i>	<i>0,354</i>	<i>-2,029</i>	<i>0,789</i>	<i>-0,967</i>	<i>1,680</i>	<i>-1,336</i>			
	3	0,005	1,046	***	0,057	-0,018	-0,170		8,234	-0,624	56,916		-31,912	
		<i>1,631</i>	<i>16,629</i>		<i>0,487</i>	<i>-0,123</i>	<i>-1,575</i>	<i>0,561</i>	<i>-0,017</i>	<i>1,510</i>	<i>-1,621</i>			
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.		
	1	-10,202	34,838	153,917	**	-59,148	-3,959	97,109	216,846	**	48,812		0,082	58,14%
		<i>-0,315</i>	<i>0,531</i>	<i>2,619</i>		<i>-1,864</i>	<i>-0,093</i>	<i>0,898</i>	<i>2,258</i>	<i>1,127</i>				
	2	-11,836	5,922	67,183	-46,949	**	-22,594	63,383	-52,535	7,741		0,000	77,33%	
		<i>-0,571</i>	<i>0,150</i>	<i>1,607</i>	<i>-2,265</i>		<i>-0,985</i>	<i>0,948</i>	<i>-1,003</i>	<i>0,247</i>				
	3	-14,986	29,688	84,680	**	-45,152	**	-22,919	49,270	-54,265	-9,908		0,000	80,02%
<i>-0,752</i>		<i>0,772</i>	<i>2,062</i>		<i>-2,248</i>	<i>-1,028</i>	<i>0,773</i>	<i>-1,233</i>	<i>-0,332</i>					

Apêndice 5.3 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período antigo (EW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***) W_2 representa o valor de prova associado à estatística qui-quadrado do teste de Wald, para a hipótese nula de os betas condicionais serem simultaneamente iguais a zero. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	$\beta_{TS-1^*Mkt_rf}$	β_{TS-1^*HML}	β_{TS-1^*SMB}	β_{TS-1^*MOM}					
Inclusões	1	0,005	0,771	***	0,969	**	-0,016	-0,055	-26,366	-124,979	-132,403	166,780			
		0,736	3,155		2,174		-0,050	-0,175	-0,246	-0,878	-1,192	1,444			
	2	0,001	1,183	***	0,486		0,133	-0,123	-3,744	-50,632	48,434	3,753			
		0,253	6,038		1,359		0,528	-0,487	-0,044	-0,444	0,544	0,041			
	3	0,001	1,140	***	0,427		0,205	-0,134	-9,113	-29,519	80,165	-61,163			
		0,206	7,110		1,461		0,997	-0,652	-0,129	-0,316	1,100	-0,807			
			$\beta_{STR-1^*Mkt_rf}$	β_{STR-1^*HML}	β_{STR-1^*SMB}	β_{STR-1^*MOM}	$\beta_{DY-1^*Mkt_rf}$	β_{DY-1^*HML}	β_{DY-1^*SMB}	β_{DY-1^*MOM}	W_2	R^2 Ajust.			
	1	84,835	-233,380	-62,137	165,347	-685,653	784,380	49,664	234,179	0,162	40,41%				
		1,035	-1,869	-0,753	1,810	-1,875	1,567	0,127	0,844						
	2	74,294	-119,619	22,600	65,043	-389,653	731,631	263,564	21,615	0,088	63,02%				
		1,131	-1,195	0,341	0,888	-1,329	1,824	0,841	0,097						
	3	60,100	-103,708	42,125	12,134	-247,750	570,202	173,290	-98,671	0,012	71,52%				
1,118		-1,266	0,778	0,202	-1,033	1,737	0,676	-0,542							
Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	$\beta_{TS-1^*Mkt_rf}$	β_{TS-1^*HML}	β_{TS-1^*SMB}	β_{TS-1^*MOM}					
Exclusões Semestrais	1	0,011	0,811	**	1,375	**	-0,623	-0,452	202,460	-492,464	***	-167,324	292,357		
		1,397	2,632		2,205		-1,056	-0,938	1,334	-2,888	-1,284	1,442			
	2	0,008	0,931	***	0,554		-0,219	-0,128	55,263	-234,548	-41,379	-16,254			
		1,371	3,878		1,265		-0,712	-0,414	0,524	-1,679	-0,379	-0,143			
	3	0,008	1,187	***	0,515		-0,209	0,041	84,165	-154,215	-83,593	-83,120			
		1,146	7,377		1,281		-0,693	0,161	0,703	-1,464	-0,871	-0,620			
			$\beta_{STR-1^*Mkt_rf}$	β_{STR-1^*HML}	β_{STR-1^*SMB}	β_{STR-1^*MOM}	$\beta_{DY-1^*Mkt_rf}$	β_{DY-1^*HML}	β_{DY-1^*SMB}	β_{DY-1^*MOM}	W_2	R^2 Ajust.			
	1	68,822	-472,688	***	101,718	29,098	444,531	-776,530	-892,048	403,103	0,106	38,05%			
		0,730	-3,048		1,071	0,162	0,856	-0,972	-1,378	0,903					
	2	-22,190	-249,123	**	10,879	-50,662	1035,224	***	-1260,910	**	-1197,181	***	176,604	0,004	60,34%
		-0,276	-2,032		0,134	-0,565	2,884		-2,567		-3,120		0,648		
	3	-7,026	-253,501	**	0,267	-73,427	924,845		-1489,851	***	-829,506		78,987	0,000	63,72%
-0,086		-2,436		0,003	-0,609	1,839		-2,953		-1,642		0,249			

Apêndice 5.4 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período antigo (VW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). W_2 representa o valor de prova associado à estatística qui-quadrado do teste de Wald, para a hipótese nula de os betas condicionais serem simultaneamente iguais a zero. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rt}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$	$\beta_{TS-1*MOM}$				
Inclusões	1	0,013	0,701	**	1,040	0,094	-0,037	-75,289	-176,796	-35,846	6,798			
		<i>1,529</i>	<i>2,086</i>		<i>1,698</i>	<i>0,217</i>	<i>-0,085</i>	<i>-0,510</i>	<i>-0,904</i>	<i>-0,235</i>	<i>0,043</i>			
	2	0,011	0,989	***	0,744	-0,010	-0,264	-94,222	-134,841	58,607	-36,107			
		<i>1,893</i>	<i>4,411</i>		<i>1,820</i>	<i>-0,034</i>	<i>-0,918</i>	<i>-0,957</i>	<i>-1,034</i>	<i>0,575</i>	<i>-0,341</i>			
	3	0,013	**	1,030	***	0,488	-0,043	-0,190	-59,207	-107,271	79,550	-93,626		
		<i>2,393</i>		<i>4,987</i>		<i>1,295</i>	<i>-0,162</i>	<i>-0,716</i>	<i>-0,653</i>	<i>-0,893</i>	<i>0,848</i>	<i>-0,960</i>		
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.		
	1	1,921	-191,047	62,437	12,422	-226,295	428,741	-481,276	-17,325		0,464	30,09%		
		<i>0,017</i>	<i>-1,113</i>	<i>0,550</i>	<i>0,099</i>	<i>-0,450</i>	<i>0,623</i>	<i>-0,896</i>	<i>-0,045</i>					
	2	-10,771	-168,793	89,752	-16,466	-158,491	503,869	-570,073	-20,841		0,002	60,88%		
		<i>-0,143</i>	<i>-1,474</i>	<i>1,186</i>	<i>-0,197</i>	<i>-0,473</i>	<i>1,098</i>	<i>-1,591</i>	<i>-0,082</i>					
	3	6,689	-157,067	112,099	-49,418	49,374	467,731	-670,333	**	-138,249	0,000	65,21%		
<i>0,097</i>		<i>-1,489</i>	<i>1,607</i>	<i>-0,640</i>	<i>0,160</i>	<i>1,107</i>	<i>-2,030</i>	<i>-0,590</i>						
Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rt}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$	$\beta_{TS-1*MOM}$				
Exclusões Semestrais	1	0,003	0,761	***	0,815	0,062	-0,601	200,579	-290,048	**	-117,510	290,162		
		<i>0,614</i>	<i>2,716</i>		<i>1,551</i>	<i>0,130</i>	<i>-1,179</i>	<i>1,649</i>	<i>-2,094</i>	<i>-1,226</i>	<i>1,867</i>			
	2	0,001	0,833	***	0,316	-0,068	-0,190	51,563	-154,746	-55,607	87,277			
		<i>0,391</i>	<i>5,817</i>		<i>1,209</i>	<i>-0,369</i>	<i>-1,036</i>	<i>0,820</i>	<i>-1,857</i>	<i>-0,855</i>	<i>1,290</i>			
	3	-0,001	1,004	***	0,319	-0,017	-0,083	51,631	-126,207	-125,063	93,927			
		<i>-0,213</i>	<i>6,925</i>		<i>1,208</i>	<i>-0,090</i>	<i>-0,444</i>	<i>0,811</i>	<i>-1,496</i>	<i>-1,899</i>	<i>1,372</i>			
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.		
	1	90,812	-182,986	41,285	66,922	-93,840	-319,495	-277,349	530,664		0,392	16,52%		
		<i>1,332</i>	<i>-1,496</i>	<i>0,647</i>	<i>0,485</i>	<i>-0,287</i>	<i>-0,521</i>	<i>-0,739</i>	<i>1,519</i>					
	2	3,115	-88,504	-13,089	39,802	389,204	-1115,668	***	-624,550	***	429,284	**	0,016	55,80%
		<i>0,065</i>	<i>-1,210</i>	<i>-0,271</i>	<i>0,744</i>	<i>1,817</i>	<i>-3,806</i>		<i>-2,728</i>	<i>2,642</i>				
	3	0,002	-98,363	-25,909	43,905	109,996	-1102,505	***	-372,861	396,767	**	0,002	60,33%	
<i>0,000</i>		<i>-1,328</i>	<i>-0,529</i>	<i>0,810</i>	<i>0,507</i>	<i>-3,716</i>		<i>-1,609</i>	<i>2,412</i>					

Apêndice 5.5 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período novo (EW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***) W_2 representa o valor de prova associado à estatística qui-quadrado do teste de Wald, para a hipótese nula de os betas condicionais serem simultaneamente iguais a zero. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$	$\beta_{TS-1*MOM}$				
Inclusões	1	0,008	0,843	***	-0,092	0,315	-0,176	-1,105	44,201	-100,093	-29,760			
		<i>0,914</i>	<i>5,390</i>		<i>-0,268</i>	<i>0,775</i>	<i>-0,866</i>	<i>-0,029</i>	<i>0,381</i>	<i>-0,871</i>	<i>-0,477</i>			
	2	0,002	1,032	***	-0,403	**	0,131	-0,198	5,877	22,141	49,197	22,974		
		<i>0,502</i>	<i>12,263</i>		<i>-2,181</i>	<i>0,596</i>	<i>-1,815</i>	<i>0,285</i>	<i>0,355</i>	<i>0,795</i>	<i>0,684</i>			
	3	0,003	1,119	***	-0,245		0,251	-0,292	***	1,354	42,202	15,262	69,113	**
		<i>0,626</i>	<i>14,338</i>		<i>-1,429</i>	<i>1,238</i>	<i>-2,885</i>	<i>0,071</i>	<i>0,730</i>	<i>0,266</i>	<i>2,220</i>			
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.		
	1	-11,286	96,725	-184,718	18,457	8,605	87,937	-192,536	22,719		0,935	53,70%		
		<i>-0,198</i>	<i>0,557</i>	<i>-1,257</i>	<i>0,275</i>	<i>0,126</i>	<i>0,380</i>	<i>-1,020</i>	<i>0,282</i>					
	2	12,248	39,645	47,517	23,016	45,196	53,424	37,364	37,035		0,992	86,59%		
		<i>0,400</i>	<i>0,424</i>	<i>0,601</i>	<i>0,637</i>	<i>1,228</i>	<i>0,429</i>	<i>0,368</i>	<i>0,854</i>					
	3	4,704	124,527	-18,423	63,825	33,661	145,872	68,136	120,358	***	0,359	89,22%		
<i>0,166</i>		<i>1,436</i>	<i>-0,251</i>	<i>1,904</i>	<i>0,986</i>	<i>1,264</i>	<i>0,723</i>	<i>2,992</i>						
Exclusões Semestrais	1	0,012	1,165	***	-0,405	0,437	-0,404	**	21,052	-45,592	70,119	-1,659		
		<i>1,534</i>	<i>8,087</i>		<i>-1,279</i>	<i>1,165</i>	<i>-2,159</i>	<i>0,596</i>	<i>-0,427</i>	<i>0,662</i>	<i>-0,029</i>			
	2	0,007	1,186	***	-0,074	0,221	-0,263	33,462	-71,856	104,104	-4,353			
		<i>1,188</i>	<i>11,596</i>		<i>-0,329</i>	<i>0,831</i>	<i>-1,983</i>	<i>1,334</i>	<i>-0,948</i>	<i>1,385</i>	<i>-0,107</i>			
	3	0,010	1,203	***	-0,251	-0,044	-0,352	***	25,737	62,442	86,636	8,059		
		<i>1,796</i>	<i>12,385</i>		<i>-1,175</i>	<i>-0,176</i>	<i>-2,790</i>	<i>1,081</i>	<i>0,867</i>	<i>1,214</i>	<i>0,208</i>			
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.		
	1	18,120	63,193	46,483	-40,254	27,248	153,988	215,886	134,787		0,191	67,12%		
		<i>0,345</i>	<i>0,395</i>	<i>0,343</i>	<i>-0,651</i>	<i>0,432</i>	<i>0,723</i>	<i>1,242</i>	<i>1,815</i>					
	2	17,491	20,680	92,611	-32,704	35,724	105,312	132,197	97,144		0,085	82,86%		
		<i>0,470</i>	<i>0,182</i>	<i>0,963</i>	<i>-0,744</i>	<i>0,798</i>	<i>0,696</i>	<i>1,071</i>	<i>1,842</i>					
	3	22,952	193,013	123,876	-12,558	42,115	265,227	86,965	99,008		0,088	86,18%		
<i>0,649</i>		<i>1,788</i>	<i>1,357</i>	<i>-0,301</i>	<i>0,991</i>	<i>1,847</i>	<i>0,742</i>	<i>1,977</i>						

Apêndice 5.6 - Desempenho com base no modelo parcialmente condicional para o período novo (VW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***) W_2 representa o valor de prova associado à estatística qui-quadrado do teste de Wald, para a hipótese nula de os betas condicionais serem simultaneamente iguais a zero. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$	$\beta_{TS-1*MOM}$		
Inclusões	1	0,007	0,999 ***	-0,249	0,489	-0,431 **	-22,760	162,497	-260,138	28,066		
		<i>0,692</i>	<i>5,805</i>	<i>-0,976</i>	<i>0,864</i>	<i>-2,079</i>	<i>-0,581</i>	<i>1,602</i>	<i>-1,824</i>	<i>0,398</i>		
	2	0,009	1,074 ***	-0,689 **	0,304	-0,455 ***	6,218	187,034 **	-64,091	76,399		
		<i>1,429</i>	<i>9,207</i>	<i>-2,688</i>	<i>1,001</i>	<i>-3,004</i>	<i>0,217</i>	<i>2,163</i>	<i>-0,747</i>	<i>1,642</i>		
	3	0,009	1,067 ***	-0,400	0,474	-0,379 ***	13,687	164,684 **	-112,384	86,751 **		
		<i>1,560</i>	<i>10,744</i>	<i>-1,833</i>	<i>1,833</i>	<i>-2,935</i>	<i>0,562</i>	<i>2,236</i>	<i>-1,539</i>	<i>2,189</i>		
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.
	1	-52,617	330,849	-416,372	76,581	-41,431	353,809	-396,173	108,480	0,035	57,66%	
		<i>-0,891</i>	<i>1,718</i>	<i>-1,801</i>	<i>0,959</i>	<i>-0,576</i>	<i>1,401</i>	<i>-1,668</i>	<i>1,209</i>			
	2	17,882	344,965 **	-130,205	81,995	24,135	411,320 **	-131,080	119,309	0,280	79,23%	
		<i>0,421</i>	<i>2,661</i>	<i>-1,188</i>	<i>1,636</i>	<i>0,473</i>	<i>2,384</i>	<i>-0,931</i>	<i>1,984</i>			
	3	21,271	383,323 ***	-215,998 **	109,316 **	7,470	443,622 ***	-122,985	180,926 ***	0,002	81,86%	
<i>0,588</i>		<i>3,472</i>	<i>-2,313</i>	<i>2,561</i>	<i>0,172</i>	<i>3,020</i>	<i>-1,026</i>	<i>3,533</i>				
		$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.	
Exclusões Semestrais	1	0,012	1,131 ***	-0,262	0,482	-0,396 ***	1,086	52,757	93,970	41,545		
		<i>1,930</i>	<i>10,300</i>	<i>-1,085</i>	<i>1,686</i>	<i>-2,777</i>	<i>0,040</i>	<i>0,648</i>	<i>1,165</i>	<i>0,949</i>		
	2	0,008	1,161 ***	-0,067	0,219	-0,300	7,423	-37,582	45,148	-3,473		
		<i>1,513</i>	<i>12,881</i>	<i>-0,398</i>	<i>0,951</i>	<i>-2,007</i>	<i>0,309</i>	<i>-0,555</i>	<i>0,742</i>	<i>-0,063</i>		
	3	0,008	1,154 ***	-0,133	0,052	-0,250 **	-0,093	11,692	52,553	6,888		
		<i>1,701</i>	<i>13,344</i>	<i>-0,703</i>	<i>0,232</i>	<i>-2,231</i>	<i>-0,004</i>	<i>0,182</i>	<i>0,827</i>	<i>0,200</i>		
			$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_2	R^2 Ajust.
	1	-8,976	177,725	77,958	-8,655	-0,256	282,368	218,990	153,379 ***	0,007	78,61%	
		<i>-0,225</i>	<i>1,457</i>	<i>0,756</i>	<i>-0,184</i>	<i>-0,005</i>	<i>1,740</i>	<i>1,653</i>	<i>2,711</i>			
	2	-1,739	62,109	71,873	-38,061	-14,357	147,029	-5,522	65,570	0,002	83,60%	
		<i>-0,057</i>	<i>0,610</i>	<i>0,928</i>	<i>-0,812</i>	<i>-0,464</i>	<i>1,144</i>	<i>-0,066</i>	<i>1,216</i>			
	3	-11,306	105,720	85,167	-18,209	-13,577	158,697	-18,784	55,837	0,280	86,33%	
<i>-0,359</i>		<i>1,100</i>	<i>1,048</i>	<i>-0,490</i>	<i>-0,359</i>	<i>1,241</i>	<i>-0,180</i>	<i>1,253</i>				

Apêndice 5.7 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período completo (EW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). W_1 , W_2 e W_3 representam os valores de prova associados à estatística qui-quadrado dos testes de Wald, para as hipóteses nulas de serem simultaneamente iguais a zero, respetivamente, os alfas condicionais, os betas condicionais e os alfas e betas condicionais em simultâneo. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$				
Inclusões	1	0,004	0,871	***	0,117	0,226	-0,016	-1,090	-2,092	-2,367	13,445	-17,177	-28,887			
		0,737	6,853		0,575	0,972	-0,108	-0,789	-1,600	-0,771	0,451	-0,271	-0,517			
	2	0,002	1,116	***	-0,048	0,137	-0,149	-0,774	-1,153	-1,243	22,587	-53,985	44,047			
		0,759	12,995		-0,321	1,008	-1,466	-0,791	-1,296	-0,588	1,392	-1,301	1,109			
	3	0,002	1,148	***	0,074	0,128	-0,226	-0,640	-1,019	-0,554	24,165	-69,160	49,921			
		0,700	16,061		0,542	0,887	-1,787	-0,802	-1,341	-0,229	1,735	-1,883	1,165			
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.	
	1	-40,826	22,960	29,927	-34,148	7,751	51,220	16,748	-47,246	25,134	0,320	0,111	0,087	51,77%		
		-1,794	0,658	0,530	-0,595	0,253	1,303	0,167	-0,478	0,508						
	2	-27,843	36,623	23,072	46,841	-5,798	66,816	**	46,776	28,515	24,683	0,573	0,118	0,225	79,41%	
		-1,462	1,670	0,511	1,167	-0,266	2,296	0,614	0,437	0,800						
	3	-13,115	24,657	12,040	49,015	-1,761	49,881		36,817	65,975	64,349	0,571	0,074	0,022	83,24%	
-0,617		1,282	0,331	1,126	-0,072	1,893		0,488	0,945	1,752						
Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$				
Exclusões Semestrais	1	0,007	1,095	***	0,209	0,068	-0,184	-0,004	-0,741	-1,100	21,624	-115,686	113,025			
		1,171	6,613		0,720	0,260	-0,939	-0,002	-0,432	-0,270	0,691	-1,446	1,476			
	2	0,006	1,102	***	0,387	0,087	-0,181	-0,678	-0,584	-0,896	21,743	-125,535	**	61,575		
		1,599	9,887		1,973	0,492	-1,370	-0,533	-0,506	-0,326	1,032	-2,330	1,194			
	3	0,009	**	1,231	***	0,349	-0,079	-0,205	-0,041	-0,693	-0,266	27,698	-52,920	29,314		
		2,181	10,745		1,732	-0,438	-1,510	-0,032	-0,584	-0,094	1,280	-0,956	0,553			
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.	
	1	-37,482	4,586	-69,801	117,924	-69,658	27,946		-47,757	263,564	**	37,741	0,882	0,443	0,522	47,55%
		-1,021	0,108	-0,801	1,524	-1,657	0,498		-0,325	2,097	0,635					
	2	-28,953	-6,244	-68,066	43,793	-51,443	18,942		-29,625	84,269	39,073	0,961	0,150	0,237	71,75%	
		-1,171	-0,219	-1,161	0,841	-1,818	0,501		-0,300	0,996	0,976					
	3	-48,269	9,475	10,001	69,412	-56,203	28,583		21,584	43,143	17,891	0,779	0,313	0,478	73,13%	
-1,900		0,324	0,166	1,296	-1,932	0,736		0,212	0,496	0,435						

Apêndice 5.8 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período completo (VW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***) W_1 , W_2 e W_3 representam os valores de prova associados à estatística qui-quadrado dos testes de Wald, para as hipóteses nulas de serem simultaneamente iguais a zero, respetivamente, os alfas condicionais, os betas condicionais e os alfas e betas condicionais em simultâneo. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$						
Inclusões	1	0,008	0,885 ***	0,331	0,259	-0,100	-2,196	-2,571	0,248	27,649	-67,167	-17,303						
		1,255	5,488	1,242	0,843	-0,520	-1,367	-1,533	0,060	0,860	-0,923	-0,308						
	2	0,009	1,106 ***	0,076	0,066	-0,238	-2,372	-2,857 **	0,258	42,174	-56,797	52,555						
		1,823	10,581	0,345	0,324	-1,435	-1,898	-2,213	0,079	1,905	-0,838	1,002						
	3	0,008	1,106 ***	0,156	0,102	-0,203	-2,183	-2,208	0,665	49,339 **	-84,029	39,007						
		1,676	10,831	0,763	0,564	-1,302	-1,814	-1,826	0,190	2,418	-1,435	0,805						
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.			
	1	-63,364 **	-0,612	39,300	-13,330	-13,226	32,527	60,442	-91,161	47,508		0,472	0,020	0,026	47,50%			
		-2,105	-0,014	0,588	-0,173	-0,343	0,654	0,535	-0,769	0,743								
	2	-66,223 **	36,372	69,990	65,047	-40,980	48,018	144,809	-73,698	9,813		0,170	0,000	0,000	68,09%			
		-2,030	1,031	1,011	1,007	-1,232	1,246	1,390	-0,910	0,184								
	3	-52,056	38,164	23,056	39,036	-33,952	23,615	70,367	-38,321	47,730		0,242	0,043	0,030	68,52%			
-1,870		1,258	0,400	0,696	-1,103	0,619	0,777	-0,393	0,996									
Exclusões Semestrais	1	0,005	0,970 ***	0,022	0,260	-0,302	-1,001	-1,810	-3,326	15,017	14,376	161,231 **						
		1,366	8,996	0,130	1,099	-1,605	-0,879	-1,976	-1,628	0,811	0,329	2,628						
	2	0,004	0,985 ***	0,141	0,052	-0,224 **	-0,983	-1,015	-2,502	9,870	-31,530	74,591						
		1,341	13,308	1,018	0,339	-1,993	-1,086	-1,206	-1,639	0,606	-0,875	1,661						
	3	0,005	1,040 ***	0,064	-0,015	-0,169	-0,244	-0,786	-1,913	6,649	3,956	53,728						
		1,405	15,006	0,488	-0,100	-1,563	-0,290	-0,972	-1,101	0,464	0,107	1,304						
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.			
	1	-19,488	-9,159	61,447	156,592 **	-54,675	1,310	127,044	216,576 ***	48,620		0,107	0,023	0,000	58,07%			
		-0,623	-0,344	1,039	2,423	-1,314	0,042	1,282	3,353	0,999								
	2	-29,166	-13,088	16,318	71,111	-48,328 **	-21,454	63,794	-45,770	-0,167		0,296	0,000	0,000	77,05%			
		-1,454	-0,598	0,379	1,582	-2,229	-0,863	0,794	-0,817	-0,005								
	3	-32,739	-13,172	44,069	83,009	-41,455 **	-17,954	63,692	-53,678	-9,258		0,362	0,001	0,001	79,89%			
-1,710		-0,630	1,060	1,873	-1,993	-0,736	0,806	-1,192	-0,272									

Apêndice 5.9 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período antigo (EW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***) W_1 , W_2 e W_3 representam os valores de prova associados à estatística qui-quadrado dos testes de Wald, para as hipóteses nulas de serem simultaneamente iguais a zero, respetivamente, os alfas condicionais, os betas condicionais e os alfas e betas condicionais em simultâneo. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$						
Inclusões	1	0,004	0,715	***	1,376	**	0,004	-0,188	-2,792	-1,821	3,167	3,400	-79,969	-105,406				
		0,552	2,846		2,544		0,013	-0,563	-0,965	-0,863	0,348	0,030	-0,443	-0,820				
	2	-0,002	1,140	***	0,831		0,284	-0,251	-4,313	-1,530	-1,936	41,958	76,771	106,054				
		-0,325	5,877		1,992		1,070	-0,974	-1,932	-0,939	-0,276	0,485	0,550	1,069				
	3	-0,001	1,116	***	0,620		0,305	-0,215	-2,262	-0,083	0,178	17,856	38,650	101,657				
		-0,193	7,790		1,671		1,019	-1,062	-1,215	-0,079	0,027	0,203	0,310	1,259				
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.			
	1	186,147	100,885	-236,261	-39,905	175,715	-815,698	1001,349	88,656	269,973		0,569	0,198	0,248	38,90%			
		1,405	1,185	-1,573	-0,426	1,621	-2,006	1,861	0,190	0,858								
	2	-4,182	102,106	-89,667	44,531	49,440	-488,133	989,388	**	506,618	4,159	0,166	0,058	0,049	64,85%			
		-0,041	1,553	-0,773	0,616	0,591	-1,555	2,382	1,406	0,017								
	3	-53,235	74,945	-105,250	38,909	14,538	-342,199	690,996	307,845	-75,871		0,258	0,000	0,000	72,16%			
-0,524		1,384	-1,068	0,836	0,160	-1,438	1,801	0,804	-0,341									
Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$						
Exclusões Semestrais	1	0,012	0,724		1,975	**	-0,739	-0,623	-2,433	-3,582	7,640	225,220	-507,736	**	-148,378			
		1,397	1,892		2,147		-1,133	-1,034	-0,532	-1,184	0,651	1,206	-2,282	-1,005				
	2	0,011	0,872	***	0,932		-0,390	-0,225	-0,068	-2,174	8,445	54,590	-311,158	**	-56,717			
		1,516	5,005		1,739		-1,092	-0,927	-0,027	-1,164	1,004	0,453	-2,100	-0,644				
	3	0,011	1,175	***	0,561		-0,408	0,070	1,571	-2,344	2,357	59,485	-246,108		-92,096			
		1,397	6,114		1,062		-1,296	0,276	0,535	-1,042	0,200	0,545	-1,488	-0,942				
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.			
	1	330,030	79,749	-486,936	**	149,281	54,948	286,501	-500,211	-1033,425	464,286	0,311	0,028	0,039	38,18%			
		1,582	0,642	-2,374	1,360	0,309	0,600	-0,515	-1,461	0,995								
	2	27,381	-25,963	-284,722	**	36,612	-14,642	921,243	***	-1144,247	-1443,371	***	255,277		0,309	0,000	0,000	62,80%
		0,243	-0,322	-2,340	0,476	-0,164	3,033	-1,833	-2,739	1,064								
	3	-86,105	-20,043	-241,867	41,668	-73,994	1004,314	**	-1488,295	**	-1069,477	**	50,104		0,038	0,000	0,000	68,09%
-0,711		-0,279	-1,745	0,516	-0,689	2,307	-2,693	-2,397	0,181									

Apêndice 5.10 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período antigo (VW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). W_1 , W_2 e W_3 representam os valores de prova associados à estatística qui-quadrado dos testes de Wald, para as hipóteses nulas de serem simultaneamente iguais a zero, respetivamente, os alfas condicionais, os betas condicionais e os alfas e betas condicionais em simultâneo. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$							
Inclusões	1	0,013	0,590	1,821	**	0,064	-0,297	-3,779	-2,297	11,266	-30,101	-157,108	-24,902						
		<i>1,390</i>	<i>1,747</i>	<i>2,506</i>		<i>0,138</i>	<i>-0,661</i>	<i>-0,972</i>	<i>-0,810</i>	<i>0,922</i>	<i>-0,200</i>	<i>-0,647</i>	<i>-0,144</i>						
	2	0,010	0,884	***	1,480	***	-0,032	-0,507	-3,826	-2,512	9,605	-50,180	-106,001	77,198					
		<i>1,790</i>	<i>4,151</i>		<i>3,230</i>		<i>-0,109</i>	<i>-1,791</i>	<i>-1,561</i>	<i>-1,404</i>	<i>1,246</i>	<i>-0,528</i>	<i>-0,692</i>	<i>0,708</i>					
	3	0,013	**	0,951	***	1,015	**	-0,127	-0,371	-1,006	-0,280	12,819	-39,976	-158,843	45,844				
		<i>2,442</i>		<i>4,673</i>		<i>2,316</i>		<i>-0,455</i>	<i>-1,372</i>	<i>-0,429</i>	<i>-0,164</i>	<i>1,739</i>	<i>-0,440</i>	<i>-1,085</i>	<i>0,440</i>				
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.				
	1	80,284	21,784	-247,726	78,763	66,712	-545,981	757,755	-554,310	135,631	0,282	0,452	0,394	31,49%					
		<i>0,451</i>	<i>0,190</i>	<i>-1,228</i>	<i>0,626</i>	<i>0,458</i>	<i>-0,999</i>	<i>1,048</i>	<i>-0,884</i>	<i>0,321</i>									
	2	25,265	9,701	-210,851	112,400	27,344	-441,311	832,117	-617,465	104,130	0,034	0,000	0,000	65,71%					
		<i>0,225</i>	<i>0,134</i>	<i>-1,656</i>	<i>1,416</i>	<i>0,298</i>	<i>-1,280</i>	<i>1,825</i>	<i>-1,561</i>	<i>0,390</i>									
	3	-6,991	9,441	-247,566	**	95,339	22,191	-240,437	602,195	-862,720	**	51,485	0,147	0,000	0,000	67,15%			
<i>-0,065</i>		<i>0,137</i>	<i>-2,034</i>		<i>1,256</i>	<i>0,252</i>	<i>-0,730</i>	<i>1,381</i>	<i>-2,281</i>		<i>0,202</i>								
Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$							
Exclusões Semestrais	1	0,002	0,752	**	0,901	0,132	-0,623	-2,222	-1,741	-4,824	218,740	-212,287	-68,364						
		<i>0,312</i>	<i>2,260</i>		<i>1,085</i>	<i>0,239</i>	<i>-1,000</i>	<i>-0,523</i>	<i>-0,620</i>	<i>-0,473</i>	<i>1,469</i>	<i>-1,128</i>	<i>-0,500</i>						
	2	0,002	0,855	***	0,153	-0,085	-0,133	1,059	0,343	-1,846	38,783	-172,040	-61,383						
		<i>0,680</i>	<i>7,703</i>		<i>0,468</i>	<i>-0,410</i>	<i>-0,984</i>	<i>0,574</i>	<i>0,358</i>	<i>-0,483</i>	<i>0,615</i>	<i>-1,781</i>	<i>-0,930</i>						
	3	0,001	1,061	***	-0,093	-0,069	0,070	2,589	0,395	-5,493	18,385	-167,802	-132,951						
		<i>0,181</i>	<i>7,732</i>		<i>-0,315</i>	<i>-0,370</i>	<i>0,386</i>	<i>1,639</i>	<i>0,343</i>	<i>-1,106</i>	<i>0,300</i>	<i>-1,701</i>	<i>-1,894</i>						
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.				
	1	255,156	105,443	-128,354	75,555	32,191	-43,056	-180,594	-118,825	446,799	0,932	0,470	0,481	10,72%					
		<i>1,319</i>	<i>1,159</i>	<i>-0,686</i>	<i>0,765</i>	<i>0,183</i>	<i>-0,109</i>	<i>-0,242</i>	<i>-0,242</i>	<i>1,007</i>									
	2	73,632	-3,076	-78,572	-14,299	30,364	460,578	**	-1191,381	***	-641,452	***	399,268	***	0,749	0,000	0,000	53,47%	
		<i>1,385</i>	<i>-0,076</i>	<i>-1,115</i>	<i>-0,320</i>	<i>0,842</i>	<i>2,463</i>		<i>-4,483</i>	<i>-2,885</i>	<i>4,136</i>								
	3	51,503	-15,222	-61,679	-19,428	12,933	315,719	-1280,161	***	-413,887	300,168	0,030	0,005	0,000	65,49%				
<i>0,712</i>		<i>-0,327</i>	<i>-0,752</i>	<i>-0,380</i>	<i>0,218</i>	<i>1,422</i>		<i>-4,357</i>	<i>-1,624</i>	<i>1,746</i>									

Apêndice 5.11 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período novo (EW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *equally-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). W_1 , W_2 e W_3 representam os valores de prova associados à estatística qui-quadrado dos testes de Wald, para as hipóteses nulas de serem simultaneamente iguais a zero, respetivamente, os alfas condicionais, os betas condicionais e os alfas e betas condicionais em simultâneo. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$			
Inclusões	1	0,006	0,812	***	-0,215		0,273	-0,189	-2,558	-4,807	-6,853	-14,638	34,953	-131,381	
		<i>0,621</i>	<i>4,763</i>		<i>-0,604</i>		<i>0,670</i>	<i>-0,918</i>	<i>-0,922</i>	<i>-1,637</i>	<i>-1,214</i>	<i>-0,365</i>	<i>0,294</i>	<i>-1,068</i>	
	2	0,001	1,006	***	-0,433	**	0,101	-0,191	-1,821	-2,463	-3,238	0,216	8,775	48,900	
		<i>0,237</i>	<i>10,831</i>		<i>-2,224</i>		<i>0,454</i>	<i>-1,703</i>	<i>-1,204</i>	<i>-1,539</i>	<i>-1,052</i>	<i>0,010</i>	<i>0,135</i>	<i>0,729</i>	
	3	0,002	1,103	***	-0,281		0,224	-0,289	***	-1,599	-2,454	-2,845	-3,506	31,094	11,903
		<i>0,416</i>	<i>12,921</i>		<i>-1,572</i>		<i>1,098</i>	<i>-2,801</i>	<i>-1,151</i>	<i>-1,669</i>	<i>-1,007</i>	<i>-0,175</i>	<i>0,522</i>	<i>0,193</i>	
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.
	1	-47,921	-23,197	72,697	-223,339	17,004	-8,743	54,591	-269,320	-15,798		0,328	0,859	0,872	54,21%
		<i>-0,758</i>	<i>-0,401</i>	<i>0,404</i>	<i>-1,453</i>	<i>0,248</i>	<i>-0,126</i>	<i>0,224</i>	<i>-1,392</i>	<i>-0,174</i>					
	2	13,100	4,533	14,022	41,238	17,804	34,833	18,448	8,744	12,790		0,486	0,996	0,983	86,40%
		<i>0,380</i>	<i>0,144</i>	<i>0,143</i>	<i>0,492</i>	<i>0,476</i>	<i>0,920</i>	<i>0,139</i>	<i>0,083</i>	<i>0,258</i>					
	3	59,552	-1,889	103,007	-25,129	60,659	24,198	121,666	38,098	100,742	**	0,364	0,767	0,357	89,26%
<i>1,882</i>		<i>-0,065</i>	<i>1,144</i>	<i>-0,327</i>	<i>1,767</i>	<i>0,696</i>	<i>0,996</i>	<i>0,393</i>	<i>2,211</i>						

Carteira EW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$			
Exclusões Semestrais	1	0,013	1,199	***	-0,458		0,491	-0,446	**	3,140	2,901	1,883	21,528	-8,995	29,714
		<i>1,472</i>	<i>7,500</i>		<i>-1,369</i>		<i>1,287</i>	<i>-2,310</i>	<i>1,207</i>	<i>1,054</i>	<i>0,356</i>	<i>0,573</i>	<i>-0,081</i>	<i>0,258</i>	
	2	0,007	1,181	***	-0,044		0,249	-0,266		1,357	2,459	1,547	35,137	-60,762	104,739
		<i>1,077</i>	<i>10,491</i>		<i>-0,188</i>		<i>0,928</i>	<i>-1,960</i>	<i>0,740</i>	<i>1,268</i>	<i>0,415</i>	<i>1,327</i>	<i>-0,773</i>	<i>1,289</i>	
	3	0,010	1,207	***	-0,218		-0,020	-0,353	**	1,291	2,224	2,031	28,860	71,646	90,021
		<i>1,712</i>	<i>11,187</i>		<i>-0,965</i>		<i>-0,077</i>	<i>-2,713</i>	<i>0,735</i>	<i>1,197</i>	<i>0,569</i>	<i>1,138</i>	<i>0,951</i>	<i>1,157</i>	
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.
	1	10,972	29,181	123,857	12,747	-25,800	41,650	221,361	220,225	164,709		0,561	0,265	0,279	66,32%
		<i>0,185</i>	<i>0,538</i>	<i>0,735</i>	<i>0,088</i>	<i>-0,401</i>	<i>0,640</i>	<i>0,968</i>	<i>1,214</i>	<i>1,931</i>					
	2	4,844	22,119	40,452	90,683	-32,101	43,799	111,958	158,801	106,988		0,444	0,150	0,117	82,72%
		<i>0,116</i>	<i>0,579</i>	<i>0,341</i>	<i>0,894</i>	<i>-0,709</i>	<i>0,955</i>	<i>0,695</i>	<i>1,243</i>	<i>1,780</i>					
	3	16,498	27,897	210,419	127,472	-11,258	49,926	277,656	113,698	112,022		0,581	0,124	0,153	85,81%
<i>0,412</i>		<i>0,761</i>	<i>1,849</i>	<i>1,311</i>	<i>-0,259</i>	<i>1,136</i>	<i>1,798</i>	<i>0,929</i>	<i>1,945</i>						

Apêndice 5.12 - Desempenho com base no modelo totalmente condicional para o período novo (VW)

Nesta tabela apresentam-se os resultados relativos às regressões das carteiras *value-weighted* para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. Os valores das linhas sombreadas respeitam aos coeficientes em valor absoluto que foram estimados pelas regressões OLS. Por sua vez os valores por baixo nas linhas brancas expressam as estatísticas t desses mesmos coeficientes. Estes resultados estão já corrigidos de problemas econométricos de heterocedasticidade e autocorrelação. Para isso foram utilizados os testes de heterocedasticidade de White (1980) *squares only* e de autocorrelação de Breusch e Godfrey com 4 lags. Tendo como referência as estatísticas qui-quadrado para um nível de significância de 5%, procedeu-se à correção dos problemas encontrados: quando foi detetada apenas heterocedasticidade foi utilizada a matriz de covariâncias de White (1980), para corrigir as variâncias e consequentes desvios-padrão produzidos pelo modelo OLS. Nos casos em que foram encontradas quer autocorrelação, quer heterocedasticidade, e também para os casos em que foi apenas detetada autocorrelação, foi utilizada a matriz de covariâncias de Newey e West (1987). Quando não se encontram indícios de problemas econométricos, utilizaram-se os resultados do modelo OLS padrão. Os níveis de significância dos coeficientes foram calculados com base no valor de prova, sendo para um nível de significância de 5% utilizado (**) e para 1% (***). W_1 , W_2 e W_3 representam os valores de prova associados à estatística qui-quadrado dos testes de Wald, para as hipóteses nulas de serem simultaneamente iguais a zero, respetivamente, os alfas condicionais, os betas condicionais e os alfas e betas condicionais em simultâneo. R^2 Ajust. representa o R^2 ajustado, ou seja, os níveis de significância do modelo ajustados para o número de variáveis independentes e dimensão da amostra.

Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$								
Inclúesões	1	0,005	0,980	***	-0,390	0,446	-0,450	**	-2,436	-5,145	-6,748	-36,011	155,558	-297,568	**					
		0,476	5,529		-1,468	0,824	-2,084		-0,752	-1,715	-1,303	-0,835	1,552	-2,102						
	2	0,009	1,078	***	-0,724	**	0,270	-0,451	***	-1,647	-2,930	-1,929	4,026	173,600	-64,650					
		1,363	8,413		-2,698	0,883	-2,913		-0,789	-1,327	-0,455	0,134	1,941	-0,699						
	3	0,008	1,049	***	-0,432	0,428	-0,366	***	-2,541	-3,665	-3,455	8,700	143,471	-107,581						
		1,375	9,852		-1,939	1,685	-2,846		-1,466	-1,999	-0,980	0,348	1,931	-1,401						
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.					
	1	9,020	-63,784	310,605	-457,801	**	77,892	-58,762	333,416	-480,196	73,915	0,204	0,139	0,017	58,11%					
		0,127	-1,041	1,729	-2,285	0,954	-0,720	1,314	-1,980	0,636										
	2	65,400	12,188	320,952	**	-128,187	80,982	14,379	401,702	**	-162,755	106,771	0,416	0,604	0,311	79,15%				
		1,377	0,280	2,375	-1,110	1,571	0,275	2,191	-1,119	1,561										
	3	72,357	11,541	344,913	***	-214,452	**	103,459	**	-6,756	406,592	**	-160,341	154,077	**	0,181	0,035	0,001	82,67%	
1,834		0,319	3,073	-2,235	2,416	-0,156	2,669	-1,327	2,712											
Carteira VW	PP	α	β_{Rm-rf}	β_{HML}	β_{SMB}	β_{MOM}	α_{TS-1}	α_{STR-1}	α_{DY-1}	$\beta_{TS-1*Mkt_rf}$	$\beta_{TS-1*HML}$	$\beta_{TS-1*SMB}$								
Exclúesões Semestrais	1	0,011	1,121	***	-0,318	0,483	-0,411	***	-0,071	-0,755	-2,208	-4,396	59,634	71,998						
		1,607	9,034		-1,224	1,629	-2,742		-0,035	-0,353	-0,537	-0,151	0,688	0,804						
	2	0,007	1,141	***	-0,062	0,218	-0,296	-0,297	0,083	-0,945	5,204	-39,612	47,251							
		1,143	11,132		-0,348	0,928	-1,872	-0,187	0,054	-0,372	0,205	-0,567	0,667							
	3	0,008	1,141	***	-0,111	0,051	-0,242	**	-0,207	0,314	0,011	0,034	7,798	61,557						
		1,484	11,636		-0,539	0,219	-2,044	-0,130	0,186	0,003	0,001	0,114	0,870							
			$\beta_{TS-1*MOM}$	$\beta_{STR-1*Mkt_rf}$	$\beta_{STR-1*HML}$	$\beta_{STR-1*SMB}$	$\beta_{STR-1*MOM}$	$\beta_{DY-1*Mkt_rf}$	$\beta_{DY-1*HML}$	$\beta_{DY-1*SMB}$	$\beta_{DY-1*MOM}$	W_1	W_2	W_3	R^2 Ajust.					
	1	38,986	-10,602	185,649	53,058	-6,263	-2,491	282,760	194,211	145,174	**	0,899	0,091	0,035	77,24%					
		0,847	-0,252	1,418	0,474	-0,125	-0,049	1,592	1,379	2,191										
	2	-3,635	-3,652	57,640	68,416	-41,380	-15,648	127,864	-4,555	56,597	0,922	0,004	0,005	82,43%						
		-0,062	-0,115	0,532	0,822	-0,849	-0,475	0,873	-0,049	0,908										
	3	7,609	-12,243	99,579	90,870	-21,575	-13,835	143,768	-9,751	51,656	0,949	0,440	0,546	85,36%						
0,209		-0,368	0,963	1,028	-0,547	-0,346	1,024	-0,088	0,987											

Apêndice 5.13 - Resultados dos testes de Jarque-Bera

Nas tabelas abaixo resumem-se os valores de prova dos testes de Jarque-Bera realizados aos resíduos das várias regressões calculadas, utilizando quer os modelos condicionais, quer não condicionais, para os vários períodos de permanência (PP) estudados: 1, 2 e 3 correspondem, respetivamente a um período de permanência de 6 meses, 12 meses e 18 meses. A hipótese nula deste teste é de que os resíduos da regressão seguem uma distribuição normal. Por sua vez, sempre que esta hipótese não é rejeitada a um nível de significância de 10%, o valor de prova deste teste para a respetiva regressão é colocado a sombreado.

Carteira EW	PP	Quatro Fatores			Quatro Fatores	Parcialmente Condicional			Totalmente Condicional		
		Completo	Antigo	Novo	Ciclos Económicos Completo	Completo	Antigo	Novo	Completo	Antigo	Novo
Inclusões	1	0,000	0,378	0,000	0,000	0,000	0,417	0,000	0,000	0,353	0,000
	2	0,251	0,303	0,001	0,147	0,287	0,787	0,000	0,452	0,911	0,000
	3	0,105	0,009	0,088	0,501	0,055	0,049	0,677	0,192	0,195	0,768
Exclusões Semestrais	1	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,308	0,000	0,000	0,293	0,000
	2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000
	3	0,000	0,000	0,364	0,000	0,000	0,000	0,260	0,000	0,487	0,183

Carteira VW	PP	Quatro Fatores			Quatro Fatores	Parcialmente Condicional			Totalmente Condicional		
		Completo	Antigo	Novo	Ciclos Económicos Completo	Completo	Antigo	Novo	Completo	Antigo	Novo
Inclusões	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,001	0,067
	2	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,024	0,271	0,002	0,275	0,389
	3	0,000	0,000	0,094	0,000	0,000	0,003	0,456	0,002	0,174	0,735
Exclusões Semestrais	1	0,001	0,000	0,787	0,000	0,002	0,001	0,878	0,004	0,004	0,940
	2	0,008	0,926	0,080	0,881	0,008	0,821	0,726	0,008	0,877	0,577
	3	0,005	0,812	0,063	0,889	0,004	0,033	0,945	0,013	0,323	0,882

Apêndice 5.14 - Testes de ajustamento à distribuição normal

A tabela abaixo resume os resultados dos quatro testes de ajuste das CAR's à distribuição normal que foram utilizados. Nas linhas a sombreado são apresentados os valores da estatística (Valor) e os valores ajustados especificamente para o teste à normalidade, com μ e σ^2 desconhecidos (V. Ajust.). Nas linhas brancas por baixo encontram-se expressos os valores de prova associados aos valores ajustados (V. Ajust.), obtidos para cada estatística. A hipótese nula de as CAR's padronizadas seguirem uma distribuição normal é rejeitada sempre que o valor de prova obtido for inferior a 0,1.

Carteira	Estatística	Valor	V. Ajust.	Valor	V. Ajust.	Valor	V. Ajust.
Inclusões	Cramer-von Mises (W^2)	0,144	0,148 <i>0,025</i>	0,193	0,198 <i>0,006</i>	0,027	0,027 <i>0,881</i>
	Watson (U^2)	0,143	0,147 <i>0,017</i>	0,193	0,198 <i>0,003</i>	0,025	0,026 <i>0,877</i>
	Anderson-Darling (A^2)	0,801	0,843 <i>0,030</i>	1,154	1,214 <i>0,004</i>	0,184	0,194 <i>0,894</i>
Carteira	Estatística	Valor	V. Ajust.	Valor	V. Ajust.	Valor	V. Ajust.
Exclusões Semestrais	Cramer-von Mises (W^2)	0,068	0,070 <i>0,282</i>	0,027	0,028 <i>0,879</i>	0,099	0,102 <i>0,105</i>
	Watson (U^2)	0,057	0,059 <i>0,352</i>	0,027	0,027 <i>0,861</i>	0,097	0,100 <i>0,092</i>
	Anderson-Darling (A^2)	0,450	0,474 <i>0,242</i>	0,160	0,169 <i>0,935</i>	0,642	0,675 <i>0,078</i>

Capítulo

**6. Conclusão e
sugestões para
investigação futura**

“Socially responsible investors want to do well, not merely do good; they want socially responsible mutual funds with returns that do not fall short of conventional funds.”

(Statman, 2000, p. 38)

Esta dissertação enquadra-se no âmbito do desempenho dos investimentos socialmente responsáveis. Em concreto, pretendeu-se investigar o desempenho das empresas incluídas e excluídas do índice FTSE4Good USA, quer a médio e longo prazo, que constituiu o objetivo principal desta dissertação, quer a curto prazo, com o propósito de complementar e aprofundar os resultados obtidos.

Assim, a médio e longo prazo foram escassas as evidências de que os alfas das carteiras constituídas com base nas revisões do FTSE4Good USA apresentassem uma rendibilidade anormal estatisticamente diferente de zero, para os níveis de significância considerados²⁸. Este resultado é coerente e consistente com a hipótese de eficiência dos mercados financeiros na sua forma semiforte de Fama (1970). Quer isto dizer que o efeito encontrado é essencialmente neutro, quer para as empresas excluídas, quer para as incluídas. Este resultado é extremamente interessante visto que as empresas socialmente responsáveis investem também num conjunto diversificado de atividades que se baseiam em critérios não financeiros. Ora aparentemente o facto de os investimentos socialmente responsáveis resultarem num subconjunto da carteira de mercado, que por definição do CAPM é a carteira maximizadora da relação média-variância, deveria conduzir a piores desempenhos e possivelmente ao aparecimento de alfas negativos para as inclusões.

Os resultados que foram encontrados neste estudo a médio e longo prazo parecem assim sustentar a perspetiva de Moskowitz (1972), de que a responsabilidade social deverá ser vista como uma *proxy* da qualidade da gestão, mais direcionada para a inovação e aprimoramento das relações com os diversos *stakeholders*. Assim, estas políticas contribuem para reforçar a motivação e empenho dos trabalhadores levando a aumentos de produtividade. Os filtros sociais parecem contribuir para a seleção de empresas melhor geridas e, portanto, com melhores perspetivas futuras. Em reforço, as carteiras dos investidores socialmente responsáveis parecem beneficiar do facto de o mercado não refletir completamente determinados ativos intangíveis como a reputação

²⁸ Níveis de significância de 5% e 1%.

da marca, lealdade dos fornecedores, maior capacidade de retenção de talentos e recrutamento, entre outros (Edmans, 2011), que compensarão as perdas de melhores oportunidades de diversificação. Por outro lado, como já foi referido, estes resultados constituem mais um suporte da hipótese de eficiência semiforte dos mercados financeiros de Fama (1970), no sentido de que a utilização de informação pública não deverá possibilitar a criação de estratégias que permitam superar o mercado, ou seja, gerar rendibilidades anormais.

Relativamente aos efeitos no curto prazo, no período mais antigo da amostra (de setembro de 2002 a junho de 2007) existiu uma penalização das inclusões no FTSE4Good USA, consistente com a perspetiva tradicional da responsabilidade social e com a hipótese de *price pressure* pela sua posterior reversão. No período mais recente da amostra esse efeito desapareceu, evolução que parece ser consequência lógica de mudanças no comportamento dos investidores em relação aos investimentos socialmente responsáveis, fundamentalmente em resultado da generalização e aumento da sua quota de mercado e do alargado do número de estudos que atesta a sua viabilidade económica, em acréscimo às suas valências ambientais, sociais e éticas. Assim, as evidências apontam para que é possível praticar o bem, associando-o a desempenhos financeiros comparáveis a investimentos convencionais. Citando uma célebre frase de Franklin Roosevelt: “*We have always known that heedless self interest was bad morals, we now know that it is bad economics.*”

Como limitações desta dissertação existem a apontar: alguns problemas de diversificação das carteiras, resultantes da impossibilidade de complementar a amostra recolhida do FTSE4Good USA com dados relativos às revisões de outro índice socialmente responsável, por falta de cooperação das várias entidades consideradas e, como segunda limitação, não foram considerados custos de transação inerentes à composição e revisão das carteiras. No entanto, tratando-se de uma estratégia de gestão passiva esses encargos tornam-se praticamente negligenciáveis.

Como sugestões para futura investigação recomendamos a integração de uma análise de volumes de transação e do *shadow cost* de Merton (1987), com o objetivo de aprofundar a compreensão das razões que originam o efeito índice. Relativamente ao *shadow cost* seria também interessante analisar o seu comportamento em empresas presentes em mais do que um evento de inclusão/exclusão, controlando para a presença

das mesmas em mais do que um índice socialmente responsável. O objetivo seria verificar particularmente se a redução do *shadow cost* para as empresas incluídas se circunscreve essencialmente ao primeiro momento de inclusão.

Por último, seria interessante utilizar técnicas de *bootstrapping*, especialmente como alternativa aos testes de hipóteses realizados no estudo a médio e longo prazo, para alicerçar as inferências estatísticas sem depender do pressuposto de normalidade (que nem sempre se verificou).

Referências bibliográficas

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2011). *Statistics for Business and Economics* (11 ed.). Ohio: Cengage Learning.
- Anderson, T. W., & Darling, D. A. (1954). A Test of Goodness of Fit. *Journal of the American Statistical Association*, 49(268), 765-769.
- Barnea, A., & Rubin, A. (2010). Corporate Social Responsibility as a Conflict Between Shareholders. *Journal of Business Ethics*, 97(1), 71-86.
- Becchetti, L., Ciciretti, R., Hasan, I., & Kobeissi, N. (2012). Corporate Social Responsibility and Shareholder's Value. *Journal of Business Research*, 65(11), 1628-1635.
- Bechmann, K. L. (2004). Price and Volume Effects Associated with Changes in the Danish Blue-Chip Index: the KFX Index. *Multinational Finance Journal*, 8(1&2), 3-34.
- Becker-Blease, J. R., & Paul, D. L. (2006). Stock Liquidity and Investment Opportunities: Evidence from Index Additions. *Financial Management*, 35(3), 35-51.
- Beneish, M. D., & Gardner, J. C. (1995). Information Costs and Liquidity Effects from Changes in the Dow Jones Industrial Average List. *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 30(1), 135-157.
- Beneish, M. D., & Whaley, R. E. (1996). An Anatomy of the "S&P Game": The Effects of Changing the Rules. *Journal of Finance*, 51(5), 1909-1930.
- Biktimirov, E. N., Cowan, A. R., & Jordan, B. D. (2004). Do Demand Curves for Small Stocks Slope Down? *Journal of Financial Research*, 27(2), 161-178.
- Bildik, R., & Gülay, G. (2008). The Effects of Changes in Index Composition on Stock Prices and Volume: Evidence from the Istanbul Stock Exchange. *International Review of Financial Analysis*, 17(1), 178-197.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. (2011). *Investments and Portfolio Management* (9 ed.). New York: McGraw-Hill.
- Breusch, T. S. (1978). Testing for Autocorrelation in Dynamic Linear Models. *Australian Economic Papers*, 17(31), 334-355.
- Cai, J. (2007). What's in the News? Information Content of S&P 500 Additions. *Financial Management*, 36(3), 113-124.
- Campbell, J. Y., Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1997). *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Capelle-Blancard, G., & Couderc, N. (2009). The Impact of Socially Responsible Investing: Evidence from Stock Index Redefinitions. *The Journal of Investing*, 18(2), 76-86.

- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Cerin, P., & Dobers, P. (2001). What Does the Performance of the Dow Jones Sustainability Group Index Tell Us? *Eco-Management and Auditing*, 8, 123–133.
- Chakrabarti, R., Huang, W., Jayaraman, N., & Lee, J. (2005). Price and Volume Effects of Changes in MSCI Indices – Nature and Causes. *Journal of Banking & Finance*, 29(5), 1237–1264.
- Chen, H., Noronha, G., & Singal, V. (2004). The Price Response to S&P 500 Index Additions and Deletions: Evidence of Asymmetry and a New Explanation. *Journal of Finance*, 59(4), 1901–1929.
- Cheung, A. W. K. (2011). Do Stock Investors Value Corporate Sustainability? Evidence from an Event Study. *Journal of Business Ethics*, 99(2), 145–165.
- Christopherson, J. A., Ferson, W. E., & Glassman, D. A. (1998). Conditioning Manager Alphas on Economic Information: Another Look at the Persistence of Performance. *Review of Financial Studies*, 11(1), 111-142.
- Collison, D. J., Cobb, G., Power, D. M., & Stevenson, L. A. (2008). The financial performance of the FTSE4Good indices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15, 14–28.
- Conover, W. J. (1980). *Practical Nonparametric Statistics* (2 ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Consolandi, C., Jaiswal-Dale, A., Poggiani, E., & Vercelli, A. (2009). Global Standards and Ethical Stock Indexes: The Case of the Dow Jones Sustainability Stoxx Index. *Journal of Business Ethics*, 87, 185-197.
- Copeland, T. E., & Galai, D. A. N. (1983). Information Effects on the Bid-Ask Spread. *Journal of Finance*, 38(5), 1457-1469.
- Cramér, H. (1928). On the Composition of Elementary Errors. Second Paper: Statistical Applications. *Scandinavian Actuarial Journal*, 1928(1), 141-180.
- Curran, M. M., & Moran, D. (2007). Impact of the FTSE4Good Index on Firm Price: An Event Study. *Journal of Environmental Management*, 82, 529–537.
- D'Agostino, R. B., & Stephens, M. A. (1986). *Goodness-of-Fit Techniques*. New York: Marcel Dekker.
- Denis, D. K., McConnell, J. J., Ovtchinnikov, A. V., & Yun, Y. U. (2003). S&P 500 Index Additions and Earnings Expectations. *Journal of Finance*, 58(5), 1821-1840.
- Dhillon, U., & Johnson, H. (1991). Changes in the Standard and Poor's 500 List. *Journal of Business*, 64(1), 75-85.

- Doh, J. P., Howton, S. D., Howton, S. W., & Siegel, D. S. (2010). Does the Market Respond to an Endorsement of Social Responsibility? The Role of Institutions, Information, and Legitimacy. *Journal of Management*, 36(6), 1461-1485.
- Duque, J., & Madeira, G. (2004). Effects Associated with Index Composition Changes: Evidence from the Euronext Lisbon Stock Exchange. Working papers series n° 5-2004, ISEG – Departamento de Gestão.
- Edmans, A. (2011). Does the Stock Market Fully Value Intangibles? Employee Satisfaction and Equity Prices. *Journal of Financial Economics*, 101(3), 621-640.
- Elliott, W. B., Van Ness, B. F., Walker, M. D., & Warr, R. S. (2006). What Drives the S&P 500 Inclusion Effect? An Analytical Survey. *Financial Management*, 35(4), 31-48.
- Elliott, W. B., & Warr, R. S. (2003). Price Pressure on the NYSE and Nasdaq: Evidence from S&P 500 Index Changes. *Financial Management*, 32(3), 85-99.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F. (1998). Market Efficiency, Long-term Returns, and Behavioral Finance. *Journal of Financial Economics*, 49, 283-306.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1989). Business Conditions and Expected Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 25(1), 23-49.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stock and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *The Journal of Finance*, 51(1), 55-84.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2007). Disagreement, Tastes, and Asset Prices. *Journal of Financial Economics*, 83(3), 667-689.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2008). Dissecting Anomalies. *The Journal of Finance*, 63(4), 1653-1678.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2010). Luck versus Skill in the Cross-Section of Mutual Fund Returns. *Journal of Finance*, 65(5), 1915-1947.
- Fama, E. F., & Schwert, O. W. (1977). Asset Returns and Inflation. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 115-146.
- Person, W. E., & Harvey, C. R. (1991). Sources of Predictability in Portfolio Returns. *Financial Analysts Journal*, 47(3), 49-56.
- Person, W. E., & Korajczyk, R. A. (1995). Do Arbitrage Pricing Models Explain the Predictability of Stock Returns? *Journal of Business*, 68(3), 309.

- Ferson, W. E., Sarkissian, S., & Simin, T. T. (2003). Spurious Regressions in Financial Economics? *Journal of Finance*, 58(4), 1393-1414.
- Ferson, W. E., & Schadt, R. W. (1996). Measuring Fund Strategy and Performance in Changing Economic Conditions. *The Journal of Finance*, 51(2), 425-461.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: a Stakeholder Approach*. Boston: Pitman.
- French, K. R. (2008). Presidential Address: The Cost of Active Investing. *Journal of Finance*, 63(4), 1537-1573.
- Friedman, M. (1962). *Capitalism and Freedom*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Godfrey, L. G. (1978). Testing Against General Autoregressive and Moving Average Error Models when the Regressors Include Lagged Dependent Variables. *Econometrica*, 46(6), 1293-1301.
- Gregoriou, A. (2011). The Liquidity Effects of Revisions to the CAC40 Stock Index. *Applied Financial Economics*, 21(5), 333-341.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5 ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Hacibedel, B. (2008). Does Investor Awareness Matter for Asset Pricing? Working papers series, Swedish Institute for Financial Research (SIFR).
- Harris, L., & Gurel, E. (1986). Price and Volume Effects Associated with Changes in the S&P 500 List: New Evidence for the Existence of Price Pressures. *The Journal of Finance*, 41(4), 815-829.
- Hegde, S. P., & McDermott, J. B. (2003). The Liquidity Effects of Revisions to the S&P 500 Index: an Empirical Analysis. *Journal of Financial Markets*, 6(3), 413-459.
- Hyland, D. C., & Swidler, S. (2002). Trading Behavior of Stocks Added to New Zealand's NZSE40 Index. *Applied Economics Letters*, 9(5), 301-304.
- Jaffe, J. P. (1974). Special Information and Insider Trading. *Journal of Business*, 47(3), 410-428.
- Jagannathan, R., & Wang, Z. (1996). The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns. *The Journal of Finance*, 51(1), 3-53.
- Jain, P. C. (1987). The Effect on Stock Price of Inclusion in or Exclusion from the S&P 500. *Financial Analysts Journal*, 43(1), 58-65.
- Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1987). A Test for Normality of Observations and Regression Residuals. *International Statistical Review*, 55(2), 163-172.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *Journal of Finance*, 23(2), 389-416.

- Kappou, K., Brooks, C., & Ward, C. (2010). The S&P500 Index Effect Reconsidered: Evidence from Overnight and Intraday Stock Price Performance and Volume. *Journal of Banking & Finance*, 34(1), 116-126.
- Kaul, A., Mehrotra, V., & Morck, R. (2000). Demand Curves for Stocks Do Slope Down: New Evidence from an Index Weights Adjustment. *Journal of Finance*, 55(2), 893-912.
- Kempf, A., & Osthoff, P. (2007). The Effect of Socially Responsible Investing on Portfolio Performance. *European Financial Management*, 13(5), 908–922.
- Kurtz, L., & DiBartolomeo, D. (1996). Socially Screened Portfolios. *The Journal of Investing*, 5(3), 35-41.
- Levin, E., & Wright, R. (2002). Estimating the Price Elasticity of Demand in the London Stock Market. *European Journal of Finance*, 8(2), 222-237.
- Li, Y., & Sadeghi, M. (2009). Price Performance and Liquidity Effects of Index Additions and Deletions: Evidence from Chinese Equity Markets. *Asian Journal of Finance & Accounting*, 1(2), 16-52.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics & Statistics*, 47(1), 13-37.
- Liu, S. (2000). Changes in the Nikkei 500: New Evidence for Downward Sloping Demand Curves for Stocks. *International Review of Finance*, 1(4), 245-267.
- Lynch, A. W., & Mendenhall, R. R. (1997). New Evidence on Stock Price Effects Associated with Changes in the S&P 500 Index. *Journal of Business*, 70(3), 351-383.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Mase, B. (2007). The Impact of Changes in the FTSE 100 Index. *The Financial Review*, 42(3), 461-484.
- Mase, B. (2008). Comovement in the FTSE 100 Index. *Applied Financial Economics Letters*, 4(1), 9-12.
- Masse, I., Hanrahan, R., Kushner, J., & Martinello, F. (2000). The Effect of Additions to or Deletions from the TSE 300 Index on Canadian Share Prices. *Canadian Journal of Economics*, 33(2), 341-359.
- Maux, J. L., & Saout, E. L. (2004). The Performance of Sustainability Indexes. *Finance India*, 18, 737-750.
- Mazouz, K., & Saadouni, B. (2007). The Price Effects of FTSE 100 Index Revision: What Drives the Long-term Abnormal Return Reversal? *Applied Financial Economics*, 17(6), 501-510.
- Merton, R. C. (1987). A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information. *Journal of Finance*, 42(3), 483-510.

- Moskowitz, M. R. (1972). Choosing Socially Responsible Stocks. *Business & Society Review*(1), 71-75.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34, 768-783.
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix. *Econometrica*, 55(3), 703-708.
- Platikanova, P. (2008). Long-Term Price Effect of S&P 500 Addition and Earnings Quality. *Financial Analysts Journal*, 64(5), 62-76.
- Qiu, M., & Pinfold, J. (2008). Price and Trading Volume Reactions to Index Constitution Changes: The Australian Evidence. *Managerial Finance*, 34(1), 53-69.
- Ramchander, S., Schwebach, R. G., & Staking, K. (2011). The Informational Relevance of Corporate Social Responsibility: Evidence from DS400 Index Reconstitutions. *Strategic Management Journal*, 33, 303-314.
- Sauer, D. A. (1997). The Impact of Social-Responsibility Screens on Investment Performance: Evidence from the Domini 400 Social Index and Domini Equity Mutual Fund. *Review of Financial Economics*, 6(2), 137-149.
- Scholes, M. S. (1972). The Market for Securities: Substitution Versus Price Pressure and the Effects of Information on Share Prices. *Journal of Business*, 45(2), 179-211.
- Schröder, M. (2004). The Performance of Socially Responsible Investments: Investment Funds and Indices. *Financial Markets and Portfolio Management*, 18(2), 122-142.
- Schröder, M. (2007). Is There a Difference? The Performance Characteristics of SRI Equity Indices. *Journal of Business Finance & Accounting*, 34(1/2), 331-348.
- Shankar, S. G., & Miller, J. M. (2006). Market Reaction to Changes in the S&P SmallCap 600 Index. *Financial Review*, 41(3), 339-360.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Sharpe, W. F. (1991). The Arithmetic of Active Management. *Financial Analysts Journal*, 47(1), 7-9.
- Sheskin, D. (2000). *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures* (2 ed.). Florida: Chapman & Hall/CRC.
- Shleifer, A. (1986). Do Demand Curves for Stocks Slope Down? *Journal of Finance*, 41(3), 579-590.
- Sokulsky, D., Brooks, R., & Davidson, S. (2008). Untangling Demand Curves from Information Effects: Evidence from Australian Index Adjustments. *Applied Financial Economics*, 18(7-9), 605-616.

- Statman, M. (1987). How Many Stocks Make a Diversified Portfolio? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22(3), 353-363.
- Statman, M. (2000). Socially Responsible Mutual Funds. *Financial Analysts Journal*, 30-39.
- Statman, M. (2006). Socially Responsible Indexes: Composition, Performance, and Tracking Error. *The Journal of Portfolio Management*, 32(3), 100-109.
- Statman, M., & Glushkov, D. (2009). The Wages of Social Responsibility. *Financial Analysts Journal*, 65(4), 33-46.
- Vespro, C. (2006). Stock Price and Volume Effects Associated with Compositional Changes in European Stock Indices. *European Financial Management*, 12(1), 103-127.
- Waddock, S., & Graves, S. (1997). The Corporate Social Performance – Financial Performance Link. *Strategic Management Journal*, 18(4), 303-319.
- Watson, G. S. (1961). Goodness-of-Fit Tests on a Circle. *Biometrika*, 48(1), 109-114.
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics: a Modern Approach* (4 ed.). Ohio: Cengage Learning.
- Woolridge, J. R., & Ghosh, C. (1986). Institutional Trading and Security Prices: the Case of Changes in the Composition of the S&P 500 Index. *Journal of Financial Research*, 9(1), 13-24.
- Wright, P., Ferris, S. P., Hiller, J. S., & Kroll, M. (1995). Competitiveness Through Management of Diversity: Effects on Stock Price Valuation. *Academy of Management Journal*, 38(1), 272-287.
- Wurgler, J., & Zhuravskaya, E. (2002). Does Arbitrage Flatten Demand Curves for Stocks? *Journal of Business*, 75(4), 583-608.
- Yun, J., & Kim, T. S. (2011). Information Content of Changes in Index Composition. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 40(2), 317-346.