

Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Tiago da Silva Braga Farinha

Inclusão e exclusão no *FTSE4Good Index Series*: Análise do impacto no preço das ações



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Tiago da Silva Braga Farinha

**Inclusão e exclusão no *FTSE4Good*
Index Series: Análise do impacto no
preço das ações**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Finanças

Trabalho realizado sob a orientação da
Doutora Benilde Maria Nascimento Oliveira

DECLARAÇÃO

Nome:

Tiago da Silva Braga Farinha

Endereço eletrónico: tiagofarinha-ffx@hotmail.com

Número do Bilhete de Identidade: 13276292

Título dissertação:

Inclusão e exclusão no FTSE4Good Index Series: Análise do impacto no preço das ações

Orientador:

Doutora Benilde Maria Nascimento Oliveira

Ano de conclusão: 2012

Designação do Mestrado:

Mestrado em Finanças

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

Ao longo do desenvolvimento e realização do trabalho reportado nesta dissertação muitos foram os que me apoiaram e ajudaram a alcançar o seu término.

Primeiramente, gostaria de exprimir o meu mais sincero agradecimento à Doutora Benilde Maria Nascimento Oliveira pela elevada competência na sua orientação, pelas suas sugestões e críticas, pela sua disponibilidade e pelo empenho com que sempre me recebeu.

Agradeço também a todos os meus colegas e amigos pelo seu encorajamento, apoio e pelos seus importantes comentários ao longo deste trabalho.

Um agradecimento especial aos meus pais pela sua presença contínua, paciência e compreensão.

A todos, o meu muito obrigado!

**Inclusão e exclusão no *FTSE4Good Index Series*:
Análise do impacto no preço das ações**

Resumo

O presente estudo tem como objetivo avaliar a reação do mercado acionista à inclusão e exclusão das empresas nos índices da *FTSE4Good* entre setembro de 2005 e março de 2010. A metodologia de estudos de evento foi selecionada e posteriormente aplicada. As inferências estatísticas foram realizadas através da aplicação de testes paramétricos e não paramétricos.

Os testes realizados foram aplicados a uma amostra total de 326 eventos, dos quais 208 são eventos de inclusão e 118 eventos de exclusão. O problema de *clustering* dos eventos foi resolvido através da solução apresentada por Kolari e Pynnönen (2010), com base no teste estatístico de Boehmer, Musumeci e Poulsen (1991).

A abordagem não paramétrica é, neste estudo, valorizada em relação à abordagem paramétrica devido às conclusões dos testes de normalidade colocarem em causa a aplicação e conseqüentemente os resultados dos testes paramétricos realizados. Os resultados obtidos através da abordagem não paramétrica não permitem a rejeição da hipótese nula dos valores da rendibilidade anormal média e da rendibilidade anormal média acumulada serem iguais a zero, quer para os eventos de inclusão quer para os eventos de exclusão.

Apesar dos resultados mencionados, o teste de sinal da abordagem não paramétrica parece revelar uma tendência, em relação aos eventos de inclusão e aos de exclusão, para apresentar um maior número de empresas com rendibilidades anormais negativas.

**Inclusion and exclusion in the FTSE4Good Index Series:
Analysis of the impact on the stock price**

Abstract

The present study aims to evaluate the stock market reaction to the inclusion and the exclusion of companies in the FTSE4Good index series, between September 2005 and March 2010. The methodology of event studies was selected and subsequently applied. The statistical inferences were made through the application of parametric and nonparametric tests.

The tests were applied to a total sample of 326 events, of which 208 are inclusion events and 118 are exclusion events. The clustering problem was solved through the solution presented by Kolari and Pynnönen (2010), based on the statistical test of Boehmer, Poulsen and Musumeci (1991).

The nonparametric approach is, in this study, valued over the parametric approach because the normality tests conclusions question the application and consequently the results of the parametric tests. The results obtained by the nonparametric approach do not allow for the rejection of the null hypothesis that the values of the average abnormal returns and cumulative average abnormal returns are equal to zero, both for the inclusion events and the exclusion events.

Despite the results mentioned above, the sign test on the nonparametric approach seems to reveal a tendency, concerning both the inclusion and the exclusion events, to present a greater number of companies with negative abnormal returns.

Índice Geral

1. Introdução.....	1
2. Revisão de literatura.....	3
2.1. O impacto nos preços das ações resultantes das inclusões e exclusões em índices: evidência relativa aos índices tradicionais	3
2.2. Hipóteses explicativas das rendibilidades anormais: dos índices tradicionais aos ISR.....	6
2.3. Análise do impacto nos preços das inclusões e exclusões em índices de ISR e respectivas hipóteses explicativas	10
Apêndices: Capítulo 2	15
Apêndice 2-1: Quadro resumo dos principais resultados e hipóteses suportadas nos estudos de evento referenciados na revisão de literatura	17
3. Amostra.....	19
Apêndices: Capítulo 3	23
Apêndice 3-1: Eventos eliminados da amostra inicial devido a apresentarem outros eventos a ocorrerem nos 15 dias antes ou depois da data de evento em causa.....	25
Apêndice 3-2: Eventos na amostra final	29
4. Metodologia	37
4.1. Metodologia de estudos de evento.....	37
4.2. Correção do problema do <i>clustering</i>	43
4.3. Testes estatísticos.....	44
4.3.1. Testes paramétricos	46
4.3.2. Testes não paramétricos.....	48
Apêndices: Capítulo 4	51
Apêndice 4-1: Figuras relativas às janelas de evento aplicadas	53
5. Resultados	55
5.1. Apresentação dos resultados	55
5.1.1. Abordagem paramétrica	56
5.1.1.1. Testes de normalidade.....	59
5.1.2. Abordagem não paramétrica.....	63
5.2. Discussão dos resultados	66
6. Conclusão	69
Bibliografia.....	71

Índice de Figuras

Figura 4-1 – Janela de estimação com 250 observações e janela de evento com 3 observações.....	40
Figura 4-2 – Região de rejeição da hipótese nula num teste bilateral para as hipóteses consideradas.....	45

Índice de Tabelas

Tabela 5-1 – Resultados da estatística de teste paramétrica (teste t_{kb}) para a janela de evento de -1 a 1.....	56
Tabela 5-2 – Resultados da estatística de teste paramétrica (teste t_{kb}) para a janela de evento de -1 a 10.....	56
Tabela 5-3 – Resultados da estatística de teste paramétrica (teste t_{kb}) para a janela de evento de -10 a 10.....	57
Tabela 5-4 – Resultados do teste de Jarque-Bera para as janelas de evento de doze (-1 a 10) e vinte e uma observações (-10 a 10)	60
Tabela 5-5 – Excerto dos resultados da simulação de Monte Carlo elaborada por Urzúa (1996) para o teste de Jarque-Bera	60
Tabela 5-6 – Resultados do teste de Jarque-Bera corrigido para as janelas de evento de doze (-1 a 10) e vinte e uma observações (-10 a 10)	61
Tabela 5-7 – Excerto dos resultados da simulação de Monte Carlo elaborada por Urzúa (1996) para o teste de Jarque-Bera corrigido.....	62
Tabela 5-8 – Resultados das estatísticas de teste não paramétricas de <i>ranking</i> e de sinal (testes t_{grank} e t_{gsign}) para a janela de evento de -1 a 1	63
Tabela 5-9 – Resultados das estatísticas de teste não paramétricas de <i>ranking</i> e de sinal (testes t_{grank} e t_{gsign}) para a janela de evento de -1 a 10	63
Tabela 5-10 – Resultados das estatísticas de teste não paramétricas de <i>ranking</i> e de sinal (testes t_{grank} e t_{gsign}) para a janela de evento de -10 a 10	64

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AAR: Average Abnormal Return

Aspi Eurozone: Advanced Sustainability Performance Eurozone Index

APT: Arbitrage Pricing Theory

CAAR: Cumulative Average Abnormal Return

DJIA: Dow Jones Industrial Average

EUA: Estados Unidos da América

GARCH: Generalised autoregressive conditional heteroskedasticity

ISR: Investimentos Socialmente Responsáveis

KFX: Københavns Fondsbørs Index

S&P 500: Standards & Poors 500

S&P MidCap 400: Standards & Poors MidCap 400

TSE 300: Toronto Stock Exchange 300

1. Introdução

Ao longo dos últimos anos cada vez mais e mais empresas declaram-se socialmente responsáveis. Estas empresas afirmam que são responsáveis pelo seu impacto social e ambiental, procurando por isso gerir e monitorizar as suas políticas e as suas práticas em conformidade.

A par do crescente interesse das empresas nas questões socialmente responsáveis, o número de estudos que procura explorar a relação empírica entre o desempenho social das empresas e o seu desempenho financeiro tem também vindo a aumentar.

O aumento do interesse pelas questões socialmente responsáveis é também visível ao nível da população em geral, repercutindo-se nos investidores individuais e institucionais. De acordo com a *Social Investment Forum Foundation (Report on Socially Responsible Investing, 2010)*, o valor dos ativos, geridos por profissionais, que seguem políticas de investimento socialmente responsáveis atinge nos Estados Unidos da América (EUA) no início de 2010 o valor de 3,07 biliões de dólares, de um total de investimento no mercado financeiro de 25,2 biliões de dólares. Estes valores representam um crescimento de cerca de 360% para os Investimentos Socialmente Responsáveis (ISR) desde o ano de 1995. Por contrapartida o crescimento total do investimento no mercado financeiro, desde a mesma data, ronda os 260%. A procura, pelos investidores individuais e institucionais, cada vez mais acentuada, por empresas socialmente responsáveis torna a reputação da empresa, e o bem-estar de todas as partes com que esta se relaciona, crucial para a maximização do lucro dos acionistas e sobrevivência da empresa no longo prazo. Desta forma, uma problemática relevante neste domínio é a análise do impacto no preço das ações das empresas perante a sua inclusão e exclusão em índices de ISR.

A problemática tem especial relevância dado que, tal como referido por Becchetti, Ciciretti, e Hasan (2009), a literatura financeira apresenta uma lacuna significativa de trabalhos empíricos nesta área temática, especialmente sobre a perspetiva dos investidores e dos mercados de capitais.

Desta forma, este trabalho propõe-se a avaliar a reação do mercado acionista à inclusão e exclusão das empresas em índices de ISR, em concreto dos índices da *FTSE4Good*. Procurar-se-á compreender as preferências dos investidores e analisar o impacto da responsabilidade social empresarial sobre os acionistas.

Este trabalho utiliza a metodologia de estudos de evento no curto prazo para testar a hipótese dos eventos estudados terem um impacto significativo no comportamento das rendibilidades das empresas em análise.

Este estudo está organizado em seis capítulos. De seguida, no segundo capítulo é apresentada uma revisão crítica da literatura existente relativamente à temática em estudo sendo analisados estudos de evento no contexto de índices tradicionais e no contexto de índices de ISR. A análise de estudos de evento sobre índices tradicionais tem como intuito observar os seus resultados, interpretações e conclusões, verificando se são também suscetíveis de ocorrer em estudos sobre índices de ISR. No terceiro capítulo é apresentada a amostra sob análise, seguindo-se no quarto capítulo com a descrição da metodologia e testes estatísticos aplicados. No quinto capítulo são apresentados e discutidos os resultados obtidos. Finalmente, do capítulo seis constam as principais conclusões deste estudo.

2. Revisão de literatura

A inclusão e exclusão de empresas em índices tradicionais (que não aplicam qualquer tipo de filtro socialmente responsável) é já um tema amplamente estudado e investigado, resultando numa grande quantidade de estudos e artigos ao longo de mais de vinte anos. Dado que os estudos sobre índices tradicionais precederam os estudos de índices de ISR, a sua análise é imperativa para que se possa perceber se os seus resultados, interpretações e conclusões são também suscetíveis de ocorrer em estudos sobre índices de ISR.

2.1. O impacto nos preços das ações resultantes das inclusões e exclusões em índices: evidência relativa aos índices tradicionais

No seguimento do *Standards & Poors 500 (S&P 500)* passar, em 1976, a anunciar previamente as mudanças na sua constituição, surge o estudo de Shleifer (1986) referindo que as ações incluídas nesses anúncios de revisão evidenciam uma rendibilidade anormal positiva significativa. Tal como exposto por MacKinlay (1997), a rendibilidade anormal mede a diferença entre a rendibilidade que de facto se verificou e a rendibilidade que era esperada. Como será de esperar, uma rendibilidade anormal positiva ocorre quando os preços das ações apresentam valores superiores aos esperados e uma rendibilidade negativa quando estes são inferiores aos esperados. Shleifer (1986) acrescenta ainda que a rendibilidade anormal positiva significativa detetada aparenta ser permanente¹. Uma rendibilidade anormal positiva significativa permanente é obviamente vantajosa para os seus acionistas, traduzindo-se em maior riqueza para os mesmos. Desta forma, qualquer empresa procura ser incluída nos índices tradicionais como o *S&P 500*, dado que a sua entrada segue o propósito descrito por Friedman (1970) de maximização da riqueza dos acionistas.

¹ O que se entende por efeito permanente ou temporário das rendibilidades anormais varia de autor para autor. Shleifer (1986) considera no seu artigo que as rendibilidades anormais aparentam ser permanentes após estas se prolongarem, com um nível de significância elevado, por um período de dez dias após o evento. Neste estudo refere-se o carácter de permanência ou não das rendibilidades anormais conforme os respetivos autores o fizeram nos seus artigos. No entanto acrescenta-se que, para todos os artigos mencionados, considera-se um efeito de carácter permanente das rendibilidades anormais apenas quando estas se verificam durante um período de pelo menos dez dias e, por norma, a um nível de confiança de pelo menos 90%. Para os artigos onde se relata um efeito de carácter temporário não é certo que as rendibilidades anormais significativas apenas se verifiquem num período inferior a dez dias. Os respetivos artigos podem ser consultados para uma análise mais detalhada dos seus resultados e conclusões.

Outros autores encontram também evidência de rendibilidade anormal positiva significativa permanente em índices tradicionais, tais como Dhillon e Johnson (1991) e Dennis, McConnell, Ovtchinnikov, e Yu (2003) para o índice *S&P 500* e Collins, Wansley, e Robinson (1995) para o índice *S&P MidCap 400*.

No caso de Beneish e Whaley (1996), também em relação ao *S&P 500*, é encontrada evidência de rendibilidade anormal positiva significativa permanente, mas é detetada simultaneamente uma reversão parcial das rendibilidades anormais².

Alguns estudos estudam quer a inclusão das empresas em índices tradicionais quer a sua exclusão. Jain (1987) e Hedge e McDermott (2003) verificam, respetivamente para as inclusões/exclusões no *S&P 500*, uma rendibilidade anormal positiva/negativa significativa que aparenta ser permanente. Liu (2000) retira, em relação ao índice *NIKKEI 500*, conclusões semelhantes às dos autores anteriores.

Ao analisar as inclusões/exclusões de empresas Bechmann (2004), para o índice de ações dinamarquês (*Københavns Fondsbørs Index* ou *KFX*), e Chakrabarti, Huang, Jayaraman, e Lee (2005), para o *MSCI index*, verificam uma rendibilidade anormal positiva/negativa significativa permanente. No entanto, relativamente às inclusões, verificam a existência de uma reversão parcial nas rendibilidades anormais encontradas.

Lynch e Mendenhall (1997), ao analisar as empresas incluídas e excluídas no *S&P 500*, destacam-se por detetar nos seus estudos rendibilidades anormais permanentes positivas/negativas, respetivamente, e ambas serem acompanhadas de uma reversão parcial. Os autores destacam que a reversão parcial das rendibilidades teve início na data efetiva da inclusão/exclusão das empresas no *S&P 500*.

Woolridge e Ghosh (1986) e Chen, Noronha, e Singal (2004), estudam também as inclusões/exclusões de empresas no índice *S&P 500*, verificando para as inclusões uma rendibilidade anormal positiva que aparenta ser permanente e para as exclusões uma rendibilidade anormal negativa temporária.

Alguns estudos como o de Harris e Gurel (1986) e Chung e Kryzanowski (1998) afastam-se ainda mais daqueles até agora apresentados. Estes reportam relativamente às inclusões/exclusões, no *S&P 500* e no *Toronto Stock Exchange 300 (TSE 300)*

² Por reversão parcial entende-se que as magnitudes das rendibilidades anormais primeiramente detetadas são mitigadas por uma reversão dos preços das ações significativa mas que ainda assim não atinge os valores anteriores à data de evento. Quando tal acontece os autores tendem a referir que as rendibilidades anormais são explicadas através de mais do que uma hipótese, de forma a englobar quer o efeito de carácter permanente quer o efeito de carácter temporário.

respetivamente, rendibilidades anormais significativas temporárias mas não identificam qualquer efeito permanente.

Harris e Gurel (1986) detetam um efeito temporário apenas nas inclusões. Na análise das ações excluídas do *S&P 500* os autores verificam uma rendibilidade negativa na data do anúncio sem que esta tenha sido revertida nos dias seguintes. Contudo os autores ressaltam que os resultados das exclusões são obtidos a partir de uma amostra bastante reduzida, de apenas treze empresas, não lhes sendo por isso possível realizar inferências quanto à evolução dos preços nas semanas seguintes.

Chung e Kryzanowski (1998) apresentam para o índice *TSE 300* rendibilidades anormais significativas temporárias quer para as inclusões quer para as exclusões.

Ainda no contexto dos trabalhos de investigação sobre inclusão e exclusão de empresas em índices tradicionais temos o estudo de Beneish e Gardner (1995). Os resultados por eles apresentados indicam que para as empresas incluídas não se verifica qualquer rendibilidade anormal significativa e para as empresas excluídas se verifica uma rendibilidade anormal negativa significativa permanente. Os autores atribuem a falta de resultados significativos nas rendibilidades das empresas incluídas no índice tradicional ao facto desse índice ser o *Dow Jones Industrial Average (DJIA)*. Na opinião dos autores, para o período temporal por eles analisado, os fundos indexados a índices tendem a seguir não o *DJIA* mas sim o *S&P 500*, explicando assim os seus resultados.

Autores como Goetzmann e Garry (1986) e Dash (2002) centram as suas análises nas exclusões de índices tradicionais, nomeadamente do *S&P 500*. Enquanto Goetzmann e Garry (1986) verificam rendibilidades anormais negativas significativas que sugerem um efeito permanente, em consequência da exclusão das empresas do índice, Dash (2002) deteta no seu estudo rendibilidades anormais negativas temporárias.

Na generalidade, os estudos referidos mostram que um evento como o anúncio da inclusão/exclusão de empresas em índices tradicionais resulta em rendibilidades anormais significativas nessa data, sendo as inclusões acompanhadas de rendibilidades anormais positivas e as exclusões de rendibilidades anormais negativas. No entanto, os resultados dos vários estudos divergem quanto ao carácter temporário ou permanente das rendibilidades anormais encontradas. Esta divergência nos resultados pode dever-se aos períodos em análise serem diferentes, ao facto de nem todos os estudos se focarem sobre o mesmo índice (ainda que esse índice seja sempre um índice tradicional) e ainda a diferenças na metodologia implementada. Para efeitos de síntese pode ser consultado no Apêndice 2-1 um quadro resumo com os principais resultados dos estudos revistos.

2.2. Hipóteses explicativas das rendibilidades anormais: dos índices tradicionais aos ISR

Como já referido anteriormente, para que se possa perceber se é razoável admitir que os resultados obtidos no contexto dos índices tradicionais ocorram de forma semelhante quando estão em causa índices de ISR, é fundamental perceber quais os motivos que podem justificar a ocorrência de rendibilidades anormais.

Em síntese, nos estudos revistos no contexto dos índices tradicionais, são propostas cinco hipóteses explicativas: a hipótese da pressão dos preços, a hipótese dos substitutos imperfeitos, as várias versões da hipótese da informação, a hipótese de liquidez e a hipótese de atenção dos investidores e das instituições bancárias.

A hipótese de pressão dos preços advoga que o aumento da procura por parte dos fundos de investimento leva a um aumento dos preços e, conseqüentemente, a rendibilidades anormais positivas significativas. Uma vez que a procura é satisfeita o aumento é revertido. De acordo com esta hipótese o aumento temporário dos preços advém da compensação que os detentores destas ações recebem por, aquando do aumento momentâneo da procura, disponibilizarem-se a vender as suas ações. Os detentores destas ações são compensados pelo seu serviço de liquidez por incorrerem em custos de transação e numa maior exposição ao risco que a sua carteira possa sofrer por venderem ações que de outra forma não venderiam. Esta hipótese é suportada por Pruitt e Wei (1989) que, ao analisar a constituição das carteiras dos investidores institucionais, encontram evidência de que estes investidores mudam a constituição das suas carteiras em concordância com a inclusão e exclusão do *S&P 500*, no primeiro dia de transação após o anúncio. Esta hipótese de pressão dos preços é compatível com a inclusão ou exclusão das empresas num índice de ISR dado que, como referido na introdução deste estudo, existe cada vez mais uma maior preocupação com ISR e conseqüentemente um maior número de fundos dedicados aos mesmos.

Como resultado da curva da procura negativamente inclinada no longo prazo exposta por Shleifer (1986), de forma a justificar as rendibilidades anormais aparentemente permanentes detetadas no seu estudo, surge a hipótese dos substitutos imperfeitos. Esta hipótese explica a deteção de rendibilidades anormais significativas positivas e permanentes aquando da sua inclusão num índice e rendibilidades anormais significativas negativas e permanentes aquando da sua exclusão. A hipótese assume ainda que não há substitutos próximos das ações das empresas incluídas ou excluídas dos índices. Assim, uma variação da procura leva a uma mudança na inclinação da

curva de procura que irá refletir o novo preço de equilíbrio. Esta hipótese poder-se-á também colocar para ações de empresas pertencentes a índices de ISR.

De acordo com Duque e Madeira (2004), o aumento do número de investidores como apresentado por Merton (1987) encontra-se na base da associação das revisões da constituição dos índices tradicionais à hipótese de informação que é sustentada em vários outros estudos. Merton (1987) indica que alertar investidores para a existência da empresa (por exemplo através da inclusão de uma empresa no *S&P 500*) leva ao aumento da sua base de investidores. O aumento da base de investidores resulta numa maior visibilidade de eventos como o anúncio de resultados da empresa ou outros. Segundo o autor, isto dá origem a uma taxa de rendibilidade exigida menor e a um maior valor de mercado da empresa no longo prazo. Desta forma, uma outra consequência do aumento da sua base de investidores é a de que os eventos relativos à empresa são mais suscetíveis de causarem um impacto, positivo ou negativo, sobre o preço da mesma. Ao transpor para o campo dos ISR será também de esperar que a inclusão ou exclusão das empresas de um índice de ISR resulte, respetivamente, num aumento ou diminuição da sua base de investidores com motivações sociais e ambientais.

Em muitos outros estudos, a associação da hipótese de informação à inclusão de uma empresa num índice tradicional implica um maior escrutínio por parte dos investidores e analistas. Desta análise acrescida antecipa-se um maior controlo da equipa de gestão e conseqüentemente um melhor desempenho das empresas. A perceção por parte dos investidores deste efeito manifesta-se através das subidas dos preços das ações no longo prazo que resulta em rendibilidades anormais positivas significativas permanentes. O contrário acontece relativamente às exclusões dos índices pois é esperado menor atenção da parte dos analistas e investidores. Alguns autores, como Dennis et al. (2003) ponderam ainda a possibilidade do *S&P 500* deter informação privilegiada da qual faz uso para definir as empresas constituintes do mesmo³. Também estas versões da hipótese da informação podem ser colocadas relativamente a índices de ISR reconhecidos junto dos investidores.

Uma outra versão da hipótese de informação é ainda descrita em artigos como o de Shleifer (1986) e o de Chen et al. (2004), sendo referida pelos últimos como hipótese de certificação. Chen et al. (2004) começam por descrever esta hipótese fazendo

³ Para uma explicação em maior detalhe da hipótese de informação podem ser consultados artigos como o de Fama (1970), Horne (1970) e Scholes (1972).

referência ao facto de que os índices tradicionais como o *S&P 500* procurarem minimizar as alterações à sua constituição e simultaneamente selecionarem empresas que melhor representam o contexto económico empresarial. Desta forma, as escolhas efetuadas pelo *S&P 500* sugere aos investidores um maior potencial de longevidade e liderança. Assume-se ainda a possibilidade de que a observação rigorosa pela qual o *S&P 500* é conhecido leve a que as empresas incluídas sejam percecionadas como empresas com boas capacidades de gestão, causando um aumento permanente dos seus preços. A hipótese de certificação poderá ser pertinente perante a inclusão de uma empresa num índice de ISR sempre que esta inclusão certifique as boas práticas da empresa nessa área. Para tal é apenas necessário que os índices de ISR sejam percecionados pelos investidores como instrumentos rigorosos e de confiança. O facto de índices como os pertencentes ao *FTSE4Good Index Series* reavaliarem periodicamente os seus constituintes, bem como atualizarem os requisitos de entrada e permanência no índice, contribui para a sua perceção como instrumentos fidedignos.

A hipótese de liquidez é também apontada como um motivo para explicar as rendibilidades anormais significativas permanentes verificadas em vários estudos. A variação permanente da liquidez como explicação para a variação permanente do preço de uma empresa, e conseqüente efeito permanente nas suas rendibilidades anormais, é já colocada por Amihud e Mendelson (1986) que afirmam que o aumento de liquidez leva a que a taxa de rendibilidade exigida pelos acionistas seja menor devido ao menor risco de transação envolvido. Hedge e McDermott (2003) estudam com maior pormenor a liquidez das empresas incluídas no *S&P 500* detetando menores custos de transação diretos, um aumento da propriedade institucional e um aumento significativo e de longo prazo da liquidez destas empresas. Os autores analisam também as empresas excluídas do *S&P 500* verificando um efeito inverso ao encontrado nas empresas incluídas. Em conformidade com a hipótese de liquidez, Hedge e McDermott (2003) observam ainda uma relação significativa entre as rendibilidades anormais e a variação da liquidez. No entanto, os autores referem que as melhoras na liquidez das empresas incluídas no *S&P 500* explicam apenas uma fração das rendibilidades anormais encontradas. A crescente preocupação e procura por ISR levam a que o efeito de aumento de liquidez possa também justificar uma variação dos preços aquando da inclusão ou exclusão em índices de ISR.

Chen et al. (2004) consideram encontrar evidência de um efeito assimétrico nas rendibilidades anormais ao verificar para o *S&P 500* que as inclusões resultam em

rendibilidades anormais positivas que aparentam ser permanentes e as exclusões em rendibilidades anormais negativas de carácter temporário. Os autores apontam, como uma das possíveis causas da assimetria na forma como os resultados se comportam no tempo, o facto da atenção dos investidores sobre uma dada empresa aumentar aquando da sua inclusão no índice, mas esta atenção não diminuir facilmente aquando da sua exclusão⁴. Considerando como motivo de exclusão dos índices de ISR critérios socialmente responsáveis não será de esperar que os investidores com motivações sociais e ambientais continuem a focar a sua atenção nas empresas excluídas. No entanto, dentro dos vários critérios de exclusão de uma empresa de um índice de ISR poderão existir critérios mais valorizados pelos investidores do que outros. Assim, no caso de um motivo de exclusão menos valorizado por parte do investidor será possível que o seu foco na empresa em causa não diminua.

A atenção dos investidores como exposto por Chen et al. (2004), de forma a explicar os seus resultados, afirma ainda que a inclusão da empresa no índice melhora o seu acesso a capital e que este mesmo acesso não é necessariamente prejudicado pela sua exclusão. Os autores argumentam que a exclusão de uma empresa do mercado de capitais não reduz de imediato o potencial de crédito junto das instituições bancárias, do mercado de capitais e de outros fornecedores de capital, resultando assim para o caso das exclusões em rendibilidades anormais negativas temporárias. Este segundo motivo foca-se não na atenção dos investidores mas na atenção das instituições bancárias. Transpondo para os índices de ISR, na presença de um efeito assimétrico semelhante, esta argumentação também poderá ser válida.

⁴ De acordo com Chen et al. (2004) as diferenças significativas na magnitude das rendibilidades anormais nas inclusões e exclusões traduzem um efeito assimétrico que não é totalmente consistente com a hipótese dos substitutos imperfeitos, a hipótese de certificação ou a hipótese de liquidez. Para uma exposição mais aprofundada acerca da hipótese de atenção pode ser consultado o artigo dos autores. Acrescenta-se ainda que tal como referido por Chen et al. (2004) a hipótese por eles apresentada se encontra ligada às considerações efetuadas por Merton (1987) acerca do reconhecimento da empresa pelos investidores e do aumento da base de investidores da empresa.

2.3. Análise do impacto nos preços das inclusões e exclusões em índices de ISR e respetivas hipóteses explicativas

De acordo com Statman (2006), a utilização de critérios socialmente responsáveis permite distinguir os índices tradicionais dos índices de ISR. No entanto a aplicação destes critérios difere consideravelmente entre os vários índices de ISR devido ao grau de subjetividade associado aos mesmos e por não ter ainda emergido um padrão distinto que defina como os elementos sujeitos à subjetividade devem ser tratados. Nalguns casos as diferenças na constituição dos índices surgem desde logo a partir dos seus diferentes métodos de construção.

Os índices pertencentes ao *Dow Jones Sustainability Indexes* constroem a sua carteira sem excluir qualquer sector, utilizando apenas um filtro *best-in-class*. Ou seja, estes índices englobam as empresas com melhores práticas sociais dentro de cada sector.

Em contrapartida, índices como o *Calvert Social Index*, o *Citizens Index*, o *Domini Social Index*, ou índices pertencentes ao *FTSE4Good Index Series* aplicam, para além de um filtro *best-in-class*, um filtro negativo na sua construção. Desta forma, estes índices excluem empresas de sectores que consideram não ser socialmente responsáveis como os sectores ligados ao armamento, a bebidas, a tabaco ou ao jogo. De referir que os índices que utilizam um filtro negativo podem ainda diferir uns dos outros na escolha dos sectores que constituem motivo de exclusão.

A escolha dos filtros e a forma como estes são aplicados, as diferenças nos critérios socialmente responsáveis aplicados, a existência ou não de um número fixo de empresas constituintes do índice e a capitalização requerida para as empresas serem incluídas no índice constituem os motivos pelos quais os vários índices apresentam diferenças na sua constituição.

Contrariamente ao que acontece nos índices tradicionais, a inclusão e exclusão de empresas de índices de ISR é um tema muito mais recente e que carece ainda de investigação adicional. De seguida são descritos os estudos mais importantes que analisam o impacto no preço das ações da inclusão/exclusão das empresas em índices de ISR. Deve salientar-se que os estudos revistos recorrem, invariavelmente, à metodologia de estudos de evento.

Curran e Moran (2007) não encontram resultados significativos relativamente às empresas incluídas e excluídas do *FTSE4Good UK 50 Index*. Apesar disso encontram uma tendência de rendibilidades anormais positivas nas empresas incluídas no índice e

uma tendência de rendibilidades anormais negativas nas empresas excluídas. Uma das explicações avançadas pelos autores para a obtenção destes resultados é a de existir ainda um fraco reconhecimento do *FTSE4Good UK 50 Index* pelos investidores no período temporal por eles analisado, que se situa entre julho de 2001, a data da sua criação, e setembro de 2002.

Becchetti et al. (2009) investigam a inclusão e exclusão de empresas do *Domini 400 Social Index*. Os autores observam que para inclusão de empresas nesse índice não é detetada qualquer rendibilidade anormal significativa, detetando no entanto para a exclusão das empresas rendibilidades anormais negativas significativas temporárias. As rendibilidades anormais são totalmente revertidas durante um período de aproximadamente um mês. Ao considerar a amostra de eventos como um todo (inclusões e exclusões) os autores observam que o seu impacto tem vindo a aumentar. Mais ainda, ao dividir o período de tempo analisado no estudo em dois (de 1990 a 1998 e de 1999 a 2004) os autores verificam que apenas no período mais recente se verificam as rendibilidades anormais negativas significativas. Desta forma, os autores consideram que os seus resultados não contradizem a evidência de que a responsabilidade social das empresas tem vindo a aumentar. Os autores afirmam ainda, apesar de não fazerem qualquer referência à hipótese de pressão dos preços, que os seus resultados sugerem depender mais da reação dos fundos de ISR do que de previsões de menores rendibilidades no futuro, como inicialmente tinha sido conjeturado pelos autores. As menores rendibilidades no futuro, de acordo com os autores, decorreria das empresas socialmente responsáveis incorrerem por norma em maiores custos, devendo por isso as empresas incluídas em índices de ISR apresentar rendibilidades anormais negativas e as empresas excluídas rendibilidades anormais positivas.

Os resultados de Capelle-Blancard e Couderc (2009) indicam rendibilidades anormais positivas significativas dois dias antes da data efetiva de mudança da constituição dos índices e até cinco dias após a data efetiva de mudança para a análise conjunta de inclusões em vários índices (o *Advanced Sustainability Performance Eurozone Index*, o *Dow Jones Sustainability Index* e o *FTSE4Good Index*). Na data efetiva de mudança estas rendibilidades anormais sofrem ainda uma reversão parcial significativa bastante acentuada. Ao considerar apenas os resultados relativos à inclusão no *Advanced Sustainability Performance Eurozone Index (Aspi Eurozone)* os autores encontram também uma rendibilidade anormal positiva significativa na data do anúncio. Com base nestes resultados, os autores consideram que as rendibilidades anormais para

as empresas incluídas nestes índices de ISR exibem um efeito temporário derivado da atividade dos gestores de fundos de ações passivos e suportam a hipótese de pressão dos preços. Ao analisar as empresas excluídas dos índices de ISR os autores verificam uma ausência de resultados significativos, pelo que consideram a hipótese indicada por Chen et al. (2004) de que a atenção dos investidores sobre uma empresa não diminui com a sua exclusão.

Relativamente à análise conjunta apresentada por Capelle-Blancard e Couderc (2009) pode-se argumentar que esta se pode encontrar enviesada, ainda que através do artigo não seja possível confirmá-lo. Isto poderá acontecer pois os autores analisam simultaneamente as rendibilidades anormais para os dois dias após o anúncio de mudança às empresas constituintes do índice e as rendibilidades anormais para os três dias anteriores à data de mudança efetiva. Tal poderá ser problemático nos casos em que o intervalo entre o anúncio e a redefinição é inferior a cinco dias de transação. E embora este não seja o caso do *Aspi Eurozone* e do *Dow Jones Sustainability Index*, por apresentarem entre 2000 e 2005 um intervalo entre o anúncio e a redefinição de no mínimo sete dias, é o caso de cinco das sete revisões do *FTSE4Good Index* no período entre 2000 e 2005. É importante notar que as empresas incluídas no *FTSE4Good Index* consideradas por Capelle-Blancard e Couderc (2009) representam mais de metade das empresas incluídas na análise conjunta dos três índices. A interpretação dos resultados da análise conjunta efetuada pelos autores é também dificultada pelo facto das rendibilidades anormais recolhidas em relação ao dia de mudança efetiva distarem, para as diferentes amostras e eventos analisados, do anúncio original diferentes períodos de tempo.

Consolandi, Jaiswal-Dale, Poggiani, e Vercelli (2009) detetam, nos dias anteriores ao anúncio de revisão da constituição do *Dow Jones Sustainability Index* e até à data efetiva de revisão da constituição do índice, rendibilidades anormais positivas significativas nas empresas incluídas no índice. Quanto às empresas excluídas, detetam-se rendibilidades anormais negativas significativas que se iniciam na data do anúncio de revisão da constituição e se prolongam dez dias após a data efetiva de revisão da constituição do índice. Os autores afirmam que os seus resultados suportam a hipótese de informação, considerando que as empresas incluídas num índice de ISR são de alguma forma certificadas pela sua qualidade no campo da responsabilidade social e que as empresas excluídas são despromovidas dessa qualificação. Relativamente às inclusões os autores referem ainda, ao observar uma reversão dos preços na data efetiva

de revisão da constituição do índice, que os resultados verificados se podem dever ao efeito de pressão dos preços exercido pelo mercado. Os autores não fazem considerações acerca do carácter de permanência ou não das rendibilidades anormais por eles encontradas.

De acordo com o estudo de Doh, Howton, Howton, e Siegel (2010), as inclusões no *Calvert Social Index* não resultam em rendibilidades anormais significativas, detetando no entanto para as exclusões uma rendibilidade anormal negativa significativa. Os autores acrescentam ainda que apenas são detetadas rendibilidades anormais significativas até dois dias após o evento por eles considerado. De forma a explicar os seus resultados os autores consideram a existência de assimetrias na informação que os investidores recebem das empresas incluídas e excluídas. Por outras palavras, os autores consideram que as empresas que são incluídas publicitam várias informações acerca dos seus comportamentos socialmente responsáveis no ano anterior à sua inclusão, o que pode levar a alguma antecipação do que seria o efeito de entrada da empresa num índice de ISR. Contrariamente, no caso das exclusões o comportamento da empresa não é tão publicitado, e por isso menos antecipado, causando um maior impacto junto dos investidores. Na mesma linha de pensamento os autores mencionam o estudo de Baumeister, Bratslavsky e Finkenauer (2001), na área de psicologia, que refere a tendência dos indivíduos para reagir mais intensamente a informação negativa do que a informação positiva, e a teoria exposta por Kahneman e Tversky (1979), que explora, em contextos com risco associado, o processo de decisão e avaliação das pessoas em relação a potenciais ganhos ou perdas.

O estudo de Cheung (2011) analisa as inclusões e exclusões no *Dow Jones Sustainability World Index* não detetando rendibilidades anormais significativas na data do evento mas sim na data efetiva das inclusões/exclusões no índice em causa. O autor acrescenta que a rendibilidade anormal significativa encontrada na data efetiva é temporária, positiva para as inclusões e negativa para as exclusões, suportando a hipótese de pressão dos preços.

Ramchander, Schwebach, e Staking (2012) analisam as inclusões/exclusões no *Domini 400 Social Index* detetando rendibilidades anormais positivas significativas para as inclusões e rendibilidades anormais negativas significativas para as exclusões. Os autores focam a sua análise no curto prazo, não fazendo qualquer inferência quanto ao carácter de permanência ou não das rendibilidades anormais encontradas. Pode-se dizer que os autores suportam a hipótese da informação na medida em que atribuem ao índice

o papel de difusão de informação acerca da empresa, bem como de certificação e observação das suas práticas no âmbito da responsabilidade social. Os autores referem ainda que as empresas rivais às incluídas e excluídas apresentam rendibilidades anormais negativas e positivas, respetivamente, na data de reconstituição do índice. Tal reforça, na opinião dos autores, a adoção de práticas socialmente responsáveis como uma vantagem competitiva face às empresas suas rivais. Por empresas rivais são consideradas as empresas que operam mesma indústria que as empresas incluídas/excluídas do índice.

Resumindo, com a exceção do trabalho de Curran e Moran (2007), são detetadas rendibilidades anormais significativas relativamente às inclusões e/ou exclusões em índices de ISR nos estudos revistos. Ainda assim, com base na literatura recente, percebe-se que ainda que não é possível ter uma visão clara e definitiva sobre o impacto que a revisão da constituição dos índices de ISR tem sobre o preço das ações incluídas e excluídas, pelo que se revela pertinente a produção de investigação adicional a este nível.

Apêndices: Capítulo 2

Apêndice 2-1: Quadro resumo dos principais resultados e hipóteses suportadas nos estudos de evento referenciados na revisão de literatura

	Autores	Rendibilidade anormal		Hipóteses explicativas				
		Inclusões	Exclusões	Pressão dos preços	Substitutos imperfeitos	Informação	Liquidez	Atenção
Índice tradicional	Harris e Gurel (1986)	positiva/temporária	n.a.	√				
	Goetzmann e Garry (1986)	n.a.	negativa/permanente			√		
	Shleifer (1986)	positiva/permanente	n.a.		√			
	Woolridge e Ghosh (1986)	positiva/permanente	negativa/temporária	√			√	
	Jain (1987)	positiva/permanente	negativa/permanente			√		
	Dhillon e Johnson (1991)	positiva/permanente	n.a.		√	√	√	
	Beneish e Gardner (1995)	sem impacto	negativa/permanente				√	
	Collins et al. (1995)	positiva/permanente	n.a.			√	√	
	Beneish e Whaley (1996)	positiva/perm. e temp.	n.a.	√				
	Lynch e Mendenhall (1997)	positiva/perm. e temp.	negativa/perm. e temp.	√	√			
	Chung e Kryzanowski (1998)	positiva/temporária	negativa/temporária	√				
	Liu (2000)	positiva/permanente	negativa/permanente		√			
	Dash (2002)	n.a.	negativa/temporária	n.a.				
	Dennis et al. (2003)	positiva/permanente	n.a.		√	√		
	Hedge e McDermott (2003)	positiva/permanente	negativa/permanente		√		√	
	Bechmann (2004)	positiva/perm. e temp.	negativa/permanente	√	√		√	
Chen et al. (2004)	positiva/permanente	negativa/temporária			√		√	
Chakrabarti et al. (2005)	positiva/perm. e temp.	negativa/permanente	√	√		√		
Índice de ISR	Curran e Moran (2007)	sem impacto	sem impacto	n.a.				
	Becchetti et al. (2009)	sem impacto	negativa/temporária	√				
	Capelle-Blancard e Couderc (2009)	positiva/temporária	sem impacto	√				√
	Consolandi et al. (2009)	positiva	negativa	√		√		
	Doh et al. (2010)	sem impacto	negativa					
	Cheung (2011)	positiva/temporária	negativa/temporária	√				
	Ramchander et al. (2012)	positiva	negativa			√		

3. Amostra

A amostra selecionada para este estudo é composta pelas ações das empresas incluídas e excluídas nas revisões ao *FTSE4Good Index Series* desde setembro de 2005 até março de 2010. A escolha deste conjunto de índices deve-se ao facto da *FTSE4Good* divulgar publicamente as revisões à constituição deste conjunto de índices nas páginas da internet da *FTSE*⁵, de possibilitar a inclusão de empresas de qualquer país, de ser reconhecido internacionalmente, de estabelecer presença no mercado desde 2001 e de ser gerido pela *FTSE*, que é uma das empresas líderes mundiais na criação e gestão de índices de ativos. Estes critérios são importantes por resultarem num maior reconhecimento e numa maior confiança por parte dos investidores nos índices e nas suas revisões. Isto permite que a informação divulgada nas revisões *FTSE4Good Index Series* seja mais eficazmente difundida, conferindo à análise de impacto realizada neste estudo uma maior relevância.

Os eventos identificados foram organizados em duas carteiras, consoante o tipo de informação divulgada para o mercado (neste caso a inclusão ou exclusão do índice de ISR). Esta separação dos eventos numa carteira para as inclusões e outra para as exclusões é típica ao nível da literatura na área (ver por exemplo: Woolridge e Ghosh, 1986; Lynch e Mendenhall, 1997 e Consolandi et al., 2009).

O facto da *FTSE4Good* divulgar publicamente as empresas incluídas e excluídas nas revisões à constituição dos seus índices, facilitou também a realização deste estudo ao permitir desde logo a identificação das ações das empresas a considerar na amostra inicial.

A divulgação das empresas incluídas e excluídas na revisão da constituição do *FTSE4Good Index Series* encontra-se neste trabalho caracterizada como um evento que possibilita às mesmas reconhecimento ético e social. Esta caracterização resulta não só da adoção dos critérios acima mencionados pelos índices em causa, mas também das políticas de ISR⁶ adotadas pela *FTSE4GOOD* de forma a definir os seus constituintes. As políticas de ISR utilizadas pela *FTSE4Good* baseiam-se em preocupações ambientais e climáticas, nos direitos humanos e dos trabalhadores, em medidas para combater a corrupção, no estabelecimento de padrões de funcionamento junto dos fornecedores e na exclusão dos sectores de atividade considerados problemáticos. O uso

⁵ www.ftse.com (consulta realizada entre o dia 1 e 10 de setembro de 2010).

⁶ Os critérios de ISR dos índices pertencentes ao *FTSE4Good Index Series* podem ser visualizados em <http://www.ftse.com>.

das revisões da constituição de índices pertencentes à *FTSE4Good* como um evento que permite a identificação de empresas socialmente responsáveis é também utilizado por Curran e Moran (2007) e Capelle-Blancard e Couderc (2009).

Apesar do *FTSE4Good Index Series* existir desde 2001 o período analisado neste trabalho inicia-se em setembro de 2005 esperando que qualquer efeito de fraco conhecimento e reconhecimento do índice por parte dos investidores, como apontado por Curran e Moran (2007) no seu artigo, seja desta forma mitigado. Este índice realiza revisões bianualmente em março e setembro pelo que a amostra selecionada engloba dez revisões que somam no período analisado um total de 329 eventos de inclusão e 156 eventos de exclusão. As listas das empresas incluídas e excluídas nas revisões referidas, bem como as datas em que foram publicadas, foram retiradas das páginas da internet da *FTSE*⁷.

Da amostra inicial, numa primeira fase, foram retirados 34 eventos devido à inexistência na base de dados utilizada dos dados necessários à implementação do estudo em causa. Posteriormente, numa segunda fase foram também retirados 125 eventos pelo facto das empresas correspondentes a estes apresentarem outros eventos próximos⁸ dos eventos analisados (ver Apêndice 3-1), o que, tal como referido por McWilliams e Siegel (1997), poderia enviesar e pôr em causa os resultados apurados. Para se perceber melhor, um exemplo mencionado em Lim (2011) é o de um anúncio de resultados positivo no dia do onze de setembro de 2001, em que todas as ações sofreram uma diminuição drástica dos preços.

Os anúncios de resultados, fusões e aquisições foram os eventos procurados através das bases de dados da *briefing*⁹, *earnings*¹⁰ e *investgate*¹¹ que resultaram na redução da amostra inicial. Desta forma, a amostra final utilizada neste estudo é constituída por 326 eventos que correspondem a 208 inclusões e 118 exclusões (ver Apêndice 3-2). Os 326 eventos considerados dizem respeito a 308 empresas, visto que

⁷ www.ftse.com (procura efetuada entre 1 e 10 de setembro de 2010).

⁸ Entende-se por eventos próximos os eventos ocorridos nos 15 dias antes ou depois da data de evento em causa, ou os eventos ocorridos na mesma data do evento em causa.

⁹ www.briefing.com (procura efetuada entre 3 e 12 de janeiro de 2011).

¹⁰ www.earnings.com (procura efetuada entre 3 e 12 de janeiro de 2011).

¹¹ www.investgate.info (procura efetuada entre 3 e 12 de janeiro de 2011).

18 eventos decorrem das empresas consideradas apresentarem mais do que uma inclusão ou exclusão¹².

Denote-se que apenas são excluídas nas revisões à constituição ao *FTSE4Good Index Series* as empresas que não cumprem com os requisitos de ISR impostos pela *FTSE4Good*¹³. As empresas excluídas devido a uma diminuição da sua capitalização de mercado ou outros motivos não estão presentes nestas revisões, sendo que são apenas excluídas dos índices transacionáveis pertencentes ao *FTSE4Good*. Isto permite que os resultados mostrem de uma forma mais clara a reação dos investidores à adoção ou não de critérios de ISR por parte das empresas.

Os dados relativos às cotações das ações foram retirados da *DataStream* para as empresas e período de tempo em análise. Foram ainda retirados da *DataStream* os valores de um *benchmark* apropriado. O *benchmark* selecionado foi o *FTSE4Good Global* por este apresentar na sua constituição empresas representativas de ISR e não se encontrar limitado a empresas de um só país ou continente¹⁴.

Todos os dados retirados da *DataStream* dizem respeito a dados diários. A utilização de dados diários em detrimento de dados mensais é recomendada por vários autores (ver por exemplo: Morse, 1984; Brown e Warner, 1985 e MacKinlay, 1997) por resultar num aumento do poder dos testes estatísticos da análise efetuada. Como referido por MacKinlay (1997) os ganhos da utilização de dados intradiários são incertos devido à introdução de algumas complicações, pelo que estes também são preteridos em relação aos diários.

¹² Poder-se-ia ainda ter adicionado 4 eventos à amostra final que diriam respeito a um segundo grupo de ações que é considerado pela *FTSE4Good* em relação à SSAB, à Comcast e à Telephone & Data Systems (apresentando a Comcast durante o período analisado dois eventos). Opta-se por não adicionar estes eventos visto que, por serem *a priori* diferentes de todos os restantes, poderiam levar a diferentes resultados e enviar assim o estudo realizado. Desta forma, neste estudo são analisadas apenas as ações principais de todas as empresas presentes na amostra final considerada.

¹³ Como mencionado já mencionado neste capítulo, os critérios de ISR dos índices pertencentes ao *FTSE4Good Index Series* podem ser visualizados em <http://www.ftse.com>.

¹⁴ O trabalho realizado é ainda replicado utilizando como *benchmark* um índice tradicional, nomeadamente o índice *Thomson Reuters Global*. Os resultados relativos a este último não são aqui reportados uma vez que são bastante semelhantes aos obtidos com base no *FTSE4Good Global*, que são posteriormente reportados no quinto capítulo deste estudo.

Apêndices: Capítulo 3

Apêndice 3-1: Eventos eliminados da amostra inicial devido a apresentarem outros eventos a ocorrerem nos 15 dias antes ou depois da data de evento em causa

1ª Revisão – 7 de setembro de 2005

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
A.& J.Mucklow Group	Amsouth Bancorporation
Abbot Group	Emporiki Bank
Bic	The Unite Group
Credit Agricole	Woolworth's Group
Guichard-Perrachon Casino	
Hays	
Interserve	
Marshalls	
PT Multimedia	
Rathbone Brothers	
RTL Group	
Shimadzu	
Somerfield	
The Swatch Group	
William Hill	

2ª Revisão – 8 de março de 2006

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Ancor	Bear Stearns Companies
Carnival (USA)	Darden Restaurants
CRH	Dollar General
DB RREEF Trust	Federated Department Stores
Entertainment Rights	Kesa Electricals
Fraport	Liz Claiborne
Goldman Sachs Group	Lowe's Companies
Greek Organization of Footbal Prognostics	Nordstrom
Hermes International	
Highway Insurance Holdings	
Incisive Media	
Macquarie Office Trust	
Mirvac Group	
Motorola	
Oxford BioMedica	
Pilkington	

2ª Revisão – 8 de março de 2006 (continuação)

Retail Decisions
Saint Gobain
Smithfield Foods
Telefonica Moviles
Yell Group

3ª Revisão – 7 de setembro de 2006

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Australian Stock Exchange	Enel
Groupe Lagardere	Seat-Pagine Gialle
Imerys	
Metalrax Group	
Vivendi	

4ª Revisão – 7 de março de 2007

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Acambis	Cablevision Systems
Admiral Group	Citizens Communications Company
Barratt Developments	Countrywide Financial Corporation
Catlin Group	Intuit
Emporiki Bank of Greece	Viacom
Erinaceous Group	
Foseco	
Office2Office	
Shiseido	
SNS Reaal	
Standard Life	
T. Clarke	

5ª Revisão – 12 de setembro de 2007

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Antisoma	Paychex
Ashtead Group	
Dell	
ENI	
Intesa-Sanpaolo	
Lavendon Group	
OPD Group	
Pinewood Shepperton	

5ª Revisão – 12 de setembro de 2007 (continuação)

SIG

Vislink

6ª Revisão – 13 de março de 2008

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Corio	Celesio
Gestelevision Telecinco	HeidelbergCement
Headlam Group	Lanxess
Hill & Smith Holdings	The Swatch Group
Mondi	
Port of Tauranga	
Red Electrica Espana	
Smiths Group	
Sumco Techxiv	
Universal Health Services	

7ª Revisão – 11 de setembro de 2008

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Alizyme	Groupe Lagardere
Charles Taylor Consulting	MJ Gleeson
Hargreaves Lansdown	
Hellenic Telecommunications	
McBride	
Party Gaming	
Robert Walters	
Sumco	

8ª Revisão – 11 de março de 2009

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Cineworld	Arkema
Mears Group	Beiersdorf
Moneymarket.com Group	
Rightmove	
SDL	

9ª Revisão – 9 de setembro de 2009

Eventos de inclusão
Centaur Media

Eventos de inclusão

Eventos de exclusão

Allied Irish Banks

H & R Block

Biomerieux

Envestra

Lottomatica

Mecom Group

Pendragon

Saipem

SolarWorld

Trygvesta

Apêndice 3-2: Eventos na amostra final

1ª Revisão – 7 de setembro de 2005

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Brisa – Auto-estradas de Portugal	BB&T
CenturyTel	Charles Schwab
Cinergy	Fifth Third Bancorp
Commonwealth Property Office Fund	First Horizon National
Gecina	Freeport
Grupo Ferrovial	Furukawa Electric
H.Lundbeck	Georgia-Pacific Group
HeidelbergCement	Harrah's Entertainment
Holmen	Keycorp
Hong Kong Exchanges & Clearing	Liberty Media
Investa Property Group	National City
Japan Airlines	Scientific-Atlanta
L i& Fung	Synovus Financial
Low & Bonar	The St Joe Co.
MCI	Tribune Company
St. Ives	US Bancorp
Straumann Holding	VF
Syngenta	Walgreen
Takeda Pharmaceutical	
Terna	
The Maiden Group	
UMECO	

2ª Revisão – 8 de março de 2006

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Akzo Nobel	Ambac Financial Group
Bosch Automotive Systems	Hilton Hotels
Bridgestone Corporation	Inco
ITE Group	Janus Capital Group
Koito Manufacturing*	New York Times
Louisiana-Pacific Corporation	Northern Trust*
Mitsubishi UFJ Financial Group	RadioShack
Peugeot	Rinker Group
Protherics	Washington Mutual
Robert Wiseman Dairies	

2ª Revisão – 8 de março de 2006 (continuação)

Sci Entertainment Group
 Student Loan Corporation
 Sumitomo Bakelite*
 Tokyo Seimitsu
 Yamato Holdings

3ª Revisão – 7 de setembro de 2006

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
All Nippon Airways	Auto Nation
American Tower	Harley-Davidson
Brookfield Asset Management*	Hartford Financial
CNA Financial*	Hasbro
Computershare	
Cummins	
Daiwa Securities Group	
Enagas	
Hirose Electric	
House Foods Corporation	
Mapeley	
Nippon Express	
Nomura Holdings	
Nomura Research	
Novartis	
Toyobo Company	
Zetex	

4ª Revisão – 7 de março de 2007

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Corporate Express Australia	Aetna
Emblaze*	Alcatel-Lucent*
Euler Hermes	Ameriprise Financial
Halfords Group	Automatic Data Processing
Lintec	Ceridian
Mitsui Fudosan Co.	First Data
Northern Trust*	Freddie Mac
Symantec	Gannett
Wiener Staedtisch	LVMH*
Yamatake Corporation	Sumitomo Metal Industries

4ª Revisão – 7 de março de 2007 (continuação)

Tate & Lyle

5ª Revisão – 12 de setembro de 2007

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Abacus Group	Aisin Seiki Company
Banco Espirito Santo	Advanced Micro Devices
Capita Mall Trust	Agilent Technologies
Connaught	Alltel
Detica Group	Capital One Financial*
Development Securities	Chubb Corporation
Itochu Techno Solutions	Comcast*
Latchways	Daiichi Sankyo*
Legrand	Dowa Holdings
Marstons	Honda Motor Company
McAfee	J C Penney
MEMC Electronic Materials	JDS Uniphase
Nord Anglia Education	MBIA
NYSE Euronext	Metlife
Pendragon	NGK Insulators
Randstad Holding	SLM Corporation
Rio Tinto	SPX
Rio Tinto (Australia)	SSAB
Rok Property Solutions	Target Corporation
Sanken Electric	Tellabs*
Softbank	Texas Instruments
Sohgo Securities Services	Tosoh
Suruga Bank	Toyota Motor*
Tokyu Land	
Ulvac	
Wolfson Microelectronics	
Yahoo Japan	

6ª Revisão – 13 de março de 2008

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
888 Holdings	Asahi Glass
Alfa Laval	Burlington Northern Santa Fe Corporation
Auckland International Airport	Eastman Chemical

6ª Revisão – 13 de março de 2008 (continuação)

Banco Sabadell	Hitachi Metals
Bank of Kyoto	Kobayashi Pharmaceutical
Big Yellow Group	Level 3 Communications
BSS Group	Tokuyama Corporation
Enterprise Inns	Tokyu Corporation
Google	Toshiba TEC
Higo Bank	Western Union
Hitachi Koki	
Kao	
Lion Corporation	
Macquarie Country Wide Trust	
Manpower	
Micro Focus International	
Nanto Bank	
PayPoint	
Promotora de Informaciones	
Sapporo Hokuyo	
Schering-Plough	
Sky Perfect JSAT	
Sonic Healthcare	
Southern Cross Healthcare	
Stockland	
Sumisho Computer Systems	
Toho Gas	
Wartsila	
Xerox	

7ª Revisão – 11 de setembro de 2008

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Aiful	AWB
Autodesk	Brookfield Asset Management*
Banco Espanol de Credito	Chesnara
Capital One Financial*	Fujitsu*
CSR	J Front Retailing
Elpida Memory	Mazda Motor
First Solar	Nippon Shokubai

7ª Revisão – 11 de setembro de 2008 (continuação)

Hysan Development	Taisho Pharmaceutical
LSL Property Services	Tele2
Merck	TeliaSonera*
Mitsubishi UFJ Lease & Financial	
NCC Group	
NTT Urban Development	
Promise Company	
Robert Half International	
Sportech	
Spring Group	
SThree	
Systemex	
Telephone & Data Systems	
Tellabs*	
Ten Network Holdings	
The Innovation Group*	
Toyota Motor*	
Xchanging	

8ª Revisão – 11 de março de 2009

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Acom	Cincinnati Financial
Ball Corporation	KDDI Corporation
Britvic	Klepierre*
Danske Bank	Koito Manufacturing*
Genworth Financial	Millennium & CopthorneHotels
Hitachi Construction Machinery	NCR
Investec	Norfolk Southern
Kesko	NTT
Life Technologies	Osaka Gas*
Luminar Group Holdings	Simon Property Group
LVMH*	Sumitomo Bakelite*
Mitsui Chemicals	Sumitomo Corporation
OSAKA Titanium Technologies	Taiyo Nippon Sanso
Qantas Airways	Zeon Corporation
Spice	
Synergy Health	

T&D Holdings

Telecity Group

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Alcatel-Lucent*	Astellas Pharmaceutical
Balfour Beatty	Canon
Capita Commercial Trust	Equity Residential PropertiesTrust
Cathay Pacific Airways	Hospira
Comcast*	Ibiden
Criteria CaixaCorp	JFE Holdings
Daiichi Sankyo*	Limited Brands
Deutsche Boerse	Mitsubishi Rayon
Domino Printing Sciences	R R Donnelley & Sons
DST Systems	Sampo
DTZ Holdings	Stanley Electric
Elementis	Sunoco
Fomento de Construcciones y Contratas	Taiyo Yuden
Fukuoka Financial Group	Toyoda Gosey
Hogg Robinson	Union Pacific
Humana	
Mizuho Financial Group	
Nabtesco	
Nagoya Railroad	
Nissha Printing	
Osaka Gas*	
Pentair	
Resona Holdings	
Safestore Holdings	
Spirax-Sarco Engineering	
StarHub	
Sumitomo Trust & Banking	
TeliaSonera*	
Time Warner Cable	
Tokyo Broadcasting System Holdings	
Vp	

Eventos de inclusão	Eventos de exclusão
Air Water	CNA Financial*
Comerica	Ezaki Glico
Computer Sciences	Sodexo
Emblaze*	Tokai Rika
Enbridge	
Financiere Richemont	
Fujitsu*	
JJB Sports	
Kewill	
Klepierre*	
Miraca Holdings	
Nissin Foods Holdings	
SMRT Corporation	
The Innovation Group*	

* Estes eventos dizem respeito a ações que apresentam mais do que uma inclusão ou exclusão.

4. Metodologia

A metodologia aplicada para cumprir com o objetivo de análise do impacto nos preços das ações para as empresas incluídas e excluídas dos índices de ISR da *FTSE4Good* é a metodologia de estudos de evento. Como referido por MacKinlay (1997), esta metodologia é introduzida na forma em que essencialmente hoje é utilizada pelos trabalhos de Ball e Brown (1968) e Fama, Fisher, Jensen, e Roll (1969), e permite averiguar a reação média do mercado bolsista a notícias e eventos relativos a uma empresa, um sector ou ao mercado bolsista como um todo. No caso deste estudo o evento em análise é a inclusão e exclusão de empresas nos índices de ISR da *FTSE4Good*.

4.1. Metodologia de estudos de evento

É extensa a literatura financeira que recomenda a aplicação da metodologia de estudos de evento. Tal como referem McWilliams e Siegel (1997), é suposto os preços das ações refletirem o verdadeiro valor das empresas, incorporando toda a informação relevante. Desta forma, a ocorrência de um determinado evento é relevante quando os investidores consideram que a informação presente nele é informação que reflete mudanças no valor intrínseco da empresa, o que resulta em variações nos preços das ações.

Na realização deste estudo está, portanto, presente o pressuposto de que a informação da divulgação das empresas incluídas e excluídas na revisão da constituição do *FTSE4Good Index Series* confere reconhecimento ético e social às empresas em causa, que essa informação é relevante para a tomada de decisões por parte dos investidores e que essa informação é nova para o mercado. No decorrer deste trabalho foram já apresentados argumentos que levam a que se considere que a informação divulgada confira reconhecimento ético e social e que essa informação seja relevante para a tomada de decisões por parte dos investidores. Considera-se quanto ao carácter de novidade da informação divulgada para o mercado que, se por algum motivo a informação divulgada é antecipada para além do período em análise (através de informação divulgada pela empresa ou pelos média), o estudo do impacto sobre os preços das ações corre o risco de se tornar pouco significativo, como referido por MacKinlay (1997). No entanto, é sempre possível atribuir algum valor à informação divulgada por provir de uma fonte oficial e reconhecida junto dos investidores individuais e institucionais.

Quanto ao período em análise neste estudo opta-se por uma análise de curto prazo, uma vez que a metodologia utilizada se assume como robusta apenas quando se pretende analisar impacto nos preços para períodos de tempo reduzidos¹⁵, como indicado por Brown e Warner (1985), McWilliams e Siegel (1997), Kothari e Warner (2007) e vários outros autores. Para períodos de análise de longo prazo o poder dos testes estatísticos a aplicar é substancialmente reduzido, o que pode facilmente resultar em falsas inferências acerca da significância dos resultados obtidos.

O primeiro passo para aplicação da metodologia de eventos (MacKinlay, 1997), passa pela definição das janelas de evento e de estimação.

As janelas de evento aplicadas neste estudo, sobre as quais se analisou a evolução dos preços das ações, são três. Uma janela de curta dimensão, que engloba três observações (de -1 a 1), que procura minimizar a influência de outros eventos que não o estudado, como referido por McWilliams e Siegel (1997). Seguindo o exemplo no estudo de Becchetti et al. (2009), a janela de curta dimensão aplicada não se limita exclusivamente ao dia do evento de forma a precaver contra fugas de informação no dia anterior ao de anúncio e para que, tal como referido por MacKinlay (1997), não se corra o risco de não capturar os efeitos nos preços que se procura estudar. Uma outra janela que engloba doze observações (de -1 a 10) é considerada para que seja possível analisar o comportamento dos preços após o evento e verificar nesse período a existência ou não de um prolongamento, reforço ou reversão do efeito. Esta janela de evento que engloba doze observações permite também analisar o comportamento dos preços na data em que as mudanças anunciadas pela *FTSE4Good* se tornam efetivas¹⁶, indo de encontro ao efetuado em estudos de eventos similares, tais como os de Curran e Moran (2007), Capelle-Blancard e Couderc (2009) e Consolandi et al. (2009). Por fim, uma janela de evento de maior dimensão, que engloba vinte e uma observações (de -10 a 10), é aplicada conforme efetuado por Lynch e Mendenhall (1997) e exposto por Lim (2011), de forma a permitir analisar a existência de um efeito de antecipação do evento devido a fugas de informação ou à previsibilidade das escolhas da *FTSE4Good* ao mesmo tempo

¹⁵ Por períodos de tempo reduzidos entende-se neste estudo períodos que não se prolongam mais do que 20 observações diárias antes ou após o evento a observar, seguindo-se o exemplo presente no estudo de MacKinlay (1997).

¹⁶ Para todas as datas de evento em estudo, a data efetiva de mudança da constituição aos índices ocorre no sexto, sétimo ou oitavo dia de transação após a data de anúncio. As datas efetivas de mudança da constituição aos índices ocorrem após o horário de fecho da bolsa no Reino Unido e podem ser visualizadas em <http://www.ftse.com>.

que continua a permitir analisar o comportamento dos preços após o evento. Como seria de esperar o dia zero em cada uma das janelas diz respeito à data em que o evento ocorreu¹⁷. Opta-se por não alongar mais o período analisado para que não seja necessário excluir mais empresas da amostra devido à presença de outros eventos que não os estudados se encontrarem dentro da janela de evento¹⁸.

Quanto às janelas de estimação aplicadas, a partir das quais se estimou e comparou os preços das ações nas janelas de evento, são consideradas 250 observações (de -260 a -11), seguindo-se o exemplo de MacKinlay (1997) e Corrado (2011). Seguindo as recomendações destes autores, procurou-se ainda que o período sobre o qual a janela de estimação incide fosse escolhido de forma que fosse possível manter-se o mesmo para as três janelas de evento aplicadas, que não se sobrepusesse ao período englobado pelas janelas de evento aplicadas e que distasse das datas de evento analisadas mais de cinco observações. Acrescenta-se neste ponto que são identificados, para a janela de estimação aplicada, os valores extremos que compõem 1% (0.5% para os extremos mínimos e 0.5% para extremos máximos) da amostra, quer relativamente aos dados das empresas quer aos dados do índice sob análise. Posteriormente, e de forma semelhante ao efetuado por Milevesky e Song (2010), os valores extremos identificados são substituídos pelos valores imediatamente adjacentes a eles, máximos e mínimos respetivamente¹⁹.

Na Figura 4-1 apresentada de seguida encontra-se a representação visual da janela estimação e da janela de evento que engloba três observações (a janela de menor dimensão) para que melhor se possa perceber a sua posição no tempo relativamente às datas dos eventos²⁰.

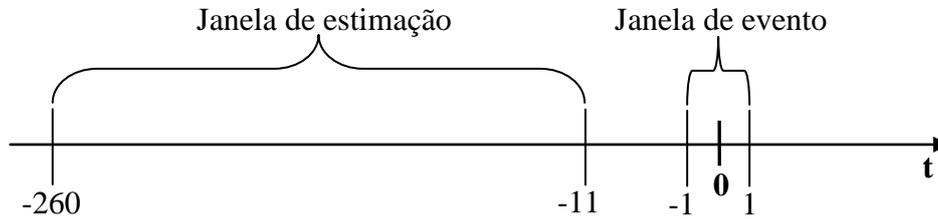
¹⁷ Acerca das datas de evento, ou seja, de anúncio público das revisões deve-se acrescentar que a sua publicação é efetuada nos dias de evento considerados mas, tal como nas datas efetivas de mudança da constituição aos índices, apenas após o horário de fecho da bolsa no Reino Unido. Opta-se por considerar a data do anúncio como a data do evento visto que amostra engloba empresas sediadas um pouco por todo o mundo podendo as suas ações ser ativamente transacionadas a qualquer momento. No entanto, a questão de qual a data de evento a considerar é desde logo salvaguardada pelo facto de mesmo a janela de evento de menor dimensão aplicada englobar uma observação após a data de anúncio, seguindo o exposto por McWilliams e Siegel (1997) perante incerteza da data do evento. A mesma questão se poderia colocar para a data efetiva de mudança da constituição aos índices pelo que se salvaguardou esse aspeto através da aplicação das janelas de evento de doze e vinte e uma observações.

¹⁸ Como referido no início desta secção procurou-se excluir do estudo todas as empresas com outros eventos num período desde 15 dias antes até 15 dias após o evento que de facto se pretende analisar.

¹⁹ A metodologia aplicada é replicada sem o tratamento dos valores extremos da amostra sem que diferenças relevantes nos resultados, posteriormente obtidos, tenham sido encontradas.

²⁰ No Apêndice 4-1 podem ser consultados as figuras relativas às restantes janelas aplicadas.

Figura 4-1 – Janela de estimação com 250 observações e janela de evento com 3 observações



onde o eixo horizontal t representa a linha de tempo sobre a qual as observações das cotações diárias ocorrem e 0 a data em que o evento ocorreu.

Estando definidas as janelas de evento e de estimação, o passo seguinte consiste no cálculo das rendibilidades verificadas, esperadas e anormais. Relativamente ao cálculo das rendibilidades verificadas pelas ações das empresas envolvidas assume-se capitalização contínua, seguindo o exemplo de Fama et al. (1969) e conforme o exposto por Lim (2011), recorrendo-se à seguinte fórmula:

$$R_{jt} = Ln \left(\frac{P_{jt}}{P_{jt-1}} \right) \quad (1)$$

onde R_{jt} é a rendibilidade das ações da empresa j no dia t e P_{jt} é o preço das ações da empresa j no dia t .

O cálculo das rendibilidades esperadas é efetuado segundo o modelo de mercado, tal como recomendado por MacKinlay (1997), McWilliams e Siegel (1997) e Binder (1998)²¹, e apresenta a seguinte fórmula:

$$E(R_{jt}) = \alpha_j + \beta_j R_{mt} + \varepsilon_{jt} \quad (2)$$

onde $E(R_{jt})$ representa a rendibilidade esperada da empresa j para o dia t , o α mede a rendibilidade média que não é explicada pelo mercado, o β mede a sensibilidade da

²¹ Como referido por MacKinlay (1997), por norma a utilização de outros modelos, por oposição ao modelo de mercado, acrescenta pouco poder explicativo ao estudo de evento. Apesar da recomendação e utilização do modelo de mercado por parte do autor, este menciona também outros modelos estatísticos e económicos utilizados para o cálculo das rendibilidades esperadas. Entre estes destacam-se os modelos multifatores e o modelo *Arbitrage Pricing Theory (APT)* ou modelo de avaliação por arbitragem. Uma análise mais aprofundada dos modelos que podem ser aplicados no cálculo das rendibilidades esperadas em estudos de evento poderá ser efetuada através da consulta do artigo de MacKinlay (1997) e/ou de Binder (1998).

empresa ao risco de mercado, o R_{mt} é a rendibilidade do índice de mercado para o dia t e ε é o termo de erro estatístico.

É através da regressão pelo método de mínimos quadrados, que incide sobre as rendibilidades obtidas para janela de estimação e assumindo capitalização contínua, que são geradas as estimativas para α e para β , permitindo assim o cálculo das rendibilidades esperadas no período abrangido pelas janelas de evento²².

Acerca da forma logarítmica das rendibilidades, Glenn (1990) apresenta uma síntese das suas vantagens. Das vantagens enumeradas o autor realça que a forma logarítmica permite melhorar a normalidade da distribuição das rendibilidades. Tal é de especial relevância pois o cálculo das regressões através do método de mínimos quadrados sobre as distribuições das rendibilidades para as janelas de estimação, e as inferências posteriormente realizadas com base nesse cálculo, pressupõe a normalidade dessas distribuições²³. O autor salienta ainda que a utilização de rendibilidades assumindo quer capitalização contínua quer capitalização discreta deverá produzir resultados similares.

Acrescenta-se que para além do pressuposto de normalidade existem ainda outros pressupostos que estão subjacentes à implementação do modelo de mercado, e conseqüentemente às regressões aplicadas, que são necessários para que o estudo de evento implementado esteja corretamente especificado. Nomeadamente MacKinlay (1997) refere ser ainda necessário assumir que as rendibilidades das ações são independentes e identicamente distribuídas ao longo do tempo. Apesar dos vários pressupostos mencionados serem fortes o autor refere que, mesmo perante desvios relativamente a estes, as inferências realizadas com base no modelo de mercado são robustas.

Neste ponto em que o modelo de mercado está exposto e o método de cálculo das rendibilidades verificadas e esperadas está devidamente identificado, é possível proceder-se com a explicação de como são obtidos os valores das rendibilidades anormais para as janelas de evento aplicadas.

Como referido desde logo na revisão de literatura, as rendibilidades anormais permitem medir o impacto dos eventos selecionados neste estudo, identificando um

²² O cálculo das regressões, bem como grande parte dos cálculos exigidos para a implementação da metodologia de estudos de evento, é efetuado com o auxílio do programa estatístico Stata 10.

²³ Para uma análise aprofundada deste e dos restantes pressupostos subjacentes às regressões efetuadas através do método de mínimos quadrados Wooldridge (2009) poderá ser consultado.

aumento ou uma diminuição significativa dos preços das ações associadas a cada evento. A fórmula utilizada para determinar as rendibilidades anormais é, tal como apresentado por MacKinlay (1997), a seguinte:

$$AR_{jt} = R_{jt} - E(R_{jt}) \quad (3)$$

onde AR_{jt} representa a rendibilidade anormal da empresa j no dia t .

De acordo com MacKinlay (1997), deve-se agregar as rendibilidades anormais para que seja possível a realização de inferências globais destas rendibilidades e se perceba o impacto do evento estudado nos preços das ações. Neste estudo, tal como efetuado por Becchetti et al. (2009), primeiramente são agregadas as rendibilidades anormais para cada uma das empresas no período englobado em cada uma das janelas de evento aplicadas. Posteriormente as rendibilidades agregadas de cada uma das empresas são agregadas entre si.

Com o objetivo de inferir sobre o significado estatístico das rendibilidades anormais, é normalmente aplicado o tradicional teste t .

Deve salientar-se que, tal como refere MacKinlay (1997), a agregação das rendibilidades anormais assume que não existe *clustering*, ou seja, que as janelas de evento das diferentes empresas não se sobrepõem. A existência de *clustering* enviesa a variância das rendibilidades anormais obtidas quando estas são agregadas e conseqüentemente as inferências sobre o estudo em causa. Tal acontece pois, como é referido por Salinger (1992) e Binder (1998), a existência de *clustering* é por norma acompanhada de correlação cruzada das rendibilidades anormais, mesmo após o ajuste através do modelo de mercado. Esta correlação advém dos termos da covariância e tende a ser positiva, o que resulta na inflação da média da variância das rendibilidades anormais no período englobado pela janela de evento. Assim, o pressuposto de que as rendibilidades anormais não são correlacionadas leva a que a variância média das rendibilidades anormais seja subestimada e a que as inferências estatísticas com base nesses resultados estejam enviesadas. Vários autores, tais como Salinger (1992) e Kolari e Pynnönen (2010), argumentam que mesmo perante um grau de correlação entre as empresas selecionadas não muito elevado, ignorar esses valores pode levar a um enviesamento substancial do estudo em causa. Neste estudo em particular, o problema de *clustering* assume-se como um problema relevante e por isso impõe-se a aplicação da respetiva correção.

4.2. Correção do problema do *clustering*

De forma a resolver o problema do *clustering* vários autores sugerem diferentes metodologias. Por exemplo, MacKinlay (1997) sugere duas formas possíveis de lidar com esse problema. No primeiro método descrito pelo autor é sugerido que os eventos sejam, antes de tudo, agregados pela sua data de evento. Ou seja, os eventos que ocorram na mesma data são agregados e os restantes eventos continuam a ser tratados de forma singular. Após este procedimento os eventos são agregados tal como descrito na secção anterior. Este método é normalmente denominado de método das carteiras e a sua introdução é atribuída a Jaffe (1974) e Mandelker (1974). No segundo método descrito pelo autor é sugerido que as rendibilidades anormais sejam analisadas sem qualquer agregação, considerando todos os eventos individualmente.

Outro método que torna possível a resolução do problema de *clustering* que é frequentemente utilizado apelida-se de *crude dependence adjustment* e foi desenvolvido por Brown e Warner (1980). Este método permite corrigir os problemas que advêm da agregação das rendibilidades anormais na presença de *clustering* calculando o desvio padrão das rendibilidades anormais médias no período englobado pela janela de estimação (que é posteriormente utilizado na realização de inferências estatísticas) por contrapartida ao que normalmente seria feito que seria calcular o desvio padrão sobre a janela de evento.

Kolari e Pynnönen (2010) propõem um outro método para a correção do problema do *clustering* que tem em consideração as correlações das rendibilidades anormais das empresas. Assim, este método sugere que, por cada data de evento em que estão presentes mais do que uma empresa (no caso deste estudo são as dez datas de evento que englobam todas as empresas consideradas na amostra final), seja feita uma correção de acordo com a correlação das empresas em cada uma das datas. O coeficiente de correlação é calculado tendo por base os períodos de estimação das empresas.

Neste estudo optou-se pela solução apresentada por Kolari e Pynnönen (2010) pela robustez do teste demonstrada pelos autores face ao problema do *clustering*. Acrescenta-se também que, uma vez que os eventos não ocorrem todos na mesma data, o método das carteiras não seria o mais indicado, tal como referido por Salinger (1992). Da mesma forma, a análise individual dos 326 eventos dificultaria as conclusões a retirar acerca do impacto dos preços das ações aquando da sua inclusão e exclusão em índices de ISR.

4.3. Testes estatísticos

Na literatura, a correção do problema de *clustering* sugerida por Kolari e Pynnönen (2010) é normalmente aplicada em conjunto com o teste estatístico sugerido por Patell (1976) ou, alternativamente, com o teste estatístico sugerido por Boehmer, Musumeci, e Poulsen (1991). Estes testes estatísticos implicam a padronização das estimativas da rendibilidade anormal de cada empresa, dividindo-as pelo seu desvio padrão encontrado no período de estimação. A padronização das rendibilidades anormais permite, de acordo com Kolari e Pynnönen (2010), melhorar a qualidade dos testes estatísticos. Posteriormente os seus valores, já padronizados, são agregados e a sua média calculada.

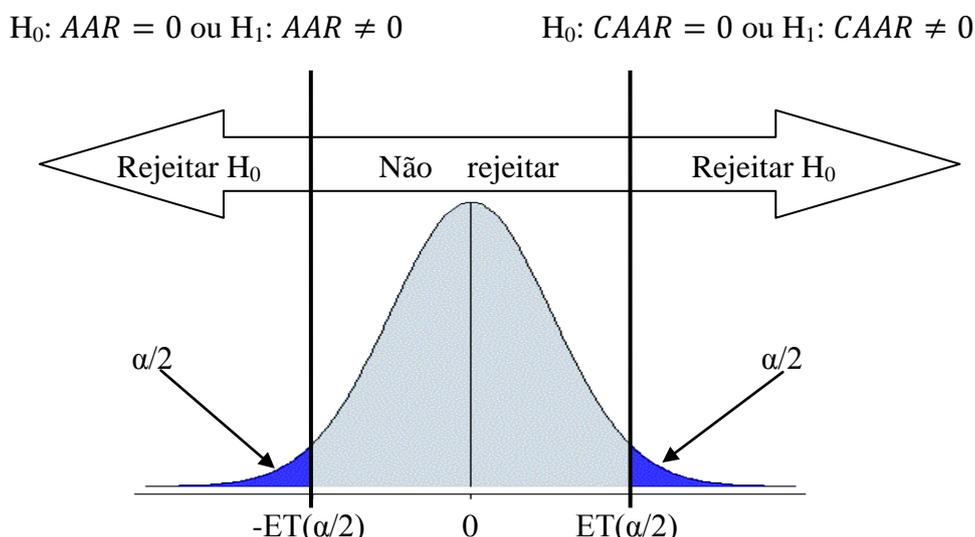
A diferença entre o teste estatístico de Patell (1976) e o de Boehmer et al. (1991) é a de que, enquanto o primeiro assume que a variância da rendibilidade anormal média (*AAR* – *Average Abnormal Return*) ou da rendibilidade anormal média acumulada (*CAAR* – *Cumulative Average Abnormal Return*) no período de estimação é a mesma que no período de evento, o segundo permite que a variância do período de evento e do período de estimação apresentem diferentes valores. Como referido por Collins e Dent (1984), a variância encontrada no período englobado pela janela de evento tende a ser superior à encontrada no período englobado pela janela de estimação²⁴. Por este motivo, opta-se neste estudo que a correção do problema de *clustering* seja efetuada em conjugação com o teste estatístico de Boehmer et al. (1991).

Para avaliar o impacto do evento em causa, nas rendibilidades das empresas, a hipótese a testar é a de que o evento estudado não afeta, para a janela de evento aplicada, o comportamento da média das rendibilidades da amostra em estudo. Esta é a hipótese nula (H_0) deste estudo que, à semelhança do que acontece no estudo de MacKinlay (1997), é aplicada sobre a *AAR* e sobre a *CAAR*. Neste caso, a H_0 caracteriza-se também por ser um teste bilateral, verificando apenas a evidência de uma desigualdade significativa das rendibilidades anormais, sem qualquer preconceito acerca da direção que estas vão assumir.

²⁴ Tal como quando na presença de correlação cruzada, a variância média das rendibilidades anormais será subestimada e as inferências estatísticas com base nesses resultados enviesadas. De acordo com Serra (2004) o método aplicado por Boehmer et al. (1991) encontra-se corretamente especificado mesmo quando não existem mudanças nos desvios padrão dos preços das ações das empresas, retirando no entanto nesses casos alguma perda do poder de inferência estatística. Serra (2004) refere ainda que este método implica assumir que a variância no período englobado pela janela de evento é proporcional à variância estimada e que esta é semelhante para todas as empresas.

Mediante a rejeição da hipótese nula, ou seja perante a presença de *AAR* ou *CAAR* significativas na janela de evento aplicada, considera-se a hipótese alternativa (H_1), tal como em MacKinlay (1997) e vários outros autores, de que o evento estudado tem impacto no comportamento da média das rendibilidades da amostra em estudo. Como descrito por Guimarães e Cabral (2007), a rejeição da hipótese nula, tal como representada na Figura 4-2, é determinada através da aplicação de uma estatística de teste, podendo esta ser paramétrica ou não paramétrica²⁵. As estatísticas de teste paramétricas e não paramétricas são aplicadas sobre as carteiras de inclusões e exclusões separadamente.

Figura 4-2 – Região de rejeição da hipótese nula num teste bilateral para as hipóteses consideradas



Tal como referido por Serra (2004), a aplicação de testes paramétricos parte do pressuposto de que as *AAR* (ou as *CAAR*) seguem uma distribuição normal²⁶. Ao contrário, para a aplicação de testes não paramétricos, não existem quaisquer pressupostos acerca da distribuição das rendibilidades anormais na amostra.

²⁵ Independentemente da estatística de teste aplicada neste estudo ser paramétrica ou não paramétrica, os valores críticos da estatística de teste ($ET(\alpha)$) são, no seu valor absoluto, 1,960 e 2,576, para níveis de significância (α) de 5% e 1%, respetivamente. Estes níveis de significância selecionados vão de encontro aos aplicados em estudos similares, como os estudos citados na revisão de literatura. No entanto, tal como referido por Guimarães e Cabral (2007), a fixação de um nível de significância é algo arbitrária pelo que diferentes áreas de rejeição podem ser consideradas.

²⁶ De acordo com Murteira et al. (2010) considera-se que para amostras inferiores a 30 observações as estatísticas de teste aplicadas não seguem uma distribuição aproximadamente normal mas sim uma distribuição t-Student, sendo os valores críticos aplicados a esses casos diferentes dos anteriores e dependentes do tamanho exato da amostra. No entanto, no caso deste estudo, todos os testes estatísticos são efetuados tendo por base 30 ou mais eventos observados.

4.3.1. Testes paramétricos

Neste estudo, como já referido, é aplicada uma estatística de teste paramétrica, tendo esta por base o teste estatístico de Boehmer et al. (1991) e a solução, apresentada por Kolari e Pynnönen (2010), para o problema de *clustering*. Esse teste estatístico é calculado, conforme exposto por Kolari e Pynnönen (2010), através da seguinte fórmula:

$$t_{kb} = \frac{\bar{A}_{t_0} \sqrt{n}}{s_{t_0}} \left[\frac{1 - \bar{r}}{1 + (n-1)\bar{r}} \right]^{\frac{1}{2}} \sim N(0,1) \quad (4)$$

onde \bar{A}_{t_0} representa a rendibilidade anormal média padronizada no dia de evento²⁷, n representa o número de eventos sob análise, s_{t_0} representa o desvio padrão das rendibilidades anormais padronizadas no dia de evento e \bar{r} representa a correlação média das rendibilidades anormais dos eventos sob análise em cada uma das dez datas de evento diferentes consideradas.

Para que \bar{r} pudesse ser calculado é aplicada a seguinte fórmula:

$$\bar{r} = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{k=1}^q n_k (n_k - 1) \bar{r}_k \quad (5)$$

onde n representa o número de eventos sob análise, k representa um subgrupo de eventos para cada uma das datas de evento diferentes sobre a qual o estudo de evento é aplicado, q representa o número de subgrupos total para as diferentes datas de evento (neste caso as dez datas de revisão do índice de ISR em estudo), n_k representa o número de eventos total em cada subgrupo k e \bar{r}_k representa a correlação média das rendibilidades anormais dos eventos sob análise em cada subgrupo k .

Por sua vez, o cálculo de \bar{r}_k é dado pela seguinte fórmula:

$$\bar{r}_k = \frac{1}{n_k(n_k - 1)} \sum_{l=1}^{n_k} \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq l}}^{n_k} r_{li,k} \quad (6)$$

²⁷ Para que a \bar{A}_{t_0} seja calculada as rendibilidades anormais de cada um dos eventos são primeiramente, divididas pelo seu desvio padrão encontrado no período de estimação. De seguida a média das rendibilidades anormais, já padronizadas, é calculada.

onde n_k representa o número de eventos total em cada subgrupo, l e i representam as diferentes rendibilidades anormais para cada um dos eventos em análise e $r_{li,k}$ representa a correlação das rendibilidades anormais dos eventos em análise no subgrupo k calcula para o período de estimação.

A estatística de teste paramétrica aplicada testa a hipótese nula da *AAR* ou *CAAR* ser igual a zero, podendo ser aplicada sobre a *AAR* ou sobre a *CAAR* para qualquer dia da janela de evento. De forma a verificar a validade da aplicação desta estatística de teste e dos seus resultados é verificada, no capítulo seguinte, a hipótese de normalidade para as janelas de evento aplicadas através da aplicação do teste de Jarque-Bera. O teste de Jarque-Bera aplicado segue uma distribuição de chi-quadrado com dois graus de liberdade e tem por base a assimetria e a curtose da função de distribuição das amostras das *AAR* e das *CAAR*. Perante amostras reduzidas, alguns autores como Urzúa (1996) e Lawford (2005), levantam algumas questões quanto à validade da interpretação dos valores do teste de Jarque-Bera através da distribuição de chi-quadrado. Desta forma, opta-se ainda por implementar as soluções propostas por Urzúa (1996) quanto à aplicação do teste Jarque-Bera em amostras reduzidas e quanto à interpretação dos seus resultados.

4.3.2. Testes não paramétricos

Visto que a validade dos resultados obtidos pela aplicação de testes paramétricos, como é o caso do teste descrito na secção anterior, depende diretamente da validade da hipótese de normalidade, a implementação de testes não paramétricos apresenta-se como uma alternativa válida capaz de conferir um carácter mais robusto a este trabalho, nomeadamente perante rejeição da hipótese de normalidade.

Os testes estatísticos não paramétricos aplicados neste estudo são o teste de *ranking*, tal como apresentado por Kolari e Pynnönen (2011), e o teste de sinal, sugerido por Cowan (1992).

O teste de *ranking* apresentado por Kolari e Pynnönen (2011) baseia-se no teste apresentado por Corrado (1989) e Corrado e Zivney (1992), mas aos quais são acrescentadas algumas correções que permitem, segundo os autores, um melhor desempenho do teste, especialmente em relação às rendibilidades anormais acumuladas.

A principal correção apresentada por Kolari e Pynnönen (2011) ao teste de *ranking* é a de que este é efetuado tendo por base a ordem dos valores das rendibilidades anormais na janela de estimação e a rendibilidade anormal (ou a rendibilidade anormal acumulada) de um dos dias da janela de evento²⁸. O teste apresentado pelos autores apenas volta a diferir do teste apresentado por Corrado (1989) e Corrado e Zivney (1992) na fase final do cálculo da estatística de teste. De acordo com Kolari e Pynnönen (2011), a fórmula apresentada é a seguinte:

$$t_{grank} = Z \left(\frac{T - 2}{T - 1 - Z^2} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

onde Z representa o teste de *ranking* tal como calculado por Corrado e Zivney (1992) mas tendo por base os valores das rendibilidades na janela de estimação e a rendibilidade de um dos dias da janela de evento e T representa o número de observações na janela de estimação mais a observação que se pretende analisar na janela de evento.

²⁸ No teste de *ranking* de acordo com Corrado (1989) e Corrado e Zivney (1992) ambas as janelas de estimação e evento são agregadas, bem como qualquer período entre as duas janelas, sendo esse o período considerado para a ordenação das rendibilidades anormais.

Para que Z pudesse ser calculado são utilizadas as seguintes fórmulas:

$$Z = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (K_{i0} - \bar{K}_i)}{S_{\bar{K}}} \quad (8)$$

$$K_{it} = \text{rank}(AR_{it}) \quad (9)$$

$$\bar{K}_i = 0.5 + \frac{T}{2} \quad (10)$$

$$S_{\bar{K}} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n (K_{it} - \bar{K}_i)^2} \quad (11)$$

onde n representa o número de eventos sob análise, K_{it} representa a ordem de qualquer rendibilidades anormal em qualquer dia pertencente à janela de estimação combinada com a rendibilidade anormal (ou a rendibilidade anormal acumulada) da observação que se pretende analisar na janela de evento, \bar{K}_i representa o valor correspondente à ordem esperada para a hipótese nula da *AAR* ou *CAAR* ser igual a zero, T representa o número de observações na janela de estimação mais a observação que se pretende analisar na janela de evento e $S_{\bar{K}}$ representa o desvio padrão da ordem esperada.

O teste de *ranking* aplicado testa a hipótese nula da *AAR* ou *CAAR* ser igual a zero, ao avaliar se as rendibilidades anormais ordenadas no dia de evento, ou qualquer outro dia da janela de evento, se distribuem de igual forma em torno da mediana²⁹.

O teste de sinal, tal como apresentado por Cowan (1992), é escolhido e aplicado por ter em consideração a assimetria da distribuição das rendibilidades anormais³⁰. O ajuste adotado por Cowan (1992) ao teste de sinal tem em consideração a assimetria da distribuição das rendibilidades anormais ao verificar a proporção de rendibilidades anormais positivas no período de estimação³¹. Neste teste, tal como no anterior, adota-se

²⁹ Ou seja, o teste de *ranking* avalia se, ao dividirmos a amostra de eventos estudados em duas, a soma dos valores correspondentes à ordem das rendibilidades anormais no dia de evento, ou qualquer outro dia da janela de evento, é igual para ambas as metades.

³⁰ Tal como referido por Cowan (1992), o teste de sinal tradicional apesar de ser um teste não paramétrico pressupõe a simetria das rendibilidades anormais. Isto acontece por assumir que a proporção de rendibilidades positivas e negativas, quando não há reação ao evento, é de 0.5.

³¹ O teste de sinal de Corrado e Zivney (1992) tem também em consideração a assimetria das rendibilidades anormais. A diferença entre o teste destes autores e o teste de Cowan (1992) é a de que no primeiro, tal como acontece no teste de *ranking* dos mesmos autores, a correção é efetuada com base na mediana e no segundo a correção é efetuada através da média de rendibilidades positivas.

os valores das rendibilidades anormais na janela de estimação e a rendibilidade anormal (ou a rendibilidade anormal acumulada) de um dos dias da janela de evento. Assim, a fórmula do teste de sinal aplicado é, tendo em consideração as correções mencionadas e conforme apresentado por Cowan (1992), a seguinte:

$$t_{g\text{sign}} = \frac{w - n\hat{p}}{[n\hat{p}(1 - \hat{p})]^{\frac{1}{2}}} \quad (12)$$

onde w o número de eventos que apresentam rendibilidade anormal positiva no dia da janela de evento que se pretende observar, n representa o número de eventos sob análise e \hat{p} representa a proporção de rendibilidades anormais positivas no período de estimação.

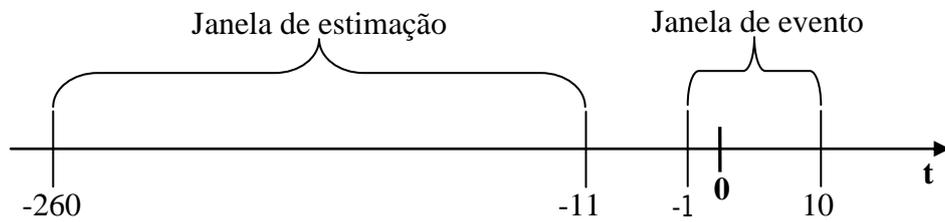
Este teste de sinal pretende testar se a proporção de rendibilidades anormais positivas no dia da janela de evento que se pretende observar é superior ou inferior em relação à proporção de rendibilidades anormais positivas no período de estimação.

Quer o teste de *ranking* quer o teste de sinal são efetuados utilizando as rendibilidades anormais padronizadas e corrigidas do problema de *clustering*. Este teste pode ser aplicado sobre as rendibilidades anormais simples ou acumuladas para qualquer dia da janela de evento.

Apêndices: Capítulo 4

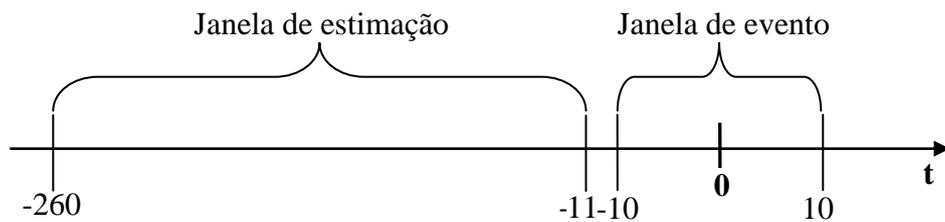
Apêndice 4-1: Figuras relativas às janelas de evento aplicadas

Janela de estimação com 250 observações e uma janela de evento com 12 observações.



O eixo horizontal t representa a linha de tempo sobre a qual as observações das cotações diárias ocorrem e $\mathbf{0}$ a data em que o evento ocorreu.

Janela de estimação com 250 observações e uma janela de evento com 21 observações.



O eixo horizontal t representa a linha de tempo sobre a qual as observações das cotações diárias ocorrem e $\mathbf{0}$ a data em que o evento ocorreu.

5. Resultados

A análise do impacto nos preços das ações para as empresas incluídas e excluídas dos índices de ISR, especificamente das empresas incluídas e excluídas nas revisões ao *FTSE4Good Index Series* desde setembro de 2005 até março de 2010, é o principal objetivo deste estudo. Para esse efeito foram realizadas inferências estatísticas através dos testes paramétricos e não paramétricos referidos no capítulo anterior.

5.1. Apresentação dos resultados

Os resultados apresentados neste capítulo dizem respeito à abordagem paramétrica e não paramétrica, incidindo sobre as janelas de evento de três, doze e vinte e uma observações (de -1 a 1, de -1 a 10 e de -10 a 10). São apresentados os resultados relativos quer à *AAR* quer à *CAAR*. É de realçar que os valores da *CAAR* permitem uma melhor visão do comportamento das rendibilidades anormais ao longo das janelas de evento aplicadas.

A validade da aplicação da abordagem paramétrica aplicada é também neste capítulo verificada através dos testes de normalidade. Como já referido no capítulo anterior, o teste de normalidade aplicado é o de Jarque-Bera, juntamente com as soluções propostas por Urzúa (1996) quanto à aplicação e interpretação deste teste em amostras reduzidas.

5.1.1. Abordagem paramétrica

Relativamente à abordagem paramétrica, nas tabelas 5-1, 5-2 e 5-3 podem ser consultados os resultados referentes à AAR e à CAAR da estatística de teste paramétrica aplicada. Esta estatística é aplicada conforme a equação 4 (teste t_{kb}) apresentada no capítulo anterior, corrigindo o problema de *clustering* como descrito por Kolari e Pynnönen (2010). Como já mencionado, também no capítulo anterior, a abordagem paramétrica aplicada testa a hipótese nula da AAR ou da CAAR ser igual a zero, tendo por base o teste estatístico de Boehmer et al. (1991) que permite à variância do período de evento assumir um valor diferente da variância obtida para o período de estimação.

Tabela 5-1 – Resultados da estatística de teste paramétrica (teste t_{kb}) para a janela de evento de -1 a 1

Dia de evento	Inclusões				Exclusões			
	AAR (%)	t_{kb}	CAAR (%)	t_{kb}	AAR (%)	t_{kb}	CAAR (%)	t_{kb}
-1	0.277	0.557	n.a.	n.a.	-0.004	0.092	n.a.	n.a.
0	-0.212	-0.717	0.065	-0.245	-0.304	-1.007	-0.308	-0.833
1	0.144	0.257	0.209	-0.221	-0.134	-0.689	-0.442	-1.286

Tabela 5-2 – Resultados da estatística de teste paramétrica (teste t_{kb}) para a janela de evento de -1 a 10

Dia de evento	Inclusões				Exclusões			
	AAR (%)	t_{kb}	CAAR (%)	t_{kb}	AAR (%)	t_{kb}	CAAR (%)	t_{kb}
-1	0.277	0.557	n.a.	n.a.	-0.004	0.092	n.a.	n.a.
0	-0.212	-0.717	0.065	-0.245	-0.304	-1.007	-0.308	-0.833
1	0.144	0.257	0.209	-0.221	-0.134	-0.689	-0.442	-1.286
2	0.050	-0.746	0.259	-0.454	0.418	2.598*	-0.024	-0.050
3	0.118	0.256	0.377	-0.122	-0.174	0.017	-0.198	-0.127
4	-0.228	-0.888	0.149	-0.428	-0.116	-0.782	-0.314	-0.440
5	0.030	0.390	0.179	-0.340	0.128	-0.203	-0.186	-0.491
6	0.170	0.081	0.349	-0.120	0.254	0.453	0.068	-0.311
7	-0.263	-1.296	0.086	-0.572	-0.017	-0.481	0.051	-0.415
8	0.011	0.560	0.096	-0.384	-0.001	-1.024	0.050	-0.750
9	0.199	0.583	0.295	-0.069	0.136	0.274	0.186	-0.707
10	-0.029	0.448	0.266	0.085	-0.377	-1.760	-0.191	-1.281

* valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%

** valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 5%

Tabela 5-3 – Resultados da estatística de teste paramétrica (teste t_{kb}) para a janela de evento de -10 a 10

Dia de evento	Inclusões				Exclusões			
	AAR (%)	t_{kb}	CAAR (%)	t_{kb}	AAR (%)	t_{kb}	CAAR (%)	t_{kb}
-10	-0.170	-1.274	n.a.	n.a.	0.273	1.167	n.a.	n.a.
-9	0.081	0.916	-0.089	-0.159	0.003	0.346	0.276	1.603
-8	0.134	0.496	0.045	-0.060	0.085	0.287	0.361	1.648
-7	-0.401	-2.057**	-0.356	-1.222	-0.188	-0.471	0.173	1.171
-6	-0.091	-0.782	-0.446	-1.395	-0.068	-1.086	0.105	0.117
-5	-0.059	0.191	-0.506	-1.421	-0.102	-0.198	0.003	-0.022
-4	0.336	1.139	-0.170	-0.779	-0.257	-1.512	-0.254	-0.638
-3	0.008	0.573	-0.162	-0.373	-0.678	-2.792*	-0.932	-1.944
-2	-0.228	-1.576	-0.391	-0.968	-0.169	-1.173	-1.101	-2.180**
-1	0.277	0.557	-0.114	-0.729	-0.004	0.092	-1.105	-2.165**
0	-0.212	-0.717	-0.326	-0.994	-0.304	-1.007	-1.409	-2.642*
1	0.144	0.257	-0.182	-0.962	-0.134	-0.689	-1.543	-2.818*
2	0.050	-0.746	-0.132	-1.039	0.418	2.598*	-1.125	-1.983**
3	0.118	0.256	-0.013	-0.821	-0.174	0.017	-1.299	-1.975**
4	-0.228	-0.888	-0.241	-0.966	-0.116	-0.782	-1.415	-1.939
5	0.030	0.390	-0.212	-0.901	0.128	-0.203	-1.287	-2.028**
6	0.170	0.081	-0.042	-0.720	0.254	0.453	-1.033	-1.862
7	-0.263	-1.296	-0.305	-1.014	-0.017	-0.481	-1.050	-1.862
8	0.011	0.560	-0.294	-0.890	-0.001	-1.024	-1.051	-2.146**
9	0.199	0.583	-0.096	-0.633	0.136	0.274	-0.915	-2.002**
10	-0.029	0.448	-0.124	-0.534	-0.377	-1.760	-1.292	-2.424**

* valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%

** valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 5%

Através destes resultados, pode-se observar para a carteira de inclusões no dia -7 uma AAR negativa e significativa, permitindo rejeitar a hipótese nula para um nível de significância de 5%. Relativamente à carteira de exclusões verifica-se no dia -3 uma AAR negativa e significativa, para um nível de significância de 1%, e no dia 2 uma AAR positiva e significativa, para um nível de significância de 1%.

No que diz respeito aos valores da CAAR na carteira de inclusões, os resultados apresentados não permitem observar quaisquer resultados significativos. Já em relação à carteira de exclusões é possível observar na Tabela 5-3, desde os dias anteriores ao evento, valores da CAAR estatisticamente significativos e negativos. Os valores do teste apresentam primeiramente um nível de significância de 5%, acentuando-se este no dia

de evento para um nível de significância de 1%. Este efeito parece prolongar-se até ao décimo dia após o evento, reduzindo-se no entanto o seu nível de significância novamente para 5% e apesar de não se registar no dia 4, 6 e 7 CAAR significativas a 5% ou a 1%.

5.1.1.1. Testes de normalidade

De forma a verificar a validade da aplicação da estatística de teste paramétrica e dos seus resultados é verificada a hipótese de normalidade através da aplicação de testes de normalidade. Nomeadamente, é aplicado o teste de Jarque-Bera verificando a normalidade das amostras das *AAR* e *CAAR*, tendo por base a assimetria e a curtose da sua função de distribuição. Este teste segue uma distribuição de chi-quadrado com dois graus de liberdade e apresenta, conforme Jarque-Bera (1980), a seguinte fórmula:

$$JB = n_r \left[\frac{skew^2}{6} + \frac{(kurt - 3)^2}{24} \right] \sim \chi_2^2 \quad (13)$$

onde n_r representa o número de *AAR* ou *CAAR* que compõem a janela de evento sobre a qual se deseja testar a hipótese de normalidade, e onde *skew* e *kurt* representam, respetivamente, o grau de assimetria e a curtose da função de distribuição em análise.

As fórmulas da *skew* e *kurt* são as seguintes:

$$skew = \frac{n_r}{(n_r - 1)(n_r - 2)} \sum \frac{x_{te} - \bar{x}}{s_r} \quad (14)$$

$$kurt = \left\{ \frac{n_r(n_r + 1)}{(n_r - 1)(n_r - 2)(n_r - 3)} \sum \left(\frac{x_{te} - \bar{x}}{s_r} \right)^4 \right\} - \frac{3(n_r - 1)^2}{(n_r - 2)(n_r - 3)} \quad (15)$$

onde n_r representa o número de *AAR* ou *CAAR* que compõem a janela de evento em análise, x_{te} representa a *AAR* ou *CAAR* para cada um dos dias da janela de evento em análise, \bar{x} representa a média das *AAR* ou *CAAR* na janela de evento em análise e s_r representa o desvio padrão para a *AAR* ou *CAAR* que compõem a janela de evento em análise.

As amostras da *AAR* e *CAAR*, sobre as quais é calculado o grau de assimetria e a curtose, estão já corrigidas do problema de *clustering* e calculadas com base nos valores das rendibilidades anormais padronizadas.

O teste Jarque-Bera não é aplicado sobre a janela de menor dimensão por esta não ter elementos suficientes que permitam a aplicação deste teste. A aplicação deste teste obriga a uma amostra de pelo menos quatro observações de modo a que a curtose da função de distribuição da amostra possa ser corretamente aferida. Os resultados do teste são apresentados na Tabela 5-4.

Tabela 5-4 – Resultados do teste de Jarque-Bera para as janelas de evento de doze (-1 a 10) e vinte e uma observações (-10 a 10)

Janela de evento	AAR		CAAR	
	Inclusões	Exclusões	Inclusões	Exclusões
-1 a 10	1.837	11.329	12.371	0.597
-10 a 10	1.973	4.012	1.377	3.834

Consultando a tabela da distribuição do chi-quadrado com dois graus de liberdade em Murteira et al. (2010) é possível rejeitar a hipótese de normalidade com um nível de significância de 5% na janela de evento de doze observações para a AAR das exclusões e para a CAAR das inclusões. Para as restantes amostras consideradas apenas é possível rejeitar a hipótese de normalidade para níveis de significância de 10% ou superiores.

No entanto, alguns autores como Urzúa (1996) e Lawford (2005), levantam algumas questões quanto à validade da interpretação dos valores do teste de Jarque-Bera, através da distribuição de chi-quadrado, para amostras reduzidas. Uma das soluções descrita por Urzúa (1996), relativamente a este aspeto, é a de elaborar simulação de Monte Carlo a partir da qual é criada uma nova tabela de interpretação dos valores do teste de Jarque-Bera em amostras reduzidas.

Um excerto da tabela elaborada por Urzúa (1996) é apresentado de seguida (Tabela 5-5) de forma a permitir uma nova interpretação dos valores do teste de Jarque-Bera obtidos.

Tabela 5-5 – Excerto dos resultados da simulação de Monte Carlo elaborada por Urzúa (1996) para o teste de Jarque-Bera

α	n_r		
	10	20	35
1%	6.04	10.32	12.08
5%	2.65	3.76	4.83

Tendo por base a Tabela 5-5, é possível rejeitar a hipótese de normalidade com um nível de significância de 5% não só na janela de evento de doze observações para a

AAR das exclusões e para a CAAR das inclusões, mas também na janela de evento de vinte e uma observações para a AAR das exclusões e para a CAAR das exclusões.

Uma outra solução, também descrita por Urzúa (1996), é a de uma correção ao teste de Jarque-Bera³². Esta solução apresenta as seguintes fórmulas:

$$JB' = n_r \left[\frac{skew^2}{c_1} + \frac{(kurt - c_2)^2}{c_3} \right] \quad (16)$$

$$c_1 = \frac{6(n_r - 2)}{(n_r + 1)(n_r + 3)} \quad (17)$$

$$c_2 = \frac{3(n_r - 1)}{(n_r + 1)} \quad (18)$$

$$c_3 = \frac{24n_r(n_r - 2)(n_r - 3)}{(n_r + 1)^2(n_r + 3)(n_r + 5)} \quad (19)$$

onde n_r representa o número de AAR ou CAAR que compõem a a janela de evento sobre a qual se deseja testar a hipótese de normalidade, e onde *skew* e *kurt* representam, respetivamente, o grau de assimetria e a curtose da função de distribuição em análise.

Na Tabela 5-6 são apresentados os resultados do teste de Jarque-Bera com o ajuste de Urzúa (1996), e de seguida, na Tabela 5-7, é apresentado o excerto da tabela elaborada por Urzúa (1996) que permite a sua interpretação.

Tabela 5-6 – Resultados do teste de Jarque-Bera corrigido para as janelas de evento de doze (-1 a 10) e vinte e uma observações (-10 a 10)

Janela de evento	AAR		CAAR	
	Inclusões	Exclusões	Inclusões	Exclusões
-1 a 10	31.821	435.869	455.159	8.998
-10 a 10	28.332	113.371	28.031	58.248

³² Os fundamentos que levam à correção do teste de Jarque-Bera descrita por Urzúa (1996) e à aplicação das fórmulas acima mencionadas podem ser aprofundados através da leitura do artigo do autor.

Tabela 5-7 – Excerto dos resultados da simulação de Monte Carlo elaborada por Urzúa (1996) para o teste de Jarque-Bera corrigido

α	n_r		
	10	20	35
1%	17.69	19.59	16.77
5%	7.70	7.15	6.38

A análise dos valores obtidos no teste de Jarque-Bera com o ajuste de Urzúa (1996) através da Tabela 5-7 permite chegar à conclusão de que todas as amostras de *AAR* e *CAAR* das exclusões rejeitariam a hipótese de normalidade com um nível de significância superior a 1%.

5.1.2. Abordagem não paramétrica

Uma vez que os resultados dos testes paramétricos se encontram sujeitos à condição de normalidade que, como já referido no capítulo anterior, é posta em causa através dos testes de normalidade realizados, é aplicada uma abordagem não paramétrica. Estes resultados, relativos à AAR e à CAAR podem ser consultados nas tabelas 5- 8, 5-9 e 5-10. Esta abordagem é concretizada através dos testes de *ranking* e de sinal, evidenciados nas equações 7 e 12 (t_{grank} e t_{gsign}) expostas no quarto capítulo, tal como apresentados por Kolari e Pynnönen (2011) e Cowan (1992) respetivamente.

Tabela 5-8 – Resultados das estatísticas de teste não paramétricas de *ranking* e de sinal (testes t_{grank} e t_{gsign}) para a janela de evento de -1 a 1

Dia de evento	Inclusões						Exclusões					
	AAR (%)	t_{grank}	t_{sign}	CAAR (%)	t_{grank}	t_{sign}	AAR (%)	t_{grank}	t_{sign}	CAAR (%)	t_{grank}	t_{sign}
-1	0.277	0.217	0.013	n.a.	n.a.	n.a.	-0.004	0.124	-0.021	n.a.	n.a.	n.a.
0	-0.212	-0.872	-2.251**	0.065	-0.094	-0.695	-0.304	-0.638	-1.923	-0.308	-0.528	-0.591
1	0.144	0.367	0.155	0.209	-0.028	-0.270	-0.134	-0.257	-0.021	-0.442	-0.678	0.550

* valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%

** valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 5%

Tabela 5-9 – Resultados das estatísticas de teste não paramétricas de *ranking* e de sinal (testes t_{grank} e t_{gsign}) para a janela de evento de -1 a 10

Dia de evento	Inclusões						Exclusões					
	AAR (%)	t_{grank}	t_{sign}	CAAR (%)	t_{grank}	t_{sign}	AAR (%)	t_{grank}	t_{sign}	CAAR (%)	t_{grank}	t_{sign}
-1	0.277	0.217	0.013	n.a.	n.a.	n.a.	-0.004	0.124	-0.021	n.a.	n.a.	n.a.
0	-0.212	-0.872	-2.251**	0.065	-0.094	-0.695	-0.304	-0.638	-1.923	-0.308	-0.528	-0.591
1	0.144	0.367	0.155	0.209	-0.028	-0.270	-0.134	-0.257	-0.021	-0.442	-0.678	0.550
2	0.050	-0.139	0.155	0.259	-0.052	0.155	0.418	1.884	3.213*	-0.024	-0.008	-0.021
3	0.118	0.036	0.155	0.377	0.106	0.721	-0.174	0.366	1.691	-0.198	0.003	-0.591
4	-0.228	-0.360	-1.261	0.149	-0.114	-0.129	-0.116	-0.334	-0.211	-0.314	-0.499	-1.542
5	0.030	0.341	1.287	0.179	-0.061	-0.270	0.128	0.302	2.262**	-0.186	-0.395	-1.923
6	0.170	0.729	0.438	0.349	0.271	0.438	0.254	0.646	0.170	0.068	0.215	0.931
7	-0.263	-0.765	-1.827	0.086	-0.017	0.438	-0.017	-0.180	-0.781	0.051	0.165	0.360
8	0.011	0.898	1.711	0.096	0.001	0.579	-0.001	-1.198	-0.591	0.050	0.027	0.360
9	0.199	0.389	0.862	0.295	0.221	1.004	0.136	0.454	1.501	0.186	-0.086	0.170
10	-0.029	0.122	-0.129	0.266	0.355	1.287	-0.377	-1.316	-2.684*	-0.191	-0.548	-2.493**

* valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%

** valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 5%

Tabela 5-10 – Resultados das estatísticas de teste não paramétricas de *ranking* e de sinal (testes t_{grank} e t_{gsign}) para a janela de evento de -10 a 10

Dia de evento	Inclusões						Exclusões					
	AAR (%)	t_{grank}	t_{sign}	CAAR (%)	t_{grank}	t_{sign}	AAR (%)	t_{grank}	t_{sign}	CAAR (%)	t_{grank}	t_{sign}
-10	-0.170	-1.145	-1.685	n.a.	n.a.	n.a.	0.273	0.844	1.311	n.a.	n.a.	n.a.
-9	0.081	0.850	1.853	-0.089	0.102	0.013	0.003	0.051	-0.211	0.276	1.223	0.740
-8	0.134	0.675	1.287	0.045	0.055	0.155	0.085	0.354	0.170	0.361	1.132	0.740
-7	-0.401	-1.376	-2.393**	-0.356	-0.519	-0.978	-0.188	-0.191	-0.401	0.173	1.044	0.931
-6	-0.091	-0.478	-0.695	-0.446	-0.719	-0.978	-0.068	-0.435	-0.401	0.105	0.275	-0.021
-5	-0.059	0.271	0.721	-0.506	-1.045	-1.544	-0.102	-0.061	-0.591	0.003	0.113	-1.352
-4	0.336	0.849	1.004	-0.170	-0.468	-0.695	-0.257	-0.972	-2.113**	-0.254	-0.265	-0.591
-3	0.008	0.461	-0.553	-0.162	-0.224	-0.978	-0.678	-1.854	-3.825*	-0.932	-1.125	-1.352
-2	-0.228	0.217	-1.119	-0.391	-0.445	-1.402	-0.169	-0.503	-0.972	-1.101	-1.305	-1.732
-1	0.277	0.217	0.013	-0.114	-0.215	-0.129	-0.004	0.124	-0.021	-1.105	-1.245	-1.542
0	-0.212	-0.872	-2.251**	-0.326	-0.552	-1.119	-0.304	-0.638	-1.923	-1.409	-1.738	-2.493**
1	0.144	0.367	0.155	-0.182	-0.385	-0.412	-0.134	-0.257	-0.021	-1.543	-1.646	-1.923
2	0.050	-0.139	0.155	-0.132	-0.321	-0.270	0.418	1.884	3.213*	-1.125	-1.120	-1.352
3	0.118	0.036	0.155	-0.013	-0.226	0.013	-0.174	0.366	1.691	-1.299	-1.272	-1.542
4	-0.228	-0.360	-1.261	-0.241	-0.331	-0.553	-0.116	-0.334	-0.211	-1.415	-1.364	-1.923
5	0.030	0.341	1.287	-0.212	-0.349	-0.836	0.128	0.302	2.262**	-1.287	-1.401	-1.542
6	0.170	0.729	0.438	-0.042	-0.155	-0.836	0.254	0.646	0.170	-1.033	-1.105	-0.781
7	-0.263	-0.765	-1.827	-0.305	-0.346	-0.129	-0.017	-0.180	-0.781	-1.050	-1.043	-0.591
8	0.011	0.898	1.711	-0.294	-0.322	0.579	-0.001	-1.198	-0.591	-1.051	-1.265	-1.923
9	0.199	0.389	0.862	-0.096	-0.217	0.438	0.136	0.454	1.501	-0.915	-1.088	-0.972
10	-0.029	0.122	-0.129	-0.124	-0.069	0.438	-0.377	-1.316	-2.684*	-1.292	-1.478	-1.732

* valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%

** valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 5%

Através dos resultados obtidos pode-se observar que o teste de *ranking* aplicado, quer sobre a *AAR* quer sobre a *CAAR*, não apresenta resultados estatisticamente significativos, para os níveis de significância considerados neste estudo, para ambas as carteiras de inclusões e de exclusões. Isto permite concluir que nenhum dos valores da *AAR* e da *CAAR* rejeita a hipótese nula de ser igual a zero.

Em relação ao teste de sinal aplicado, são apresentados para a *AAR* na carteira de inclusões valores negativos nos dias -7 e 0, com um nível de significância de 5%. No que diz respeito à carteira de exclusões são detetados para a *AAR* valores negativos nos dias -4, -3 e 10 e valores positivos nos dias 2 e 5, com níveis de significância de 5% e

1%. Os resultados da carteira de inclusões indicam que nos dias -7 e 0 há um maior número de rendibilidades anormais negativas. Já em relação à carteira de exclusões, a quantidade de eventos com rendibilidades anormais positivas parece seguir um padrão, sendo menor nos dias anteriores ao evento, maior nos primeiros dias após o evento e novamente menor no décimo dia após o evento.

No que diz respeito aos resultados do teste de sinal sobre a CAAR apenas se verificam valores estatisticamente significativos para a carteira de exclusões. Estes valores estatisticamente significativos situam-se no dia 10 para a janela de evento de doze observações (de -1 a 10) e no dia 0 para a janela de evento de vinte e uma observações (de -10 a 10). Ambos os valores têm um nível de significância de 5% e são negativos.

Como pode ser observado, os resultados da abordagem paramétrica não se aproximam dos obtidos pelo teste de *ranking* da abordagem não paramétrica. Em contrapartida, os resultados da abordagem paramétrica coadunam-se com os do teste de sinal da abordagem não paramétrica.

Para que se possa compreender os resultados obtidos, e cumprir com os objetivos a que este estudo se propõe, na secção seguinte estes são discutidos e enquadrados no âmbito dos estudos e teorias abordados no capítulo referente à revisão de literatura.

5.2. Discussão dos resultados

As conclusões do teste de normalidade colocam em causa a validade dos resultados obtidos pela aplicação de uma abordagem paramétrica. Assim, considera-se mais relevante a discussão dos resultados obtidos no contexto da abordagem não paramétrica.

Quanto à abordagem não paramétrica, uma vez que nenhum dos testes de *ranking* rejeita a hipótese nula de ser igual a zero, é possível concluir que o evento estudado não tem um impacto estatisticamente significativo na variação dos preços das ações da amostra estudada, nos períodos e janelas de evento considerados.

À não rejeição da hipótese nula dos valores de *AAR* e *CAAR* serem iguais a zero podem ser atribuídas várias explicações. Entre as várias explicações, talvez a mais importante a considerar seja a de que a informação divulgada não é relevante para os investidores. A falta de relevância para os investidores da informação divulgada pode dever-se à sua antecipação para além das janelas de evento consideradas. Ao se considerar que a informação divulgada é antecipada pelos investidores, tal como referido no início do capítulo anterior, a informação divulgada nas datas de evento analisadas terá já sido incorporada anteriormente no preço das ações.

Autores como Ullmann (1985), consideram que, devido às inúmeras variáveis intervenientes entre os comportamentos socialmente responsáveis das empresas e o seu desempenho financeiro, não será de esperar qualquer relação entre estas, o que poderia corroborar os resultados obtidos.

Uma outra explicação para os resultados obtidos é de que duas correntes contrárias de pensamento estejam simultaneamente a ser adotadas pelos investidores, como referido por Consolandi et al. (2009). Por exemplo, parte dos investidores demonstra preocupações sociais e ambientais nos seus investimentos (e por isso valorizaram a certificação da empresa através da sua inclusão num índice de ISR) ou esperam que comportamentos socialmente responsáveis beneficiem o desempenho financeiro da empresa. No entanto, um outro grupo de investidores pode associar uma relação negativa entre esses comportamentos e o desempenho financeiro das empresas, como referido por Aupperle, Carrol, e Hatfield (1985) e Waddock e Graves (1997), e considerar o investimento em empresas socialmente responsáveis um mau investimento.

Como referido por Doh et al. (2010), é também possível que um efeito assimétrico na informação disponível das várias empresas analisadas se verifique, como já mencionado na revisão de literatura. Neste caso, a ausência de resultados

significativos pode dever-se, de acordo com os autores, ao facto da intensidade da resposta do mercado às inclusões e exclusões das empresas parecer variar diretamente de acordo com a quantidade de informação disponível das empresas em causa. A menor informação disponível será mais provável de ocorrer nas empresas de menor capitalização e/ou que não tenham presença nos mercados financeiros de maior visibilidade, como por exemplo o mercado americano.

Apesar da não rejeição da hipótese nula dos valores de *AAR* e *CAAR* através do teste de *ranking* é também importante ter em atenção os resultados do teste de sinal. Os resultados do teste de sinal aplicado indicam em relação à *AAR* da carteira de inclusões no dia de evento que há um maior número de rendibilidades anormais negativas, estatisticamente significativo. A presença de investidores que associam uma relação negativa entre os comportamentos socialmente responsáveis e o desempenho financeiro das empresas e os estudos de Baumeister et al. (2001) e de Kahneman e Tversky (1979), mencionados anteriormente na revisão de literatura, que referem a tendência dos indivíduos para reagir mais intensamente a informação negativa do que a informação positiva podem neste caso ser considerados. No que diz respeito à *CAAR* continua-se no teste de sinal, tal como no teste de *ranking*, a não se verificar qualquer impacto significativo.

Em relação aos testes de sinal da *AAR* da carteira de exclusões, existe antes da data de evento e após a data efetiva de mudança da constituição dos índices (que como referido anteriormente se situa para a amostra considerada no sexto, sétimo ou oitavo dia após a data do evento) um maior número de rendibilidades anormais negativas, estatisticamente significativo (nos dias -4, -3 e 10). Após a data de evento, mas antes da data efetiva de mudança da constituição dos índices (nos dias 2 e 5) existe um maior número de rendibilidades anormais positivas, estatisticamente significativo. A mudança, na carteira de exclusões, de um maior número de rendibilidades anormais negativas para positivas e novamente para negativas, pode sugerir uma relação com a data de evento e a data efetiva de mudança da constituição dos índices. Observando os resultados do teste de sinal da *CAAR* é possível verificar que para a janela de evento de doze observações (de -1 a 10) há um maior número de rendibilidades anormais negativas (no dia 10). Da mesma forma, ao se aplicar a janela de evento de vinte e uma observações (de -10 a 10), de forma a prevenir qualquer antecipação do evento, verifica-se um maior número de rendibilidades anormais negativas mas neste caso para o dia de evento. Estes resultados, e em particular os relativos à *CAAR*, podem indicar a presença da teoria de

assimetria de informação mencionada por Doh et al. (2010), em que os autores referem que no caso das exclusões o comportamento negativo da empresa não é tão publicitado e por isso é menos antecipado, causando um maior impacto junto dos investidores. Tal como para os resultados do teste de sinal para a carteira de inclusões, devem também ser considerados os estudos de Baumeister et al. (2001) e de Kahneman e Tversky (1979), podendo os investidores com preocupações socialmente responsáveis nos seus investimentos reagir mais intensamente a informação negativa do que a informação positiva.

Tendo por base os resultados obtidos, a aplicação de qualquer outra das hipóteses explicativas da variação das rendibilidades anormais mencionadas na revisão de literatura não faz neste ponto sentido. No entanto, considera-se importante continuar a estudar eventos de inclusão e exclusão de empresas em índices de ISR à medida que a existência de fundos e a atenção dos investidores sobre estes aumenta.

6. Conclusão

O estudo realizado analisou o impacto nos preços das ações das empresas incluídas e excluídas dos índices de ISR.

Para esse efeito foi realizado um estudo de evento que se concentrou no período de inclusão e exclusão para as empresas presentes nas revisões ao *FTSE4Good Index Series* desde setembro de 2005 até março de 2010, sendo realizadas inferências estatísticas através dos testes paramétricos e não paramétricos. Os testes realizados foram aplicados numa amostra total de 326 eventos, referentes a 308 empresas, correspondentes a 208 eventos de inclusão e 118 eventos de exclusão.

Os resultados obtidos através da abordagem não paramétrica não permitem a rejeição da hipótese nula dos valores de *AAR* e *CAAR* serem iguais a zero quer para as empresas incluídas quer para as excluídas. Neste estudo, como noutros já mencionados, a abordagem não paramétrica é valorizada em relação à não paramétrica, pela sua maior robustez quando a hipótese de normalidade das rendibilidades anormais é rejeitada.

Face aos resultados obtidos não é possível relacionar diretamente, para a amostra e períodos estudados, qualquer uma das hipóteses explicativas da variação das rendibilidades anormais mencionadas na revisão de literatura.

No entanto, os resultados do teste de sinal aplicado, sobre as carteiras de inclusões e exclusões, revelam uma tendência para apresentar um maior número de empresas com rendibilidades anormais negativas. Esta tendência pode indicar a fase inicial de um efeito que, com o crescimento dos fundos de ISR, se poderá vir a reforçar e posteriormente manifestar-se também no teste de *ranking*. As conclusões dos estudos de Baumeister et al. (2001) e de Kahneman e Tversky (1979) mostram especial relevância, podendo os investidores que associam uma relação negativa entre os comportamentos socialmente responsáveis e o desempenho financeiro das empresas reagir mais intensamente para as inclusões de empresas num índice de ISR e, em simultâneo, os investidores com preocupações socialmente responsáveis reagir mais intensamente para as empresas excluídas. A teoria de assimetria de informação mencionada por Doh et al. (2010), de que o comportamento negativo da empresa não é tão publicitado, pode também ser considerada em relação aos investidores com preocupações socialmente responsáveis e a exclusão de empresas dos índices de ISR.

É importante ressaltar que a validade de todos os resultados obtidos neste estudo encontra-se sujeita aos pressupostos do modelo aplicado no cálculo das rendibilidades anormais, neste caso do modelo de mercado. Uma vez que pressupostos como a

normalidade e a homocedasticidade dos resíduos nem sempre se verificam, é possível em estudos futuros a implementação do modelo *GARCH* (*generalised autoregressive conditional heteroskedasticity*). O modelo *GARCH* é sugerido por permitir lidar com a heterocedasticidade dos resíduos da regressão ao modelar a sua volatilidade.

Por último, devido à tendência de crescimento dos investimentos socialmente responsáveis e dos fundos e índices de ISR, considera-se importante e relevante continuar a estudar eventos de inclusão e exclusão de empresas em índices de ISR.

Bibliografia

- Amihud, Y., & Mendelson, H. (1986). Asset price and the bid-ask spread. *Journal of Financial Economics*, 17(2), 223-249.
- Aupperle, K. E., Carrol, A. B., & Hatfield, J. D. (1985). An empirical examination of the relationship between corporate social responsibility and profitability. *The Academy of Management Journal*, 28(2), 446-463.
- Ball, R., & Brown, P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research*, 6(2), 159-178.
- Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Finkenauer, C. & Vohs, K. D. (2001). Bad is stronger than good. *Review of General Psychology*, 5(4), 323-370.
- Becchetti, L., Ciciretti, R., & Hasan, I. (2009). *Corporate social responsibility and shareholder's value: An empirical analysis* (Bank of Finland Research Discussion Paper No. 1/2009). Retirado da página da internet do Finlands Bank: <http://www.suomenpankki.fi/en/julkaisut/tutkimukset/keskustelualoitteet/Documents/0901netti.pdf>
- 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.
- Beneish, M. D., & Gardner, J. C. (1995). Information costs and liquidity effects from changes in the Dow Jones Industrial Average list. *Journal of Financial and 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. *The Journal of Finance*, 51(5), 1909-1930.
- Binder, J. J. (1998). The event study methodology since 1969. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 11(2), 111-137.
- Boehmer, E., Musumeci, J., & Poulsen, A. B. (1991). Event-study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of Financial Economics*, 30(2), 253-272.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1980). Measuring security price performance. *Journal of Financial Economics*, 8(3), 205-258.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14(1), 3-31.
- 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.

- 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. *The 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.
- Chung, R., & Kryzanowski, L. (1998). Are market effects associated with revisions to the TSE300 index robust? *Multinational Finance Journal*, 2(1), 1-36.
- Collins, D. W., & Dent, W. T. (1984). A comparison of alternative testing methodologies used in capital market research. *Journal of Accounting Research*, 22(1), 48-84.
- Collins, M. C., Wansley, J. M., & Robinson, B. (1995). Price and volume effects associated with the creation of standard & poor's midcap index. *The Journal of Financial Research*, 18(3), 329-350.
- 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(Suppl. 1), 185-197.
- Corrado, C. J. (1989). A nonparametric test for abnormal security-price performance in event studies. *Journal of Financial Economics*, 23(2), 385-395.
- Corrado, C. J. (2011). Event studies: A methodology review. *Accounting and Finance*, 51(1), 207-234.
- Corrado, C. J., & Zivney, T. L. (1992). The specification and power of the sign test in event study hypothesis tests using daily stock returns. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27(3), 465-478.
- Cowan, A. R. (1992). Nonparametric event study tests. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2(4), 343-358.
- Curran, M. M., & Moran, D. (2007). Impact of the FTSE4Good index on firm price: An event study. *Journal of Environmental Management*, 82(4), 529-537.
- Dash, S. (2002). *Price changes associated with S&P 500 deletions: Time variation and effect of size and share prices*. Retirado da página da internet da Standard & Poor's: <http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/index/070902pricechanges.pdf>

- Dennis, D. K., McConnell, J. J., Ovtchinnikov, A. V., & Yu, Y. (2003). S&P 500 index additions and earnings expectations. *Journal of Finances*, 58(5), 1821-1840.
- Dhillon, U., & Johnson, H. (1991). Changes in the standard and poor's 500 list. *The 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 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* (Documento de trabalho nº5/2004, Departamento de Gestão, ISEG – Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa, ISSN N. 0874-8470). Retirado da página da internet do repositório institucional da Universidade Técnica de Lisboa: http://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/2258/1/N5_2004.pdf
- Fama, E. F. (1970). A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International Economic Review*, 10(1), 1-21.
- Friedman, M. (1970, setembro 13). The social responsibility of business is to increase its profits. *The New York Times Magazine*. Retirado de <http://www.nytimes.com>
- Glenn, V., & Henderson, Jr. (1990). Problems and solutions in conducting event studies. *The Journal of Risk and Insurance*, 57(2), 282-306.
- Goetzmann, W. N., & Garry, M. (1986). Does delisting from the S&P 500 affect stock price? *Financial Analysts Journal*, 42(2), 64-69.
- Guimarães, R. C., & Cabral, J. A. S. (2007). *Estatística* (2ª edição). Lisboa: McGraw-Hill.
- 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.
- Hedge, 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.
- Jaffe, J. F. (1974). Special information and insider trading. *The Journal of Business*, 47(3), 410-428.
- 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. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Economic Letters*, 6(3), 255-259.
- Horne, V. (1970). New listings and their price behavior. *The Journal of Finance*, 25(4), 783-794.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.
- Kolari, J. W., & Pynnönen, S. (2010). Event study testing with cross-sectional correlation of abnormal returns. *Review of Financial Studies*, 23(11), 3996-4025.
- Kolari, J. W., & Pynnönen, S. (2011). Nonparametric rank tests for event studies. *Journal of Empirical Finance*, 18(5), 953-971.
- Kothari, S., & Warner, J. (2007). Econometrics of event studies. Em B. E. Eckbo (Ed.), *Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance* (1ª edição) (3-36). North-Holland: Elsevier.
- Lawford, S. (2005). Finite-sample quantiles of the jarque-bera test. *Applied Economic Letters*, 12(6), 351-354.
- Lim, K. G. (2011). *Financial valuation and econometrics* (1ª edição). Singapore: World Scientific.
- 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.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39.
- Mandelker, G. (1974). Risk and return: The case of merging firms. *Journal of Financial Economics*, 1(4), 303-335.
- McWilliams, A., & Siegel, D. (1997). Event studies in management research: Theoretical and empirical issues. *The Academy of Management Journal*, 40(3), 626-657.
- Milevesky, M. A., & Song, K. (2010). Do markets like frozen defined benefit pensions? An event study. *Journal of Risk and Insurance*, 77(4), 893-909.
- Merton, R. C. (1987). A simple model of capital market equilibrium with incomplete information. *The Journal of Finance*, 42(3), 483-510.
- Morse, D. (1984). An econometric analysis of the choice of daily versus monthly returns in tests of information content. *Journal of Accounting Research*, 22(2), 605-623.

- Murteira, B., Ribeiro, C. S., Silva, J. A., & Pimenta, C. (2010). *Introdução à estatística* (1ª edição). Lisboa: Escolar Editora.
- Patell, J. M. (1976). Corporate forecasts of earnings per share and stock price behavior: Empirical test. *Journal of Accounting Research*, 14(2), 246-276.
- Pruitt, S. W., & Wei, K. C. J. (1989). Institutional ownership and changes in the S&P 500. *The Journal of Finance*, 44(2), 509-513.
- Ramchander, S., Schwebach, R. G., & Staking, K. (2012). The information relevance of corporate social responsibility: Evidence from DS400 index reconstitutions. *Strategic Management Journal*, 33(3), 303-314.
- Report on Socially Responsible Investing (2010). Em *Report on Socially Responsible Investing Trends in the United States 2010*. Retirado da página da internet da US SIF: <http://ussif.org/resources/research/documents/2010TrendsES.pdf>
- Salinger, M. (1992). Standard errors in event studies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27(1), 39-53.
- Serra, A. P. (2004). Event study tests: A brief survey. *Gestão.Org-Revista Electrónica de Gestão Organizacional*, 2(3), 248-255.
- Shleifer, A. (1986). Do demand curves for stocks slope down? *The Journal of Finance*, 41(3), 579-590.
- Scholes, M. S. (1972). The market for securities: Substitution versus price pressure and the effects of information on share prices. *The Journal of Business*, 45(2), 179-211.
- Statman, M. (2006). Socially responsible indexes: Composition, performance, and tracking error. *The Journal of Portfolio Management*, 32(3), 100-109.
- Urzúa, C. M. (1996). On the correct use of omnibus tests for normality. *Economic Letters*, 53(3), 247-251.
- Ullmann, A. A. (1985). Data in search of a theory: A critical examination of the relationships among social performance, social disclosure, and the economic performance of the U.S. firms. *Academy of Management Review*, 10(3), 540-557.
- Waddock, S. A., & Graves, S. B. (1997). The corporate social performance-financial performance link. *Strategic Management Journal*, 18(4), 303-319.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory econometrics: A modern approach* (4ª edição). Mason, Ohio: South-Western.
- Woolridge, J. R., & Ghosh, C. (1986). Institutional trading and security prices: The case of changes in the composition of the S&P 500 index. *The Journal of Financial Research*, 9(1), 13-24.