



UNIVERSIDADE DE CABO VERDE
MESTRADO EM FINANÇAS EMPRESARIAIS

Dissertação:

*“DESEMPENHO DE ÍNDICES SOCIALMENTE
RESPONSÁVEIS”*

ORIENTADORA: Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro Cortez

ORIENTANDA: Rosyane Cristina Pires Benrós Lima

Praia, Julho de 2011

Rosyane Cristina Pires Benrós Lima

Desempenho de Índices Socialmente Responsáveis

Dissertação apresentada à Universidade de Cabo Verde como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

ORIENTADORA: Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro Cortez

Cidade da Praia, Julho de 2011

Desempenho de Índices Socialmente Responsáveis

Aprovado pelos membros do júri e homologado pela Reitoria, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Finanças Empresariais.

Praia, _____ de _____ de 2011

O Júri

AGRADECIMENTOS

Aproveito esta oportunidade para agradecer a todos que contribuíram para que a realização deste trabalho fosse possível.

Em primeiro lugar um especial agradecimento à minha orientadora, Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro Cortez pela disponibilidade no acompanhamento, atenção e pela preciosa ajuda dispensada ao longo da elaboração deste trabalho, sem a qual a realização deste não seria possível.

Agradeço aos professores do curso de Mestrado em Finanças Empresariais pela transmissão de conhecimentos, em especial ao Professor Catedrático Manuel José Rocha Armada por ter trazido este curso para Cabo Verde.

Agradeço ainda à Dra. Sónia Mota e à empresa *Financial Times Stock Exchange Group* pela amabilidade no fornecimento de dados, peças chaves para a realização desta dissertação.

Agradeço aos meus familiares e amigos pelo apoio, incentivo, paciência, compreensão e palavras de encorajamento.

Agradeço ainda ao Banco de Cabo Verde que me fez beneficiar do Protocolo de Parceria com a Universidade de Cabo Verde.

RESUMO

Nos últimos anos os investimentos socialmente responsáveis têm tido um crescimento significativo a nível mundial. Neste âmbito, este estudo pretende analisar se o investimento em índices socialmente responsáveis tem um desempenho superior, inferior ou igual aos índices convencionais. Neste estudo é analisado o desempenho de 13 índices de acções sustentáveis, a nível internacional, durante o período de 01 de Janeiro de 2002 a 31 de Dezembro de 2008, com base nas medidas tradicionais de desempenho de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968) e nos modelos multi-factores de Fama e French de três factores (1993) e Carhart de quatro factores (1997). Os resultados obtidos sugerem que os investimentos em índices socialmente responsáveis não tiveram um desempenho inferior nem superior aos seus pares convencionais. Foi ainda verificado que muitos índices sustentáveis apresentaram um nível de risco superior aos dos seus *benchmarks*.

Palavras-chave: fundos de investimento, avaliação do desempenho, investimentos éticos, responsabilidade social e corporativa, investimento socialmente responsável, índices sustentáveis, investimentos sustentáveis, selecção de carteiras.

ABSTRACT

In recent years, socially responsible investments have experienced a significant growth worldwide. In this context, this study analyses if socially responsible indices have a higher, lower or similar performance compared to conventional indices. This study analyses the performance of 13 sustainable stock indices, during the period of January 1, 2002 to December 31, 2008 using the performance measures of Treynor (1965), Sharpe (1966) and Jensen (1968) and also the multi-factors models of Fama and French (1993) and Carhart (1997). The results suggest that socially responsible indices do not exhibit a superior neither inferior performance relative to their conventional peers. However, many sustainable indices have a higher risk relative to their benchmarks.

Keywords: *mutual funds, performance evaluation, ethical investments, corporate social responsibility, social responsible investing, sustainable indices, sustainable investing, portfolio selection.*

ÍNDICE GERAL

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	vi
LISTA DE GRÁFICOS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE APÊNDICES	x
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1 – Avaliação do desempenho de fundos de investimento socialmente responsáveis	7
2.2 – Avaliação do desempenho de índices socialmente responsáveis	10
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA	16
3.1 – Medidas tradicionais de avaliação de desempenho	17
3.1.1 – Medida de Treynor (1965).....	17
3.1.2 – Medida de Sharpe (1966).....	17
3.1.3 – Medida de Jensen (1968)	18
3.2 – Modelos multi-factores de avaliação de desempenho	18
3.2.1 – <i>Alpha</i> com base no modelo de três factores de Fama e French (1993).....	19
3.2.2 – <i>Alpha</i> com base no modelo de quatro factores de Carhart (1997).....	19
CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DOS DADOS	21
CAPÍTULO 5 – ANÁLISE DOS RESULTADOS	25
5.1 – Resultados com base em dados diários.....	25
5.1.1 – Medidas tradicionais de avaliação de desempenho	25
5.1.2 – Modelos multi-factores de avaliação de desempenho	28
5.2 – Resultados com base em dados mensais.....	33
5.2.1 – Medidas tradicionais de avaliação de desempenho	33
5.2.2 – Modelos multi-factores de avaliação de desempenho	36
CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
URL’s	49
APÊNDICES	51

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMEX.....	American Stock Exchange
APT.....	Arbitrage Pricing Theory
ASPI.....	Advanced Sustainable Performance Indices
CAPM.....	Capital Asset Pricing Model
CRSP.....	Chicago Center for Research in Security Prices
DJ Eurostoxx 50.....	Dow Jones Eurostoxx 50
DJ Stoxx 600.....	Dow Jones Stoxx 600
DJ World Index.....	Dow Jones World Index
DJGI.....	Dow Jones Global Index
DJSGI.....	Dow Jones Sustainability Group Index
DJSI.....	Dow Jones Sustainability Index
DJSI Europe.....	Dow Jones Sustainability Europe Index
DJSI Eurozone.....	Dow Jones Sustainability Eurozone Index
DJSI World.....	Dow Jones Sustainability World Index
DSI 400.....	Domini Social Index 400
ECPI.....	E.Capital Partners S:p.A.
EUA.....	Estados Unidos da América
FTSE All Share.....	Financial Times Stock Exchange All Share
FTSE AW Europe.....	Financial Times Stock Exchange All World Europe
FTSE Developed World.....	Financial Times Stock Exchange Developed World
FTSE Group.....	Financial Times Stock Exchange Group
JSI.....	Jantzi Social Index
NYSE.....	New York Stock Exchange
KLD.....	Kinder, Lyndeborg e Domini
MSCI AC Europe.....	Morgan Stanley Capital International All Country Europe
MSCI AC World.....	Morgan Stanley Capital International All Country World
MSCI E.M.U.....	Morgan Stanley Capital International European Economic and Monetary Union
MSCI Inc.....	Morgan Stanley Capital International
NASDAQ.....	National Market System
OLS.....	Ordinary Least Squares

<i>S&P 500</i>	<i>Standard and Poor’s 500</i>
<i>S&P/TSE 60</i>	<i>Standard & Poor’s/ Toronto Stock Exchange 60</i>
<i>S&P/TSX Composite Index</i>	<i>Standard and Poor’s & Toronto Stock Exchange</i>
<i>SAM</i>	<i>Sustainability Asset Management Group</i>
<i>SRI</i>	<i>Social Responsible Investments</i>

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição dos índices por área geográfica.....	21
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Descrição dos índices de acções socialmente responsáveis.....	22
Tabela 2: Medida de Treynor (1965) – dados diários.....	25
Tabela 3: Medida de Sharpe (1966) – dados diários.....	26
Tabela 4: Medida de Jensen (1968) – dados diários.....	27
Tabela 5: Modelo de Fama e French de três factores (1993) – dados diários.....	30
Tabela 6: Modelo de Carhart de quatro factores (1997) – dados diários.....	32
Tabela 7: Medida de Treynor (1965) – dados mensais.....	33
Tabela 8: Medida de Sharpe (1966) – dados mensais.....	34
Tabela 9: Medida de Jensen (1968) – dados mensais.....	35
Tabela 10: Modelo de Fama e French de três factores (1993) – dados mensais.....	37
Tabela 11: Modelo de Carhart de quatro factores (1997) – dados mensais.....	39

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1: Moedas de apresentação e fonte de obtenção dos dados dos índices.....	52
Apêndice 2: Caracterização dos índices constituintes da amostra.....	53
Apêndice 3: Gráficos de evolução do investimento em índices.....	60
Apêndice 4: Matriz de correlação entre os factores dos modelos utilizados na avaliação de desempenho.....	66

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Este trabalho pretende avaliar o desempenho de índices socialmente responsáveis. Em particular, pretende-se analisar se os índices de investimento socialmente responsáveis têm um desempenho melhor, pior ou semelhante aos índices convencionais, que não se regem nem se limitam por questões éticas, sociais e ambientais, tendo assim um universo de títulos mais alargado para investir.

Um índice de mercado é um indicador de desempenho de uma selecção de acções, destinada a representar um determinado sector ou segmento de mercado coberto pelo índice de referência. Cada índice tem a sua própria metodologia de composição e cálculo. Os índices podem ser utilizados de três formas: servir como termómetro de saúde e direcção do mercado; servir como *benchmark* para o desempenho de um gestor de investimentos ou servir como base para um produto de investimento.¹ Neste estudo estamos a considerar o índice como um produto de investimento.

O aparecimento dos índices socialmente responsáveis é um fenómeno que decorre do grande desenvolvimento dos investimentos socialmente responsáveis (*SRI*), que consideram as consequências sociais e ambientais do investimento, quer positivas quer negativas, no processo de investimento (Statman, 2007, pp.1). De facto, actualmente, com o aumento das preocupações pelas causas sociais, numa tentativa de penalização das empresas que têm comportamentos considerados “não éticos”, tem havido um aumento significativo dos investimentos socialmente responsáveis. Contudo, é de frisar que, o significado de não ético é muito subjectivo: “*Social responsibility is in the eye of the beholder*” (Statman, 2006, pp.101), pelo que os índices socialmente responsáveis podem diferir bastante entre si.

Os investimentos socialmente responsáveis baseiam-se na ideia do *Triple bottom line* (*People, Planet, Profit*) ou tripé da sustentabilidade, segundo a qual os resultados de uma empresa não

¹ (2010) “Entendendo os índices de acções – Como um índice é diferente de outro?”. *Revista IShare- BlackRock International Trust Company*.

devem ser medidos apenas com base nas medidas financeiras tradicionais, mas também devem ser considerados os factores sociais e ambientais.

Segundo Le Maux e Le Saout (2004), os investimentos de natureza ética remontam a centenas de anos atrás, desde os tempos bíblicos. Contudo, a preocupação com a avaliação dos *SRI* começou sobretudo em 1972 com Moskowitz, com a investigação da relação entre o desempenho social e o desempenho financeiro ao nível das empresas. Mais recentemente, muitos trabalhos têm procurado avaliar o desempenho de investimentos socialmente responsáveis ao nível de carteiras de investimentos. A este nível, a maioria das investigações na área dos *SRI* têm-se concentrado mais sobre a avaliação de fundos de investimento socialmente responsáveis, tendo havido um menor enfoque sobre a avaliação de índices de investimento. No entanto, a análise de índices de investimentos e não de fundos traz vantagens, porque não é necessário considerar os custos de transacção dos fundos, o *timing* e a competência do gestor (Schröder, 2007).

Para Fowler e Hope (2007) esta é uma área fértil de investigação, com vertentes importantes a investigar, nomeadamente: a comparação entre o desempenho de índices socialmente responsáveis e o *benchmark* índice, os critérios e as metodologias utilizadas para formar os índices e o impacto dos índices nas empresas e no investimento da comunidade.

Este trabalho incide essencialmente sobre o impacto financeiro dos investimentos socialmente responsáveis. Esta questão é controversa. Os defensores dos *SRI* acreditam que os investimentos socialmente responsáveis permitirão obter rendibilidades maiores dos seus activos visto que eliminam os custos e os prejuízos originados pelos comportamentos não éticos. Os opositores dos *SRI* defendem que a limitação do universo de investimento pode fazer com que se rejeitem boas oportunidades de investimento, obtendo-se assim rendibilidades ajustadas ao risco menores. Adicionalmente, se os mercados forem eficientes e os preços reflectirem toda a informação, eliminar certas empresas irá impedir uma diversificação perfeita, não se obtendo a carteira óptima (Bell, 2004).

O presente trabalho representa um contributo para a literatura na área, na medida em que é avaliado um conjunto abrangente de índices não só através da utilização de medidas tradicionais

de avaliação de desempenho, mas também através de dois modelos multi-factores: o modelo de Fama e French (1993) de três factores e o modelo de Carhart (1997) de quatro factores.

Esta dissertação está organizada em seis capítulos. No segundo capítulo apresenta-se uma revisão bibliográfica sobre o tema e as contribuições dos diversos autores nesta matéria. No terceiro capítulo descreve-se a metodologia a utilizar na avaliação do desempenho dos índices. No quarto capítulo procede-se à descrição da amostra utilizada. No quinto capítulo analisam-se os resultados obtidos. Finalmente, no sexto e último capítulo expõe-se as principais conclusões obtidas deste estudo.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA

O crescimento dos investimentos socialmente responsáveis a nível internacional tem suscitado o interesse dos académicos por este tema, visto que as questões de responsabilidade social podem ter um grande impacto nas decisões de investimento.

Duas teorias apresentam argumentos distintos quanto ao impacto financeiro dos *SRI*.

Friedman (1970) defende que o objectivo principal da empresa é a de maximização da riqueza dos accionistas, pelo que a única responsabilidade social da empresa é a de gerar lucros e riqueza para seus accionistas. Sendo assim, qualquer posição diferente dessa irá enfraquecer o valor das empresas (Rezende, 2008). Segundo esta perspectiva, existe uma relação negativa entre a responsabilidade social e o desempenho financeiro, uma vez que elevados níveis de responsabilidade social resultarão em custos adicionais que penalizam a empresa.

Por seu turno, a teoria dos *stakeholders*, sustentada por Freeman (1984), defende a existência de uma relação positiva entre a responsabilidade social e o desempenho financeiro empresarial, na medida em que o resultado das actividades da empresa deve satisfazer todos os *stakeholders* envolvidos, e não apenas os accionistas (Rezende, 2008).

A teoria da carteira, desenvolvida por Markowitz (1952) reforça os argumentos de um impacto financeiro negativo. Pelo facto da construção de carteiras *SRI* ser feita a partir de um número de títulos mais restrito, não se consegue obter uma carteira totalmente diversificada, aumentando assim o risco não sistemático. Para além disso, os processos de *screening* implicam custos adicionais de obtenção de informação e monitorização, fazendo com que os investimentos *SRI* tenham um desempenho inferior aos convencionais. Por sua vez a segunda corrente, apoiada no estudo de Moskowitz (1972), defende que os investimentos *SRI* têm um desempenho superior aos convencionais na medida que existe a possibilidade da informação associada à responsabilidade social não estar correctamente incorporada nos preços dos títulos, proporcionando assim rendibilidades superiores (Cortez, 2009).

Apesar do aumento dos investimentos socialmente responsáveis, os seus defensores não investem sem que tenham um retorno atractivo para o seu investimento, pois mesmo sendo socialmente responsáveis exigem que estes lhes gerem valor. De facto, segundo Statman (2006), os investidores e gestores que se preocupam com questões de responsabilidade social também levam em conta a rendibilidade do investimento porque são obrigados a prestar contas aos seus superiores. Sendo assim, a grande questão que hoje em dia se levanta é se é possível investir de acordo com critérios sociais e éticos sem sacrificar a rendibilidade. Uma forma de responder a esta questão é através da comparação do desempenho de índices socialmente responsáveis com índices convencionais.

Um índice convencional pode incluir qualquer empresa na sua composição, independentemente do sector de actividade em que opera ou das políticas ambientais que segue, enquanto o universo dos índices socialmente responsáveis é mais restrito, visto que para uma empresa fazer parte deste índice tem de preencher não só requisitos económicos e financeiros, mas também éticos.

Uma empresa pode ser incluída ou excluída de um índice socialmente responsável através de um processo de filtragem (ou *screening*), que pode ser de três tipos: negativo (ou *exclusionary screening*), positivo (ou *qualitative screening*) ou *best-in-class*. O primeiro consiste na exclusão de empresas ou sectores que, através do julgamento da instituição, são considerados como não alinhados às questões ético-sócio-ambientais. O segundo, ao invés de excluir actividades indesejáveis, inclui as que são desejáveis, ou seja, aquelas que se posicionam de forma ética e são “socialmente correctas” (Campos e Lemme, 2007). Como exemplo de *screening* negativo temos: operar em certos sectores, tais como, tabaco, álcool, armas de fogo, jogos de azar, energia nuclear, etc. Como exemplo de *screening* positivo temos: boas condições de trabalho, bom relacionamento com os empregados, respeito pelas questões ambientais, direitos humanos, etc. Os critérios *best-in-class* combinam filtros positivos e negativos, e consistem na consideração das empresas com melhores práticas em cada sector. Para Le Maux e Le Saout (2004) o processo de *screening* limita a capacidade de diversificação da carteira e aumenta o risco do investimento. Apesar dos critérios utilizados para a selecção de empresas que compõem o índice não se diferenciarem muito de índice para índice, existe alguma variabilidade na sua composição, sendo que, uma mesma empresa pode ser incluída num certo índice socialmente responsável e excluída

de outro devido à grande subjectividade dos critérios que determinam o que é ser socialmente responsável (Statman, 2006).

Alguns estudos têm-se debruçado sobre o desempenho de índices socialmente responsáveis. A maioria dos *papers* analisados defendem que o desempenho de índices socialmente responsáveis é semelhante ao dos índices convencionais, pese embora as teorias que defendem que os índices socialmente responsáveis têm um menor desempenho porque há custos estatisticamente significativos associados aos investimentos socialmente responsáveis.

Hamilton, Jo e Statman (1993) e Statman (2000), para a análise comparativa do desempenho de carteiras socialmente responsáveis, consideram três hipóteses possíveis sobre o desempenho de índices socialmente responsáveis versus desempenho de índices convencionais, sendo:

Hipótese 1:

O desempenho das carteiras socialmente responsáveis é similar ao desempenho das carteiras convencionais (com o mesmo nível de risco). Esta hipótese é consistente com a ideia de que a responsabilidade social não afecta o preço dos investimentos tornando-os mais caros;

Hipótese 2:

O desempenho das carteiras socialmente responsáveis é inferior ao das carteiras convencionais. Esta hipótese assume que as carteiras socialmente responsáveis apresentam custos superiores de monitorização, incorrendo ainda em rendibilidades ajustadas ao risco menores devido às restrições existentes quanto às oportunidades de investimento, que são mais limitadas comparativamente a uma carteira não restringida por critérios sociais.

Hipótese 3:

O desempenho das carteiras socialmente responsáveis é superior ao das carteiras convencionais. Sob este ponto de vista, as carteiras socialmente responsáveis conseguem seleccionar as melhores empresas, em termos de capacidade de gestão, o que lhes permite obter melhores resultados. Esta hipótese é consistente com o lema: “*Doing Well While Doing Good*”.

Os estudos destes autores evidenciam que a consideração de critérios sociais não acarreta custos adicionais, por isso os investidores não perdem ao investir em investimentos socialmente responsáveis. Os autores concluíram ainda que o desempenho dos investimentos socialmente responsáveis não é superior ao dos investimentos convencionais, considerando assim que o desempenho de índices socialmente responsáveis é semelhante ao dos índices convencionais (hipótese 1).

2.1 – Avaliação do desempenho de fundos de investimento socialmente responsáveis

No âmbito dos fundos de investimentos são vários os trabalhos que analisam o seu desempenho.

Luther, Matatko e Corner (1992) estudaram os fundos éticos britânicos, analisando a rentabilidade de 15 fundos éticos, tendo encontrado fraca evidência de um desempenho superior dos fundos socialmente responsáveis em relação aos fundos convencionais. Os autores concluíram ainda que os fundos sustentáveis apresentam uma maior exposição a empresas pequenas relativamente aos fundos convencionais, o que pode resultar do facto de o processo de filtragem implicar a exclusão de empresas de maior dimensão.

Mallin, Saadouni e Briston (1995) examinaram o desempenho de fundos éticos do Reino Unido comparativamente com fundos não éticos, durante o período de 1986 a 1993, com base nas medidas tradicionais de avaliação de desempenho de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968). Os autores observaram que os fundos éticos tiveram um desempenho ligeiramente superior aos convencionais. Gregory, Matatko e Luther (1997), no entanto, ao incluir um *benchmark* que controla para o factor dimensão, verificam que o desempenho superior anteriormente verificado desaparece.

Kurtz (1997), na sua revisão de literatura sobre o impacto da responsabilidade social no desempenho das acções, concluiu que os *SRI* diferem dos investimentos convencionais e que existe um menor desempenho de fundos socialmente responsáveis, devido aos custos associados serem estatisticamente significativos.

Goldreyer e Diltz (1999) analisaram uma amostra de 49 fundos de investimento socialmente responsáveis americanos (29 de acções, 9 de obrigações e 11 mistos) durante o período de

Janeiro de 1981 a Junho de 1997, e compararam as suas rendibilidades com as de uma amostra de fundos convencionais, utilizando as medidas tradicionais de avaliação de desempenho de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968). Os resultados permitiram-lhes concluir que o processo de *screening* não afecta o desempenho dos fundos, pois estes têm um desempenho superior aos fundos convencionais.

Statman (2000) estudou o desempenho dos fundos de investimento nos Estados Unidos da América no período 1990 a 1998 utilizando a medida de *alpha* de Jensen (1968) e concluiu que os fundos de investimento socialmente responsáveis tiveram um desempenho ajustado ao risco superior aos convencionais, embora a diferença não seja estatisticamente significativa.

Geczy, Stambaugh, e Levin (2003) construíram uma carteira composta por fundos socialmente responsáveis e compararam-na com uma carteira de fundos convencionais. Os autores concluíram que existia um menor desempenho dos fundos socialmente responsáveis, devido aos custos associados. Estes custos dependem do modelo escolhido para avaliação e da confiança dos investidores na competência do gestor de fundos. Foi ainda verificado que os custos são pequenos quando os investidores acreditam no *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* e não na competência do gestor ou quando alocam só uma pequena parte do investimento nos fundos sustentáveis. Quando são utilizados os modelos multi-factores de Fama e French (1993) e de Carhart (1997) ou quando os investidores acreditam na competência do gestor, estes custos podem ser economicamente significativos.

Bauer, Koedijk e Otten (2005) estudaram uma amostra composta por 103 fundos de investimento dos Estados Unidos da América (EUA), Reino Unido e Alemanha. Neste estudo, é aplicado o modelo multi-factor de Carhart (1997), para ultrapassar o problema do *benchmark*. De facto, uma limitação da maioria dos estudos até aí efectuados sobre os fundos socialmente responsáveis decorre de os mesmos serem avaliados apenas através das medidas tradicionais de desempenho de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968), quando já era reconhecido a maior utilidade dos modelos multi-factor na avaliação de fundos de investimento. Bauer, Koedijk e Otten (2005) observaram que os fundos da Alemanha e dos EUA tiveram um desempenho inferior aos fundos convencionais e aos índices associados, enquanto os fundos do Reino Unido tiveram um desempenho ligeiramente superior. Contudo, essas diferenças não são estatisticamente

significativas pelo que os autores concluíram, então, que fundos éticos não têm um desempenho inferior aos convencionais.

Bauer, Otten e Rad (2006) compararam o desempenho de 25 fundos de investimentos éticos com 281 fundos não éticos da Austrália, no período de 1992 a 2003, utilizando o modelo de Carhart de quatro factores (1997). A amostra foi dividida em três sub períodos. No primeiro (1992-1996), os autores observaram que os fundos éticos tiveram desempenhos inferiores aos convencionais. No segundo sub período (1996-1999), os mesmos constataram que os fundos éticos tiveram um desempenho superior aos convencionais. Finalmente, no terceiro e último sub período (1999-2003), Bauer, Otten e Rad (2006) não observaram diferenças significativas no desempenho destes dois tipos de fundos. De um modo global, os autores concluíram que tanto para o mercado doméstico como para o internacional a diferença entre o desempenho destes dois fundos não é estaticamente significativa.

Bauer, Derwall e Otten (2007) estudaram os fundos de investimentos sustentáveis e convencionais canadianos utilizando um modelo multi-factor baseado no modelo de Carhart (1997) para avaliação do desempenho, tendo verificado que não existem diferenças significativas entre o desempenho de fundos éticos e convencionais e concluindo que os investidores podem investir em fundos éticos sem serem penalizados financeiramente. Bauer, Derwall e Otten (2007) concluíram ainda que os critérios de diferenciação de fundos éticos dos convencionais não são muito claros, visto que não encontraram evidências de diferenças significativas nos estilos de investimento de ambos os tipos de fundos.

Por sua vez, Cortez, Silva e Areal (2009) analisaram uma amostra composta por 88 fundos de investimento socialmente responsáveis de 7 países europeus (Áustria, Bélgica, França, Alemanha, Itália, Holanda e Reino Unido) que investem no mercado europeu ou internacional relativamente a índices socialmente responsáveis e índices convencionais. Os autores concluíram que os fundos que incorporam critérios de responsabilidade social na selecção dos títulos que constituem as carteiras têm um desempenho semelhante ao dos seus *benchmarks*. Cortez, Silva e Areal (2009) verificaram ainda que os fundos socialmente responsáveis estão mais expostos aos índices convencionais do que aos *SRI* índices.

2.2 – Avaliação do desempenho de índices socialmente responsáveis

De seguida apresenta-se estudos que analisam o desempenho de índices ou carteiras de acções socialmente responsáveis.

Kurtz e DiBartolomeo (1996) analisaram o desempenho do *Domini 400 Social Index (DSI 400)* comparativamente ao índice *Standard and Poor's 500 (S&P 500)* durante o período de Maio de 1990 a Setembro de 1993, com base no *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* e na *Arbitrage Pricing Theory (APT)*. Os autores concluíram que o desempenho do índice *DSI 400* é comparável ao do *S&P 500*, não existindo diferenças significativas no desempenho e que os índices socialmente responsáveis têm elevados níveis de risco não sistemático comparativamente aos convencionais.

Guerard (1997) comparou o desempenho de 1300 acções convencionais com 950 acções sustentáveis seleccionados com base nos critérios utilizados pela *Kinder, Lyndeborg e Domini (KLD)* durante o período de 1987 a 1994, tendo concluído que não há diferenças estatisticamente significativas no desempenho das mesmas. Guerard (1997) concluiu ainda, com base na aplicação do F- test, que a variabilidade na rendibilidade das duas séries é quase igual durante o período em análise.

Como até então só se tinha investigado o desempenho de acções no universo *SRI*, D'António, Johnsen e Hutton (1997) analisam se um índice de obrigações, com características similares a um índice de acções *SRI*, pode ter um desempenho pelo menos igual a um índice convencional. Para o efeito, estes autores compararam o desempenho do índice de obrigações *Lehman Brothers Corporate Bond Index* com um índice de obrigações socialmente responsáveis (composta por empresas inseridas no *DSI 400*) durante o período de Maio de 1990 a Março de 1996. D'António, Johnsen e Hutton (1997) concluíram que não há diferenças significativas entre o desempenho dessas duas carteiras e que os investidores que escolhem os investimentos *SRI* não são penalizados em termos de rendibilidade ajustada ao risco.

Sauer (1997) analisou o impacto do processo de *screening* no investimento comparando um índice socialmente responsável diversificado, *Domini 400 Social Index* com dois *benchmarks* de índices convencionais diversificados (*S&P 500* e *Chicago Center for Research in Security*

Prices- CRSP - Value Weighted Market Indexes) utilizando as medidas de avaliação de desempenho de Jensen (1968) e Sharpe (1966). Foi observado que o *DSI 400* teve um desempenho superior, mas esta diferença não é estatisticamente significativa e que numa carteira bem diversificada a responsabilidade social não tem um impacto negativo, tendo o autor concluído que os investidores podem escolher *SRI* sem sacrificar a rendibilidade dos seus activos.

Statman (2000) comparou o desempenho do *Domini 400 Social Index* com o do seu *benchmark*, o *S&P 500*, durante o período Maio 1990 a Setembro 1998 utilizando o *alpha* de Jensen (1968) e uma versão modificada da medida de Sharpe (1966), o “*excess standard-deviation-adjusted return*”, tendo observado que o desempenho do *DSI 400* no período em análise foi superior ao do *S&P 500*, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa.

Cerin e Dobers (2001) estudaram o desempenho do *Dow Jones Sustainability Group Index (DJSGI)* e *Dow Jones Global Index (DJGI)* com base na capitalização de mercado, distribuição por sector e distribuição regional. Durante o período em análise, o *DJSGI* teve um desempenho superior ao *DJGI*, com excepção da Europa, em que o desempenho do *DJGI* ultrapassa ligeiramente o do *DJSGI*. O facto de o *DJSGI* focar mais no sector das tecnologias do que o *DJGI* e a média do valor da capitalização do mercado das empresas pertencentes à *DJSGI* ser 2,5 maior do que o das empresas pertencentes ao *DJGI* terá contribuído para que o *DJSGI* tenha tido um desempenho superior ao *DJGI*.

Garz, Volk e Gilles (2002) analisaram o desempenho dos índices *DJStoxx* e *DJStoxx Sustainability Index (DJSI)* durante o período de Janeiro de 1999 e Outubro de 2002, utilizando o modelo multi-factor de Fama e French (1996), tendo os resultados evidenciado que o *DJSI* não teve um desempenho inferior ao seu *benchmark*.

Um estudo da Phillips, Hager & North Investment Management Ltd. (2003) analisou o desempenho dos índices *Domini 400 Social Index* versus o *S&P 500* e do *Jantzi Social Index (JSI)* versus o *Standard and Poor's & Toronto Stock Exchange Composite Index (S&P/TSX Composite Index)* e de fundos socialmente responsáveis, tendo observado que os índices *SRI* tiveram um desempenho ligeiramente superior aos convencionais, embora as diferenças não

sejam estatisticamente significativas. Concluiu-se, assim, que os investimentos socialmente responsáveis não têm um desempenho inferior aos convencionais e que os investidores podem investir com a expectativa que este investimento lhes trará uma rentabilidade similar aos investimentos convencionais. Contudo, o estudo chama a atenção ao facto de não terem sido considerados os custos associados à implementação efectiva de um processo *SRI*, que podem ser relevantes.

Le Maux e Le Saout (2004) analisaram o desempenho dos índices *FTSE4Good* e *Dow Jones Sustainability Index* e compararam-no com o dos respectivos *benchmarks* para o período de Janeiro 1997 a Dezembro de 2002, e posteriormente para dois sub períodos deste. Para medir o desempenho foram utilizadas as medidas tradicionais de avaliação de desempenho de Sharpe (1966), Treynor (1965) e Jensen (1968), tendo os resultados mostrado que os índices sustentáveis não têm um desempenho inferior aos índices convencionais. Em alguns casos, os índices socialmente responsáveis até têm um desempenho superior, mas como o período de observação não é suficientemente longo (5 anos), os autores não rejeitaram nem concluíram a favor da hipótese de desempenho superior dos *SRI* índices. Os autores referem ainda que, aparentemente, os *SRI* têm melhor desempenho em mercados em crescimento.

Schröder (2004) estudou o desempenho dos investimentos socialmente responsáveis com base numa amostra composta por índices e fundos socialmente responsáveis, nomeadamente 30 fundos de investimento dos Estados Unidos da América, 16 fundos da Alemanha e Suíça e 10 índices sustentáveis. Schröder (2004) utilizou as medidas de avaliação de desempenho de Sharpe (1966) e de Jensen (1968), tendo verificado que a maioria dos fundos sustentáveis não têm um desempenho significativamente inferior aos convencionais. Relativamente aos índices sustentáveis, numa amostra de 10 apenas 2 tinham um desempenho inferior aos seus pares convencionais. Schröder (2004) concluiu ainda que o binómio risco/rendibilidade é similar nos dois tipos de investimentos e que, apesar do universo de investimento ser mais restrito nos *SRI*, os investidores não têm rendibilidades significativamente menores. Posteriormente, Schröder (2007) analisou o desempenho e a composição de 29 índices *SRI* de acções de diferentes áreas geográficas (Global, Europa, Austrália, Canadá, Suécia, Reino Unido e Estados Unidos da América) utilizando regressões simples e multi-variadas baseadas nos modelos de Jensen (1968) e Sharpe (1966), tendo observado que os índices socialmente responsáveis têm um desempenho

superior aos seus *benchmarks*. Schröder (2007) verifica ainda que alguns índices *SRI* têm riscos superiores aos seus *benchmarks*.

Hassan, Antoniou e Paudyal (2005) compararam o desempenho do *Dow Jones Islamic Market Index*, um índice socialmente responsável diversificado que baseia-se nos princípios do *Shari'ah*, códigos de Leis do Islamismo, com o *Dow Jones Index-Americas*. Para a avaliação do desempenho utilizaram o modelo de *CAPM* e os modelos multi-factores de Fama e French de três factores (1993), de Carhart de quatro factores (1997) e o modelo Condicional de quatro factores e concluíram que a aplicação de critérios éticos Islâmicos não tem necessariamente um impacto negativo no desempenho dos índices e que os investidores podem escolher investimentos éticos Islâmicos baseado nas suas crenças sem sacrificar o desempenho.

Por seu turno, Statman (2006) analisou a composição e o desempenho de quatro índices socialmente responsáveis (*Domini 400 Social Index*, *Calvert Social Index*, *Citizens Index* e *Dow Jones Sustainability Index US*) comparativamente ao *S&P 500*. O autor mostra que a composição de cada índice socialmente responsável varia em termos dos critérios de responsabilidade social utilizados. Alguns índices dão mais peso às questões ambientais, enquanto outros dão maior peso a outros critérios, mas a média de responsabilidade social nos índices socialmente responsáveis é superior ao do *S&P 500*. Statman (2006) verifica ainda que os índices socialmente responsáveis, no período em análise, apresentaram resultados superiores ao índice *S&P 500*, em termos de desempenho, embora estes resultados não sejam estatisticamente significativos, e desta forma não se pode rejeitar a hipótese de que o desempenho de índices socialmente responsáveis é igual ao dos índices convencionais. Num trabalho posterior, Statman (2007) analisou os critérios de *screening* dos investimentos socialmente responsáveis, constatando que o conceito de responsabilidade social varia de investidor para investidor: alguns dão ênfase ao apoio de causas sociais, outros às causas de protecção do ambiente e outros à melhoria das condições de *corporate governance*, construindo cada um os seus investimentos com base nesses critérios. Para Statman (2007), o argumento de que as carteiras sustentáveis não são diversificadas, e por isso têm um desempenho inferior aos convencionais, não é válido, visto que os dois tipos de investimentos acarretam custos. Statman (2007) defende ainda que para que os custos dos *SRI* sejam controlados, os investidores podem optar pela metodologia *best-in-class*, em que são seleccionadas as melhores empresas de cada

sector, em vez de excluir sectores inteiros de actividade, assemelhando-se assim mais às carteiras convencionais.

Fowler e Hope (2007), na sua revisão crítica sobre os índices sustentáveis, salientam que a nível académico e prático não existe consenso acerca do desempenho dos índices *SRI* versus índices convencionais e que o período de existência dos índices *SRI* é curto para uma análise mais exaustiva e credível. Fowler e Hope (2007) chamam a atenção para as dificuldades inerentes à comparação dos índices *SRI* com os seus *benchmarks*, por causa de diferenças de dimensão, país e peso das indústrias.

López, Garcia e Rodriguez (2007), para analisar até que ponto o desempenho é afectado pela escolha de investimentos sustentáveis, compararam o desempenho das empresas da Europa incluídas no *Dow Jones Sustainability Index (DJSI)* com as do *Dow Jones Global Index* que não estão no *DJSI*. Os autores construíram duas carteiras, de 55 empresas cada, com características idênticas (dimensão, sector e estrutura de capital), para o período de 1998 a 2004 e para dois sub períodos (1999 a 2001 e 2002 a 2004). Para o primeiro sub período, López, Garcia e Rodriguez (2007) não encontraram diferenças no desempenho das duas carteiras. Para o segundo sub período, foram encontradas diferenças significativas entre as mesmas e uma relação directa (negativa) entre a responsabilidade social e o desempenho, justificada pelos custos inerentes aos *SRI*, nomeadamente, formação, investigação segurança, prevenção da poluição, tecnologias não poluentes e reciclagem. De um modo global, López, Garcia e Rodriguez (2007) concluíram que nos primeiros anos as práticas sustentáveis têm um impacto negativo e que existem diferenças no desempenho dessas duas carteiras, mas estas diferenças só ocorrem num determinado período, não sendo robustas ao longo do tempo.

Collison, Cobb, Power e Stevenson (2008) estudaram o desempenho de 8 índices *FTSE4Good* (*FTSE4Good UK*, *FTSE4Good UK50*, *FTSE4Good Europe*, *FTSE4Good Europe50*, *FTSE4Good US*, *FTSE4Good US100*, *FTSE4Good Global* e *FTSE4Good Global100*) durante o período de 1996 a 2005, tendo sido utilizadas as medidas tradicionais de avaliação de desempenho de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968). Os seus resultados evidenciaram que os índices *FTSE4Good* tiveram um desempenho superior ao dos seus *benchmarks* devido às diferenças de risco entre estes e os seus *benchmarks*. Os autores concluíram que quem investe

nas empresas que fazem parte destes índices não tem um resultado inferior nem superior aos que investem nas outras empresas que não compõem os índices.

Statman e Glushkov (2009) analisaram o desempenho das acções das empresas com base nos *scores* da *KLD Research and Analysis, Inc.* durante o período de 1992 a 2007, utilizando três metodologias de avaliação do desempenho: *alpha* com base no *CAPM*, com base no modelo Fama e French de três factores (1993) e com base no modelo de quatro factores de Carhart (1997). Foi observado que as acções incluídas no *KLD* com altos níveis de responsabilidade social têm um desempenho superior, consistente com a hipótese “*doing well while doing good*”. Statman e Glushkov (2009) constataram ainda que os investimentos sustentáveis, ao não incluir as empresas que operam no ramo do tabaco, álcool, jogos, armas de fogo, militar e operações nucleares incorrem em desvantagens financeiras, o que é consistente com a hipótese “*doing good but not well*” e que o efeito líquido destas duas hipóteses levam à hipótese de efeito nulo em que o desempenho dos *SRI* é semelhante ao dos convencionais, consistente com a hipótese de que o desempenho social não tem impacto no desempenho das empresas. Statman e Glushkov (2009) concluíram ainda que a hipótese “*doing well while doing good*” é verdadeira quando os investidores adoptam a metodologia *best-in-class* para a construção das suas carteiras, visto que esta metodologia selecciona as empresas com alto nível de responsabilidade social, como o bom relacionamento com a comunidade, boas relações com os empregados e o meio ambiente, mas não elimina à partida as acções de nenhum sector.

Lobe, Roithmeier e Walkshäusl (2009) analisaram uma amostra composta por índices não éticos a que chamaram de “*Sextet of sin*”, constituída por empresas que operam nos sectores do álcool, tabaco, pornografia, jogos de azar, energia nuclear e armamento, durante o período de Julho de 1995 a Julho 2007 e compararam o seu desempenho com o desempenho de índices socialmente responsáveis mais conceituados do mundo, utilizando a medida de Sharpe (1966), *CAPM* e Carhart (1997). Estes autores concluíram que não existem diferenças significativas no desempenho destes dois tipos de investimento, pelo que a escolha entre índices éticos e não éticos depende da preferência não financeira do investidor.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

Para avaliação do desempenho dos índices socialmente responsáveis em relação ao desempenho dos índices convencionais vão ser testadas as seguintes hipóteses, formuladas por Hamilton, Jo e Statman (1993):

Hipótese 1:

O desempenho dos índices socialmente responsáveis é semelhante ao desempenho dos índices convencionais, com o mesmo nível de risco;

Hipótese 2:

O desempenho dos índices socialmente responsáveis é inferior ao desempenho dos índices convencionais, para o mesmo nível de risco;

Hipótese 3:

O desempenho dos índices socialmente responsáveis é superior ao desempenho dos índices convencionais, para o mesmo nível de risco.

As metodologias utilizadas neste estudo para a avaliação do desempenho dos índices sustentáveis são as medidas tradicionais de avaliação de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968) e, com vista a ultrapassar os problemas das medidas tradicionais e testar a robustez dos modelos anteriores, vão ser utilizados também os modelos multi-factores de avaliação de desempenho de Fama e French de três factores (1993) e de Carhart de quatro factores (1997). A razão da escolha destes modelos prende-se com o facto de terem sido amplamente utilizados por vários autores no âmbito da avaliação de desempenho de carteiras, como se verificou no capítulo da revisão da literatura.

A medida de Jensen (1968) e os modelos multi-factores foram estimados através do método *Ordinary Least Squares (OLS)* no programa estatístico *Eviews* versão 5.0. Para o cálculo do *alpha* de Jensen e do *beta* (risco sistemático) foi utilizado a regressão do *CAPM*.

3.1 – Medidas tradicionais de avaliação de desempenho

3.1.1 – Medida de Treynor (1965)

Esta medida dá-nos a rendibilidade em excesso por unidade de risco sistemático (*beta*), ou seja, risco de mercado ou não diversificável. Esta medida é ideal para carteiras bem diversificadas em que se consegue eliminar ou mitigar o risco não sistemático. Quanto maior for o valor deste índice melhor é o desempenho. Este rácio calcula-se do seguinte modo:

$$T_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\beta_p} \quad (1)$$

Onde:

T_p - medida de avaliação do desempenho proposta por Treynor;

\bar{R}_p - rendibilidade média da carteira p para o período;

\bar{R}_f - taxa isenta de risco média para o período;

β_p - medida do risco sistemático da carteira p para o período.

3.1.2 – Medida de Sharpe (1966)

Esta medida dá-nos a rendibilidade em excesso por unidade de risco total. Quanto maior for o valor deste índice melhor é o desempenho. Um rácio elevado significa que o índice tem uma elevada rendibilidade para o seu nível de risco. O rácio de Sharpe pode ser mais apropriado para avaliação de índices sustentáveis do que o rácio de Treynor (1965), visto que com as restrições de investimento pode-se não conseguir obter carteiras diversificadas e tem de se considerar o risco não sistemático na análise. O valor deste rácio é obtido da seguinte forma:

$$S_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\sigma_p} \quad (2)$$

Onde:

S_p - medida de avaliação do desempenho proposta por Sharpe;

\bar{R}_p - rendibilidade média da carteira p para o período;

\bar{R}_f - taxa isenta de risco média para o período;

σ_p - desvio padrão das rendibilidades da carteira para o período.

3.1.3 – Medida de Jensen (1968)

Esta medida corresponde à diferença entre a rendibilidade média da carteira e a correspondente rendibilidade em equilíbrio, de acordo com o modelo do *CAPM*, e é expressa através do *alpha* (α) da seguinte expressão:

$$R_p - R_f = \alpha_p + \beta_p (R_m - R_f) + \varepsilon_p \quad (3)$$

Onde:

R_p - rendibilidade da carteira p para o período;

R_f - taxa isenta de risco para o período;

R_m - rendibilidade da carteira de mercado para o período;

β_p - medida de risco sistemático da carteira p para o período;

α_p - rendibilidade incremental;

ε_p - variável residual.

Se $\alpha_p < 0$, tal reflecte um desempenho inferior ao mercado. Se $\alpha_p = 0$, a carteira está em equilíbrio (relativamente ao *CAPM*). Se $\alpha_p > 0$, o desempenho da carteira é superior ao do mercado.

A vantagem desta medida relativamente às medidas anteriores é a possibilidade de avaliar a sua significância estatística, o que não acontece nas medidas de Treynor (1965) e Sharpe (1966).

3.2 – Modelos multi-factores de avaliação de desempenho

Pese embora a popularidade das medidas de avaliação de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968), são várias as limitações apontadas a estas medidas, nomeadamente o facto de incorporar um único factor (*beta* do mercado) como fonte de risco sistemático. Alguns trabalhos neste âmbito têm mostrado que outros factores, para além do mercado, têm capacidade para explicar as rendibilidades. Fama e French (1993), por exemplo, evidenciam a importância dos

factores dimensão e *book-to-market*, na explicação das rendibilidades. Este tipo de evidência, bem como o desenvolvimento da *APT* justificou a utilização dos modelos multi-factores na avaliação do desempenho e, em particular, a extensão da medida de Jensen (1968) a um contexto multi-factor. Neste âmbito, as medidas de avaliação mais utilizadas são o *alpha* com base no modelo de Fama e French (1993) e o *alpha* com base no modelo de Carhart (1997), apresentados de seguida.

3.2.1 – *Alpha* com base no modelo de três factores de Fama e French (1993)

Este modelo inclui dois factores adicionais para explicar as rendibilidades, o factor dimensão (*SMB*) e o rácio entre o valor contabilístico e o valor de mercado (*HML*). O *alpha* obtido com base neste modelo tem a mesma interpretação do modelo anterior (rendibilidade incremental), e é obtido através da seguinte expressão:

$$R_p - R_f = \alpha_p + \beta_1 (R_m - R_f) + \beta_2 (SMB) + \beta_3 (HML) + \varepsilon_p \quad (4)$$

Onde:

R_p - rendibilidade da carteira p para o período;

R_f - taxa isenta de risco para o período;

R_m - rendibilidade da carteira de mercado para o período;

β_1 a β_3 - coeficientes associados aos três factores da carteira p para o período;

α_p - rendibilidade incremental;

ε_p - variável residual;

SMB (*small minus big*) - diferença entre a rendibilidade de uma carteira formada por pequenas empresas e a rendibilidade de uma carteira formada por grandes empresas durante o período;

HML (*high minus low*) - diferença entre a rendibilidade de uma carteira formada por empresas com elevado rácio *book-to-market* (isto é, de empresas *value*) e de uma carteira formada por empresas com baixo rácio *book-to-market* (isto é, de empresas *growth*) durante o período.

3.2.2 – *Alpha* com base no modelo de quatro factores de Carhart (1997)

Este modelo é consistente com um modelo de equilíbrio de mercado, considerando a existência de quatro factores de risco, sendo assim uma extensão do modelo Fama e French (1993),

acrescido do factor *momentum*, que consiste na compra de acções que tiveram um bom desempenho no passado e venda de acções que tiveram um mau desempenho no passado. Espera-se que com a introdução deste factor haja uma melhor estimação do desempenho, na medida que este consegue captar as variações não explicadas pelos outros factores. No modelo de Carhart (1997), os coeficientes e os factores indicam a proporção da rendibilidade que pode ser atribuído ao facto de comprar acções de uma carteira de mercado e vender acções de uma carteira livre de risco ($R_m - R_f$); de comprar carteiras de baixa capitalização e vender carteiras de alta capitalização (*SMB*); de comprar carteiras com alto rácio *book-to-market* e vender carteiras com baixo nível *book-to-market* (*HML*) e de comprar carteiras que tiveram um bom desempenho no passado e vender carteiras que tiveram um mau desempenho o passado (*MOM*). Nos estudos de Carhart (1997) foram encontradas evidências empíricas da superioridade deste modelo em relação ao do Fama e French (1993). Um *alpha* positivo, negativo ou nulo indica um desempenho superior, inferior ou igual ao mercado, respectivamente, que é dado pela seguinte fórmula:

$$R_p - R_f = \alpha_p + \beta_1 (R_m - R_f) + \beta_2 (SMB) + \beta_3 (HML) + \beta_4 (MOM) + \varepsilon_p \quad (5)$$

Onde:

R_p - rendibilidade da carteira p para o período;

R_f - taxa isenta de risco para o período;

R_m - rendibilidade da carteira de mercado para o período;

β_1 a β_4 - coeficientes associados aos quatro factores da carteira p para o período;

α_p - rendibilidade incremental;

ε_p - variável residual;

SMB (*small minus big*) - diferença entre a rendibilidade de uma carteira formada por pequenas empresas e a rendibilidade de uma carteira formada por grandes empresas durante o período;

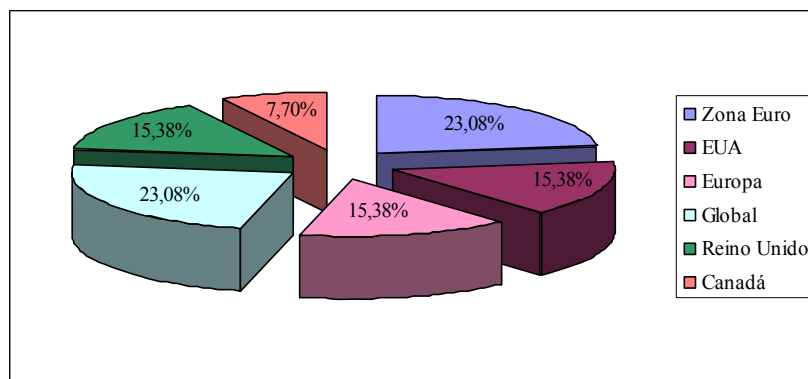
HML (*high minus low*) - diferença entre a rendibilidade de uma carteira formada por empresas com elevado rácio *book-to-market* (isto é, de empresas *value*) e de uma carteira formada por empresas com baixo rácio *book-to-market* (isto é, de empresas *growth*) durante o período;

MOM - diferença entre a rendibilidade de uma carteira com bom desempenho passado e de uma carteira com mau desempenho passado durante o período.

CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DOS DADOS

A amostra é composta por 13 índices de acções socialmente responsáveis, a nível internacional e os seus respectivos *benchmarks*, representados por índices convencionais. Os índices sustentáveis constituintes da amostra são provenientes de diversas áreas geográficas, sendo três de nível mundial, três da Zona Euro, dois dos Estados Unidos da América, dois do Reino Unido, dois da Europa e um do Canadá. O gráfico que se segue ilustra a percentagem de cada área geográfica na amostra.

Gráfico 1: Distribuição dos índices por área geográfica



A escolha dos *benchmarks* para os índices sustentáveis foi feita com base em informações das empresas fornecedoras, em alguns *papers* revistos e por índices da mesma área geográfica com as mesmas características.

Este estudo incidiu sobre o período de 01 de Janeiro de 2002 a 31 de Dezembro de 2008. A análise foi feita com base na utilização de dados com periodicidade diária e com periodicidade mensal, para efeitos de comparação e confirmação dos resultados obtidos. Os dados utilizados neste trabalho são de natureza quantitativa e estão expressos em dólares americanos, euros e dólares canadianos. Na Tabela 1.1 do Apêndice 1 é apresentado um quadro que fornece informação sobre as moedas de apresentação de cada índice.

A Tabela 1 apresenta a região, a empresa fornecedora, a data de entrada no mercado e o respectivo *benchmark* utilizado para cada índice sustentável. No Apêndice 2 encontra-se um

pequeno resumo sobre as características, nomeadamente, a composição, a zona geográfica, os critérios sociais utilizados, etc. em cada índice, para um melhor conhecimento dos constituintes da amostra.

Tabela 1: Descrição dos índices de ações socialmente responsáveis

Índices Socialmente Responsável	Região	Fornecedores	Data de início	Benchmarks
<i>ASPI</i>	Zona Euro	Vigeo	Jul-01	<i>MSCI E.M.U.</i>
<i>Calvert Social Index</i>	EUA	Calvert Group, Ltd	Jun-00	<i>Frank Russell 1000</i>
<i>Dow Jones Sustainability Europe Index</i>	Europa	Dow Jones Indices, STOXX Ltd. and SAM Group	Out-01	<i>DJ Stoxx 600</i>
<i>Dow Jones Sustainability Eurozone Index</i>	Zona Euro	Dow Jones Indices, STOXX Ltd. and SAM Group	Out-01	<i>DJ Eurostoxx 50</i>
<i>Dow Jones Sustainability World Index</i>	Global	Dow Jones Indices, STOXX Ltd. and SAM Group	Set-99	<i>DJ World Index</i>
<i>Ethical Index Euro</i>	Zona Euro	E.Capital Partners S:p.A.	Out-00	<i>MSCI AC Europe</i>
<i>Ethical Index Global</i>	Global	E.Capital Partners S:p.A.	Jan-01	<i>MSCI AC World</i>
<i>FTSE4Good Europe</i>	Europa	FTSE Group	Jul-01	<i>FTSE AW Europe</i>
<i>FTSE4Good Global</i>	Global	FTSE Group	Jul-01	<i>FTSE Developed World</i>
<i>FTSE4Good UK</i>	Reino Unido	FTSE Group	Jul-01	<i>FTSE All Share</i>
<i>FTSE4Good UK 50</i>	Reino Unido	FTSE Group	Jul-01	<i>FTSE All Share</i>
<i>Jantzi Social Index</i>	Canadá	Michael Jantzi Research Associates, Inc.	Jan-00	<i>S&P/TSE 60</i>
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	EUA	KLD Research & Analytics, Inc.	Mai-90	<i>S&P 500</i>

Para o cálculo das rendibilidades dos índices foram recolhidos dados sobre o *total return* de cada constituinte da amostra, assumindo que os dividendos são reinvestidos.

Os dados para o cálculo das rendibilidades foram obtidos através de várias fontes, nomeadamente, alguns foram facultados gentilmente pela Dra. Sónia Mota (*Thomson Financial DataStream*) e pela *Financial Times Stock Exchange Group* e outros foram recolhidos no

terminal da *Bloomberg* e no *site* da *Sustainability Asset Management Group*, conforme mostra a Tabela 1.2 do Apêndice 1.

As rendibilidades dos índices socialmente responsáveis e convencionais foram calculadas com base na seguinte fórmula:

$$R_t = (TR_t - TR_{t-1}) / TR_{t-1} \quad (6)$$

Onde:

R_t - rendibilidade do índice para o período t ;

TR_t - *total return* do índice para o período t ;

TR_{t-1} - *total return* do índice para o período $t-1$.

No Apêndice 3 são apresentados gráficos que ilustram a evolução da rendibilidade dos diferentes índices, sem considerar o risco, em que podemos visualizar que os índices sustentáveis seguem de perto os movimentos dos índices convencionais.

Para a taxa isenta de risco foi considerada a taxa dos Bilhetes de Tesouro americanos a três meses, pelo facto de alguns autores terem-na utilizado no estudo de índices socialmente responsáveis, nomeadamente, Kurtz e DiBartolomeu (1996), Sauer (1997), Statmam (2000) e Lobe, Roithmeier e Walkshäusl (2009). Estes dados foram obtidos no *site* da *Federal Reserve*².

Para a avaliação do desempenho com base em modelos multi-factores de Fama e French (1993) e de Carhart (1997) foram recolhidas as séries históricas dos factores dimensão, *value/growth* e do factor *momentum*, no *site* do Professor Kenneth French³.

² <http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm>

³ http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

Estes factores, construídos com base nas características do mercado americano, foram utilizados como *proxies* dos factores para os outros mercados, baseando-se no pressuposto de que os mercados global, europeu e canadiano estão correlacionados com o mercado americano.

Segundo os estudos de Griffin (2002) os factores de Fama e French são específicos para cada país e aplicação destes factores para outros países pode enviesar os resultados, na medida que as variáveis americanas podem não explicar as rendibilidades dos restantes países. Sugerimos, assim, que para futuros estudos sejam construídos estes factores para cada mercado, para verificar se existe algum impacto nas estimativas do desempenho.

No caso dos índices que não estão expressos em dólares americanos, foram convertidos as séries dos valores dos factores dimensão, *value/growth* e *momentum*, em dólares americanos, para as respectivas moedas de apresentação. As séries das taxas de câmbio foram recolhidas na *Datastream*.

CAPÍTULO 5 – ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentam-se e analisam-se os resultados obtidos com a utilização das cinco medidas escolhidas para a avaliação do desempenho dos índices socialmente responsáveis, começando pelas medidas tradicionais de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968) e seguidamente pelos modelos de três factores de Fama e French (1993) e de quatro factores de Carhart (1997). Com o objectivo de confirmação e comparação das possíveis diferenças dos resultados obtidos foram feitos dois tipos de análises neste estudo, uma baseada em dados diários, outra baseada em dados mensais.

5.1 – Resultados com base em dados diários

5.1.1 – Medidas tradicionais de avaliação de desempenho

Na avaliação do desempenho dos índices sustentáveis utilizando a medida tradicional de Treynor (1965), constatamos que dos 13 índices socialmente responsáveis apenas 2, o *ASPI* e o *DJSI World*, apresentaram um rácio de Treynor superior ao do seu *benchmark*. Os *betas* dos índices sustentáveis alcançaram valores muito próximos de 1 (*beta* de mercado), tendo 9 índices exibido um nível de risco superior ao do mercado, conforme ilustra a Tabela 2.

Tabela 2: Medida de Treynor (1965) – dados diários

Esta tabela apresenta os resultados obtidos com a utilização da medida de avaliação de desempenho de Treynor (1965) calculados com base em dados diários. Na segunda e terceira coluna podemos observar a média da rendibilidade em excesso em relação à média do activo isento de risco (BT americanos a 3 meses) do índice sustentável e do convencional, respectivamente. Na quarta coluna temos o valor do risco sistemático (*beta*) do índice sustentável. Na quinta e sexta coluna constam os rácios dos índices socialmente responsáveis e dos seus correspondentes *benchmarks*, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	Rendibilidade em excesso média	Rendibilidade em excesso média benchmark	Beta	Rácio de Treynor	Rácio de Treynor benchmark
<i>ASPI</i>	0,0002000	0,0001960	1,0189080	0,0001963	0,0001960
<i>Calvert Social Index</i>	-0,0000960	-0,0000284	1,0154720	-0,0000945	-0,0000284
<i>DJSI Europe</i>	-0,0001460	-0,0000803	1,0332140	-0,0001413	-0,0000803
<i>DJSI Eurozone</i>	-0,0000908	-0,0000642	0,9807850	-0,0000926	-0,0000642
<i>DJSI World</i>	0,0000240	-0,0000252	1,0525540	0,0000228	-0,0000252
<i>Ethical Index Euro</i>	0,0001090	0,0001570	1,0284370	0,0001060	0,0001570
<i>Ethical Index Global</i>	-0,0000169	0,0000483	0,9948420	-0,0000170	0,0000483
<i>FTSE4Good Europe</i>	0,0001250	0,0001710	1,0229240	0,0001222	0,0001710
<i>FTSE4Good Global</i>	-0,0000080	0,0000374	1,0292310	-0,0000077	0,0000374
<i>FTSE4Good UK</i>	0,0000425	0,0000914	1,0051030	0,0000423	0,0000914
<i>FTSE4Good UK 50</i>	0,0000597	0,0000914	1,0276830	0,0000581	0,0000914
<i>Jantzi Social Index</i>	0,0001410	0,0001900	0,9523110	0,0001481	0,0001900
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	-0,0001090	-0,0000404	0,9856950	-0,0001106	-0,0000404

Na utilização da medida de Sharpe (1966) os resultados obtidos são similares aos alcançados na medida de Treynor (1965), com excepção do *ASPI* que apresentou um resultado inferior ao do seu *benchmark*, que pode ser justificado pelo facto deste índice ser menos diversificado do que o seu par convencional. Ao analisarmos a média da rendibilidade em excesso relativamente ao activo isento de risco verificamos que dos 13 índices sustentáveis apenas 2 apresentaram uma média superior ao do seu *benchmark*, quando consideramos a rendibilidade ajustada ao risco o valor dos índices sustentáveis com resultados superiores caiu de 2 para 1, devido à maior volatilidade dos índices sustentáveis. A volatilidade, representada pelo desvio padrão, é superior nos índices sustentáveis, conforme verificado por Schröder (2007). Tal é justificado pelo facto dos índices convencionais serem mais diversificados, com excepção do *DJSI Eurozone*, *JSI* e *KLD DSI 400* que apresentaram níveis de risco total inferiores aos seus pares convencionais (Tabela 3).

Tabela 3: Medida de Sharpe (1966) – dados diários

Nesta tabela apresenta-se os resultados obtidos com a utilização da medida de avaliação de desempenho de Sharpe (1966) calculados com base em dados diários. Na segunda e terceira coluna podemos observar a média da rendibilidade em excesso em relação à média do activo isento de risco (BT americanos a 3 meses) do índice sustentável e do convencional, respectivamente. Na quarta e quinta coluna temos o valor do risco total dado pelo desvio padrão do índice sustentável e do convencional, respectivamente. Na sexta e sétima coluna constam os rácios dos índices socialmente responsáveis e dos seus *benchmarks*, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	Rendibilidade em excesso média	Rendibilidade em excesso média benchmark	Desvio padrão	Desvio padrão benchmark	Rácio de Sharpe	Rácio de Sharpe benchmark
<i>ASPI</i>	0,000200	0,000196	0,015595	0,014973	0,012825	0,013090
<i>Calvert Social Index</i>	-0,000096	-0,000028	0,013748	0,013271	-0,006983	-0,002140
<i>DJSI Europe</i>	-0,000146	-0,000080	0,013880	0,013347	-0,010519	-0,006016
<i>DJSI Eurozone</i>	-0,000091	-0,000064	0,015500	0,015663	-0,005858	-0,004099
<i>DJSI World</i>	0,000024	-0,000025	0,011786	0,010613	0,002036	-0,002374
<i>Ethical Index Euro</i>	0,000109	0,000157	0,014712	0,014169	0,007409	0,011081
<i>Ethical Index Global</i>	-0,000017	0,000048	0,010926	0,010805	-0,001547	0,004470
<i>FTSE4Good Europe</i>	0,000125	0,000171	0,014597	0,014199	0,008563	0,012043
<i>FTSE4Good Global</i>	-0,000008	0,000037	0,011368	0,010795	-0,000701	0,003465
<i>FTSE4Good UK</i>	0,000043	0,000091	0,014440	0,014210	0,002943	0,006432
<i>FTSE4Good UK 50</i>	0,000060	0,000091	0,014829	0,014210	0,004026	0,006432
<i>Jantzi Social Index</i>	0,000141	0,000190	0,012180	0,012539	0,011576	0,015153
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	-0,000109	-0,000040	0,013232	0,013318	-0,008238	-0,003033

A Tabela 4 apresenta as estimativas da medida de Jensen (1968). Os resultados, em termos de desempenho, são similares aos alcançados na medida de Treynor (1965), visto que ambas utilizam a mesma medida de risco sistemático (*beta*). De facto, apenas o *ASPI* e o *DJSI World* apresentaram um *alpha* positivo, embora não estatisticamente significativo. A maioria dos índices apresenta um desempenho neutro relativamente ao seu *benchmark*. Observa-se que dos 13 índices socialmente responsáveis, 3 apresentam *alphas* negativos e estatisticamente significativos, nomeadamente o *DJSI Europe* e o *Ethical Index Global* a um nível de significância de 10% e o *DSI 400* a um nível de significância de 5%. Todos os *betas* estimados são estatisticamente significativos a 1%, positivamente relacionados com a rendibilidade e bastante próximos do valor do *beta* de mercado, sendo que em 9 índices socialmente responsáveis chegaram a superar uma unidade. Os coeficientes de determinação ajustados variam de 89,83% a 99,01%, o que significa que o factor mercado explica uma boa parte do modelo e que os *benchmarks* são apropriados.

Tabela 4: Medida de Jensen (1968) – dados diários

Esta tabela apresenta os resultados obtidos com a utilização da medida de avaliação de desempenho de Jensen (1968) calculados com base em dados diários. Na segunda coluna podemos observar os valores do *alpha* de Jensen obtidos. Na terceira coluna constam os valores do risco sistemático (*beta*) e na quarta coluna apresentam-se os valores dos coeficientes de determinação ajustados, expressos em percentagem. Para a correcção da autocorrelação e heteroscedasticidade aplicou-se a correcção de Newey-West (1987). *, ** e *** significa que a hipótese nula é

rejeitada para níveis de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	Alpha de Jensen	Beta	R2 Ajustado (%)
<i>ASPI</i>	0,0000001	1,0189080***	95,69
<i>Calvert Social Index</i>	-0,0000672	1,0154720***	96,08
<i>DJSI Europe</i>	-0,0000629*	1,0332140***	98,72
<i>DJSI Eurozone</i>	-0,0000279	0,9807850***	98,23
<i>DJSI World</i>	0,0000505	1,0525540***	89,83
<i>Ethical Index Euro</i>	-0,0000523	1,0284370***	98,10
<i>Ethical Index Global</i>	-0,0000650*	0,9948420***	96,79
<i>FTSE4Good Europe</i>	-0,0000502	1,0229240***	99,01
<i>FTSE4Good Global</i>	-0,0000465	1,0292310***	95,52
<i>FTSE4Good UK</i>	-0,0000494	1,0051030***	97,83
<i>FTSE4Good UK 50</i>	-0,0000342	1,0276830***	96,99
<i>Jantzi Social Index</i>	-0,0000404	0,9523110***	96,11
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	-0,0000695**	0,9856950***	98,43

Os resultados obtidos com a utilização das medidas tradicionais sugerem que o desempenho dos índices sustentáveis é comparável ao dos índices convencionais. A maioria dos índices apresenta um desempenho neutro relativamente ao seu *benchmark*. Somente 3 dos 13 *alphas* se mostraram negativos e estatisticamente significativos. Na utilização da medida de Treynor (1965) e Jensen (1968) apenas o *ASPI* e o *DJSI World* apresentaram resultados superiores, mas as diferenças não são significativas na medida de Jensen (1968), enquanto na medida de Sharpe (1966) apenas o *DJSI World* apresentou um desempenho superior ao do seu *benchmark*. Estes resultados são consistentes com os obtidos na maioria dos estudos sobre o desempenho de índices sustentáveis, baseada nas medidas tradicionais referidas no capítulo de revisão da literatura, que defendem que não existem diferenças estatisticamente significativas no desempenho destes dois tipos de índices, nomeadamente, Kurtz e DiBartolomeu (1996), Sauer (1997), Statman (2000), Le Maux e Le Saout (2004), Schröder (2004), Schröder (2007) e Collison, Cobb, Power e Stevenson (2008).

5.1.2 – Modelos multi-factores de avaliação de desempenho

Com o objectivo de testar a robustez dos resultados obtidos anteriormente analisamos o desempenho dos índices socialmente responsáveis com base nos modelos multi-factores de Fama e French (1993) e de Carhart (1997). Nesta análise, observamos que os resultados obtidos não diferem muito dos alcançados na utilização das medidas tradicionais, na medida em que a

maioria dos índices socialmente responsáveis apresenta um desempenho neutro relativamente ao seu *benchmark*.

Na utilização do modelo de Fama e French (1993) apenas o *DJSI World* apresentou um *alpha* positivo, embora não estatisticamente significativo. Ao analisarmos a Tabela 5, observamos que dos 13 índices socialmente responsáveis, apenas o *DSI 400* apresentou um *alpha* negativo e estatisticamente significativo, a um nível de significância de 5%. Ao incluirmos os factores *SMB* e *HML* o valor do *intercept* aumentou, relativamente aos obtidos no modelo de Jensen (1968), em 11 dos 13 índices. Este aumento não é consistente com o estudo de Fama e French (1993) que observa que ao incluir estes factores há uma diminuição do valor do *alpha*. Todos os valores apurados no coeficiente associado ao factor mercado, *beta 1*, são positivamente relacionados com a rentabilidade e continuam a apresentar valores estatisticamente significativos a um nível de significância de 1%, como no modelo anterior, sendo que 9 dos 13 índices continuaram a apresentar valores superiores ao *beta* de mercado. Com a introdução dos factores *SMB* e *HML* os valores dos coeficientes associados ao factor mercado diminuíram em 10 dos 13 índices. Segundo Fama e French (1993), tal é justificado pelo facto dos coeficientes associados ao factor mercado no modelo anterior serem superiores a 1 e com a introdução dos novos factores este valor diminui devido à correlação dos factores *SMB* ou *HML* com factor mercado, mesmo que as correlações observadas não sejam altas. No Apêndice 4 podemos verificar que a correlação existente entre estes factores e o mercado não é alta, situando-se entre -0,16 e 0,24, que vai de encontro com a suposição de Fama e French (1993) de que estes factores são ortogonais. Nos coeficientes associados ao factor dimensão, *beta 2*, 8 dos 13 índices socialmente responsáveis apresentaram valores estatisticamente significativos a níveis de significância inferior ou igual a 5%. Destes, 6 evidenciam coeficientes negativos, o que sugere uma maior exposição destes índices a empresas de grande capitalização bolsista em detrimento de empresas de pequena capitalização. Apenas 2 índices estão mais expostos a acções de pequenas empresas. Nos coeficientes associados ao factor *value/growth*, 6 dos 13 índices apresentaram um *beta 3* estatisticamente significativo até 10%, sendo que 5 deles apresentaram coeficientes negativos. Tal indica que estes índices estão mais expostos a acções de crescimento do que os seus *benchmarks*. Os coeficientes de determinação ajustados obtidos variam de 90,04% a 99,02%. Estes valores são superiores aos obtidos na estimação da medida de Jensen (1968), pelo que se conclui que houve uma melhoria do poder explicativo do modelo com a introdução dos factores

dimensão e *value/growth*, decorrente do facto de estes factores capturarem as variações não absorvidas pelo factor mercado. Podemos verificar que o valor do R^2 ajustado aumentou em 12 dos 13 índices e manteve o mesmo poder explicativo no *DJSI Eurozone*. Na análise das regressões verificamos que o factor mercado é fundamental para a explicação da rendibilidade, mas os factores dimensão e *value/growth* também contribuem para uma melhoria do poder explicativo dos modelos.

Tabela 5: Modelo de Fama e French de três factores (1993) – dados diários

Nesta tabela apresentam-se os resultados obtidos com a utilização do modelo multi-factor de avaliação de desempenho de Fama e French de três factores (1993) calculados com base em dados diários. Na segunda coluna podemos observar os valores do *alpha* alcançados. Na terceira coluna temos o valor do risco sistemático (*beta*). Na quarta e quinta coluna podemos observar os coeficientes estimados para os factores dimensão (*SMB*) e *value/growth* (*HML*), respectivamente, e na sexta coluna apresentam-se os valores dos coeficientes de determinação ajustados, expressos em percentagem. Para a correcção da autocorrelação e heteroscedasticidade aplicou-se a correcção de Newey-West (1987). *, ** e *** significa que a hipótese nula é rejeitada para níveis de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	<i>Alpha</i>	<i>Beta 1</i>	<i>Beta 2</i>	<i>Beta 3</i>	R2 Ajustado (%)
<i>ASPI</i>	-0,0000052	1,0175620***	-0,0132240	0,0303380*	95,70
<i>Calvert Social Index</i>	-0,0000620	1,0217390***	0,0894060***	-0,0631300	96,29
<i>DJSI Europe</i>	-0,0000426	1,0298220***	-0,0332520***	-0,0167360**	98,78
<i>DJSI Eurozone</i>	-0,0000238	0,9803190***	-0,0046270	-0,0047960	98,23
<i>DJSI World</i>	0,0000718	1,0495900***	-0,0850160**	-0,0531860	90,04
<i>Ethical Index Euro</i>	-0,0000474	1,0277530***	-0,0197570	-0,0116090	98,11
<i>Ethical Index Global</i>	-0,0000528	0,9951900***	-0,0186900	-0,0442960***	96,84
<i>FTSE4Good Europe</i>	-0,0000450	1,0225960***	-0,0153210	-0,0153440*	99,02
<i>FTSE4Good Global</i>	-0,0000347	1,0279610***	-0,0349650**	-0,0349080	95,57
<i>FTSE4Good UK</i>	-0,0000402	1,0049380***	-0,0234360**	-0,0289720**	97,85
<i>FTSE4Good UK 50</i>	-0,0000158	1,0268700***	-0,0532630***	-0,0548080***	97,06
<i>Jantzi Social Index</i>	-0,0000374	0,9516300***	-0,0410070***	0,0202610	96,16
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	-0,0000717**	0,9903110***	0,0704740***	-0,0221640	98,53

Quando acrescido o factor *momentum* ao modelo de Fama e French (1993) os resultados obtidos em termos de desempenho são similares aos do modelo anterior. Na análise da Tabela 6 observamos que na utilização do modelo de Carhart de quatro factores (1997) somente o *DJSI World* apresentou um *alpha* positivo, embora não estatisticamente significativo. Nenhum *alpha* resultante da aplicação deste modelo é estatisticamente significativo. Com a inclusão do factor *momentum*, o valor do *alpha* aumentou em 11 dos 13 índices relativamente ao modelo anterior.

Os valores correspondentes ao coeficiente associado ao factor mercado, *beta 1*, são estatisticamente significativos a um nível de significância de 1% em todos os índices e positivamente relacionados com a rendibilidade, sendo que em 8 dos 13 índices o *beta* supera a unidade. Com a inclusão do factor *momentum*, 11 índices tiveram valores do coeficiente associado ao factor mercado menores do que os obtidos no modelo de Fama e French (1993). Nos coeficientes associados ao factor dimensão, 7 dos 13 índices socialmente responsáveis apresentaram um *beta 2* estatisticamente significativo a um nível de significância de até 10%, capturando as variações não absorvidas pelo factor mercado. Destes, 5 são negativos, o que sugere uma maior exposição dos índices socialmente responsáveis a empresas de grande capitalização, consistente com os resultados obtidos no modelo anterior. Ao incluirmos o factor *momentum* o valor de 11 coeficientes associados ao factor dimensão aumentou em relação aos valores obtidos no modelo anterior. Nos coeficientes associados ao factor *value/growth*, 8 dos 13 índices sustentáveis apresentaram um *beta 3* estatisticamente significativo a um nível de significância até 5%. Destes, 7 são negativos, o que sugere uma maior exposição dos índices a empresas de crescimento, tal como observado no modelo anterior. Quando adicionado o quarto factor, 8 dos coeficientes associados ao factor *value/growth* diminuíram. Quanto ao factor *momentum*, 12 dos 13 índices apresentaram valores estatisticamente significativos a um nível até 10%, capturando as variações não absorvidas pelo modelo anterior, sendo 11 negativos. Tal sugere que os índices socialmente responsáveis não prosseguem estratégias de *momentum*, contrariamente à evidência obtida por Carhart (1997). No Apêndice 4.1 podemos verificar que a correlação do factor *momentum* com os outros factores varia entre -0,45 a 0,47, correlação moderada, contrariamente à suposição de baixa correlação entre os factores de Carhart (1997). Os coeficientes de determinação apurados variam de 90,07% a 99,04%. A inclusão do factor *momentum* melhorou o poder explicativo da regressão em 12 dos 13 índices, uma vez que os valores de R^2 ajustado são superiores aos obtidos nas medidas de Jensen (1968) e de Fama e French de três factores (1993). O valor de R^2 ajustado do *ASPI* manteve-se relativamente ao modelo anterior. A variação do R^2 ajustado entre a medida de Carhart (1997) e de Fama e French (1993) foi superior à variação ocorrida entre o modelo de Fama e French (1993) e Jensen (1968) em 6 índices, inferior em 5 e igual em 2 índices. A diminuição do aumento marginal do R^2 ajustado tende a reduzir porque na medida que se introduz mais factores fica uma menor parte do modelo por explicar. Na análise das regressões verificamos que o factor mercado é essencial para a explicação da rendibilidade, mas os factores dimensão, *value/growth* e *momentum* também

contribuem para o poder explicativo do modelo, na medida em que com a sua inclusão o poder explicativo do modelo aumentou em 12 dos 13 índices.

Tabela 6: Modelo de Carhart de quatro factores (1997) – dados diários

Esta tabela apresenta os resultados alcançados com a utilização do modelo multi-factor de avaliação de desempenho de Carhart de quatro factores (1997) calculados com base em dados diários. Na segunda coluna podemos observar os valores do *alpha* alcançados. Na terceira coluna temos o valor do risco sistemático (*beta*). Na quarta, quinta e sexta coluna podemos observar os coeficientes estimados para os factores dimensão (*SMB*), *value/growth* (*HML*) e *momentum*, respectivamente, e na última coluna apresentam-se os valores dos coeficientes de determinação ajustados, expressos em percentagem. Para a correcção da autocorrelação e heteroscedasticidade aplicou-se a correcção de Newey-West (1987). *, ** e *** significa que a hipótese nula é rejeitada para níveis de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	<i>Alpha</i>	<i>Beta 1</i>	<i>Beta 2</i>	<i>Beta 3</i>	<i>Beta 4</i>	R2 Ajustado (%)
<i>ASPI</i>	-0,0000090	1,0189210***	-0,0141540	0,0338130	0,0087460	95,70
<i>Calvert Social Index</i>	-0,0000113	0,9819590***	0,1001180***	-0,1106760***	-0,1303180***	96,89
<i>DJSI Europe</i>	-0,0000366	1,0256200***	-0,0225540*	-0,0134150	-0,0202640***	98,80
<i>DJSI Eurozone</i>	-0,0000160	0,9758770***	0,0091500	-0,0008000	-0,0257950***	98,25
<i>DJSI World</i>	0,0000606	1,0588000***	-0,0875660***	-0,0426660	0,0286830*	90,07
<i>Ethical Index Euro</i>	-0,0000328	1,0225000***	-0,0161060	-0,0249480	-0,0341890***	98,15
<i>Ethical Index Global</i>	-0,0000469	0,9906520***	-0,0176840	-0,0495820***	-0,0141330*	96,85
<i>FTSE4Good Europe</i>	-0,0000339	1,0186180***	-0,0125590	-0,0254570***	-0,0258910***	99,04
<i>FTSE4Good Global</i>	-0,0000220	1,0177480***	-0,0329400**	-0,0461800**	-0,0305210***	95,62
<i>FTSE4Good UK</i>	-0,0000309	1,0018280***	-0,0209670**	-0,0376580***	-0,0224860***	97,86
<i>FTSE4Good UK 50</i>	-0,0000058	1,0235140***	-0,0505990***	-0,0641810***	-0,0242640***	97,08
<i>Jantzi Social Index</i>	-0,0000099	0,9391330***	0,0055580	0,0331430***	-0,0884990***	96,66
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	-0,0000461	0,9700700***	0,0750100***	-0,0463700***	-0,0662330***	98,70

Relativamente à avaliação do desempenho com base nos modelos de Jensen (1968), Fama e French (1993) e Carhart (1997) observamos que os valores dos *alphas* foram aumentando ligeiramente com a inclusão dos factores adicionais. Verificamos ainda que para uma melhor explicação do desempenho dos índices temos de considerar os factores dimensão, *value/growth* e *momentum*, porque conseguem captar as variações não captadas pelo factor mercado. O valor do coeficiente de determinação ajustado foi aumentando com a introdução destes factores, mesmo com a correlação existente entre estes factores. O factor dimensão e o factor *value/growth* são relevantes na explicação das rendibilidades das carteiras. Relativamente ao factor *momentum*, os

coeficientes são na sua maioria negativos e estatisticamente significativos, o que reflecte estratégias de investimento “*contrarian*”.

Os resultados obtidos com a utilização dos modelos multi-factores sugerem que existe um desempenho semelhante dos índices sustentáveis e convencionais, porque na maioria dos índices não encontramos diferenças estatisticamente significativas no desempenho, indo de encontro com os estudos de Garz, Volk e Gilles (2002), Statman (2006) e Statman e Glushkov (2009) baseado em modelos multi-factores. No modelo de Fama e French de três factores (1993) apenas o *DSI* 400 teve um resultado inferior ao índice convencional, estatisticamente significativo a um nível de até 5%, enquanto no modelo de Carhart de quatro factores (1997) nenhum índice apresentou resultados estatisticamente significativos.

5.2 – Resultados com base em dados mensais

5.2.1 – Medidas tradicionais de avaliação de desempenho

Na utilização da medida de Treynor (1965) os resultados alcançados são idênticos aos da análise com base em dados diários, com a excepção do *ASPI*, que apresenta um desempenho inferior ao do seu *benchmark*. Na utilização desta medida com base em dados mensais apenas o *DJSI World* apresenta um desempenho superior ao do seu homólogo convencional. Os valores de risco sistemático dos índices sustentáveis são próximos do *beta* de mercado e em 5 índices chegam a superar a unidade, conforme ilustra a Tabela 7.

Tabela 7: Medida de Treynor (1965) – dados mensais

Esta tabela apresenta os resultados obtidos com a utilização da medida de avaliação de desempenho de Treynor (1965) calculados com base em dados mensais. Na segunda e terceira coluna podemos observar a média da rendibilidade em excesso em relação à média do activo isento de risco (BT americanos a 3 meses) do índice sustentável e do convencional, respectivamente. Na quarta coluna apresenta-se o valor do risco sistemático (*beta*) do índice sustentável. Na quinta e sexta coluna constam os rácios dos índices socialmente responsáveis e dos seus respectivos *benchmarks*, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	Rendibilidade em excesso média	Rendibilidade em excesso média <i>benchmark</i>	<i>Beta</i>	Rácio de Treynor	Rácio de Treynor <i>benchmark</i>
<i>ASPI</i>	0,0024480	0,0027940	0,9974650	0,0024542	0,0027940
<i>Calvert Social Index</i>	-0,0034750	-0,0020280	1,0573150	-0,0032866	-0,0020280
<i>DJSI Europe</i>	-0,0043190	-0,0028590	1,0201850	-0,0042335	-0,0028590
<i>DJSI Eurozone</i>	-0,0031600	-0,0026360	1,0684200	-0,0029576	-0,0026360
<i>DJSI World</i>	0,0000525	-0,0009360	1,0255490	0,0000512	-0,0009360
<i>Ethical Index Euro</i>	0,0010940	0,0021050	0,9924360	0,0011023	0,0021050
<i>Ethical Index Global</i>	-0,0010210	0,0001610	0,9549400	-0,0010692	0,0001610
<i>FTSE4Good Europe</i>	0,0014080	0,0024120	0,9824130	0,0014332	0,0024120
<i>FTSE4Good Global</i>	-0,0011350	-0,0000789	1,0093320	-0,0011245	-0,0000789
<i>FTSE4Good UK</i>	-0,0002450	0,0006080	0,9534190	-0,0002570	0,0006080
<i>FTSE4Good UK 50</i>	0,0000328	0,0006080	0,9380570	0,0000350	0,0006080
<i>Jantzi Social Index</i>	0,0019400	0,0028720	0,9722580	0,0019954	0,0028720
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	-0,0039400	-0,0023410	0,9943490	-0,0039624	-0,0023410

Os resultados obtidos com a utilização da medida de Sharpe (1966), baseados em dados mensais são idênticos aos obtidos na análise baseada em dados diários. De facto, apenas o *DJSI World* apresentou um resultado superior ao do seu *benchmark*. Os resultados são semelhantes aos obtidos na utilização da medida de Treynor (1965) com base em dados mensais, o que sugere que os índices sustentáveis são diversificados. Na Tabela 8 podemos observar que apenas o *DJSI World* apresenta uma média de rendibilidade em excesso relativamente ao activo isento de risco superior ao do seu *benchmark* e quando comparamos a rendibilidade ajustada ao risco este resultado mantém-se. O valor do risco total é superior nos índices sustentáveis, justificado pelo facto dos índices convencionais serem mais diversificados, excepto no *Ethical Index Global*, *FTSE4Good Europe*, *FTSE4Good UK* e *FTSE4Good UK 50*.

Tabela 8: Medida de Sharpe (1966) – dados mensais

Nesta tabela apresenta-se os resultados obtidos com a utilização da medida de avaliação de desempenho de Sharpe (1966) calculados com base em dados mensais. Na segunda e terceira coluna podemos observar a média da rendibilidade em excesso em relação à média do activo isento de risco (BT americanos a 3 meses) do índice sustentável e do convencional, respectivamente. Na quarta e quinta coluna apresentam-se o valor do risco total dado pelo desvio padrão do índice sustentável e do convencional, respectivamente. Na sexta e sétima coluna constam os rácios dos índices socialmente responsáveis e dos seus respectivos *benchmarks*, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	Rendibilidade em excesso média	Rendibilidade em excesso média benchmark	Desvio padrão	Desvio padrão benchmark	Rácio de Sharpe	Rácio de Sharpe benchmark
<i>ASPI</i>	0,002448	0,002794	0,0650150	0,0648410	0,0376528	0,0430900
<i>Calvert Social Index</i>	-0,003475	-0,002028	0,0565260	0,0528770	-0,0614761	-0,0383532
<i>DJSI Europe</i>	-0,004319	-0,002859	0,0493450	0,0479970	-0,0875266	-0,0595662
<i>DJSI Eurozone</i>	-0,003160	-0,002636	0,0601980	0,0558790	-0,0524934	-0,0471734
<i>DJSI World</i>	0,000053	-0,000936	0,0469650	0,0452180	0,0011179	-0,0206997
<i>Ethical Index Euro</i>	0,001094	0,002105	0,0585270	0,0584700	0,0186922	0,0360014
<i>Ethical Index Global</i>	-0,001021	0,000161	0,0506600	0,0527480	-0,0201540	0,0030522
<i>FTSE4Good Europe</i>	0,001408	0,002412	0,0578590	0,0586290	0,0243350	0,0411401
<i>FTSE4Good Global</i>	-0,001135	-0,000079	0,0523610	0,0515540	-0,0216764	-0,0015304
<i>FTSE4Good UK</i>	-0,000245	0,000608	0,0496780	0,0517730	-0,0049318	0,0117436
<i>FTSE4Good UK 50</i>	0,000033	0,000608	0,0492360	0,0517730	0,0006662	0,0117436
<i>Jantzi Social Index</i>	0,001940	0,002872	0,0416860	0,0415190	0,0465384	0,0691731
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	-0,003940	-0,002341	0,0418030	0,0414510	-0,0942516	-0,0564763

Na avaliação do desempenho com a utilização da medida de Jensen (1968), baseada em dados mensais, os resultados obtidos são análogos aos da análise baseada em dados diários, com a excepção do *ASPI* que apresenta um *alpha* negativo, embora não estatisticamente significativo. Na Tabela 9 podemos visualizar que apenas o *DJSI World* apresenta um *alpha* positivo, contudo não estatisticamente significativo, enquanto 5 índices apresentaram *alphas* negativos estatisticamente significativos a um nível de significância de até 10%. Os *betas* estimados são estatisticamente significativos a 1%, positivamente relacionados com a rendibilidade e com valores próximos de 1, sendo que em 5 índices chegam a superar a unidade. Os valores dos coeficientes de determinação ajustados apurados variam entre os 93,69% e 99,09%, o que significa que os *benchmarks* são adequados e que o factor mercado explica, por si só, uma boa parte do desempenho dos índices sustentáveis.

Tabela 9: Medida de Jensen (1968) – dados mensais

Esta tabela apresenta os resultados obtidos com a utilização da medida de avaliação de desempenho de Jensen (1968) calculados com base em dados mensais. Na segunda coluna podemos observar os valores do *alpha* de Jensen obtidos. Na terceira coluna constam os valores do risco sistemático (*beta*) e na quarta coluna apresentam-se os valores dos coeficientes de determinação ajustados, expressos em percentagem. Para a correcção da autocorrelação e heteroscedasticidade aplicou-se a correcção de Newey-West (1987). *, ** e *** significa que a hipótese nula é rejeitada para níveis de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	Alpha de Jensen	Beta	R2 Ajustado (%)
<i>ASPI</i>	-0,0003390	0,9974650***	98,95
<i>Calvert Social Index</i>	-0,0013300	1,0573150***	97,80
<i>DJSI Europe</i>	-0,0014020**	1,0201850***	98,45
<i>DJSI Eurozone</i>	-0,0003440	1,0684200***	98,34
<i>DJSI World</i>	0,0010130	1,0255490***	97,47
<i>Ethical Index Euro</i>	-0,0009950	0,9924360***	98,28
<i>Ethical Index Global</i>	-0,0011750**	0,9549400***	98,85
<i>FTSE4Good Europe</i>	-0,0009610	0,9824130***	99,09
<i>FTSE4Good Global</i>	-0,0010550**	1,0093320***	98,75
<i>FTSE4Good UK</i>	-0,0008250*	0,9534190***	98,71
<i>FTSE4Good UK 50</i>	-0,0005380	0,9380570***	97,27
<i>Jantzi Social Index</i>	-0,0008520	0,9722580***	93,69
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	-0,0016130**	0,9943490***	97,18

Os resultados obtidos com a utilização das medidas tradicionais baseada em dados mensais, tal como o observado na análise baseada em dados diários, parecem indicar que o desempenho dos índices sustentáveis é análogo ao dos índices convencionais. Na medida de Jensen (1968) apenas 5 dos 13 *alphas* se afiguraram negativos e estatisticamente significativos, a níveis de significância de até 10%. Os resultados alcançados são consistentes com a literatura, conforme referido na análise com base em dados diários.

5.2.2 – Modelos multi-factores de avaliação de desempenho

Com a utilização dos modelos multi-factores de avaliação de desempenho, constatamos, tal como nas medidas tradicionais, que os resultados obtidos são similares aos da análise com base em dados diários. Nesta análise, os índices convencionais apresentaram maioritariamente um desempenho superior, sendo que na medida de Fama e French (1993), 7 dos 13 *alphas* se mostraram negativos e estatisticamente significativos, e no modelo de Carhart (1997) apenas 4 dos 13 índices apresentaram *alphas* negativos e estatisticamente significativos.

Na Tabela 10 podemos observar que, com a aplicação do modelo de três factores de Fama e French (1993), apenas o *DJSI World* apresenta um *alpha* positivo, tal como o resultado obtido na utilização de dados diários, mas agora estatisticamente significativo a um nível de 5%. Observarmos ainda que 7 dos *alphas* obtidos são negativos e estatisticamente significativos, a um nível de significância de 10%. Ao incluir os factores *SMB* e *HML*, o valor do *alpha* aumentou em 7 dos 13 índices. Este aumento não é consistente com os resultados de Fama e

French (1993), conforme explicado na análise com base em dados diários. Os valores dos coeficientes associados ao factor mercado, *beta* 1, são estatisticamente significativos a 1% e são positivamente relacionadas com a rendibilidade, sendo que 5 dos 13 índices sustentáveis continuam a apresentar valores superiores à unidade, tal como no modelo de Jensen (1968). Quando adicionados os dois factores ao modelo, o valor do *beta* 1 diminuiu em 9 dos 13 índices, consistente com o observado e justificado na análise baseada em dados diários. No Apêndice 4.2 podemos verificar que a correlação entre os factores *SMB* e *HML* com o factor mercado varia entre -0,09 e 0,33. Nos coeficientes associados ao factor dimensão, 6 dos 13 índices apresentaram um *beta* 2 estatisticamente significativo a um nível de até 10%, capturando as variações não absorvidas pelo factor mercado. Destes coeficientes, 4 são positivos, o que sugere que estes índices estão mais expostos a empresas de pequena capitalização, contrariamente ao que sugerem os resultados alcançados na análise diária. Quanto aos coeficientes associados ao factor *value/growth* somente 2 dos 13 índices sustentáveis apresentaram um *beta* 3 negativo e estatisticamente significativo, com um nível de significância de até 10%. Estes resultados são consistentes com os que foram obtidos com dados diários e sugerem que estes índices estão sobretudo expostos a empresas de crescimento. As regressões apresentaram um valor de coeficiente de determinação ajustado que varia entre 93,76% e 99,12%, superiores aos obtidos na análise com base na medida de Jensen (1968) mas, apesar disso, os valores do R^2 ajustado tiveram uma ligeira diminuição em 6 índices, o que nos permite concluir que a introdução destes factores não aumentou o poder explicativo em todos os índices, contrariamente aos resultados obtidos na análise baseada em dados diários e contrariamente aos resultados de Fama e French (1993). Na análise da regressão observamos que o factor mercado é essencial para a explicação da rendibilidade, mas em 7 índices os outros factores também se mostraram importantes para a explicação das rendibilidades. No entanto, o factor *value/growth* parece ter aqui um menor poder explicativo, devido ao facto de ser estatisticamente significativo somente em 2 dos 13 índices.

Tabela 10: Modelo de Fama e French de três factores (1993) – dados mensais

Esta tabela apresenta os resultados obtidos com a utilização do modelo multi-factor de avaliação de desempenho de Fama e French de três factores (1993) calculados com base em dados mensais. Na segunda coluna podemos observar os valores do *alpha* alcançados. Na terceira coluna temos o valor do risco sistemático (*beta*). Na quarta e quinta coluna podemos observar os coeficientes estimados para os factores dimensão (*SMB*) e *value/growth* (*HML*), respectivamente, e na sexta coluna apresentam-se os valores dos coeficientes de determinação ajustados, expressos em percentagem. Para a correcção da autocorrelação e heteroscedasticidade aplicou-se a correcção de Newey-West

(1987). *, ** e *** significa que a hipótese nula é rejeitada para níveis de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	Alpha	Beta 1	Beta 2	Beta 3	R2 Ajustado (%)
ASPI	-0,0001890	0,9998660***	-0,0029260	-0,0399780	98,94
Calvert Social Index	-0,0013220*	1,0474410***	0,0917780**	-0,0914030**	97,98
DJSI Europe	-0,0014910*	1,0275870***	-0,1613630***	0,0851260	98,50
DJSI Eurozone	-0,0001750	1,0663110***	0,0713390	-0,0746230	98,31
DJSI World	0,0014710**	1,0399010***	-0,0962020**	-0,0332600	97,70
Ethical Index Euro	-0,0010390	0,9910940***	0,0270180	-0,0118720	98,25
Ethical Index Global	-0,0015730***	0,9421520***	0,0896410***	0,0269960	99,03
FTSE4Good Europe	-0,0011240**	0,9784000***	0,0504470*	0,0009370	99,12
FTSE4Good Global	-0,0010860**	1,0068450***	0,0241330	-0,0136190	98,73
FTSE4Good UK	-0,0008610*	0,9522620***	0,0222500	-0,0104180	98,69
FTSE4Good UK 50	-0,0003410	0,9425490***	-0,0073030	-0,0474910	97,24
Jantzi Social Index	-0,0005780	0,9573990***	0,2228970	-0,0986630	93,76
KLD Domini 400 Social Index	-0,0015410**	0,9781050***	0,084840***	-0,1072240**	97,57

Ao analisarmos a Tabela 11, verificamos que quando adicionado o factor *momentum* ao modelo anterior, os resultados são coincidentes aos obtidos com a utilização dos modelos de Jensen (1968) e Fama e French (1993) em que apenas o *DJSI World* apresenta um desempenho superior ao do seu par convencional, com um nível de significância de 5%. Apenas 5 dos 13 índices sustentáveis apresentam *alphas* estatisticamente significativos até ao nível de 10%, sendo 1 positivo e 4 negativos, ao contrário do observado na análise com base em dados diários, em que nenhum *alpha* era estatisticamente significativo. Com a inclusão do factor *momentum*, o valor do *alpha* aumentou em 11 dos 13 índices. Os valores relativos ao coeficiente associado ao factor mercado, *beta* 1, são estatisticamente significativos a um nível de significância de 1% em todos os índices e positivamente relacionadas com a rentabilidade, como na medida de Jensen (1968) e no modelo multi-factor de Fama e French (1993), sendo que 4 dos 13 índices exibem *betas* superiores à unidade. Com a inclusão do factor *momentum*, o valor do *beta* 1 diminuiu em 11 dos 13 índices relativamente ao modelo anterior. Nos coeficientes associados ao factor dimensão, 5 dos 13 índices socialmente responsáveis apresentaram um *beta* 2 estatisticamente significativo a um nível até 5%, capturando as variações não absorvidas pelo factor mercado. Destes, 4 são positivos, o que sugere uma maior exposição destes índices a acções de pequenas empresas, contrariamente aos resultados obtidos na análise baseada em dados diários e consistentes com os obtidos no modelo anterior. Com a inclusão do factor *momentum*, o valor dos coeficientes associados ao factor dimensão evidenciam um aumento em 8 dos 13 índices. Nos coeficientes

associados ao factor *value/growth*, apenas 2 dos 13 índices sustentáveis apresentaram um *beta* 3 negativo e estatisticamente significativo, a um nível de significância de até 10%, capturando as variações não absorvidas pelo factor mercado. O sinal deste coeficiente sugere uma maior exposição destes índices a empresas de crescimento, consistente com os resultados obtidos no modelo anterior e na análise com base em dados diários. Quando incluído o quarto factor, os coeficientes associados ao factor *value/growth* aumentaram em 11 dos 13 índices. Quanto ao factor *momentum*, 6 dos 13 índices apresentaram valores negativos estatisticamente significativos a um nível de significância até 10%, sugerindo que os índices tendem a investir em empresas com mau desempenho no passado, consistente com os resultados obtidos na análise baseada em dados diários. O coeficiente de determinação ajustado varia entre os 93,72% e 99,25%. Estes valores são superiores aos obtidos no modelo de Fama e French de três factores (1993) em 10 dos 13 índices, permitindo-nos concluir que a inserção do factor *momentum* melhorou a estimação do modelo, para estes casos. A variação do coeficiente de determinação entre a medida de Carhart (1997) e Fama e French (1993) é superior em 8 índices à variação ocorrida entre o modelo Fama e French (1993) e Jensen (1968). Na análise das regressões verificamos que o factor mercado é fundamental para a explicação da rendibilidade, mas os factores dimensão, *value/growth* e *momentum* também influenciam o desempenho, na medida em que com a inclusão deste o poder explicativo do modelo aumentou na maioria dos índices. De realçar, que o factor *value/growth* parece ter aqui um menor poder explicativo, tal como no modelo anterior.

Tabela 11: Modelo de Carhart de quatro factores (1997) – dados mensais

Esta tabela apresenta os resultados alcançados com a utilização do modelo multi-factor de avaliação de desempenho de Carhart de quatro factores (1997) calculados com base em dados mensais. Na segunda coluna podemos observar os valores do *alpha* alcançados. Na terceira coluna temos o valor do risco sistemático (*beta*). Na quarta, quinta e sexta coluna podemos observar os coeficientes estimados para os factores dimensão (*SMB*), *value/growth* (*HML*) e *momentum*, respectivamente, e na última coluna apresentam-se os valores dos coeficientes de determinação ajustados, expressos em percentagem. Para a correcção da autocorrelação e heteroscedasticidade aplicou-se a correcção de Newey-West (1987). *, ** e *** significa que a hipótese nula é rejeitada para níveis de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente. O valor dos índices vem expresso em dólares americanos, euros e dólares canadianos.

Índices	Alpha	Beta 1	Beta 2	Beta 3	Beta 4	R2 Ajustado (%)
<i>ASPI</i>	-0,0000746	0,9958130***	-0,0028020	-0,0356720	-0,0179540	98,94
<i>Calvert Social Index</i>	-0,0011810	1,0416830***	0,0931570**	-0,0865770*	-0,0263720	98,00
<i>DJSI Europe</i>	-0,0017620**	1,0368170***	-0,0748760	0,2078150	-0,1995710*	98,60
<i>DJSI Eurozone</i>	-0,0003770	1,0694940***	0,1421970	0,0120330	-0,1501210*	98,34
<i>DJSI World</i>	0,0015400**	1,0347850***	-0,0947270**	-0,0323140	-0,0123560	97,68
<i>Ethical Index Euro</i>	-0,0008650	0,9844630***	0,0268230	-0,0052170	-0,0277370	98,27
<i>Ethical Index Global</i>	-0,0015650***	0,9418410***	0,0896780***	0,0272630	-0,0013420	99,02
<i>FTSE4Good Europe</i>	-0,0008020	0,9662410***	0,0502010**	0,0131770	-0,0509300***	99,25
<i>FTSE4Good Global</i>	-0,0007770*	0,9937480***	0,0261510	-0,0026160	-0,0540020***	98,92
<i>FTSE4Good UK</i>	-0,0007040	0,9450610***	0,0220840	-0,0035320	-0,0268300**	98,73
<i>FTSE4Good UK 50</i>	-0,0001770	0,9350260***	-0,0074760	-0,0402980	-0,0280270*	97,26
<i>Jantzi Social Index</i>	-0,0004170	0,9478050***	0,1841390	-0,1556830	0,1033800	93,72
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	-0,0013590**	0,9559140***	0,0900860***	-0,1073400**	-0,0379630	97,66

Relativamente aos modelos estimados com base no método *OLS*, Jensen (1968), Fama e French (1993) e Carhart (1997), observamos que, na maioria dos índices, nos modelos de Fama e French (1993) e de Carhart (1997) o valor do *alpha* foi aumentando com a inclusão dos factores adicionais. Em todos os modelos o factor mercado mostrou-se positivamente relacionado com a rendibilidade e estatisticamente significativo a um nível de 1%. Observamos ainda que, com a introdução dos factores dimensão e *value/growth* e posteriormente o factor *momentum*, houve uma melhoria no poder de explicação do modelo na maioria dos índices. O factor dimensão parece ser relevante na explicação das rendibilidades. Os índices parecem estar mais expostos a acções de empresas de pequena capitalização, contrariamente aos resultados obtidos na análise com base em dados diários. Quanto ao factor *value/growth*, os resultados sugerem alguma exposição a empresas de crescimento, o que é consistente com os resultados da análise com base em dados diários. Relativamente ao factor *momentum*, este é, em geral, negativo (e desta forma consistente os resultados da análise baseada em dados diários), indicando que os índices estão mais expostos a empresas com um mau desempenho recente.

Na avaliação de desempenho baseada em dados mensais, utilizando os modelos multi-factores, observamos que o *DJSI World* alcançou um desempenho superior ao do seu *benchmark*, estatisticamente significativo a um nível de significância de até 5% no modelo de Fama e French (1993) e de Carhart (1997). No modelo de Fama e French (1993), 7 dos 13 índices apresentaram resultados superiores dos índices convencionais a um nível de significância de até 10%, enquanto no modelo de Carhart (1997), 4 dos 13 índices apresentaram resultados superiores dos

benchmarks a um nível de significância de até 10%. Estes resultados sugerem que apesar de muitos índices convencionais terem apresentado resultados superiores estatisticamente significativos não podemos concluir sobre um desempenho significativamente inferior dos índices sustentáveis, na medida em que o horizonte temporal é muito curto, de apenas 7 anos fazendo com que se aceite a hipótese 1, formulada no capítulo da metodologia, em que o desempenho dos índices sustentáveis é comparável ao dos índices convencionais, indo de encontro aos resultados obtidos na análise baseada em dados diários e aos resultados da maioria dos estudos analisados referidos anteriormente.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES

O crescimento dos investimentos socialmente responsáveis tem sido um fenómeno importante nos últimos anos. Em consequência, uma das principais questões levantadas tem a ver com o tipo de impacto, em termos financeiros, da inclusão de critérios sociais na decisão de investimento. Neste âmbito analisamos o desempenho de 13 índices socialmente responsáveis, a nível internacional, comparativamente aos seus pares convencionais, durante o período de 01 de Janeiro de 2002 a 31 de Dezembro de 2008, numa base diária e mensal para efeitos de comparação das eventuais diferenças. O objectivo deste trabalho é analisar até que ponto os critérios de responsabilidade social utilizados influenciam o desempenho financeiro dos índices. Para a avaliação do desempenho utilizamos não só as medidas tradicionais de avaliação de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968) mas também os modelos multi-factores de Fama e French (1993) e de Carhart (1997). Estes dois últimos modelos englobam outros factores na explicação da rendibilidade para além do factor mercado, nomeadamente, dimensão, *value/growth* e *momentum* e são considerados na literatura como mais adequados para avaliar o desempenho, comparativamente às medidas tradicionais de avaliação de desempenho.

Observamos que os resultados obtidos com base em dados diários são semelhantes aos obtidos com base em dados mensais, com excepção do índice *ASPI*, que apresenta resultados diferentes nas medidas de Treynor (1965) e Jensen (1968). Verificamos ainda um desempenho maioritariamente superior dos índices convencionais, em todas as medidas. No entanto, os *alphas* obtidos com base em dados diários não se mostraram estatisticamente significativos na maioria dos índices. Na análise baseada em dados mensais, alguns *alphas* mostraram-se estatisticamente significativos, mas não o suficiente para se aceitar a hipótese de um desempenho inferior dos índices sustentáveis. O único índice socialmente responsável que exibiu desempenhos superiores em todas as medidas, quer na análise baseada em dados mensais, quer na análise baseada em dados diários foi o *DJSI World*, que apresentou *alphas* estatisticamente significativos até o nível de 5% nos modelos de Fama e French (1993) e Carhart (1997), na análise baseada em dados mensais.

Com a utilização dos modelos de Jensen (1968), Fama e French (1993) e Carhart (1997) o valor do risco sistemático foi sempre estatisticamente significativo a um nível de até 1%. A inclusão de factores de risco adicionais foi relevante, pois à medida que incluímos os factores dimensão, *value/growth* e *momentum*, o poder explicativo das regressões aumentou na maioria dos índices.

Existe evidência da exposição dos índices aos factores dimensão, *value/growth*, e *momentum*.

Os resultados sugerem que no período em análise os índices socialmente responsáveis não têm um desempenho superior nem inferior aos índices convencionais. Desta forma, os resultados são consistentes com a maioria dos estudos realizados a nível dos índices sustentáveis, que evidenciam não existir uma penalização financeira pelo facto de se investir eticamente. Assim, conclui-se que os investidores podem investir de acordo com os seus valores sem sacrificar a rendibilidade. Contudo, como o período de análise não é suficientemente longo, sugerimos que seja feito um estudo com um horizonte temporal mais amplo e mais recente testando se com a maturidade dos índices sustentáveis estes conseguem obter rendibilidades superiores. Esta ideia é, aliás, reforçada por Fowler (2007), que defende que o período de existência dos *SRI* é muito curto para uma análise mais exaustiva e credível desta questão. A disponibilidade de uma série mais longa permitirá, adicionalmente, analisar e comparar o desempenho dos índices socialmente responsáveis e convencionais em tempos de “*bull*” e “*bear*” market.

Uma limitação deste estudo foi a assumpção do pressuposto que os outros mercados global, europeu e canadiano, tem uma elevada correlação com o mercado americano, para que a utilização dos factores dimensão, *value/growth* e *momentum* de Fama e French como *proxies* para factores de outros mercados fosse possível. Este pressuposto é criticado por Griffin (2002), que defende que estes factores não devem ser internacionalizados por serem específicos para cada país. Uma sugestão para futuros estudos é a construção destes factores para cada mercado para testar a sua utilização para obtenção de estimativas de desempenho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(2010) “Entendendo os índices de acções – Como um índice é diferente de outro?”. *Revista IShare- BlackRock International Trust Company*.

Bauer, R.; Derwall, J. & Otten, R. (2007). “The ethical mutual fund performance debate: New evidence from Canada”. *Journal of Business Ethics*, 70 (2), 111-124.

Bauer, R.; Koedijk, K. & Otten, R. (2005). “International evidence on ethical mutual fund performance and investment style”. *Journal of Banking & Finance*, 29 (7), 1751-1767.

Bauer, R.; Otten, R. & Rad, A. T. (2006). “Ethical investing in Australia: Is there a financial penalty?”. *Pacific-Basin Finance Journal*, 14 (1), 33-48.

Bell, S. (2004). “The performance of socially responsible indices and mutual funds”. *BBA Wilfrid Laurier University*.

Campos, F. M. & Lemme, C. F. (2007). “Exame da metodologia dos índices internacionais do mercado accionário e da experiência brasileira na área do investimento socialmente responsável”. *IX ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente - Curitiba*.

Carhart, M. M. (1997). “On persistence in mutual fund performance”. *Journal of Finance*, 52 (1), 57-82.

Cerin, P. & Dobers, P. (2001). “What does the performance of the Dow Jones Sustainability Group Index tell us?”. *Eco-Management and Auditing*, 8, 123-133.

Collison, D. J.; Cobb, G.; Power, D. M. & Stevenson, L. A. (2008). “The financial performance of the FTSE4Good indices”. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15, 14-28.

Cortez, M. C. (2009). “Investimentos socialmente responsáveis e a avaliação do desempenho de carteiras de investimento”. *Universidade do Minho – Braga*.

Cortez, M. C.; Silva, F. & Areal, N. (2009). “The performance of European socially responsible funds”. *Journal of Business Ethics*, 87, 573-588.

D’Antonio, L.; Johnsen, T. & Hutton, R. B. (1997). “Expanding socially screened portfolios: An attribution analysis of bond performance”. *The Journal of Investing*, 79-86.

Fama, E. F. & French, K. R. (1993). “Common risk factors in the returns on stocks and bonds”. *Journal of Financial Economics*, 33 (1), 3-56.

Fowler, S. J. & Hope, C. (2007). “A critical review of sustainable business indices and their impact”. *Journal of Business Ethics*, 76, 243-252.

Freeman, R. E. (1984). “Strategic management: a stakeholder approach”. Boston: Pitman.

Friedman, M. (1970). “The social responsibility of business is to increase its profits”. *New York Times Magazine*, 32,33,122,126.

Garz, H.; Volk, C. & Gilles, M. (2002). “More gain than pain. SRI: Sustainability pays off”. *WestLB Panmure*, http://www.westlbpanmure.com/sri/pdf/sri_nov2002.pdf, pp. 01-25.

Geczy, C.; Stambaugh, R. F. & Levin, D. (2003). “Investing in socially responsible mutual funds”. *The Rodney L. White Center for Financial Research Working Paper*. Philadelphia: Wharton School, University of Pennsylvania.

Goldreyer, E. F. & Diltz, J. D. (1999). “The performance of socially responsible mutual funds; Incorporating sociopolitical information in portfolio selection”. *Managerial Finance*, 25 (1), 23-36.

Gregory, A.; Matatko, J. & Luther, R. (1997). “Ethical unit trust performance: small company effect and fund size effects”. *Journal of Business Finance & Accounting*, 24 (5), 705-725.

- Griffin, John M. (2002). “Are the Fama and French factors global or country specific?”. *The Review of Financial Studies*, 15 (3), 783-803.
- Guerard Jr., J. B. (1997). “Is there a cost to being socially responsible in investing?”. *Journal of Forecasting*, 16, 475-490.
- Hamilton, S.; Jo, H. & Statman, M. (1993). “Doing well while doing good? The investment performance of socially responsible mutual funds”. *Financial Analysts Journal*, 49 (6), 62-66.
- Hassan, A.; Antoniou, A. & Paudyal, D. K. (2005). “Impact of ethical screening on investment performance: The case of Dow Jones Islamic Index”. *Islamic Economics Studies*, 12 (2), 13 (1), 68-97.
- Jensen, M. C. (1968). “The performance of mutual funds in the period 1945-1965”. *Journal of Finance*, 23 (2), 389-416.
- Kurtz, L (1997). “No Effect, or No Net Effect? Studies on Socially Responsible Investing”. *Journal of Investing*, 6 (4), 37-49.
- Kurtz, L. & DiBartolomeo, D. (1996). “Socially screened portfolios: an attribution analysis of relative performance”. *Journal of Investing*, 5 (3), 35-41.
- Le Maux, J.& Le Saout, E. (2004). “The performance of sustainability indexes”. *Finance India*, 18, 737-750.
- Lobe, S.; Roithmeier, S. & Walkshäusl, C. (2009). “Vice vs. virtue investing”. *Working Paper*, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1089827.
- Lopez, M. V.; Garcia, A. & Rodriguez, L. (2007). “Sustainability development and corporate performance: A study based on the Dow Jones Sustainability Index”. *Journal of Business Ethics*, 75, 285-300.

Luther, R. G.; Matatko, J. & Corner, D. C. (1992). “The investment performance of UK ethical unit trusts”. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 5 (4), 57-70.

Mallin, C. A.; Saadouni B. & Briston R. J. (1995). “The financial performance of ethical investment funds”. *Journal of Business Finance & Accounting*, 22 (4), 483-496.

Markowitz, H. M. (1952). “Portfolio Selection”. *Journal of Finance*, 7 (1), 77-91.

Moskowitz, M.R. (1972). “Choosing socially responsible stocks”. *Business and Society Review*, 1 (1), 71–75.

Phillips, Hager & North Investment Management Ltd. (2003). “Does socially responsible investing hurt investment returns?”. *Phillips, Hager & North Investment Management Ltd.* Vancouver.

Rezende, I. A. C. (2008). “Um estudo sobre o desempenho financeiro do Índice Bovespa de Sustentabilidade Empresarial”. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, 2 (4), 93-122.

Sauer, D. A. (1997). “The impact of social responsibility screens on investment performance: Evidence from the Domini 400 Social Index and Domini Equity Mutual Fund”. *Review of Financial Economics*, 6 (2), 137-149.

Schröder, M. (2004). “The performance of socially responsible investments: Investment funds and indexes”. *Financial Markets and Portfolio Management*, 18 (2), 122-142.

Schröder, M. (2007). “Is there a difference? The performance characteristics of SRI equity indices”. *Journal of Business Finance & Accounting*, 34 (1/2), 331–348.

Sharpe, W. F. (1966). “Mutual fund performance”. *Journal of Business*, 39 (1), 119-138.

Statman, M. & Glushkov, D. (2009). “The wages of social responsibility”. *Financial Analysts Journal*, 65(4), 33-46.

Statman, M. (2000). “Socially responsible mutual funds”. *Financial Analysts Journal*, 56 (3), 30-39.

Statman, M. (2006). “Socially responsible indexes: composition, performance and tracking error.” *Journal of Portfolio Management*, 32 (3), 100-109.

Statman, M. (2007). “Socially responsible investments”. *The Journal of Investment Consulting*, 8 (2), 17-37.

Treynor, J. L. (1965). “How to rate management of investment funds”. *Harvard Business Review*, 43 (1), 131-136.

URL's

http://findarticles.com/p/articles/mi_m0EIN/is_1999_Jan_4/ai_53507543/

http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

http://www.djindexes.com/mdsidx/downloads/fact_info/Dow_Jones_Global_Indexes_Fact_Sheet.pdf

<http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm>

http://www.ftse.com/Indices/FTSE_All_World_Index_Series/Downloads/FTSE_Europe_ex_UK_Index_Factsheet.pdf

http://www.ftse.com/Indices/FTSE_All_World_Index_Series/Downloads/FTSE_Developed_Index_Factsheet.pdf

http://www.ftse.com/Indices/UK_Indices/Downloads/FTSE_All-Share_Index_Factsheet.pdf

<http://www.holcim.com/index.php?id=4369>

http://www.marketvolume.com/indexes_exchanges/r1000_description.asp

http://www.marketvolume.com/indexes_exchanges/sp500_description.asp

http://www.msci.com/products/indices/tools/index_country_membership/all_country.html

http://www.msctarra.com/products/indices/international_equity_indices/definitions.html

http://www.stoxx.com/indices/index_information.html?symbol=SX5E

http://www.stoxx.com/indices/index_information.html?symbol=SXXP

http://www.sustainability-index.com/07_html/indexes/djsi_europe_keyfacts.html

http://www.sustainability-index.com/07_html/indexes/djsiworld_keyfacts.html

<http://www.sustainable-investment.org/Indizes/Datenbank/Indexbildung.aspx?idIndex=45>

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Moedas de apresentação e fonte de obtenção dos dados dos índices

Tabela 1.1: Moeda de apresentação dos índices

Índices Socialmente Responsável	Moeda	Benchmarks	Moeda
<i>ASPI</i>	USD	<i>MSCI E.M.U.</i>	USD
<i>Calvert Social Index</i>	USD	<i>Frank Russell 1000</i>	USD
<i>Dow Jones Sustainability Europe Index</i>	EUR	<i>DJSTOXX 600</i>	EUR
<i>Dow Jones Sustainability Eurozone Index</i>	EUR	<i>DJEUROSTOXX 50</i>	EUR
<i>Dow Jones Sustainability World Index</i>	USD	<i>DJ World Index</i>	USD
<i>Ethical Index Euro</i>	USD	<i>MSCI AC Europe</i>	USD
<i>Ethical Index Global</i>	USD	<i>MSCI AC World</i>	USD
<i>FTSE4Good Europe</i>	USD	<i>FTSE AW Europe</i>	USD
<i>FTSE4Good Global</i>	USD	<i>FTSE Developed World</i>	USD
<i>FTSE4Good UK</i>	USD	<i>FTSE All Share</i>	USD
<i>FTSE4Good UK 50</i>	USD	<i>FTSE All Share</i>	USD
<i>Jantzi Social Index</i>	CAD	<i>S&P/TSE 60</i>	CAD
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	USD	<i>S&P 500</i>	USD

USD - Dólares americanos

EUR - Euro

CAD - Dólares canadense

Tabela 1.2: Fonte de obtenção dos dados

Índices Socialmente Responsável	Fonte	Benchmarks	Fonte
<i>ASPI</i>	a)	<i>MSCI E.M.U.</i>	a)
<i>Calvert Social Index</i>	a)	<i>Frank Russell 1000</i>	a)
<i>Dow Jones Sustainability Europe Index</i>	c)	<i>DJSTOXX 600</i>	d)
<i>Dow Jones Sustainability Eurozone Index</i>	c)	<i>DJEUROSTOXX 50</i>	d)
<i>Dow Jones Sustainability World Index</i>	c)	<i>DJ World Index</i>	d)
<i>Ethical Index Euro</i>	a)	<i>MSCI AC Europe</i>	a)
<i>Ethical Index Global</i>	a)	<i>MSCI AC World</i>	a)
<i>FTSE4Good Europe</i>	a)	<i>FTSE AW Europe</i>	b)
<i>FTSE4Good Global</i>	a)	<i>FTSE Developed World</i>	b)
<i>FTSE4Good UK</i>	a)	<i>FTSE All Share</i>	b)
<i>FTSE4Good UK 50</i>	a)	<i>FTSE All Share</i>	b)
<i>Jantzi Social Index</i>	d)	<i>S&P/TSE 60</i>	d)
<i>KLD Domini 400 Social Index</i>	d)	<i>S&P 500</i>	d)

a) Dados facultados pela Dra. Sónia Mota (*Thomson Financial DataStream*)

b) Dados facultados pela empresa *Financial Times Stock Exchange Group*

c) Dados obtidos no *site* da *Sustainability Asset Management Group*

d) Dados obtidos na *Bloomberg*

APÊNDICE 2 – Caracterização dos índices constituintes da amostra

2.1 – Índices socialmente responsáveis

- *Advanced Sustainable Performance Indices (ASPI)*

O ASPI é um índice Europeu de referência para empresas e investidores, foi criado em Julho de 2001 pela empresa *Vigeo*. É composto por 120 empresas pertencentes a *DJ Eurostoxx* com melhores classificações em termos de responsabilidade social e ambiental. A sua composição é revista trimestralmente em termos de alterações em relação ao *DJ Eurostoxx* e anualmente relativamente à composição do índice. Este índice não utiliza a metodologia de *screening* negativo para selecção do seu portfólio, mas sim a metodologia *best-in-class* com base em cinco critérios (cidadania corporativa, condução dos negócios, relacionamento com clientes e fornecedores, segurança, saúde e meio ambiente, recursos humanos e direito internacional do trabalho) (Campos e Lemme, 2007).

- *Calvert Social Index*

Este índice foi criado em Junho de 2000 pela empresa *Calvert Group, Ltd.* e tem como candidatas à sua composição as 1000 maiores empresas dos Estados Unidos da América. A composição deste índice é revista anualmente e os critérios de responsabilidade social são ajustados trimestralmente. Para a selecção da carteira é utilizada a metodologia *best-in-class* e de *screening*, sendo automaticamente excluídas as empresas dos sectores do armamento, tabaco álcool, jogos de azar e energia nuclear. Para a inclusão das restantes empresas é feita uma análise sobre os seguintes aspectos: *corporate governance*, impacto ambiental, condições de trabalho, características do produto, direitos humanos universais, direitos das populações indígenas e relação com a comunidade (Campos e Lemme, 2007).

- *Dow Jones Sustainability Europe Index (DJSI Europe) e Dow Jones Sustainability Eurozone Index (DJSI Eurozone)*

Estes índices foram criados em Outubro de 2001 pela *Dow Jones Indices, Stoxx Ltd.* e pela *Sustainability Asset Management Group (SAM)* e incluem as empresas líderes em termos de sustentabilidade na Europa e na Zona Euro, respectivamente. Ambos utilizam o critério de *screening* negativo excluindo as empresas que operam nos sectores do álcool, tabaco, jogos de azar, armamento e pornografia. O *DJSI Europe* engloba o desempenho financeiro de 20% das

maiores empresas em termos de sustentabilidade incluídas nas 600 maiores empresas europeias. *DJSI Eurozone* é um subconjunto do *DJSI Europe*. A composição destes índices é revista anualmente e trimestralmente.⁴

- *Dow Jones Sustainability World Index (DJSI World)*

Foi criado em Setembro de 1999 pela *Dow Jones Indices, Stoxx Ltd.* e pela *SAM Group*, tem na sua composição mais de 300 empresas sustentáveis que representam cerca de 10% das melhores empresas, em termos de responsabilidade social, incluídas no *Dow Jones World Index* que é composta por cerca de 2500 maiores empresas. A carteira é revista anualmente e trimestralmente e tem como critério de selecção predominante o *best-in-class*. Este índice tem seis sub-índices personalizados que podem utilizar os processos de *screening* negativo, como por exemplo *DJSI World* excluindo álcool, *DJSI World* excluindo jogos de azar, *DJSI World* excluindo tabaco, *DJSI World* excluindo armamentos, *DJSI World* excluindo álcool, jogos de azar, tabaco e armamentos e *DJSI World* excluindo álcool, jogos de azar, tabaco, armamentos e pornografia.⁵

- *Ethical Index Euro*

Este índice foi criado em Outubro de 2000 pela empresa *E.Capital Partners S:p.A. (ECPI)* e é composta pelas 150 maiores empresas por capitalização bolsista do mercado europeu que são elegíveis de acordo com os critérios da *ECPI*.⁶ Na selecção das empresas utiliza a metodologia de *screening* negativo personalizado para clientes, em que o peso e a importância dos sectores seleccionados dependem das preferências dos clientes, os sectores podem ser: pornografia, tabaco, armamento, álcool, jogos de azar, energia nuclear e produção de alimentos transgénicos. Este índice também utiliza a metodologia de *screening* positivo englobando empresas com base em critérios ambientais, social e *corporate governance*.⁷

⁴ In http://www.sustainability-index.com/07_html/indexes/djsi_europe_keyfacts.html

⁵ In http://www.sustainability-index.com/07_html/indexes/djsiworld_keyfacts.html

⁶ In <http://www.holcim.com/index.php?id=4369>

⁷ In <http://www.sustainable-investment.org/Indizes/Datenbank/Indexbildung.aspx?idIndex=45>

- *Ethical Index Global*

Este índice foi criado em Janeiro de 2001 pela empresa *E.Capital Partners S:p.A.* e tem na sua composição as 300 maiores empresas por capitalização bolsista no mercado global que são elegíveis de acordo com os critérios da *ECPI*. Os critérios para a selecção das empresas são os mesmos utilizados no índice *Ethical Index Euro*.⁸

- *FTSE4Good Europe, FTSE4Good Global, FTSE4Good UK e FTSE4Good UK 50*

Estes índices foram criados em Julho de 2001 pela empresa *Financial Times Stock Exchange Group (FTSE Group)* e são compostos pelas empresas sustentáveis incluídas no *FTSE All World Europe, FTSE Developed World e FTSE All Share*, respectivamente. A composição destes índices é revista semestralmente e para a selecção da carteira utilizam a metodologia de *screening* negativo excluindo as empresas que actuam nos sectores do tabaco, armamento, energia nuclear e extracção ou processamento de urânio e de *screening* positivo incluindo as empresas que têm boas condutas em relação ao ambiente, bom relacionamento com os *stakeholders* e que respeitam os direitos humanos (Campos e Lemme, 2007).

- *Jantzi Social Index (JSI)*

Este índice foi criado no mês de Janeiro de 2000 pela *Michael Jantzi Research Associates* e tem como *benchmark* o índice *S&P/TSX 60* que é composto por 60 empresas canadianas. A sua actualização é dinâmica sem periodicidade específica, utiliza uma combinação dos critérios de *best-in-class* e de *screening* para a selecção das empresas, sendo excluídas empresas pertencentes aos sectores de tabaco, armamento e energia nuclear e as restantes são submetidas a um *screening* positivo que incorpora os seguintes aspectos: boas práticas do negócio, boa relação com a comunidade e funcionários, diversidade do quadro funcional, impactos ambientais positivos, boas relações internacionais e humanas e características do produto (Campos e Lemme, 2007).

- *KLD Domini 400 Social Index US (DSI 400)*

Foi criado em Maio de 1990 pela empresa *KLD Research & Analytics, Inc.* Este índice foi o primeiro *benchmark* índice construído com base em critérios ambientais, sociais e

⁸ In <http://www.holcim.com/index.php?id=4369>

governamentais. O *DSI 400* é composto por empresas socialmente responsáveis incluídas no *S&P 500*. A sua revisão é dinâmica sem periodicidade definida. Para a selecção da carteira utiliza uma combinação de *screening* negativo e positivo. Na metodologia de *screening* negativo faz a exclusão de empresas que possuem receitas provenientes dos sectores de armamentos, álcool, tabaco, jogos e energia nuclear superiores ou igual a 2% e na metodologia de *screening* positivo ou qualitativo inclui empresas que têm um bom posicionamento quanto ao meio ambiente, à diversidade étnica e de género, às relações com os empregados e às características dos produtos. Quando uma empresa deixa de preencher os requisitos é automaticamente substituída por outra, visto que o índice tem uma composição fixa de 400 empresas (Campos e Lemme, 2007).

2.2 – Benchmarks

- *Dow Jones Eurostoxx 50 (DJ Eurostoxx 50)*

Este índice foi criado em Fevereiro de 1998 pela empresa *Stoxx Ltd.* e é o principal índice de referência da Zona Euro. O *DJ Eurostoxx* é composto por 50 empresas da Zona Euro e é um subconjunto do *Dow Jones Stoxx 600 Index*. Tem na sua composição cinquenta acções de doze países da Zona Euro (Áustria, Bélgica, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Portugal e Espanha). Este índice serve de base para investimentos em diversos produtos de investimento, tais como *Exchange Traded Funds*, Futuros e Opções e, produtos estruturados em todo o mundo.⁹

- *Dow Jones Stoxx 600 (DJ Stoxx 600)*

Criado em Junho de 1998 pela empresa *Stoxx Ltd.*, este índice é obtido a partir do *Dow Jones Stoxx Total Market Index* e é um subconjunto do índice *Dow Jones Stoxx Global 1800*. É composto por 600 acções das empresas de grande, média e pequena capitalização bolsista de 18 países da Europa (Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Islândia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Portugal, Espanha, Suécia, Suíça e Reino Unido).¹⁰

⁹ In http://www.stoxx.com/indices/index_information.html?symbol=SX5E

¹⁰ In http://www.stoxx.com/indices/index_information.html?symbol=SXXP

- *Dow Jones World Index (DJ World Index)*

O *DJ World Index* foi criado em Dezembro de 1991 pela empresa *Dow Jones Indices, Stoxx Ltd.*. Este índice representa 95% da capitalização bolsista dos mercados desenvolvidos e mercados emergentes abrangendo 51 países (África do Sul, Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Brasil, Bulgária, Canadá, Chile, China, Chipre, Coreia do Sul, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estados Unidos da América, Estónia, Filipinas, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hong Kong, Hungria, Índia, Indonésia, Irlanda, Israel, Itália, Japão, Letónia, Lituânia, Malásia, Malta, México, Noruega, Nova Zelândia, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Roménia, Rússia, Singapura, Suécia, Suíça, Taiwan, Tailândia e Turquia) sendo 25 de mercados desenvolvidos e 26 de mercados emergentes.¹¹

- *Frank Russell 1000*

Este índice foi criado em 1984 nos Estados Unidos pela *Russell Investments* e é composta pelas 1000 maiores empresas incluídas no *Russell 3000 Index*, representando aproximadamente 92% da capitalização do mercado deste índice.¹²

- *Financial Times Stock Exchange All Share (FTSE All Share)*

Lançado em Abril de 1962 pela empresa *FTSE Group*, o *FTSE All Share* é composto por cerca de 630 empresas negociadas no *London Stock Exchange* que obedecem os critérios de inclusão (tamanho e liquidez) estipulados por este índice. Representa cerca de 98% da capitalização de mercado do Reino Unido e é considerado a melhor medida de desempenho do mercado de capital de Londres.¹³

- *Financial Times Stock Exchange All World Europe (FTSE AW Europe)*

Criado em Junho de 2000 pela empresa *FTSE Group* este índice é composto por empresas negociadas no *London Stock Exchange*. Compreende empresas de grande (85%) e média (15%) capitalização bolsista. Este índice é derivado do *FTSE Global Equity Index Series* que cobre 98% da capitalização de mercado do mundo.¹⁴

¹¹ In http://www.djindexes.com/mdsidx/downloads/fact_info/Dow_Jones_Global_Indexes_Fact_Sheet.pdf

¹² In http://www.marketvolume.com/indexes_exchanges/r1000_description.asp

¹³ In http://www.ftse.com/Indices/UK_Indices/Downloads/FTSE_All-Share_Index_Factsheet.pdf

¹⁴ In http://www.ftse.com/Indices/FTSE_All_World_Index_Series/Downloads/FTSE_Europe_ex_UK_Index_Factsheet.pdf

- *Financial Times Stock Exchange Developed World (FTSE Developed World)*

O *FTSE Developed World* foi criado em Junho de 2000 pela empresa *FTSE Group* e compreende 1958 empresas de grande e média capitalização bolsista de 24 países desenvolvidos. É resultante do *FTSE Global Equity Index Series* que representa cerca de 98% da capitalização de mercado do mundo.¹⁵

- *Morgan Stanley Capital International All Country Europe (MSCI AC Europe)*

O *MSCI AC Europe* foi criado pela *Morgan Stanley Capital International (MSCI Inc.)* com o objectivo de medir o desempenho dos mercados desenvolvidos e emergentes dos países europeus. Este índice é constituído por empresas de 21 países (Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Noruega, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rússia, Suécia, Suíça e Turquia).¹⁶

- *Morgan Stanley Capital International All Country World (MSCI AC World)*

O *MSCI AC World* foi criado pela *MSCI Inc.* com o objectivo de medir o desempenho dos mercados desenvolvidos e emergentes. Este índice é constituído por empresas de 45 países, sendo 24 de mercados desenvolvidos (Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hong Kong, Irlanda, Israel, Itália, Japão, Noruega, Nova Zelândia, Portugal, Reino Unido, Singapura, Suécia, Suíça) e 21 de mercados emergentes (África do Sul, Brasil, Chile, China, Colômbia, Coreia, Egipto, Filipinas, Hungria, Índia, Indonésia, Malásia, Marrocos, México, Peru, Polónia, República Checa, Rússia, Tailândia, Taiwan e Turquia).¹⁷

- *Morgan Stanley Capital International European Economic and Monetary Union (MSCI E.M.U.)*

Este índice foi criado pela *MSCI Inc.* para medir o desempenho dos países da União Europeia e é considerado pelos investidores institucionais como um *benchmark* para a Zona Euro. O *MSCI E.M.U.* é composto por 11 empresas de países de mercados desenvolvidos, nomeadamente,

¹⁵ In http://www.ftse.com/Indices/FTSE_All_World_Index_Series/Downloads/FTSE_Developed_Index_Factsheet.pdf

¹⁶ In http://www.msci.com/products/indices/tools/index_country_membership/all_country.html

¹⁷ In http://www.msibarra.com/products/indices/international_equity_indices/definitions.html

Alemanha, Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália e Portugal.¹⁸

- *Standard & Poor's 500 (S&P 500)*

Este índice foi criado em 1957 e é composto por 500 empresas líderes nos Estados Unidos negociadas no *New York Stock Exchange (NYSE)*, *American Stock Exchange (AMEX)* e no *National Market System (NASDAQ)*. As ponderações de cada empresa sobre o índice são directamente proporcionais ao valor da empresa no mercado. Ao contrário de outros índices as empresas seleccionadas para o *S&P 500* não são escolhidas porque são as maiores empresas em termos de valor de mercado, vendas ou lucros, mas sim são escolhidas as empresas que tendem a ser as principais empresas em indústrias de ponta na economia dos EUA.¹⁹

- *Standard & Poor's/ Toronto Stock Exchange 60 (S&P/TSE 60)*

Foi criado em Dezembro de 1998 pela *Toronto Stock Exchange* em parceria com a *Standard & Poor's*. É composto por 60 acções com alta liquidez de onze sectores do mercado canadiano e tem como objectivo servir de *benchmark* para as empresas do Canadá.²⁰

¹⁸ In http://www.msccibarra.com/products/indices/international_equity_indices/definitions.html

¹⁹ In http://www.marketvolume.com/indexes_exchanges/sp500_description.asp

²⁰ In http://findarticles.com/p/articles/mi_m0EIN/is_1999_Jan_4/ai_53507543/

APÊNDICE 3 – Gráficos de evolução do investimento dos índices

3.1 – Gráficos evolução do investimento de 100 unidades monetárias, baseada em dados diários

Gráfico 3.1.1:

ASPI vs. MSCI E.M.U.

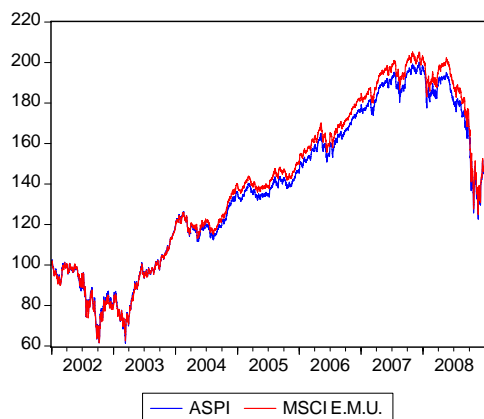


Gráfico 3.1.2:

Calvert Social Index vs. Frank Russell 1000

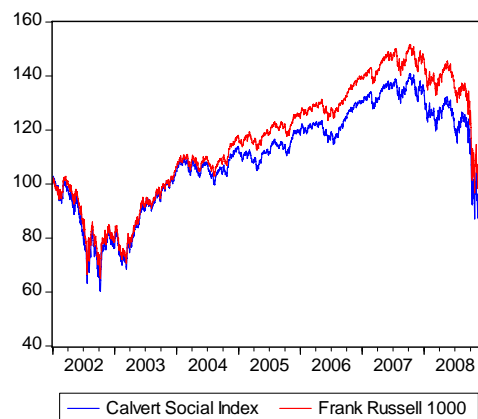


Gráfico 3.1.3:

DJSI Europe vs. DJ Stoxx 600

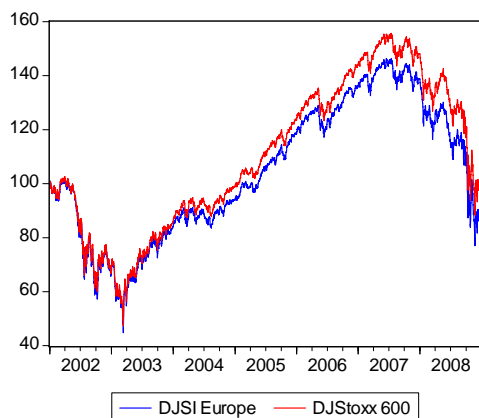


Gráfico 3.1.4:

DJSI Eurozone vs. DJ Eurostoxx 50

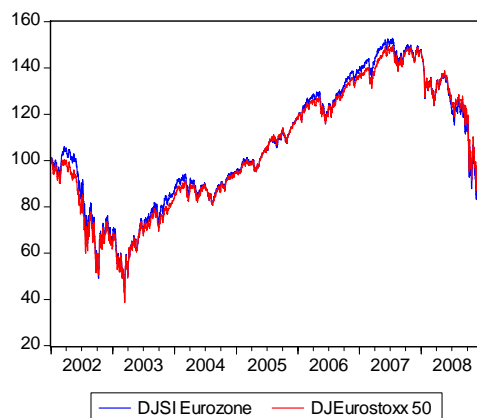


Gráfico 3.1.5:

DJSI World vs. DJ World Index

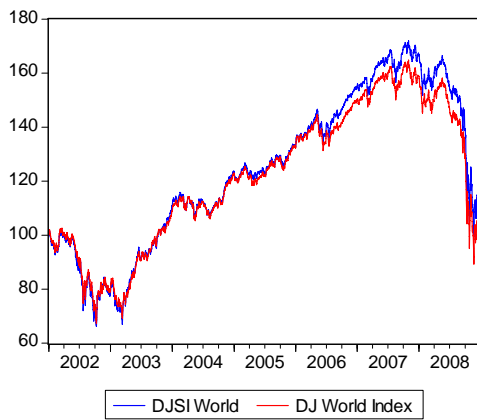


Gráfico 3.1.6:

Ethical Index Euro vs. MSCI AC Europe

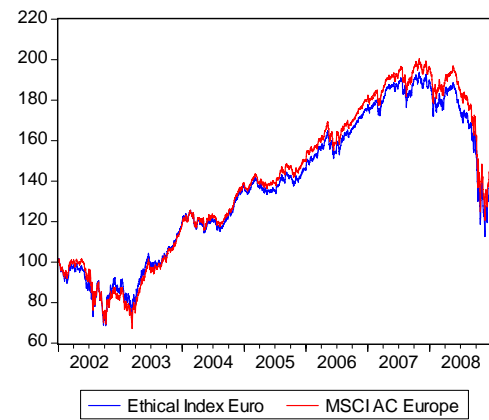


Gráfico 3.1.7:

Ethical Index Global vs. MSCI AC World

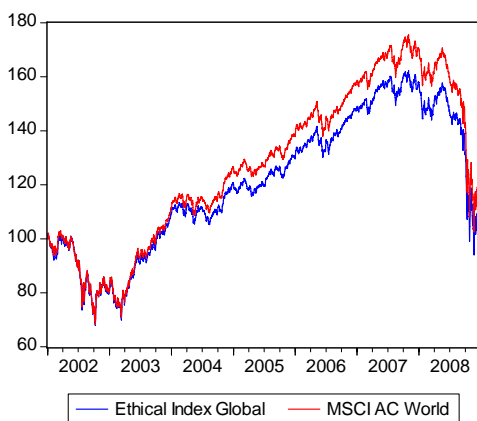


Gráfico 3.1.8:

FTSE4Good Europe vs. FTSE AW Europe

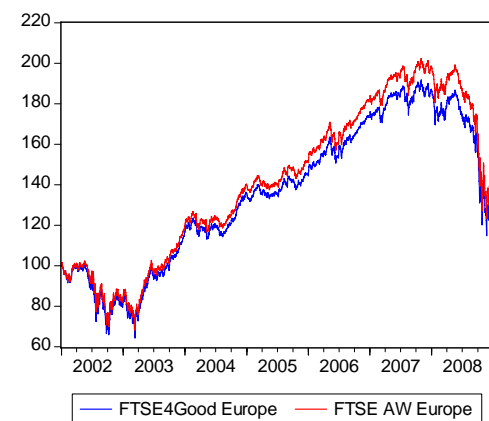


Gráfico 3.1.9:

FTSE4Good Global vs. FTSE Developed World

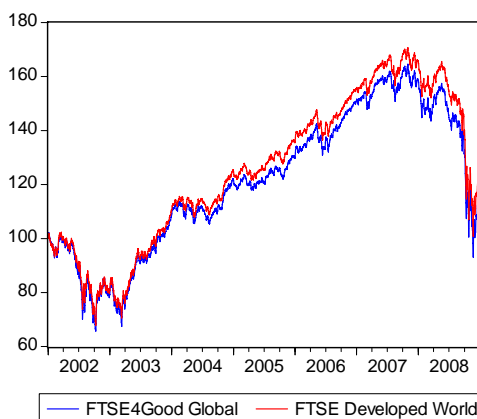


Gráfico 3.1.10:

FTSE4Good UK vs. FTSE All Share

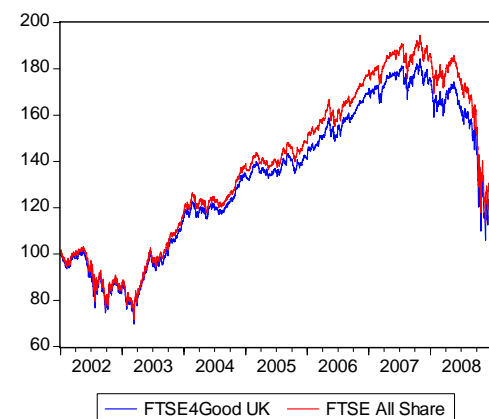


Gráfico 3.1.11:

FTSE4Good UK 50 vs. FTSE All Share

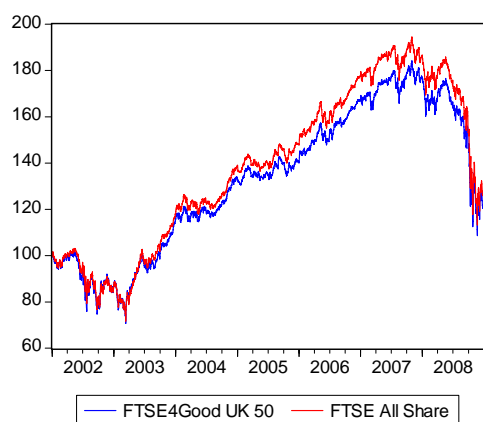


Gráfico 3.1.12:

Jantzi Social Index vs. S&P/TSE 60

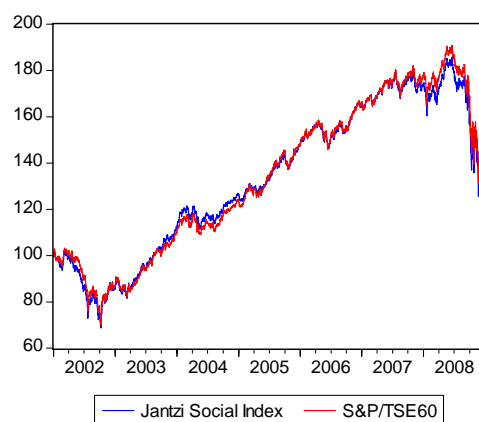
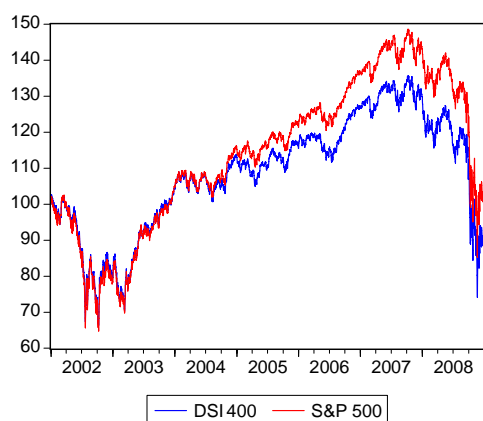


Gráfico 3.1.13:

DSI 400 vs. S&P 500



3.2 – Gráficos evolução do investimento de 100 unidades monetárias, baseada em dados mensais

Gráfico 3.2.1:

ASPI vs. MSCI E.M.U.

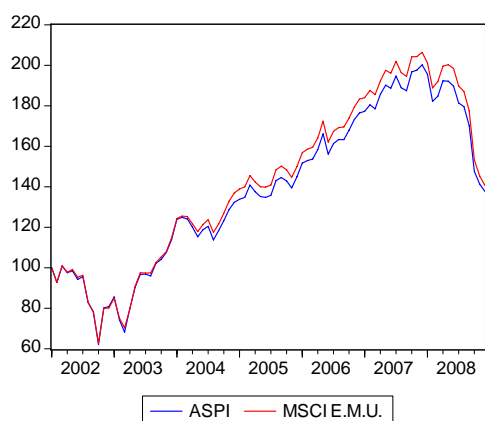


Gráfico 3.2.2:

Calvert Social Index vs. Frank Russell 1000

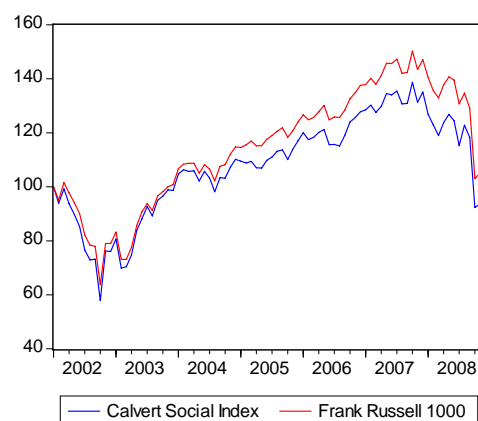


Gráfico 3.2.3:

DJSI Europe vs. DJ Stoxx 600

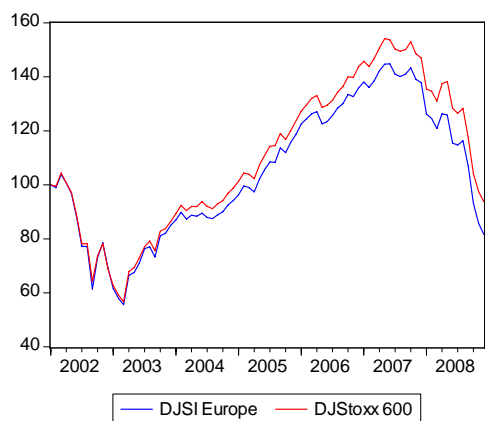


Gráfico 3.2.4:

DJSI Eurozone vs. DJ Eurostoxx 50

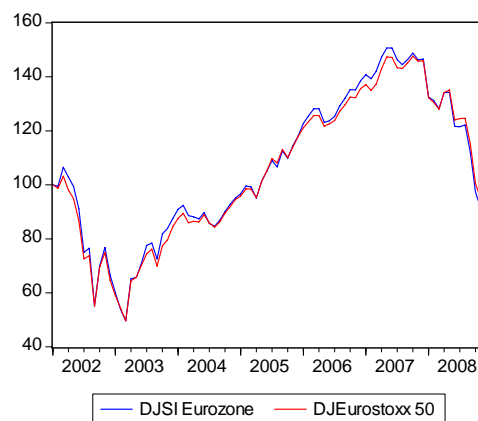


Gráfico 3.2.5:

DJSI World vs. DJ World Index

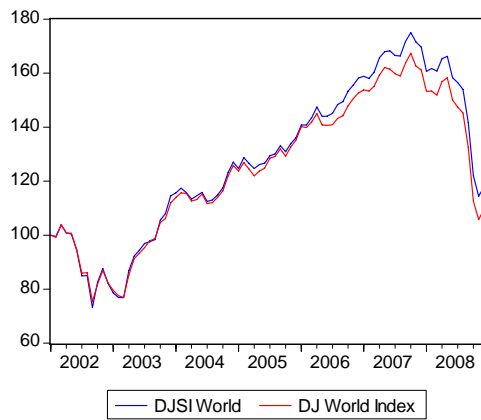


Gráfico 3.2.6:

Ethical Index Euro vs. MSCI AC Europe

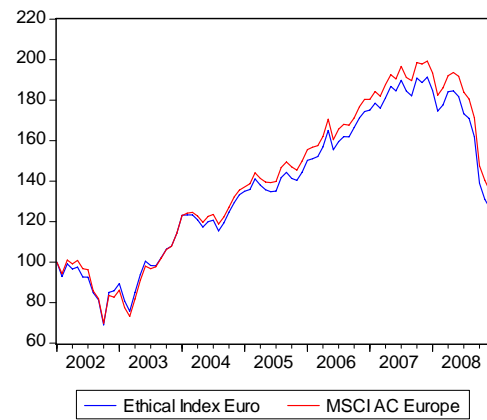


Gráfico 3.2.7:

Ethical Index Global vs. MSCI AC World

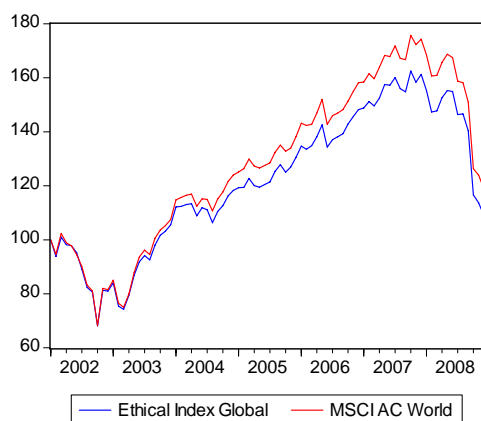


Gráfico 3.2.8:

FTSE4Good Europe vs. FTSE AW Europe

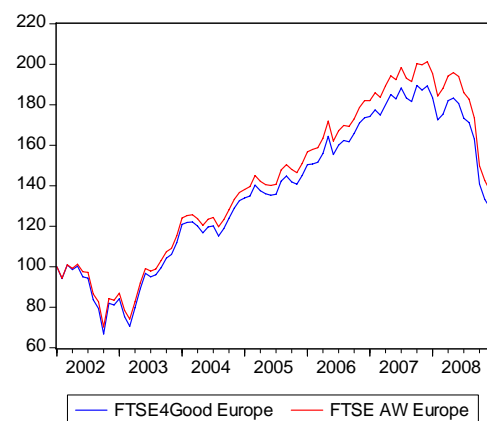


Gráfico 3.2.9:

FTSE4Good Global vs. FTSE Developed World

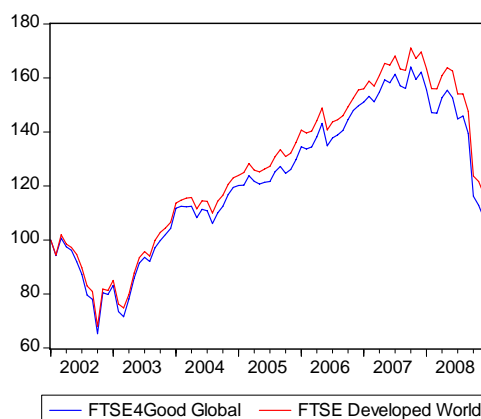


Gráfico 3.2.10:

FTSE4Good UK vs. FTSE All Share

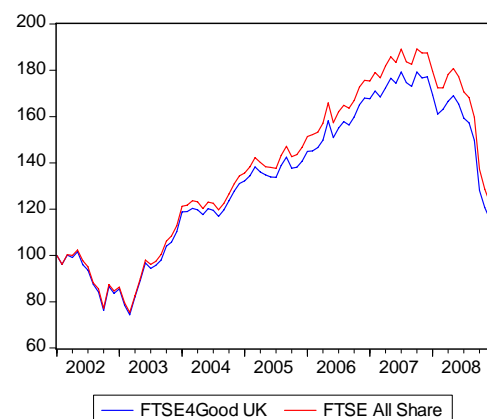


Gráfico 3.2.11:

FTSE4Good UK 50 vs. FTSE All Share

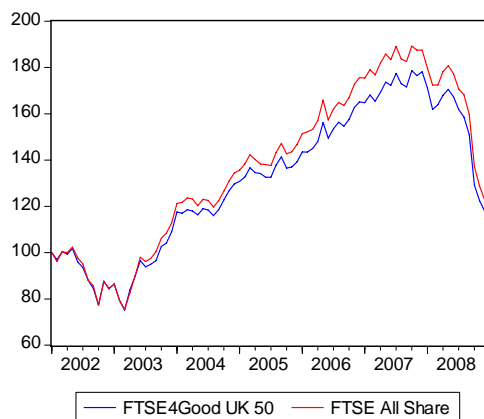


Gráfico 3.2.12:

Jantzi Social Index vs. S&P/TSE 60

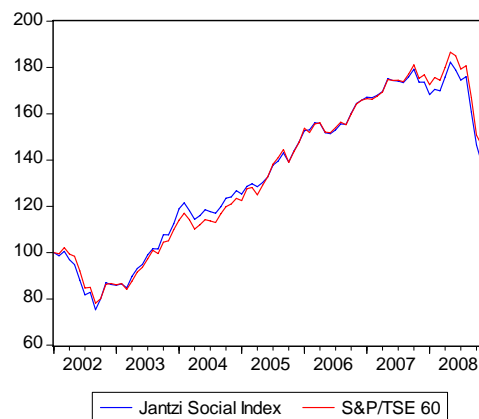
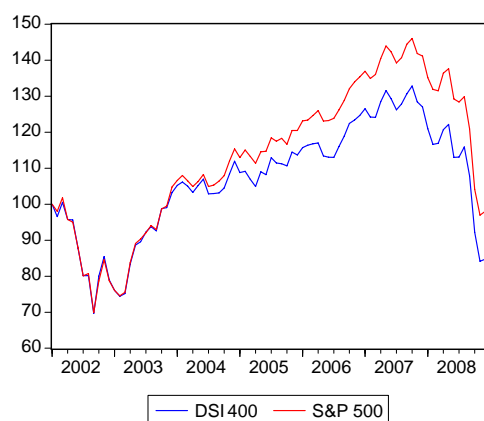


Gráfico 3.2.13:

DSI 400 vs. S&P 500



APÊNDICE 4 – Matriz de correlação entre os factores dos modelos utilizados na avaliação de desempenho

4.1 – Matriz de correlação entre os factores baseada em dados diários

Tabela 4.1.1:
ASPI vs. MSCI E.M.U.

	(R _m -R _f)	SMB	HML	MOM
(R _m -R _f)	1,0000			
SMB	-0,1234	1,0000		
HML	0,0678	-0,0626	1,0000	
MOM	-0,2689	0,1093	-0,2391	1,0000

Tabela 4.1.2:
Calvert Social Index vs. Frank Russell 1000

	(R _m -R _f)	SMB	HML	MOM
(R _m -R _f)	1,0000			
SMB	-0,1080	1,0000		
HML	0,0828	-0,0626	1,0000	
MOM	-0,4505	0,1093	-0,2391	1,0000

Tabela 4.1.3:
DJSI Europe vs. DJ Stoxx 600

	(R _m -R _f)	SMB	HML	MOM
(R _m -R _f)	1,0000			
SMB	-0,1560	1,0000		
HML	-0,0183	0,5168	1,0000	
MOM	-0,3007	0,4740	0,3140	1,0000

Tabela 4.1.4:
DJSI Eurozone vs. DJ Eurostoxx 50

	(R _m -R _f)	SMB	HML	MOM
(R _m -R _f)	1,0000			
SMB	-0,1550	1,0000		
HML	-0,0358	0,5168	1,0000	
MOM	-0,2967	0,4740	0,3140	1,0000

Tabela 4.1.5:
DJSI World vs. DJ World Index

	(R _m -R _f)	SMB	HML	MOM
(R _m -R _f)	1,0000			
SMB	-0,1168	1,0000		
HML	0,0947	-0,0626	1,0000	
MOM	-0,3859	0,1093	-0,2391	1,0000

Tabela 4.1.6:
Ethical Euro Index vs. MSCI AC Europe

	(R _m -R _f)	SMB	HML	MOM
(R _m -R _f)	1,0000			
SMB	-0,1317	1,0000		
HML	0,0896	-0,0626	1,0000	
MOM	-0,2581	0,1093	-0,2391	1,0000

Tabela 4.1.7:
Ethical Global Index vs. MSCI AC World

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	-0,1437	1,0000		
<i>HML</i>	0,0841	-0,0626	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,3905	0,1093	-0,2391	1,0000

Tabela 4.1.8:
FTSE4Good Europe vs. FTSE AW Europe

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	-0,1316	1,0000		
<i>HML</i>	0,0883	-0,0626	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,2583	0,1093	-0,2391	1,0000

Tabela 4.1.9:
FTSE4Good Global vs. FTSE Developed World

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	-0,1462	1,0000		
<i>HML</i>	0,0880	-0,0626	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,4059	0,1093	-0,2391	1,0000

Tabela 4.1.10:
FTSE4Good UK vs. FTSE All Share

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	-0,1377	1,0000		
<i>HML</i>	0,1089	-0,0626	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,2403	0,1093	-0,2391	1,0000

Tabela 4.1.11:
FTSE4Good UK 50 vs. FTSE All Share

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	-0,1377	1,0000		
<i>HML</i>	0,1089	-0,0626	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,2403	0,1093	-0,2391	1,0000

Tabela 4.1.12:
Jantzi Social Index vs. S&P/TSE 60

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	0,0955	1,0000		
<i>HML</i>	0,2443	0,5264	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,0961	0,4344	0,2761	1,0000

Tabela 4.1.13:
DSI 400 vs. S&P 500

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	-0,1270	1,0000		
<i>HML</i>	0,0828	-0,0626	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,4525	0,1093	-0,2391	1,0000

4.2 – Matriz de correlação entre os factores baseada em dados mensais

Tabela 4.2.1:
ASPI vs. MSCI E.M.U.

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	0,1963	1,0000		
<i>HML</i>	0,1701	0,1324	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,3086	-0,0458	0,0565	1,0000

Tabela 4.2.2:
Calvert Social Index vs. Frank Russell 1000

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	0,3332	1,0000		
<i>HML</i>	0,1262	0,1324	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,2385	-0,0458	0,0565	1,0000

Tabela 4.2.3:
DJSI Europe vs. DJ Stoxx 600

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	0,1938	1,0000		
<i>HML</i>	-0,0072	0,6237	1,0000	
<i>MOM</i>	0,2627	0,6537	0,5895	1,0000

Tabela 4.2.4:
DJSI Eurozone vs. DJ Eurostoxx 50

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	0,1258	1,0000		
<i>HML</i>	-0,0351	0,6237	1,0000	
<i>MOM</i>	0,1441	0,6537	0,5895	1,0000

Tabela 4.2.5:
DJSI World vs. DJ World Index

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	0,2790	1,0000		
<i>HML</i>	-0,0285	0,1324	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,4025	-0,0458	0,0565	1,0000

Tabela 4.2.6:
Ethical Euro Index vs. MSCI AC Europe

	$(R_m - R_f)$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
$(R_m - R_f)$	1,0000			
<i>SMB</i>	0,1808	1,0000		
<i>HML</i>	0,1749	0,1324	1,0000	
<i>MOM</i>	-0,2947	-0,0458	0,0565	1,0000

Tabela 4.2.7:

Ethical Global Index vs. MSCI AC World

	$(R_m - R_f)$	SMB	HML	MOM
$(R_m - R_f)$	1,0000			
SMB	0,2672	1,0000		
HML	0,1387	0,1324	1,0000	
MOM	-0,2578	-0,0458	0,0565	1,0000

Tabela 4.2.8:

FTSE4Good Europe vs. FTSE AW Europe

	$(R_m - R_f)$	SMB	HML	MOM
$(R_m - R_f)$	1,0000			
SMB	0,1845	1,0000		
HML	0,1758	0,1324	1,0000	
MOM	-0,2948	-0,0458	0,0565	1,0000

Tabela 4.2.9:

FTSE4Good Global vs. FTSE Developed World

	$(R_m - R_f)$	SMB	HML	MOM
$(R_m - R_f)$	1,0000			
SMB	0,2826	1,0000		
HML	0,1471	0,1324	1,0000	
MOM	-0,2606	-0,0458	0,0565	1,0000

Tabela 4.2.10:

FTSE4Good UK vs. FTSE All Share

	$(R_m - R_f)$	SMB	HML	MOM
$(R_m - R_f)$	1,0000			
SMB	0,1866	1,0000		
HML	0,2012	0,1324	1,0000	
MOM	-0,2883	-0,0458	0,0565	1,0000

Tabela 4.2.10:

FTSE4Good UK 50 vs. FTSE All Share

	$(R_m - R_f)$	SMB	HML	MOM
$(R_m - R_f)$	1,0000			
SMB	0,1866	1,0000		
HML	0,2012	0,1324	1,0000	
MOM	-0,2883	-0,0458	0,0565	1,0000

Tabela 4.2.11:

Jantzi Social Index vs. S&P/TSE 60

	$(R_m - R_f)$	SMB	HML	MOM
$(R_m - R_f)$	1,0000			
SMB	0,2932	1,0000		
HML	0,0996	0,5212	1,0000	
MOM	0,4758	0,5948	0,4965	1,0000

Tabela 4.2.13:

DSI 400 vs. S&P 500

	$(R_m - R_f)$	SMB	HML	MOM
$(R_m - R_f)$	1,0000			
SMB	0,2260	1,0000		
HML	-0,0878	0,1324	1,0000	
MOM	-0,5260	-0,0458	0,0565	1,0000