



Revista Brasileira de Finanças

ISSN: 1679-0731

rbfin@fgv.br

Sociedade Brasileira de Finanças

Brasil

Costa Reis, Robson; Cabus Klotzle, Marcelo; Figueiredo Pinto, Antonio Carlos; Lima
Gomes, Leonardo

Fundos Comportamentais possuem Desempenho Superior? Uma Análise baseada em
Evidências Internacionais.

Revista Brasileira de Finanças, vol. 14, núm. 4, outubro-diciembre, 2016, pp. 479-522

Sociedade Brasileira de Finanças

Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305851923001>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Fundos Comportamentais possuem Desempenho Superior? Uma Análise baseada em Evidências Internacionais

(Behavioral funds have superior performance? An Analysis based on International Evidences)

Robson Costa Reis^{*}

Marcelo Cabus Klotzle^{**}

Antonio Carlos Figueiredo Pinto^{***}

Leonardo Lima Gomes[#]

Resumo

Este trabalho analisou o desempenho de 31 fundos mútuos comportamentais atuantes nos EUA, Europa e Japão descritos em Santoni e Kelshiker (2010). Foram observados os desempenhos dos fundos e seus respectivos *Benchmarks* em quatro indicadores: Índice de Sharpe, Índice de Sortino, Medida Ômega e Medida de Desempenho Comportamental. O horizonte da análise foi de 10 anos (jan/04 a dez/14) dividido em intervalos de 6, 12, 36, 60 e 120 meses. A partir da consolidação dos indicadores os fundos foram ranqueados e classificados em três faixas de desempenho: superior, intermediário e inferior. No intervalo de 120 meses não houve, na média geral, diferença de desempenho significativa (a 5%) entre os fundos e os *Benchmarks*. A análise por intervalos indicou que o desempenho dos fundos em relação aos *Benchmarks* piora conforme aumenta o prazo de aplicação. Nos intervalos mais curtos (6 e 12 meses) não houve, na

Submetido em 9 de fevereiro de 2016. Reformulado em 10 de fevereiro de 2017. Aceito em 10 de fevereiro de 2017. Publicado on-line em 05 de julho de 2017. O artigo foi avaliado segundo o processo de duplo anonimato além de ser avaliado pelo editor. Editor responsável: Newton Carneiro Affonso da Costa Jr..

^{*} Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. E-mail: joaoandre@bcb.gov.br

^{**} Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. E-mail: rcreis2@gmail.com

^{***} Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. E-mail: klotzle@iag.puc-rio.br

[#] Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, DF, Brazil. E-mail: leonardolima@iag.puc-rio.br

Rev. Bras. Finanças (Online), Rio de Janeiro, Vol. 14, No. 4, October 2016, pp. 479–522
ISSN 1679-0731, ISSN online 1984-5146

©2017 Sociedade Brasileira de Finanças, under a Creative Commons Attribution 3.0 license - <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0>

média, diferença de desempenho significativa enquanto nos prazos mais longos (36 e 60 meses) o desempenho médio dos fundos foi significativamente inferior aos *Benchmarks*. Na média de todos os intervalos o desempenho médio dos fundos foi significativamente inferior aos *Benchmarks*.

Palavras-chave: Finanças comportamentais; fundos comportamentais; indicadores de desempenho.

Códigos JEL: G10, G11.

Abstract

This work has analyzed the performance of 31 behavioral mutual funds in the USA, Europe and Japan described in Santoni and Kelshiker (2010). Were observed the performances of the funds and their respective benchmarks in four indicators: the Sharpe index, Sortino Index, Omega Measure and the Behavioral Performance Measure. The horizon of analysis was 10 years (Jan/04 to Dec/14) divided in intervals of 6, 12, 36, 60 and 120 months. Based on the consolidation of indicators the funds were ranked and classified into three bands of performance: top, middle and bottom. In the interval of 120 months there was, in general, no significant (5%) difference in the average performance between the funds and the benchmarks. The analysis by intervals indicated that the performance of the funds in relation to the benchmarks worsen as the investment horizon increases. In shorter intervals (6 and 12 months) there was, in average, a significant difference in performance while in longer maturities (36 and 60 months) the average performance of the funds was significantly lower than the benchmarks. In the mean of all intervals the average performance of the funds was significantly lower than the benchmarks

Keywords: Behavioral Finance; behavioral funds; performance indicators

1. Introdução

O campo de estudo das finanças comportamentais tem como marco inicial a publicação do trabalho “*Prospect theory: an analysis of decision under risk*” de Kahneman e Tversky (1979). Esse trabalho apresenta a Teoria do Prospecto que é uma revisão crítica da Teoria da Utilidade Esperada, desenvolvida por von Neumann e Morgenstern (1944), até então uma das bases da moderna teoria de finanças, especialmente quanto à sua premissa de comportamento racional dos indivíduos em decisões arriscadas, traduzido pela busca da maximização da utilidade.

Nesse trabalho, posteriormente atualizado na Teoria do Prospecto Cumulativa (Tversky e Kahneman, 1992), os autores apontaram

importantes divergências entre os resultados empíricos observados nos seus experimentos com escolhas de prospectos e o modelo previsto pela Teoria da Utilidade Esperada.

Um exemplo do interesse pelas finanças comportamentais pode ser observado na indústria de fundos. A partir dos anos 90 os gestores de recursos passaram a oferecer os chamados “fundos comportamentais”, com apelo de explorar vieses comportamentais e atitudes irracionais do mercado para, desta forma, obter rendimentos superiores. Estes fundos operam principalmente nos Estados Unidos, Europa e Japão.

Nesse contexto, o objetivo principal deste trabalho é analisar o desempenho dos fundos comportamentais. Como contribuição à literatura deste campo de estudo pode-se destacar: i) a análise do impacto dos prazos de aplicação sobre o desempenho dos fundos comportamentais; e ii) a utilização inédita de indicadores como a Medida de Desempenho Comportamental e a Medida Ômega na análise de fundos comportamentais.

2. Referencial teórico

Segundo Santoni e Kelshker (2010), os primeiros fundos comportamentais surgiram no início dos anos 90 nos Estados Unidos e Europa, sendo o “*Premier Equity Growth*” o pioneiro, lançado pela subsidiária inglesa do grupo JPMorgan em 1992. O principal critério de classificação dos fundos na categoria “comportamental” tem sido, geralmente, a autodeclaração, principalmente através do nome do fundo, da sua descrição e da sua estratégia de promoção. Alguns autores, como Reinhart e Brennan (2007) e Santoni e Kelshker (2010), argumentam que tais fundos não seguem propriamente os fundamentos das teorias das finanças comportamentais, mas apenas buscam identificar e explorar vieses comportamentais irracionais observados no mercado para tentar obter ganhos superiores.

Em um dos primeiros estudos sobre fundos comportamentais, Reinhart e Brennan (2007) analisaram a performance (rendimento bruto e algumas medidas de risco-retorno) de nove fundos mútuos comportamentais comparando seu desempenho com *Benchmarks* e alguns índices de fundos de investimentos para o período entre 1997 e 2004. Ressalvado o tamanho limitado da amostra, uma das conclusões do estudo foi que fundos comportamentais que investem em ações de grandes empresas (*large caps*) tiveram, em geral, melhor desempenho que os

fundos comportamentais investidores de pequenas empresas (*small caps*): por terem muita liquidez, serem muito conhecidas e terem ampla cobertura da mídia, as ações das grandes empresas seriam mais vulneráveis a comportamentos irracionais dos investidores. Os autores não encontraram evidências de que os fundos comportamentais, na média, superaram significativamente os *Benchmarks*.

Outro estudo nesta linha foi o de Wright *et al* (2008) que analisou 16 fundos (incluindo os nove analisados por Reinhart e Brennan (2007)), comparando, além da performance, sua capacidade de captar recursos frente a fundos tradicionais. Apesar de não encontrar evidências de desempenho ajustado pelo risco significativamente superior aos *Benchmarks*, o estudo constatou que estes fundos conseguiram atrair mais recursos do que concorrentes similares não comportamentais, sugerindo que a classificação “comportamental” funcionou melhor como estratégia de marketing em relação à geração de resultados anormais propriamente dita.

A amostra utilizada no presente trabalho foi descrita no estudo de Santoni e Kelshiker (2010), que analisou os nove fundos estudados por Reinhart e Brennan (2007), os setes fundos adicionados por Wright *et al* (2006) e mais 15 fundos adicionados pelos próprios autores, com base na terminologia “comportamental” contida no nome ou na descrição, totalizando 31 fundos. Além da comparação dos retornos brutos, os autores também analisaram outras características tais como: perfil de investimento dos fundos, efeito sazonalidade, desempenho em ciclos de alta e baixa nos mercados (“*bull market*” e “*bear market*”), diversificação, consistência e antecipação de reversão. O estudo concluiu ser difícil comprovar, com clareza, a capacidade destes fundos em superar, consistentemente, os *Benchmarks* e prever reversões de tendência do mercado: os fundos foram superiores aos *Benchmarks* nos períodos de alta e inferiores nos períodos de baixa. Também se observou que os fundos foram eficazes em explorar vieses comportamentais (como o “efeito janeiro”) e apresentaram menor volatilidade que os *Benchmarks*.

Sjøberg (2011) comparou o desempenho de fundos comportamentais com índices e fundos convencionais na Noruega entre 1993 e 2010. Apesar de não haver fundos noruegueses autodeclarados como “comportamentais” o autor classificou, a partir da análise dos prospectos de 67 fundos, 6 fundos nesta categoria para os quais examinou a ocorrência ou não de retornos anormais descontado o risco. Três fundos da amostra apresentaram retornos anormais positivos.

Philippas (2014) analisou a performance de 22 fundos comportamentais norte-americanos durante o período de jan/07 a mar/13 com foco na investigação do comportamento destes fundos durante e após o período de crise internacional. O estudo comparou o desempenho dos fundos com *Benchmarks*, retornos de mercado e fundos de administração passiva (ETFs, fundos de índice) através de indicadores de retorno ajustado ao risco. O estudo não encontrou evidências de desempenho superior dos fundos em relação aos comparativos e, para alguns fundos, constatou desempenho significativamente inferior.

Gonzales Fernández e Gonzales Velasco (2013) compararam os desempenhos de três categorias de fundos do mercado norte-americano entre 1994 a 2011: 6 fundos comportamentais, 6 fundos socialmente responsáveis e 1 fundo de “vício” (de investimentos em setores como bebidas, cigarros, atividades poluentes, etc.). O estudo não encontrou evidências de desempenho significativamente diferente entre os três tipos de fundo.

Goodfellow et. al (2013) compararam o desempenho de fundos comportamentais com *Benchmarks* de mercado e correspondentes fundos mútuos ativamente gerenciados de diferentes regiões do globo entre 1990 e 2010, avaliando o retorno bruto e medidas de risco-retorno. O estudo não encontrou evidências de diferenças significativas de desempenho.

3. Metodologia

Neste trabalho foram analisados todos os 31 fundos descritos no estudo de Santoni e Kelshiker (2010), que apresenta a amostra mais abrangente de fundos comportamentais registrada na literatura até o momento. A tabela 1 mostra a relação dos fundos analisados.

O presente estudo se diferencia em dois aspectos principais do estudo de Santoni e Kelshiker (2010):

- i) o período de análise foi estendido de 5 para 10 anos e dividido em intervalos de 6, 12, 36, 60 e 120 meses, possibilitando a análise do desempenho dos fundos para diferentes prazos de aplicação;
- ii) foram utilizados não apenas os retornos brutos, mas indicadores de desempenho que relacionam os retornos com uma medida de risco, com destaque para a Medida de Desempenho Comportamental e a Medida Ômega, cuja utilização na análise de desempenho de fundos comportamentais não foi registrada na literatura até o momento.

Foram utilizados os retornos aritméticos mensais dos fundos e dos seus respectivos *Benchmarks* no período entre janeiro de 2004 e dezembro de 2013, contemplando 120 meses. Os dados foram extraídos da Bloomberg.

Como indicadores de desempenho foram utilizados os seguintes índices:

a) Índice de Sharpe, definido como:

$$IS = \frac{R - R_f}{\sigma} \quad (1)$$

Onde:

R é a taxa de retorno média gerada pelo investimento num dado período,

R_f é a taxa de juros livre de risco,

σ é o desvio padrão dos retornos gerados pelo investimento no período.

b) Índice de Sortino (ISO), definido como:

$$ISO = \frac{R - R_t}{\sqrt{\int_{-\infty}^{R_t} (R_t - R)^2 dF(R)}} \quad (2)$$

Onde:

R é a taxa de retorno média gerada pelo investimento num dado período,

R_t é a taxa mínima de retorno exigida pelo investidor; neste estudo foi usada a taxa de juros livre de risco (R_f),

F(R) é a função de distribuição de probabilidades dos retornos do investimento.

Tabela 1
Relação dos fundos analisados.

Código Fundo	Nome Fundo	Código Benchmark	Nome Benchmark	Foco Invest.	Grupo Econômico	Moeda Fundo	Moeda Bench	Moeda Libor
DEEMUBV BB Equity	Degroof DBI-RDT-MEU Behavioral Value	MXEN INDEX	MSCI EMU Index	Eurozone	Banque Degroof SA/NV	EUR	EUR	EUR
DEGEMUA BB Equity	Degroof – Equities EMU Flexible	MXEN INDEX	MSCI EMU Index	Eurozone	Banque Degroof SA/NV	EUR	EUR	EUR
DEGEUFA BB Equity	Degroof – Equities Europe Flexible	MXEN INDEX	MSCI EMU Index	European Region	Banque Degroof SA/NV	EUR	EUR	EUR
DEGSUSA BB Equity	Degroof – Equities Europe Behavioral Sustainable	BBUOSSOC INDEX	BAIF – Open End Socially Responsible Funds which are UCITS Compliant	European Region	Banque Degroof SA/NV	EUR	USD	EUR
DEGUSBA BB Equity	Degroof – Equities US Flexible	MXEN INDEX	MSCI EMU Index	U.S.	Banque Degroof SA/NV	EUR	EUR	EUR
ESPESCA LX Equity	Degroof Equities Small Cap Europe Active	BBOOREUR INDEX	BAIF – Open End European Equity Funds Domiciled in an Offshore Market	European Region	Banque Degroof SA/NV	EUR	USD	EUR
ESPRITE LX Equity	Degroof Equities Europe Behavioral Value	BBOOREUR INDEX	BAIF – Open End European Equity Funds Domiciled in an Offshore Market	European Region	Banque Degroof SA/NV	EUR	USD	EUR
HIEZX US Equity	Virtus Value Equity Fund	SPX INDEX	S&P 500 Index	U.S.	Virtus Investment Partners Inc	USD	USD	USD

Fonte: Santoni e Kelshiker (2010) e Bloomberg.

Cont. Tabela 1

Relação dos fundos analisados.

Código Fundo	Nome Fundo	Código Benchmark	Nome Benchmark	Foco Invest.	Grupo Econômico	Moeda Fundo	Moeda Bench	Moeda Libor
JCJBFAA LN Equity	JPM Core Japan Behavioural Finance Fund	BBUOGRLC INDEX	BAIF – Open End Large Cap Growth Funds which are UCITS Compliant	Japan	JPMorgan Chase & Co	GBp	USD	YEN
JIISX US Equity	JPMorgan Intrepid Advantage Fund	RAY INDEX	Russell 3000 Index	U.S.	JPMorgan Chase & Co	USD	USD	USD
JPGSX US Equity	JPMorgan Intrepid Growth Fund	RLG INDEX	Russell 1000 Growth Index	U.S.	JPMorgan Chase & Co	USD	USD	USD
JPIAX US Equity	JPMorgan Intrepid America Fund	RIY INDEX	Russell 1000 Index	U.S.	JPMorgan Chase & Co	USD	USD	USD
JPIVX US Equity	JPMorgan Intrepid Value Fund	RLV INDEX	Russell 1000 Value Index AMEX	U.S.	JPMorgan Chase & Co	USD	USD	USD
JPMJBAA LX Equity	JPMorgan Investment Funds – Japan Behavioural Finance Equity	TPX INDEX	Tokyo Stock Exchange Tokyo Price Index TOPIX	Japan	JPMorgan Chase & Co	EUR	JPY	YEN
KDHAX US Equity	Deutsche Equity Dividend Fund	SPX INDEX	S&P 500 Index	U.S.	Deutsche Bank AG	USD	USD	USD
KDSAX US Equity	Deutsche Small Cap Value Fund	RTY INDEX	Russell 2000 Index	U.S.	Deutsche Bank AG	USD	USD	USD
LGTEQGS LE Equity	LGT Equity Fund Global Sector Trends USD	NDDUWI INDEX	MSCI Daily TR Net World USD	Global	LGT Group Foundation	USD	USD	USD
LMVTX US Equity	ClearBridge Value Trust	SPX INDEX	S&P 500 Index	U.S.	Legg Mason Inc	USD	USD	USD
LOPEX US Equity	DWS Dreman Concentrated Value Fund	SPX INDEX	S&P 500 Index	U.S.	Deutsche Bank AG	USD	USD	USD

Fonte: Santoni e Kelshiker (2010) e Bloomberg.



Cont. Tabela 1

Relação dos fundos analisados.

Código Fundo	Nome Fundo	Código Benchmark	Nome Benchmark	Foco Invest.	Grupo Econômico	Moeda Fundo	Moeda Bench	Moeda Libor
LSVEX US Equity	LSV Value Equity Fund	RLV INDEX	Russell 1000 Value Index AMEX	U.S.	SEI Investments Co	USD	USD	USD
LSVPX US Equity	LSV Conservative Core Equity Fund	SPX INDEX	S&P 500 Index	U.S.	SEI Investments Co	USD	USD	USD
LSVVX US Equity	LSV Conservative Value Equity Fund	SPX INDEX	S&P 500 Index	U.S.	SEI Investments Co	USD	USD	USD
NLCIX US Equity	Nuveen Large Cap Core Fund	RLG INDEX	Russell 1000 Growth Index	U.S.	TIAA Board of Overseers	USD	USD	USD
OSEUSBV BB Equity	Degroof – Equities US Behavioral Value	BBUOUSTS INDEX	BAIF – Open End US Equity Funds which are UCITS Compliant	U.S.	Banque Degroof SA/NV	EUR	USD	USD
OSI9180 BB Equity	Degroof – Equities EMU Behavioral Value	MXEM INDEX	MSCI EMU Index	Eurozone	Banque Degroof SA/NV	EUR	EUR	EUR
OSIBEPR BB Equity	Degroof – Equities EMU Behavioral Profit	NDDLEMU INDEX	MSCI Daily TR Net EMU Local	European Union	Banque Degroof SA/NV American	EUR	0	EUR
SSLAX US Equity	SunAmerica Focused Series Inc – Focused Large-Cap Value Portfolio	RLV INDEX	Russell 1000 Value Index AMEX	U.S.	International Group I	USD	USD	USD
UBGAX US Equity	Undiscovered Managers Behavioral Growth Fund	RU25GRTR INDEX	Russell 2500 Total Return Growth Index	U.S.	JPMorgan Chase & Co	USD	USD	USD
UBRLX US Equity	Undiscovered Managers Behavioral Growth Fund	RU25GRTR INDEX	Russell 2500 Total Return Growth Index	U.S.	JPMorgan Chase & Co	USD	USD	USD
UBVLX US Equity	Undiscovered Managers Behavioral Value Fund	RUJ INDEX	Russell 2000 Value Index	U.S.	JPMorgan Chase & Co	USD	USD	USD
WOOPX US Equity	JPMorgan Intrepid Mid Cap Fund	MID INDEX	S&P Midcap 400 Index	U.S.	JPMorgan Chase & Co	USD	USD	USD

Fonte: Santoni e Kelshiker (2010) e Bloomberg.

c) Medida Ômega (OMEGA)

A medida Ômega foi desenvolvida por Keating e Shadwic (2002) com a proposta de ser um indicador universal de performance de investimentos, diferenciando-se dos tradicionais indicadores em um aspecto fundamental: enquanto os indicadores tradicionais contemplam apenas a média e a variância (com ajustes, a exemplo do índice Sortino), a medida Ômega engloba, além da média e da variância, também os momentos superiores da distribuição como a curtose e a assimetria. O índice consiste na razão entre a distribuição dos retornos ocorridos na região acima da taxa mínima requerida e a distribuição dos retornos ocorridos na região abaixo da taxa mínima requerida.

É calculada pela fórmula:

$$Omega = \frac{\int_r^{\infty} 1 - F(x) dx}{\int_{-\infty}^r F(x) dx} \quad (3)$$

Onde:

x é o retorno do investimento,

r é a taxa mínima de retorno exigida pelo investidor; neste estudo foi usada a taxa de juros livre de risco (Rf),

F(x) é a distribuição de frequência dos retornos.

d) Medida de Desempenho Comportamental (MDC)

Desenvolvida por Klotzle *et al* (2012) a medida de desempenho comportamental se difere dos demais indicadores utilizados neste trabalho, fundamentalmente, por se basear na Teoria do Prospecto de Kahneman e Tversky (1979) e na Teoria do Prospecto Cumulativa de Tversky e Kahneman (1992).

A exemplo da medida Ômega, inclui todos os momentos da distribuição dos retornos, diferente dos modelos de média-variância sendo, da mesma forma, calculada como a razão entre a distribuição dos retornos ocorridos na região de ganhos e a distribuição dos retornos ocorridos na região de perdas. Entretanto, apresenta duas distinções principais: i) a substituição da função utilidade por uma função valor ajustada pelo coeficiente de aversão à perda na área de perdas, conforme Teoria do Prospecto; ii) a distribuição de probabilidade dos retornos não é a

probabilidade objetiva (caso da $\hat{\Omega}$) mas sim a probabilidade ajustada pela função peso prevista na Teoria Prospecto Cumulativa.

É calculada pela seguinte fórmula:

$$MDC = \frac{\int_M^{\infty} (p) E((RA - M))^{\alpha} d\pi^{+}(p)}{\int_{-\infty}^M (p) \lambda E((M - RA))^{\beta} d\pi^{-}(p)} \quad (4)$$

Onde:

RA é o retorno alcançado pelo investimento,

M é a meta de retorno; neste estudo foi usada a taxa de juros livre de risco (Rf),

p é a probabilidade objetiva de ocorrência de um retorno,

α é o coeficiente de aversão/propensão ao risco na área de ganhos,

β é o coeficiente de aversão/propensão ao risco na área de perdas,

λ é o coeficiente de aversão à perda,

$\pi^{+}(p)$ é a função peso na área de ganhos,

$\pi^{-}(p)$ é a função peso na área de perdas.

Os valores dos parâmetros utilizados no cálculo do MDC foram as estimativas obtidas a partir de observações empíricas contidas em Tversky e Kahneman (1992), como segue:

$$\alpha = 0,88, \beta = 0,88, \lambda = 2,25, \gamma = 0,61 \text{ e } \delta = 0,69$$

Para o cálculo de todos os quatro índices foram utilizadas, como *proxy* da taxa de juros livre de risco para os fundos e seus *Benchmarks*, as taxas LIBOR de um mês relativas às moedas da região foco de cada fundo: dólar americano, euro e iene. As cotações das taxas LIBOR foram obtidas no site do Federal Reserve (FED).

4. Resultados

4.1. Apuração das Variáveis

Os dados mensais de cada fundo foram agrupados por prazo de aplicação (6 meses, 12 meses, 36 meses, 60 meses e 120 meses) e subdivididos em intervalos. Cada combinação de mês e prazo de aplicação constitui um *intervalo*, com mês de início, prazo de aplicação (duração do

intervalo em meses) e mês de encerramento. A quantidade total de intervalos por prazo é dada por $(120 - P + 1)$, sendo P o prazo de aplicação em meses, totalizando 371 intervalos analisados no estudo:

$$\text{Total de Intervalos} = (120-6+1) + (120-12+1) + (120-36+1) + (120-60+1) + (120-120+1) = 371$$

Os indicadores de desempenho mencionados na seção anterior foram apurados para cada fundo e seu *Benchmark*. A partir dos valores apurados em cada índice foi calculada a taxa de superação (TS) do fundo em relação a seu respectivo *Benchmark*, expressa como proporção do valor obtido pelo *Benchmark* no índice, através da fórmula:

$$\text{Taxa de Superação (TS)} = \frac{\text{Índice do Fundo} - \text{Índice do Benchmark}}{|\text{Índice do Benchmark}|} \quad (5)$$

A taxa de superação em cada índice foi calculada para todos os fundos em cada intervalo. A Tabela 2 apresenta o resumo descritivo das taxas de superação (TS) dos fundos em cada índice:

Tabela 2
Resumo descritivo das taxas de superação (TS) por fundo e índice.

Fundo	Observações (N)				Média				Desvio Padrão			
	MDC	OMEGA	IS	ISO	MDC	OMEGA	IS	ISO	MDC	OMEGA	IS	ISO
DEEMUBV BB Equity	307	308	319	308	-0,11	0,16	-0,73	-0,69	0,26	4,07	3,34	3,45
DEGEMUA BB Equity	253	254	263	260	-0,09	0,01	-0,78	-0,68	0,18	1,26	3,19	2,97
DEGEUFA BB Equity	248	249	260	252	-0,05	-0,09	1,25	1,50	0,24	0,25	14,67	16,75
DEGSUSA BB Equity	147	147	161	149	0,25	0,64	-0,01	-0,23	0,68	0,76	0,94	0,63
DEGUSBA BB Equity	247	248	263	254	1,77	2,01	6,19	9,68	4,28	5,45	47,07	61,02
ESPESCA LX Equity	352	353	361	354	0,10	1,84	0,04	1,48	0,77	29,15	3,71	20,32
ESPRITE LX Equity	351	351	361	352	-0,12	-0,08	-0,34	-0,08	0,54	0,62	3,59	4,83
HIEZX US Equity	350	350	359	352	0,15	0,15	-0,76	0,01	0,42	0,46	18,76	21,88
JCJBFAA LN Equity	184	184	203	185	-0,02	-0,04	-1,34	-0,92	1,09	1,00	4,84	3,38
JIISX US Equity	362	362	371	362	0,00	0,00	-0,77	-0,70	0,18	0,18	6,51	6,23
JPGSX US Equity	365	365	371	365	0,02	0,02	-0,16	-0,09	0,24	0,25	2,27	2,43
JPIAX US Equity	361	361	371	361	0,01	0,01	-0,33	-0,26	0,19	0,21	2,84	2,84

Fonte: Elaboração própria

Cont. Tabela 2

Resumo descritivo das taxas de superação (TS) por fundo e índice.

Fundo	Observações (N)				Média				Desvio Padrão			
	MDC	OMEGA	IS	ISO	MDC	OMEGA	IS	ISO	MDC	OMEGA	IS	ISO
JPIVX US Equity	365	365	371	366	0,08	0,07	0,05	0,13	0,20	0,23	1,34	1,36
JPMJBAA LX Equity	288	288	302	292	0,46	0,52	3,00	9,19	2,77	3,70	16,72	61,65
KDHAX US Equity	364	364	371	364	-0,12	-0,05	-2,51	-2,55	0,27	0,29	31,69	35,97
KDSAX US Equity	366	366	371	366	0,05	0,06	0,28	0,49	0,34	0,38	2,44	2,81
LGTEQGS LE Equity	356	356	363	357	-0,09	-0,06	-0,94	-0,84	0,20	0,21	3,46	3,22
LMVTX US Equity	365	365	371	365	-0,18	-0,05	-6,27	-6,39	0,40	0,61	48,64	49,83
LOPEX US Equity	220	220	240	220	-0,01	0,15	0,97	1,67	0,38	0,44	11,31	18,93
LSVEX US Equity	364	364	371	365	0,09	0,12	-0,22	-0,18	0,30	0,33	2,79	3,01
LSVPX US Equity	289	289	296	292	-0,09	-0,05	-0,48	-0,43	0,32	0,35	2,31	2,34
LSVVX US Equity	295	295	302	295	-0,11	-0,04	-1,09	-1,04	0,33	0,39	7,30	7,51
NLCIX US Equity	21	21	25	21	-0,16	-0,17	-0,13	-0,27	0,07	0,08	0,07	0,06
OSEUSBV BB Equity	350	350	361	350	0,48	0,65	2,96	9,05	3,19	4,66	33,73	96,75

Fonte: Elaboração própria

Cont. Tabela 2
Resumo descritivo das taxas de superação (TS) por fundo e índice.

Fundo	Observações (N)				Média				Desvio Padrão			
	MDC	OMEGA	IS	ISO	MDC	OMEGA	IS	ISO	MDC	OMEGA	IS	ISO
OSI9180 BB Equity	361	363	371	363	-0,06	0,56	-1,06	-1,09	0,30	10,97	5,11	5,51
OSIBEPR BB Equity	187	187	197	188	-0,19	-0,12	-0,48	-0,43	0,42	0,66	1,46	1,15
SSLAX US Equity	243	243	272	244	-0,05	-0,07	0,21	0,15	0,34	0,34	2,85	3,11
UBGAX US Equity	343	343	358	347	0,20	0,24	-1,09	-0,25	1,76	2,09	3,37	7,74
UBRLX US Equity	346	346	359	348	0,24	0,28	-0,95	-0,06	1,90	2,25	3,23	8,27
UBVLX US Equity	358	358	371	358	0,17	0,25	1,28	2,97	0,41	0,44	12,22	29,29
WOOPX US Equity	364	364	371	364	0,04	0,02	-0,63	-0,43	1,05	0,77	2,22	2,06
Total	9372	9379	9706	9419	0,08	0,23	-0,24	0,54	1,27	6,31	16,73	28,56

Fonte: Elaboração própria



Os quatro indicadores analisados podem ser classificados em dois tipos: indicadores de média-variância (IS e ISO) e indicadores de momentos superiores (MDC e OMEGA).

Esta relação pode ser observada na Tabela 3 que mostra a matriz de correlação entre as taxas de superação dos indicadores: os indicadores IS e ISO apresentam correlação de 0,808 enquanto os indicadores MDC e OMEGA apresentam correlação de 0,985. A correlação cai quando se compara MDC com IS e ISO (0,062 e 0,166) e OMEGA com IS e ISO (0,052 e 0,158).

Tabela 3

Matriz de correlação das taxas de superação (TS) dos indicadores.

		MDC	OMEGA	IS	ISO
Correlação	TS_MDC	1	0,985	0,062	0,166
	TS_OMEGA	0,985	1	0,052	0,158
	TS_IS	0,062	0,052	1	0,808
	TS_ISO	0,166	0,158	0,808	1
Significância (unicaudal)	TS_MDC	0,00	0,00	0,00	0,00
	TS_OMEGA	0,00	0,00	0,00	0,00
	TS_IS	0,00	0,00	0,00	0,00
	TS_ISO	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: elaboração própria

Com base nisto, foi aplicada análise fatorial confirmatória (Hair *et al.*, 2006) agrupando os quatro índices em duas variáveis representativas de cada tipo de indicador: Fator MDC_OMEGA e Fator IS_ISO. Os dois fatores foram gerados por regressão conforme Tabela 4:

Tabela 4

Formação dos fatores MDC_OMEGA e IS_ISO.

Variável Dependente	Variável Independente	Beta
Fator MDC_OMEGA	Intercepto	-0,076
	TS_MDC	0,396
	TS_OMEGA	0,307
Fator IS_ISO	Intercepto	-0,002
	TS_MDC	0,031
	TS_OMEGA	0,018

Fonte: elaboração própria

Os fatores são expressos pelas fórmulas:

$$\text{Fator MDC_OMEGA} = \text{TS_MDC} * 0,396 + \text{TS_OMEGA} * 0,307 - 0,076 \quad (6)$$

$$\text{Fator IS_ISO} = \text{TS_IS} * 0,031 + \text{TS_ISO} * 0,018 - 0,002 \quad (7)$$

Os dois fatores (MDC_OMEGA e IS_ISO) foram normalizados por intervalo e então apurados os *zscores* (Black, 2011) para cada fundo em cada intervalo. Ou seja, para cada fator, em cada um dos 371 intervalos, foi apurado o *zscore* de cada um dos 31 fundos.

Conforme a Tabela 1 o número de observações varia entre os fundos. Isto ocorre por dois motivos: i) nem todos os fundos estiveram ativos durante todo o período analisado no estudo: alguns só começaram a operar depois de jan/04 e outros deixaram de operar antes de dez/13; ii) mesmo durante o período de operação, os dados relativos aos retornos de alguns fundos em alguns meses não estavam disponíveis.

Para corrigir este efeito os *zscores* dos fatores MDC_OMEGA e IS_ISO foram ponderados pela frequência relativa (FR) de cada fundo em cada intervalo, sendo a frequência relativa obtida pela seguinte fórmula:

$$FR = \frac{\text{Número de meses em que o fundo atuou no intervalo}}{\text{Número total de meses do intervalo}} \quad (7)$$

Desta forma:

$$\text{Zscore Ponderado} = \text{Zscore} * \text{FR} \quad (8)$$

A Tabela 5 mostra o resumo descritivo dos *zscores* ponderados.

Tabela 5Resumo descritivo dos *zscores* ponderados dos Fatores MDC_OMEGA e IS_ISO.

	Zscore Ponderado Fator MDC_OMEGA	Zscore Ponderado Fator IS_ISO
Média	-0,00212	-0,00465
Mediana	-0,17529	-0,01893
Desvio Padrão	0,85587	0,92274
Mínimo	-2,95632	-5,27169
Máximo	4,79009	5,29346
N	9.372	9.419

Fonte: elaboração própria

Apurados os *zscores* ponderados dos fatores MDC_OMEGA e IS_ISO, chega-se ao Fator Geral de Superação dos Benchmarks ou Fator Geral (FG) pela fórmula:

$$Fator\ Geral\ (FG) = \frac{\sqrt{[Zscore\ Fator\ MDC_OMEGA - (Zscore_{min} - 1)] * [Zscore\ Fator\ IS_ISO - (Zscore_{min} - 1)]}}{(Zscore_{min} - 1)} + (9)$$

O Fator Geral é a média geométrica dos *zscores* dos fatores MDC_OMEGA e IS_ISO ponderados pela frequência relativa. Valores positivos indicam fundos com desempenho acima da média e valores negativos fundos com desempenho abaixo da média do período.

Para evitar números negativos e zeros no cálculo da média geométrica, os *zscores* foram expressos como distância em relação ao ponto equivalente ao *zscore* mínimo - 1. O *zscore* mínimo utilizado no cálculo foi -5,27169, por ter sido o menor valor registrado dentre todos os *zscores* ponderados, conforme Tabela 4.

A Tabela 5 mostra o Fator Geral de cada fundo para cada prazo de aplicação.

A partir da variável Fator Geral, foi calculada a variável Fator Geral Excesso, em duas etapas:

- i) Primeiramente foi calculado, em cada intervalo, o Fator Geral que seria obtido por um fundo hipotético cujo desempenho tivesse sido exatamente igual ao seu *Benchmark*. O procedimento para o cálculo do Fator Geral para o fundo hipotético foi exatamente o mesmo já descrito, com uma única diferença: a taxa de superação

nos 4 indicadores foi fixada em zero ($TS_MDC = TS_OMEGA = TS_IS = TS_ISO = 0$);

ii) Em seguida, foi deduzido do Fator Geral de cada fundo, em cada intervalo, o valor correspondente ao Fator Geral apurado para o fundo hipotético, como descrito na fórmula:

$$\text{Fator Geral Excesso}_{(Fundo, Intervalo)} = \text{Fator Geral}_{(Fundo, Intervalo)} - \text{Fator Geral Fundo Hipotético}_{(Intervalo)} \quad (10)$$

O Fator Geral calculado para o fundo hipotético reflete a posição em que um fundo estaria caso tivesse apresentado desempenho rigorosamente igual ao de seu *Benchmark*. Portanto, a variável Fator Geral Excesso é uma medida do desvio do fundo em relação ao *Benchmark*: valores positivos na variável indicam fundos com desempenho acima do seu *Benchmark* e valores negativos fundos com desempenho abaixo do seu *Benchmark*.

O Fator Geral calculado para o fundo hipotético (que é deduzido do Fator Geral de cada fundo para o cálculo do Fator Geral Excesso) é único por intervalo, ou seja, o mesmo valor é deduzido de todos os fundos dentro de um mesmo intervalo. Por isso, os fundos mantêm as mesmas distâncias relativas entre si tanto na variável Fator Geral como na variável Fator Geral Excesso.

Apuradas as variáveis consolidando os resultados obtidos nos quatro indicadores de performance, procedeu-se à análise dos desempenhos dos fundos com duas perguntas:

- P1: Os fundos apresentaram desempenhos significativamente diferentes entre si?
- P2: Como as variáveis analisadas afetaram o desempenho dos fundos?

Tabela 6
Fator Geral por fundo e prazo de aplicação

Fundos	Fator MDC OMEGA						Fator IS ISO					
	6	12	36	60	120	Total	6	12	36	60	120	Total
DEEMUBV BB Equity	-0,093	-0,150	-0,106	-0,142	-0,259	-0,122	-0,083	-0,068	-0,207	0,101	-0,447	-0,077
DEGEMUA BB Equity	-0,121	-0,236	-0,302	-0,382	-0,379	-0,242	-0,109	-0,163	-0,293	-0,016	-0,952	-0,154
DEGEUFA BB Equity	-0,024	-0,093	-0,146	-0,199	-0,136	-0,103	0,119	0,043	0,119	0,205	-0,019	0,110
DEGSUSA BB Equity	0,010	0,125	0,431	0,613	0,309	0,243	-0,031	0,083	0,189	0,124	0,005	0,078
DEGUSBA BB Equity	0,439	0,874	1,167	0,958	1,503	0,833	0,425	0,500	1,336	0,820	2,853	0,735
ESPESCA LX Equity	0,206	0,147	0,514	0,591	0,186	0,326	0,053	0,082	-0,011	-0,383	-0,213	-0,027
ESPRITE LX Equity	-0,253	-0,403	-0,693	-1,045	-0,981	-0,538	-0,130	0,031	-0,271	-0,598	-0,207	-0,194
HIEZX US Equity	0,367	0,220	0,097	-0,050	0,577	0,190	0,295	0,210	0,066	-0,062	0,051	0,156
JCJBFAA LN Equity	0,059	-0,039	-0,321	-0,522	-0,418	-0,157	0,052	-0,002	-0,106	0,103	-0,047	0,009
JIISX US Equity	-0,041	0,003	-0,097	-0,234	0,149	-0,073	-0,031	-0,035	-0,333	-0,303	-0,059	-0,149
JPGSX US Equity	0,009	0,014	0,006	-0,037	0,300	0,003	0,040	0,126	0,059	-0,088	-0,032	0,048
JPIAX US Equity	-0,022	0,016	-0,062	-0,094	0,172	-0,032	-0,035	-0,031	-0,054	0,015	-0,045	-0,030

Fonte: Elaboração própria

Cont. Tabela 6
Fator Geral por fundo e prazo de aplicação

Fundos	Fator MDC OMEGA						Fator IS ISO					
	6	12	36	60	120	Total	6	12	36	60	120	Total
JPIVX US Equity	0,122	0,080	0,233	0,411	0,686	0,185	0,095	0,032	0,306	0,464	0,004	0,186
JPMJBAA LX Equity	0,157	0,210	0,145	0,246	0,118	0,185	0,229	0,313	0,510	0,523	0,035	0,368
KDHAX US Equity	-0,262	-0,250	-0,400	-0,697	-0,860	-0,365	-0,145	-0,193	-0,489	-0,944	-0,215	-0,374
KDSAX US Equity	0,059	0,001	0,143	0,293	0,739	0,102	0,073	0,279	0,835	0,773	0,021	0,428
LGTEQGS LE Equity	-0,274	-0,267	-0,222	-0,150	-0,371	-0,239	-0,210	-0,241	-0,068	-0,188	-0,253	-0,182
LMVTX US Equity	-0,342	-0,429	-0,568	-0,890	-1,432	-0,515	-0,465	-0,522	-0,936	-1,508	-0,313	-0,766
LOPEX US Equity	0,014	0,052	0,217	0,383	0,187	0,136	-0,017	-0,010	0,074	0,177	-0,019	0,040
LSVEX US Equity	0,174	0,156	0,280	0,455	0,881	0,242	0,125	0,052	0,164	0,299	-0,027	0,141
LSVPX US Equity	-0,044	-0,042	-0,131	-0,111	0,022	-0,074	-0,006	0,018	0,007	0,090	-0,054	0,020
LSVVX US Equity	-0,092	-0,046	-0,316	-0,451	-0,316	-0,191	-0,069	-0,050	-0,248	-0,142	-0,119	-0,117
NLCIX US Equity	-0,026	-0,013	-0,005	-0,005	-0,056	-0,014	-0,027	-0,016	-0,001	-0,002	-0,004	-0,013
OSEUSBV BB Equity	0,244	0,307	0,179	-0,049	0,284	0,198	0,239	0,470	0,354	0,471	0,006	0,373

Fonte: Elaboração própria

Cont. Tabela 6

Fator Geral por fundo e prazo de aplicação

Fundos	Fator MDC OMEGA						Fator IS ISO					
	6	12	36	60	120	Total	6	12	36	60	120	Total
OSI9180 BB Equity	-0,127	-0,224	-0,063	-0,059	0,178	-0,129	-0,133	-0,128	-0,256	-0,610	-0,143	-0,240
OSIBEPR BB Equity	-0,016	-0,088	-0,221	-0,322	-0,236	-0,136	-0,020	-0,047	-0,012	0,109	-0,017	-0,004
SSLAX US Equity	-0,158	-0,177	-0,069	-0,019	-0,332	-0,119	-0,056	-0,048	0,112	0,223	-0,073	0,034
UBGAX US Equity	-0,045	-0,086	-0,171	-0,278	-0,574	-0,129	-0,206	-0,504	-0,360	-0,612	-0,217	-0,401
UBRLX US Equity	-0,012	-0,052	-0,113	-0,175	-0,600	-0,077	-0,162	-0,456	-0,289	-0,457	-0,201	-0,331
UBVLX US Equity	0,022	0,397	1,314	1,860	1,744	0,761	0,219	0,467	0,543	0,752	-0,044	0,462
WOOPX US Equity	0,117	-0,038	-0,371	-0,698	-0,422	-0,181	0,068	-0,008	-0,607	-0,668	-0,041	-0,236

Fonte: Elaboração própria



4.2. P1: Os fundos apresentaram desempenhos significativamente diferentes entre si?

Foram aplicados testes T (Black, 2011) para verificar se a média das taxas de superação (TS) de cada fundo, em cada indicador, foi significativamente positiva, como segue:

$$H_0: TS = 0$$

$$H_a: TS > 0$$

Adicionalmente, os desempenhos dos fundos também foram comparados com base na variável Fator Geral. Para avaliar a significância estatística das diferenças de desempenho entre os fundos foi aplicada análise de variância (ANOVA) (Black, 2011) para a variável Fator Geral usando como fator fixo a variável Fundo.

Para classificar os fundos quanto ao desempenho, foi aplicado o teste *post-hoc* Games-Howell, também robusto contra heteroscedasticidade (Wilcox, 1987), com significância a 5%.

No teste, as médias da variável Fator Geral Excesso de todos os 31 fundos foram comparadas entre si, paritariamente, totalizando 465 comparações ($31 * 30 / 2$). A partir dos resultados destas comparações os fundos foram ranqueados conforme a quantidade de diferenças positivas e negativas identificadas no teste: quanto maior o número de diferenças positivas e menor o número de diferenças negativas registradas, melhor a classificação do fundo.

Sendo “pos” o número de diferenças positivas e “neg” o número de diferenças negativas registradas por cada fundo nos testes *post-hoc* (numa escala de 0 a 30), os fundos foram classificados em três categorias:

- i) Superiores: $\text{pos} - \text{neg} > + 10$
- ii) Intermediários: $- 10 \leq \text{pos} - \text{neg} \leq + 10$
- iii) Inferiores: $\text{pos} - \text{neg} < - 10$

A Tabela 7 apresenta o resumo dos resultados dos testes de hipótese em que foi rejeitada a hipótese nula, ou seja, em quais indicadores cada fundo apresentou resultado significativamente superior ao seu respectivo *Benchmark* ($TS > 0$).

Num intervalo de confiança de 95%, 13 fundos apresentaram desempenho médio superior ao respectivo *Benchmark* em pelo menos um indicador, enquanto que 18 fundos não superaram o *Benchmark* em

nenhum dos quatro indicadores e apenas 3 superaram seus *Benchmarks* em todos os indicadores. Na média geral, os fundos superaram os *Benchmarks* apenas nos indicadores MDC e OMEGA.

A Tabela 8 mostra a dispersão da variável Fator Geral por prazo: enquanto a diferença entre o melhor e o pior fundo (amplitude) aumenta conforme o prazo, a distância máxima entre os fundos intermediários (intervalo interquartil) se mantém razoavelmente constante, independente do prazo.

Tabela 7

Resumo do Teste de Hipótese H1 ($TS > 0$, Rejeita H0)

Fundo	MDC	OMEGA	IS	ISO
DEGUSBA BB Equity	X	X	X	X
JPMJBAA LX Equity	X	X	X	X
KDSAX US Equity	X	X	X	X
UBVLX US Equity	X	X	X	
DEGSUSA BB Equity	X	X		
HIEZX US Equity	X	X		
JPIVX US Equity	X	X		
LSVEX US Equity	X	X		
OSEUSBV BB Equity	X	X		
UBGAX US Equity	X	X		
UBRLX US Equity	X	X		
ESPESCA LX Equity	X			
LOPEX US Equity		X		
DEEMUBV BB Equity				
DEGEMUA BB Equity				
DEGEUFA BB Equity				
ESPRITE LX Equity				
JCJBFAA LN Equity				
JISX US Equity				
JPGSX US Equity				
JPIAX US Equity				

Fonte: Elaboração própria.

Cont. Tabela 7

Resumo do Teste de Hipótese H1 (TS > 0, Rejeita H0)

Fundo	MDC	OMEGA	IS	ISO
KDHAX US Equity				
LGTEQGS LE Equity				
LMVTX US Equity				
LSVPX US Equity				
LSVVX US Equity				
NLCIX US Equity				
OSI9180 BB Equity				
OSIBEPR BB Equity				
SSLAX US Equity				
WOOPX US Equity				
MÉDIA GERAL	X	X		

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 8

Dispersão da variável Fator Geral.

	Prazo de Aplicação				
	6	12	36	60	120
Amplitude:	1,391	1,579	2,377	2,532	3,052
Intervalo Interquartil:	0,242	0,302	0,484	0,554	0,434
Diferença:	1,15	1,277	1,893	1,978	2,618

Fonte: Elaboração Própria.

Em ambos os testes de ANOVA realizados (Welch e Brown-Forsythe) foi observada significância a 0,1% para as diferenças entre as médias dos fundos na variável Fator Geral em todos os prazos de aplicação (exceto para o prazo de 120 meses por conter apenas uma observação por fundo).

Os resultados dos testes *post-hoc* confirmam a tendência: a quantidade de diferenças significativas (a 5%) aumenta com o prazo, saindo de 32 em 6 meses para 290 em 60 meses.

Chega-se então à classificação dos fundos de acordo com a contagem das diferenças positivas e negativas apuradas nas comparações paritárias dos testes *post-hoc*, conforme mostra a Tabela 9.



A coluna ‘pos’ indica a quantidade de diferenças positivas registradas pelo fundo, ou seja, a quantidade de fundos com médias significativamente (a 5%) inferiores a ele, enquanto a coluna ‘neg’ indica a quantidade de diferenças negativas, ou seja, a quantidade de fundos com médias superiores. Quanto maior a diferença entre a coluna ‘pos’ e a coluna ‘neg’ melhor a classificação do fundo.

A classificação geral foi: Superiores: da posição 1 a 11; Intermediários: de 12 a 20; Inferiores: de 21 a 31.

O fundo “DEGUSBA BB Equity” liderou a classificação geral, obtendo média superior a todos os demais fundos considerando todos os prazos de aplicação. Liderou também nos prazos de 12 e 36 meses e ficou em segundo lugar nos prazos de 6 e 60 meses. O fundo “LMVTX US Equity” registrou a pior média em todos os prazos.

Confirmando a tendência de menor diferenciação entre os fundos nos prazos mais curtos, a quantidade de fundos intermediários ($-10 \leq \text{pos} - \text{neg} \leq +10$) cai conforme aumenta o prazo de aplicação: 29 fundos em 6 meses contra 15 em 60 meses. Outro indicativo é que houve 28 empates no prazo de 6 meses, caindo para 17 em 12 meses e para 10 em 36 e 60 meses. Outra evidência da maior semelhança entre fundos no curto prazo é que enquanto no prazo de 6 meses o líder (“HIEZX US Equity”) foi superior a apenas 12 fundos, em 60 meses o líder (“UBVLX US Equity”) superou 29 fundos.

Tabela 9
Classificação dos fundos pelos resultados dos testes *post-hoc*

Fundos	Prazo de Aplicação (meses)														
	TOTAL			6			12			36			60		
	pos	neg	dif	pos	neg	dif	pos	neg	dif	pos	neg	dif	pos	neg	dif
1) DEGUSBA BB Equity	30	0	30	6	0	6	25	0	25	29	0	29	27	0	27
2) UBVLX US Equity	27	1	26	1	0	1	18	0	18	27	0	27	29	0	29
3) DEGSUSA BB Equity	23	1	22	0	0	0	6	0	6	23	1	22	21	2	19
4) KDSAX US Equity	20	2	18	1	0	1	8	1	7	20	1	19	20	1	19
4) OSEUSBV BB Equity	20	2	18	1	0	1	11	0	11	17	2	15	12	2	10
6) JPMJBAA LX Equity	19	1	18	0	0	0	1	0	1	15	2	13	20	2	18
7) JPIVX US Equity	20	3	17	4	0	4	6	1	5	18	2	16	22	1	21
7) LSVEX US Equity	20	3	17	4	0	4	8	1	7	18	3	15	21	2	19
9) HIEZX US Equity	16	2	14	12	0	12	10	1	9	5	3	2	4	7	-3
10) LOPEX US Equity	16	3	13	0	0	0	2	1	1	18	3	15	20	2	18
11) ESPESCA LX Equity	14	2	12	0	0	0	2	1	1	9	2	7	6	3	3

Fonte: Elaboração Própria
(Games-Howell - sig. 5%).

Cont. Tabela 9
Classificação dos fundos pelos resultados dos testes *post-hoc*

Fundos	Prazo de Aplicação (meses)														
	TOTAL			6			12			36			60		
	pos	neg	dif	pos	neg	dif	pos	neg	dif	pos	neg	dif	pos	neg	dif
12) JGSX US Equity	11	7	4	1	0	1	4	1	3	6	4	2	4	8	-4
13) DEGEUFA BB Equity	11	8	3	1	0	1	2	2	0	9	7	2	11	8	3
14) JPIAX US Equity	11	10	1	1	0	1	2	2	0	6	8	-2	7	8	-1
14) LSVPX US Equity	11	10	1	1	1	0	2	2	0	6	9	-3	11	9	2
16) SSLAX US Equity	4	8	-4	0	0	0	0	2	-2	6	4	2	14	6	8
17) JISX US Equity	4	11	-7	1	1	0	2	2	0	1	10	-9	4	15	-11
17) DEEMUBV BB Equity	4	11	-7	0	1	-1	2	6	-4	4	9	-5	10	8	2
19) JCJBFAA LN Equity	1	8	-7	0	0	0	0	0	0	1	10	-9	4	14	-10
20) NLCIX US Equity	1	11	-10	0	2	-2	0	4	-4	8	8	0	11	9	2
21) OSIBEPR BB Equity	4	15	-11	0	0	0	0	7	-7	4	11	-7	6	13	-7
22) OSI9180 BB Equity	3	15	-12	0	1	-1	2	7	-5	4	11	-7	1	10	-9

Fonte: Elaboração Própria
(Games-Howell - sig. 5%).



Cont. Tabela 9
Classificação dos fundos pelos resultados dos testes *post-hoc*

Fundos	Prazo de Aplicação (meses)														
	TOTAL			6			12			36			60		
	pos	neg	dif	pos	neg	dif	pos	neg	dif	pos	neg	dif	pos	neg	dif
22) LSVVX US Equity	3	15	-12	0	1	-1	2	2	0	1	16	-15	4	17	-13
24) WOOPX US Equity	1	15	-14	1	0	1	2	2	0	0	17	-17	0	23	-23
24) UBRLX US Equity	1	15	-14	0	0	0	0	4	-4	1	9	-8	3	14	-11
24) UBGAX US Equity	1	15	-14	0	1	-1	0	7	-7	1	11	-10	1	17	-16
24) LGTEQGS LE Equity	1	15	-14	0	4	-4	0	9	-9	2	9	-7	3	8	-5
28) DEGEMUA BB Equity	1	19	-18	0	4	-4	0	19	-19	1	20	-19	4	14	-10
29) ESPRITE LX Equity	1	21	-20	0	2	-2	0	4	-4	1	21	-20	0	25	-25
29) KDHAX US Equity	1	21	-20	0	4	-4	0	9	-9	1	20	-19	0	25	-25
31) LMVTX US Equity	0	30	-30	0	13	-13	0	20	-20	0	29	-29	0	27	-27

Fonte: Elaboração Própria
(Games-Howell - sig. 5%).

4.3. P2: Como as variáveis analisadas afetaram o desempenho dos fundos?

Para investigar o impacto das variáveis sobre o desempenho dos fundos foram realizadas regressões lineares simples pelos métodos dos mínimos quadrados (Brooks, 2008), tomando como variável dependente a variável Fator Geral Excesso.

A primeira variável analisada foi o Retorno do *Benchmark*: tudo o mais constante, quanto melhor o desempenho do *Benchmark* menor deve ser o excesso de retorno do fundo em relação a ele e vice-versa. Descontado o efeito *Benchmark*, foram realizadas novas regressões para avaliar os impactos das variáveis categóricas sobre o desempenho, a saber:

- i) Fundo
- ii) Prazo de aplicação
- iii) Fundo e Prazo de aplicação

Equações das regressões:

$$y = \beta (r_b) + e \quad (11)$$

$$y = \beta (r_b) + u_i (f_i) + e \quad (12)$$

$$y = \beta (r_b) + u_j (p_j) + e \quad (13)$$

$$y = \beta (r_b) + u_{i,j} (fp_{i,j}) + e \quad (14)$$

Onde:

y é a variável dependente Fator Geral Excesso

β é o coeficiente (*beta*) da variável independente retorno do *Benchmark*

r_b é o retorno do *Benchmark*

u_N é o conjunto dos coeficientes das variáveis “*dummy*”

f é o conjunto das variáveis “*dummy*” relativas aos i fundos

p é o conjunto das variáveis “*dummy*” relativas aos j prazos de aplicação

fp é o conjunto das variáveis “*dummy*” de interação dos i fundos com os j prazos de aplicação

e são os resíduos não explicados pela regressão.

Os coeficientes obtidos para as variáveis relativas aos fundos foram comparados com o ranqueamento dos fundos descrito em P1.

A análise dos coeficientes relativos aos prazos de aplicação e à interação entre fundos e prazos buscou investigar como as diferenças de desempenho entre os fundos variam ao longo do tempo. Para isto, além da regressão com variáveis *dummy*, também foi utilizada a técnica de regressão por dados em painel com efeitos fixos não balanceados, que combina características de regressão por série temporal e de regressão *cross section*.. Foram realizadas 4 regressões de dados em painel, uma para cada prazo: 6, 12, 36 e 60 meses (o período de 120 meses não foi incluído por conter apenas uma observação por fundo), com os seguintes componentes:

- Variável Dependente: Fator Geral Excesso
- Variável Independente: Retorno Aritmético do *Benchmark*
- Efeito Fixo *cross section*: Fundo
- Efeito Fixo temporal: Mês de encerramento do intervalo

Equação geral da regressão por dados em painel:

$$y = \beta (r_b) + u_i (f_i) + \lambda_m (t_m) + e \quad (15)$$

Onde:

y é a variável dependente Fator Geral Excesso

β é o coeficiente (*beta*) da variável independente retorno do *Benchmark*

r_b é o retorno do *Benchmark*

u_i é o conjunto dos coeficientes das variáveis “*dummy*” relativas aos fundos

f é o conjunto das variáveis “*dummy*” relativas aos i fundos (efeito fixo *cross-section*)

λ_m é o conjunto dos coeficientes das variáveis “*dummy*” relativas aos meses

t é o conjunto das variáveis “*dummy*” relativas aos m meses (efeito fixo temporal)

- **Impacto dos Benchmarks**

Conforme a Tabela 10, a variável não apresentou poder de explicação. Era esperado que o retorno do *Benchmark* e o Fator Geral Excesso fossem inversamente proporcionais, como já comentado.

Tabela 10

Coefficiente: Retorno do *Benchmark*; Variável Dependente: Fator Geral Excesso

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	P valor
Retorno do Benchmark	0.02	0.03	0.49	0.63

Fonte: elaboração própria

Isto significa que o retorno do *Benchmark* não teve impacto sobre as variações nas taxas de superação entre os fundos. Isto pode ser atribuído a dois fatores:

- i) dentre os fundos analisados, alguns compartilham os mesmos *Benchmarks* (17 *Benchmarks* para 31 fundos);
- ii) a maioria dos *Benchmarks* analisados apresentou retornos muito semelhantes durante o período estudado

- **Impacto dos fundos**

Este resultado indica que as variações nas taxas de superação dos *Benchmarks* podem ser atribuídas mais a fatores inerentes aos fundos do que aos *Benchmarks*.

Incluindo as variáveis *dummy* dos fundos o poder de explicação aumenta e o R^2 sobe de zero para 14%. Além do aumento no R^2 , vale destacar os coeficientes das variáveis *dummy* dos fundos. Estes coeficientes podem ser separados em três grupos: significativos (até 5%) positivos, significativos (até 5 %) negativos e não significativos, conforme Tabela 11.

Tabela 11

Coefficientes regressão Fator Geral Excesso: Retorno do *Benchmark*; *dummy*=fundos e classificações a partir dos testes *post-hoc* (sig. 5%).

	Fundo	Coefficiente	sig	Classificação
Significativos	DEGUSBA BB EQUITY	1,0426	0%	1
Positivos	UBVLX US EQUITY	0,5151	0%	2
	DEGSUSA BB EQUITY	0,1971	0%	3
	JPMJBAA LX EQUITY	0,2048	0%	4
	OSEUSBV BB EQUITY	0,1926	0%	4
	KDSAX US EQUITY	0,1813	0%	4
	LSVEX US EQUITY	0,1236	0%	7
	JPIVX US EQUITY	0,1187	1%	7
	HIEZX US EQUITY	0,0962	3%	9
Não Significativos	LOPEX US EQUITY	-0,0168	76%	10
	ESPESCA LX EQUITY	0,0412	34%	11
	JPGSX US EQUITY	-0,0579	18%	12
	DEGEUFA BB EQUITY	-0,0667	20%	13
	NLCIX US EQUITY	-0,2079	24%	20
Significativos	JPIAX US EQUITY	-0,1037	2%	14
Negativos	LSVPX US EQUITY	-0,1537	0%	14
	SSLAX US EQUITY	-0,1605	0%	16
	JHISX US EQUITY	-0,1904	0%	17
	DEEMUBV BB EQUITY	-0,2262	0%	17
	JCJBFAA LN EQUITY	-0,3709	0%	17
	OSIBEPR BB EQUITY	-0,3167	0%	21
	OSI9180 BB EQUITY	-0,2732	0%	22
	LSVVX US EQUITY	-0,3084	0%	22
	LGTEQGS LE EQUITY	-0,297	0%	24
	WOOPX US EQUITY	-0,3019	0%	24
	UBRLX US EQUITY	-0,3111	0%	24
	UBGAX US EQUITY	-0,3804	0%	24
	DEGEMUA BB EQUITY	-0,3507	0%	28
	KDHAX US EQUITY	-0,4451	0%	29
	ESPRITE LX EQUITY	-0,4759	0%	29
	LMVTX US EQUITY	-0,7286	0%	31

Fonte: Elaboração Própria

Conforme a Tabela 11, a distribuição dos fundos entre estes três grupos é muito semelhante à classificação dos fundos feita a partir dos testes *post-hoc* da ANOVA da Tabela 8. Os fundos com coeficientes significativos positivos obtiveram as melhores colocações, correspondentes às posições de 1 a 9; os fundos sem coeficientes significativos ficaram nas posições seguintes, de 10 a 13; os fundos com coeficientes significativos negativos ficaram nas últimas posições pelos testes *post-hoc*, de 14 a 31. A exceção foi o fundo “NLCIX US EQUITY” que atuou em apenas 1% dos intervalos.

- **Impacto dos prazos**

A Tabela 12 mostra os dados da regressão utilizando prazo de aplicação como variável *dummy*.

Tabela 12

Regressão Fator Geral Excesso: Retorno do *Benchmark*; *dummy*=prazo de aplicação; Variável Dependente: Fator Geral Excesso

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	P valor
Retorno do Benchmark	0,007	0,034	0,206	0,837
6	0,016	0,017	0,914	0,361
12	-0,014	0,017	-0,835	0,404
36	-0,162	0,018	-88,574	0,000
60	-0,293	0,020	-14,491	0,000
120	-0,085	0,157	-0,539	0,590
R2 Ajustado	0,018			

Fonte: elaboração própria

Seria esperado que, com os recursos aplicados por prazos maiores, o fundo teria mais tempo e oportunidades para superar o *Benchmark*, o que compensaria o investidor pela exposição mais prolongada ao risco e à falta de liquidez ao manter os recursos aplicados por mais tempo. Entretanto, a relação observada na regressão foi no sentido contrário: os coeficientes relativos aos prazos mais longos (36 e 60 meses) foram negativos. Ou seja, quanto maior o prazo de aplicação, mais difícil para os fundos superarem o *Benchmark*. Dado o baixo valor do R^2 , esta observação deve ser vista com parcimônia. A interação entre prazos e fundos mostra mais claramente esta tendência.

Por outro lado, foi confirmada outra tendência esperada: quanto maior o prazo, menor a volatilidade nos níveis de superação dos *Benchmarks* pelos fundos. Isto é, quanto mais longa a aplicação, mais claramente definida a capacidade ou incapacidade de os fundos superarem seus *Benchmarks*.

Estas tendências podem ser observadas de duas formas: i) na regressão, os prazos mais longos (36 e 60 meses) têm coeficientes significativos a 5% (negativos), enquanto os coeficientes dos prazos mais curtos (6 e 12 meses) não apresentam significância; ii) no resumo descritivo por prazo da variável Fator Geral Excesso (Tabela 13), os prazos de 6 e 12 meses não apresentam médias significativamente (a 5%) diferentes do *Benchmark*, enquanto os prazos de 36, 60 e total geral apresentam intervalos de confiança negativos significativos a 5%. Nota-se também que o desvio padrão (volatilidade) diminui conforme o prazo aumenta. O prazo de 120 meses, devido ao reduzido número de observações, não tem média significativamente diferente do *Benchmark*.

Tabela 13
Fator Geral Excesso: Resumo descritivo por prazo de aplicação

Prazo de Aplicação (meses)	N	Média	Desvio Padrão	Intervalo de Confiança (95%)	
				Inferior	Superior
6	2.508	0,016	0,955	-0,021	0,053
12	2.661	-0,014	0,906	-0,048	0,021
36	2.337	-0,161	0,797	-0,194	-0,129
60	1.835	-0,293	0,767	-0,328	-0,258
120	31	-0,081	0,534	-0,276	0,115
Total	9.372	-0,098	0,875	-0,115	-0,080

Fonte: elaboração própria

• **Interação prazo vs fundos**

A relação entre o prazo de aplicação e a capacidade de superação dos fundos foi investigada de duas formas: i) com o uso de variáveis *dummy* para a integração entre os fundos e os prazos na mesma regressão; e ii) com a aplicação de dados em painel de efeito fixo não balanceado, utilizando os fundos como efeitos *cross section* e o mês de encerramento do intervalo como efeito temporal. A Tabela 13 mostra os resumos dos resultados das regressões.

Tabela 13

Resumos das regressões de Fator Geral Excesso, por variáveis *dummy* e dados em painel, por prazo de aplicação.

	Var. <i>dummy</i>		Dados em painel							
	(prazo, fundo)		6M		12M		36M		60M	
	Coef	sig	Coef	sig	Coef	sig	Coef	sig	Coef	sig
Intercepto	N/A	N/A	0,12	0,00	0,16	0,00	-0,06	0,00	-0,29	0,00
Retorno do Benchmark	0,17	0,00	-4,34	0,00	-2,69	0,00	-0,94	0,00	-0,70	0,00
R2 Ajustado	0,18		0,19		0,24		0,38		0,50	

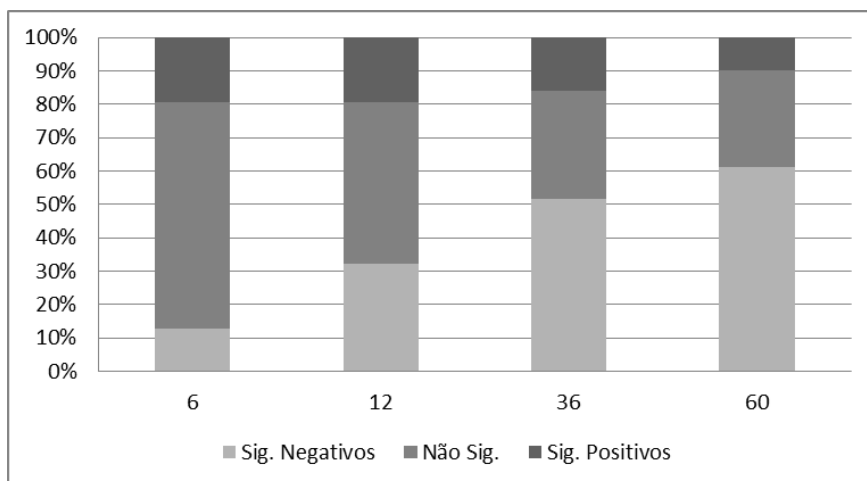
Fonte: elaboração própria

A Figura 1, com o resumo dos coeficientes (*betas*) das regressões, traz mais evidências das duas tendências relacionadas ao prazo já identificadas: i) queda, nos prazos mais longos, do número de *betas* não significativos a 5% (menos volatilidade no longo prazo); ii) aumento, nos prazos mais longos, da incidência de coeficientes negativos (desempenho inferior aos *Benchmarks* no longo prazo)

A tendência de maior volatilidade nos prazos mais curtos pode ser explicada pelo fato de, quanto menor o período da aplicação, maior o impacto exercido pelo resultado de um único mês sobre o resultado total do período. Em outras palavras, é mais provável que um eventual mês com resultado ruim ou negativo, por exemplo, comprometa o retorno total de uma aplicação de 6 meses do que de uma aplicação de 60 meses. Consequentemente, a distinção entre melhores e piores fundos é mais nebulosa no curto prazo e mais definida no longo prazo.

Figura 1

Percentuais de coeficientes das variáveis *dummy* dos fundos – Por prazo de aplicação



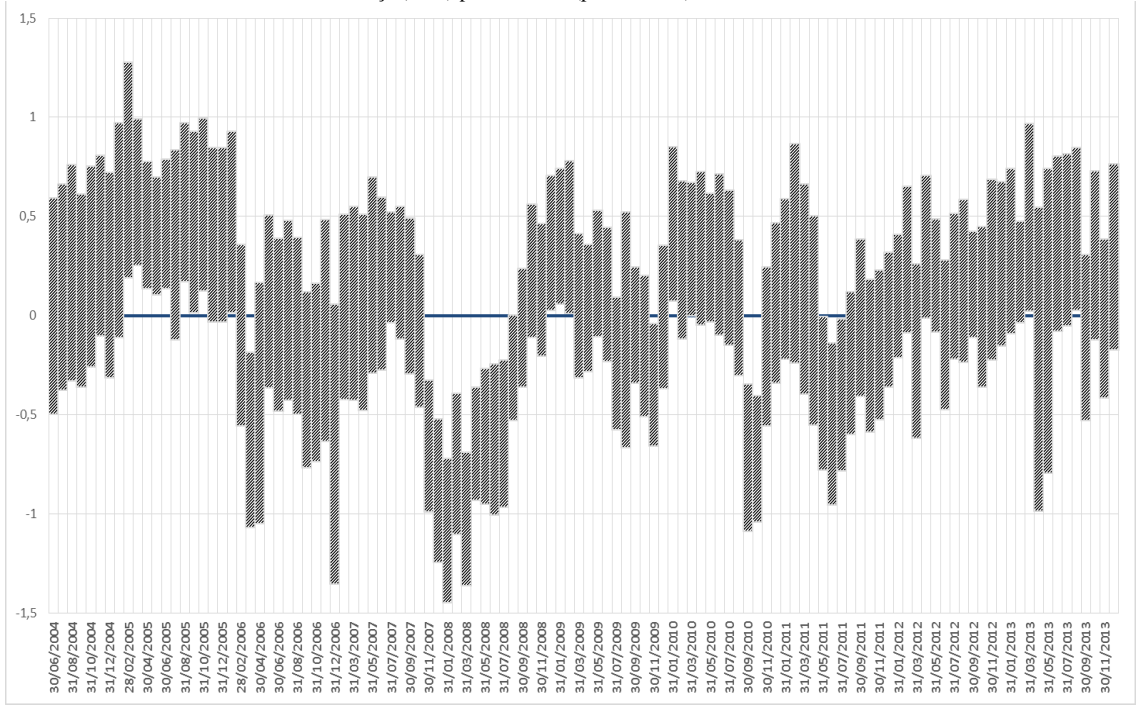
Fonte: elaboração própria

Quanto à tendência de maior dificuldade para superar os *Benchmarks* nos prazos mais longos, os dados apontam para influência do período marcado pela crise internacional.

As Figuras 2A a 2D mostram os intervalos de confiança (a 95%) da média da variável Fator Geral Excesso por intervalo, segregados pela data de encerramento de cada intervalo para os prazos de 6, 12, 36 e 60 meses.

Por serem mais numerosos, os intervalos de 6 meses ajudam a ilustrar a tendência. Nestes intervalos, destacam-se 2 períodos em que os fundos apresentaram, na média, desempenho significativamente diferente do *Benchmark*: i) durante o ano de 2005 o desempenho foi superior ao *Benchmark*; ii) nos semestres encerrados entre o quarto trimestre de 2007 até o final de 2008 -- período de deflagração da crise internacional que deprimiu fortemente a rentabilidade de investimentos ao redor do mundo - - o desempenho foi inferior ao *Benchmark*. Fora destes dois períodos, em todo o restante da amostra, o desempenho dos fundos comportamentais, na média, não diferiu significativamente dos *Benchmarks*, salvo exceções pontuais.

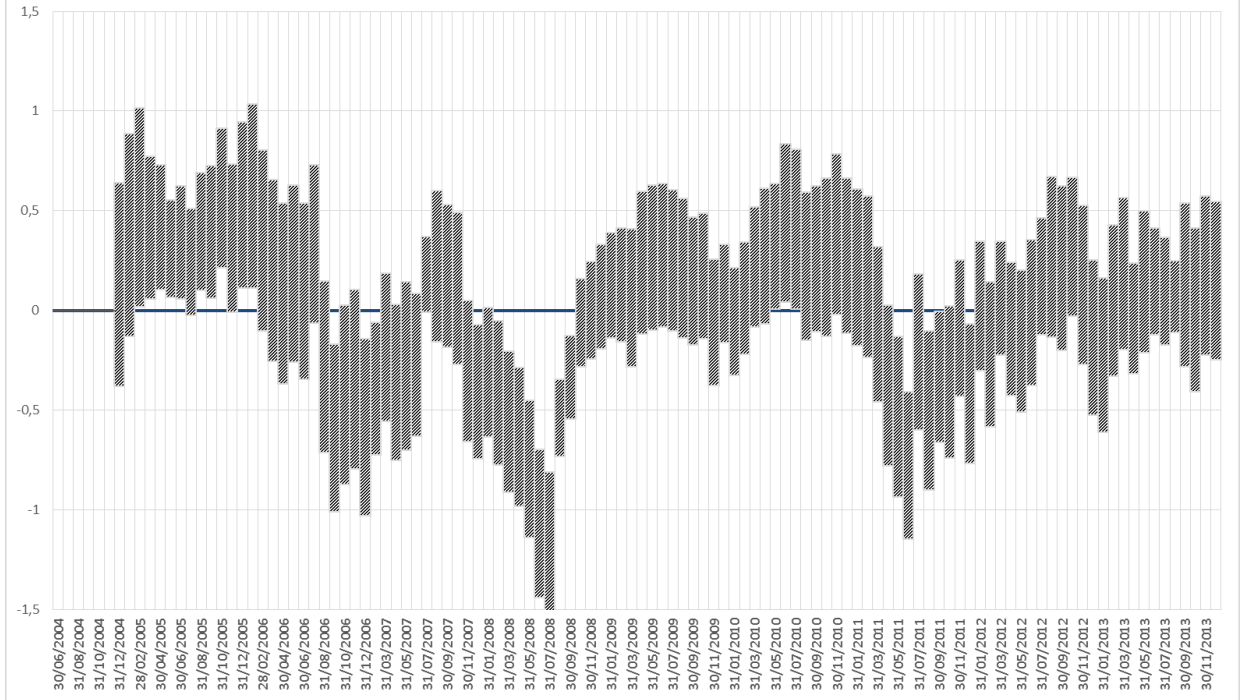
Figura 2A
Fator Geral Excesso - Intervalos de confiança (95%) por intervalo (prazo e data) - 6 meses.



Fonte: Elaboração própria



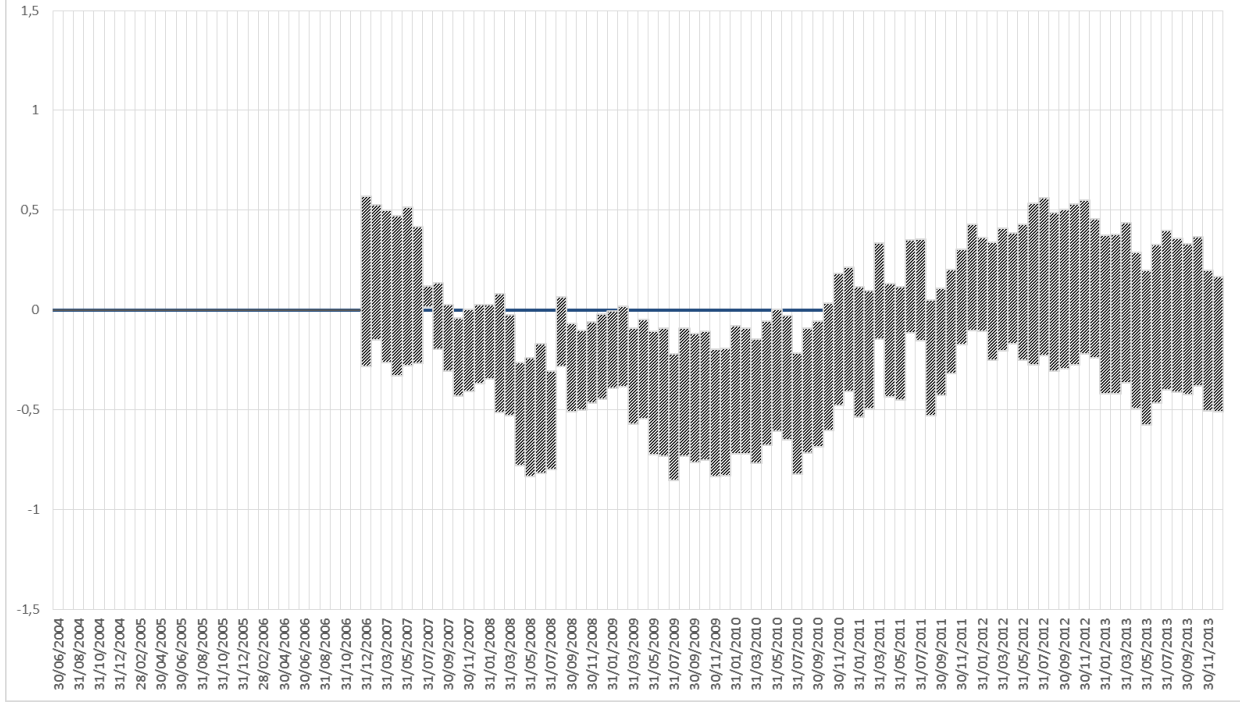
Figura 2B
Fator Geral Excesso - Intervalos de confiança (95%) por intervalo (prazo e data) - 12 meses



Fonte: Elaboração própria



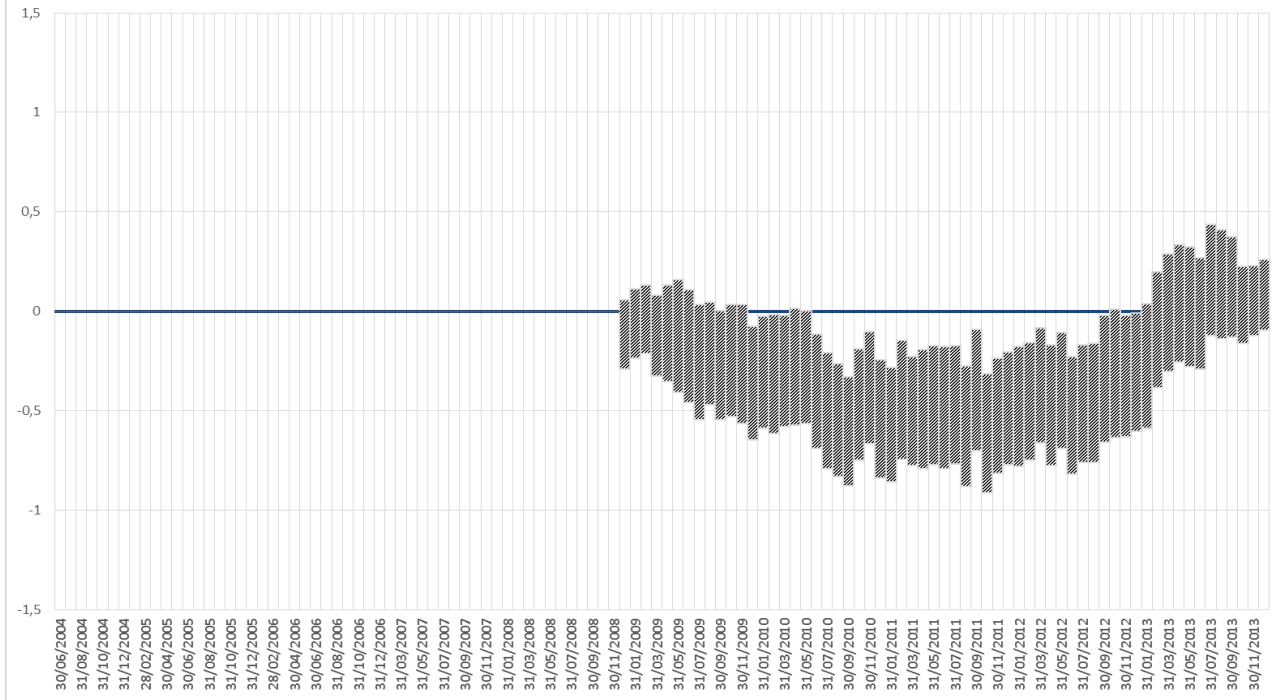
Figura 2C
Fator Geral Excesso - Intervalos de confiança (95%) por intervalo (prazo e data) - 36 meses.



Fonte: Elaboração própria



Figura 2D
Fator Geral Excesso - Intervalos de confiança (95%) por intervalo (prazo e data) - 12 meses.



Fonte: Elaboração própria



Embora os resultados negativos dos meses relativos ao período mais agudo da crise internacional tenham afetado o desempenho dos fundos de forma geral, o impacto se diferenciou quanto ao prazo de aplicação de duas maneiras: i) os prazos mais curtos já haviam acumulado, desde o início da amostra até o início da crise, histórico de intervalos com desempenhos positivos que ajudaram a compensar os efeitos do período de crise; ii) nos prazos mais longos os resultados de um período se propagam por mais tempo, ou seja, afetam maior quantidade de intervalos, do que nos prazos curtos.

5. Conclusões

Neste estudo foi analisado, para uma amostra de 31 fundos comportamentais com abrangência internacional, se estes tinham um desempenho melhor que o *benchmark*.

De acordo com os testes *t*, apenas 4 fundos superaram os *benchmarks* em todos os 4 indicadores, enquanto 18 não superaram em nenhum. Apenas 9 fundos apresentaram coeficientes positivos significativos a 5% para a variável consolidadora de todos os indicadores. Considerando uma amostra de 31 fundos, estes resultados apontam mais para sucessos individuais do que para uma tendência geral de superioridade dos fundos comportamentais. Estes resultados corroboram as conclusões do trabalho de Santoni e Kelshiker (2010) que também não identificaram evidências suficientes para suportar hipótese de que os fundos comportamentais apresentam desempenho superior ao mercado.

Na análise de desempenho segregada por prazo de aplicação, duas tendências foram identificadas no estudo:

- i) quanto mais curto o prazo de aplicação, maior a semelhança entre os desempenhos dos fundos;
- ii) quanto mais longo o prazo de aplicação, pior o desempenho em relação ao *Benchmark*.

A primeira tendência foi observada em diferentes análises: maior volatilidade dos desempenhos; maior quantidade de fundos em posições intermediárias; menos diferenças significativas entre os fundos; menos coeficientes (*betas*) significativos nas variáveis *dummy* dos fundos. Esta tendência era esperada: o retorno total do fundo é mais sujeito a oscilações (mais volátil) quando o período de aplicação é mais curto do que quando o período é mais longo.

A segunda tendência, de piora em relação aos *Benchmarks* nos prazos mais longos, também foi observada em diferentes análises: intervalos de

confiança significativamente negativos nos prazos de 36 e 60 meses; número crescente, de coeficientes (*betas*) significativamente negativos nas regressões para as variáveis *dummy* dos fundos; número crescente de efeitos *cross section* negativos (variável ‘fundos’) nas regressões por dados em painel. Este resultado coincide parcialmente com o obtido por Santoni e Kelshiker (2010), que constatou desempenho inferior aos *Benchmarks* num horizonte de 3 anos (71% dos fundos) e superior num horizonte de 1 ano (80% dos fundos).

Os dados analisados sugerem que este comportamento foi influenciado pela crise internacional, especialmente entre final de 2007 e final de 2008. Neste período, os fundos apresentaram, em geral, desempenhos inferiores ao *Benchmark*, em linha com os resultados de Santoni e Kelshiker (2010): os fundos comportamentais apresentaram desempenho inferior aos *Benchmarks* em ciclos de baixa (“*bear market*”). Entretanto, considerando o período total da amostra, o desempenho nos prazos longos foi mais afetado: nos prazos mais curtos os fundos tiveram, antes e após o período agudo da crise, intervalos positivos suficientes para compensar os resultados negativos no cômputo total da amostra. Em resumo, nos prazos mais curtos os fundos tiveram mais oportunidades de recuperação dos efeitos negativos da crise do que nos prazos mais longos.

Referências

- Black, Ken. 2011. *Business statistics: for contemporary decision making*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Brooks, Chris. 2008. *Introductory econometrics for finance*. 2nd edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- González Fernández, Marcos; & González Velasco, Carmen. 2013. Is there a difference in the return and risk of non-conventional funds? *Cuadernos De Economia Y Direccion De La Empresa*, **16**, 194-204.
- Goodfellow, Christiane; Schiereck, Dirk; & Wippler, Steffen. 2013. Are behavioural finance equity funds a superior investment? A note on fund performance and market efficiency. *Journal of Asset Management*, **14**, 111-119.
- Hair, Joseph F. et al. 2006. *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Kahneman, Daniel; & Tversky, Amos. 1979. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, **47**, 263-291.

- Keating, Con.; & Shadwick, W. F. 2002. A universal performance measure. *Journal of Performance Measurement*, **6**, 59-84.
- Klotzle, Marcelo C. *et al.* 2012. Desenvolvimento de uma medida de desempenho comportamental. *Revista Brasileira de Finanças*, **10**, 395-416.
- Philippas, Nikolaos. 2014. Did Behavioral Mutual Funds Exploit Market Inefficiencies During or After the Financial Crisis? *Multinational Finance Journal*, **18**, 85-138.
- Reinhart, W.J.; & Brennan, Michael. 2007. Behavioral portfolios performance measurement. *Financial Decisions*, Article 5, 1-15.
- Santoni, Alessandro; & Kelshiker, Arun R. 2010. Behavioral finance: an analysis of the performance of behavioral finance funds. *The Journal of Index Investing*, **1**, 56-72.
- Sjøberg, Christian. 2011. Performance evaluation of behavioral finance mutual funds: a comparison between behavioral finance mutual funds and conventional funds in the Norwegian fund market. Master Thesis: University of Agder.
- Tversky, Amos; & Kahneman, Daniel. 1992. Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, **5**, 297-323.
- Von Neumann, John; & Morgenstern, Oskar. 1994. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press.
- Wilcox, Rand R. New Designs in Analysis of Variance. 1987. *Annual Review of Psychology*, **38**, 29-60.
- Wright, Colby.; Banerjee, P.; & Boney, Vanessa. 2008. Behavioral Finance: Are the Disciples Profiting from the Doctrine? *The Journal of Investing*, **17**, 82-90.