



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, octubre-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



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 irrationais 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 autodeclararão, 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 irrationais 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 significantemente 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<sub>f</sub> 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<sub>t</sub> é a taxa mínima de retorno exigida pelo investidor; neste estudo foi usada a taxa de juros livre de risco (R<sub>f</sub>),

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<br>BB Equity | Degroof DBI-RDT-MEU<br>Behavioral Value             | MXEN INDEX       | MSCI EMU Index   | Eurozone        | Banque<br>Degroof SA/NV              | EUR         | EUR         | EUR         |
| DEGEMUA<br>BB Equity | Degroof – Equities EMU<br>Flexible                  | MXEN INDEX       | MSCI EMU Index   | Eurozone        | Banque<br>Degroof SA/NV              | EUR         | EUR         | EUR         |
| DEGEUFA<br>BB Equity | Degroof – Equities Europe<br>Flexible               | MXEN INDEX       | MSCI EMU Index   | European Region | Banque<br>Degroof SA/NV              | EUR         | EUR         | EUR         |
| DEGSUSA<br>BB Equity | Degroof – Equities Europe<br>Behavioral Sustainable | BBUOSOC INDEX    | BAIF – Open End<br>Socially Responsible<br>Funds which are<br>UCITS Compliant  | European Region | Banque<br>Degroof SA/NV              | EUR         | USD         | EUR         |
| DEGUSBA<br>BB Equity | Degroof – Equities US<br>Flexible                   | MXEN INDEX       | MSCI EMU Index   | U.S.            | Banque<br>Degroof SA/NV              | EUR         | EUR         | EUR         |
| ESPESCA<br>LX Equity | Degroof Equities Small Cap<br>Europe Active         | BBOOREUR INDEX   | BAIF – Open End<br>European Equity<br>Funds Domiciled in<br>an Offshore Market | European Region | Banque<br>Degroof SA/NV              | EUR         | USD         | EUR         |
| ESPRITE<br>LX Equity | Degroof Equities Europe<br>Behavioral Value         | BBOOREUR INDEX   | BAIF – Open End<br>European Equity<br>Funds Domiciled in<br>an Offshore Market | European Region | Banque<br>Degroof SA/NV              | EUR         | USD         | EUR         |
| HIEZX US<br>Equity   | Virtus Value Equity Fund                            | SPX INDEX        | S&P 500 Index  | U.S.            | Virtus<br>Investment<br>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<br>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<br>Equity   | JPMorgan Intrepid Advantage Fund                             | RAY INDEX        | Russell 3000 Index   | U.S.         | JPMorgan Chase & Co  | USD         | USD         | USD         |
| JPGSX US<br>Equity   | JPMorgan Intrepid Growth Fund                                | RLG INDEX        | Russell 1000 Growth Index  | U.S.         | JPMorgan Chase & Co  | USD         | USD         | USD         |
| JPIAX US<br>Equity   | JPMorgan Intrepid America Fund                               | RIY INDEX        | Russell 1000 Index   | U.S.         | JPMorgan Chase & Co  | USD         | USD         | USD         |
| JPIVX US<br>Equity   | JPMorgan Intrepid Value Fund                                 | RLV INDEX        | Russell 1000 Value Index AMEX Tokyo Stock                        | U.S.         | JPMorgan Chase & Co  | USD         | USD         | USD         |
| JPMJBAALX<br>Equity  | JPMorgan Investment Funds – Japan Behavioural Finance Equity | TPX INDEX        | Exchange Tokyo Price Index TOPIX                                 | Japan        | JPMorgan Chase & Co  | EUR         | JPY         | YEN         |
| KDHAX<br>US Equity   | Deutsche Equity Dividend Fund                                | SPX INDEX        | S&P 500 Index  | U.S.         | Deutsche Bank AG     | USD         | USD         | USD         |
| KDSAX US<br>Equity   | Deutsche Small Cap Value Fund                                | RTY INDEX        | Russell 2000 Index   | U.S.         | Deutsche Bank AG     | USD         | USD         | USD         |
| LGTEQGS<br>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<br>US Equity   | ClearBridge Value Trust                                      | SPX INDEX        | S&P 500 Index  | U.S.         | Legg Mason Inc       | USD         | USD         | USD         |
| LOPEX US<br>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           | EUR         | 0           | EUR         |
| SSLAX US Equity   | SunAmerica Focused Series Inc – Focused Large-Cap Value Portfolio | RLV INDEX        | Russell 1000 Value Index AMEX                             | U.S.           | American 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 Shadwick (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:

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

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 Ômega) 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,

$\alpha$  é o coeficiente de aversão/propensão ao risco na área de ganhos,

$\beta$  é o coeficiente de aversão/propensão ao risco na área de perdas,

$\lambda$  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:

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

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

**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  |
| JPMJBAALX 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   | 361             | 363   | 371  | 363  | -0,06 | 0,56  | -1,06 | -1,09 | 0,30          | 10,97 | 5,11  | 5,51  |
| BB Equity |                 |       |      |      |       |       |       |       |               |       |       |       |
| OSIBEPR   | 187             | 187   | 197  | 188  | -0,19 | -0,12 | -0,48 | -0,43 | 0,42          | 0,66  | 1,46  | 1,15  |
| BB Equity |                 |       |      |      |       |       |       |       |               |       |       |       |
| SSLAX US  | 243             | 243   | 272  | 244  | -0,05 | -0,07 | 0,21  | 0,15  | 0,34          | 0,34  | 2,85  | 3,11  |
| Equity    |                 |       |      |      |       |       |       |       |               |       |       |       |
| UBGAX     | 343             | 343   | 358  | 347  | 0,20  | 0,24  | -1,09 | -0,25 | 1,76          | 2,09  | 3,37  | 7,74  |
| US Equity |                 |       |      |      |       |       |       |       |               |       |       |       |
| UBRLX US  | 346             | 346   | 359  | 348  | 0,24  | 0,28  | -0,95 | -0,06 | 1,90          | 2,25  | 3,23  | 8,27  |
| Equity    |                 |       |      |      |       |       |       |       |               |       |       |       |
| UBVLX US  | 358             | 358   | 371  | 358  | 0,17  | 0,25  | 1,28  | 2,97  | 0,41          | 0,44  | 12,22 | 29,29 |
| Equity    |                 |       |      |      |       |       |       |       |               |       |       |       |
| WOOPX     | 364             | 364   | 371  | 364  | 0,04  | 0,02  | -0,63 | -0,43 | 1,05          | 0,77  | 2,22  | 2,06  |
| US Equity |                 |       |      |      |       |       |       |       |               |       |       |       |
| 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<br>(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 factorial 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_IS                 | 0,018  |

**Fonte:** elaboração própria

Os fatores são expressos pelas fórmulas:

$$\text{Fator MDC\_OMEGA} = TS\_MDC * 0,396 + TS\_OMEGA * 0,307 - 0,076 \quad (6)$$

$$\text{Fator IS\_ISO} = TS\_IS * 0,031 + TS\_ISO * 0,018 - 0,002 \quad (7)$$

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:

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

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

**Tabela 5**Resumo descritivo dos *zscores* ponderados dos Fatores MDC\_OMEGA e IS\_ISO.

|               | Zscore Ponderado | Zscore Ponderado |
|---------------|------------------|------------------|
|               | Fator MDC_OMEGA  | 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:

$$\text{Fator Geral (FG)} = \frac{\sqrt{[Zscore \text{ Fator MDC\_OMEGA} - (Zscore_{min} - 1)] * [Zscore \text{ Fator IS\_ISO} - (Zscore_{min} - 1)]}}{(Zscore_{min} - 1)} \quad (9)$$

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:

- 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:

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

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

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

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

**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:  $pos - neg > + 10$
- ii) Intermediários:  $- 10 \leq pos - neg \leq + 10$
- iii) Inferiores:  $pos - neg < - 10$

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 |     |       |    |     |
| JIISX 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 ( $-10 \leq pos - neg \leq +10$ ) 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) JPGSX 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) JIISX 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<br>Equity   | 3                          | 15  | -12 | 0   | 1   | -1  | 2   | 2   | 0   | 1   | 16  | -15 | 4   | 17  | -13 |
| 24) WOOPX US<br>Equity   | 1                          | 15  | -14 | 1   | 0   | 1   | 2   | 2   | 0   | 0   | 17  | -17 | 0   | 23  | -23 |
| 24) UBRLX US<br>Equity   | 1                          | 15  | -14 | 0   | 0   | 0   | 0   | 4   | -4  | 1   | 9   | -8  | 3   | 14  | -11 |
| 24) UBGAX US<br>Equity   | 1                          | 15  | -14 | 0   | 1   | -1  | 0   | 7   | -7  | 1   | 11  | -10 | 1   | 17  | -16 |
| 24) LGTEQGS LE<br>Equity | 1                          | 15  | -14 | 0   | 4   | -4  | 0   | 9   | -9  | 2   | 9   | -7  | 3   | 8   | -5  |
| 28) DEGEMUA BB<br>Equity | 1                          | 19  | -18 | 0   | 4   | -4  | 0   | 19  | -19 | 1   | 20  | -19 | 4   | 14  | -10 |
| 29) ESPRITE LX<br>Equity | 1                          | 21  | -20 | 0   | 2   | -2  | 0   | 4   | -4  | 1   | 21  | -20 | 0   | 25  | -25 |
| 29) KDHAX US<br>Equity   | 1                          | 21  | -20 | 0   | 4   | -4  | 0   | 9   | -9  | 1   | 20  | -19 | 0   | 25  | -25 |
| 31) LMVTX US<br>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

$\beta$  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

$\beta$  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*)

$\lambda_m$  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**Coeficiente: Retorno do *Benchmark*; Variável Dependente: Fator Geral Excesso

| Variável                    | Coeficiente | Erro Padrão | Estatística t | P valor |
|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|---------|
| Retorno do <i>Benchmark</i> | 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**

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

|                    | Fundo             | Coeficiente | 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             |
|                    | LOPEX US EQUITY   | -0,0168     | 76% | 10            |
|                    | ESPESCA LX EQUITY | 0,0412      | 34% | 11            |
| Não Significativos | 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            |
|                    | JIISX 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             | Coeficiente | 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.

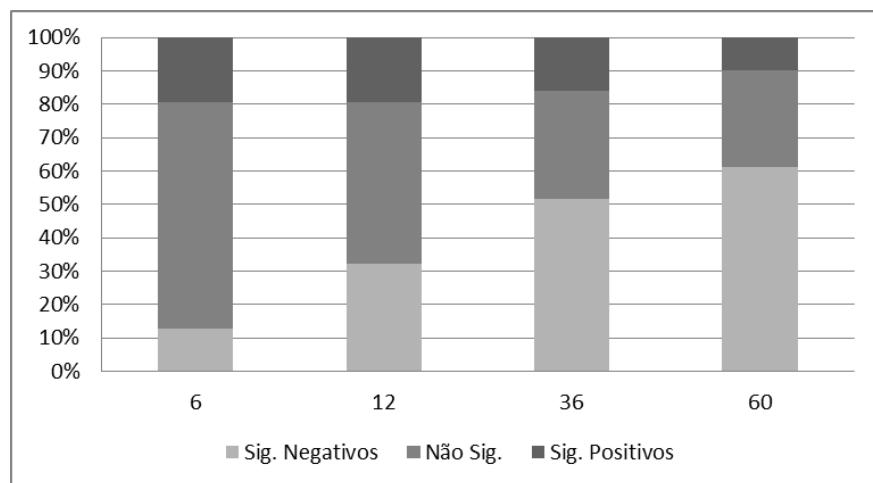
|                         | Var. <i>dummy</i> |      | Dados em painel |      |       |      |       |      |       |      |
|-------------------------|-------------------|------|-----------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                         | (prazo,<br>fundo) | Coef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

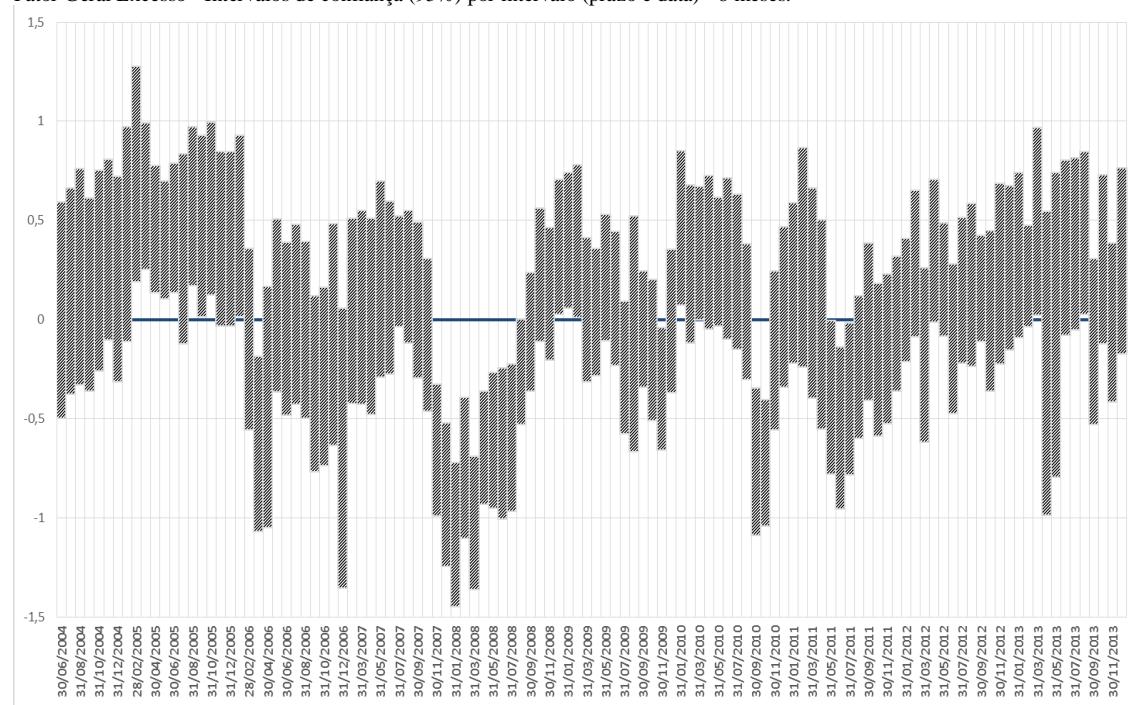
Quanto à tendência de maior dificuldade para superar os *Benchmarks* nos prazos mais longos, os dados apontam para influência do período marcado pela crise internacional.

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**

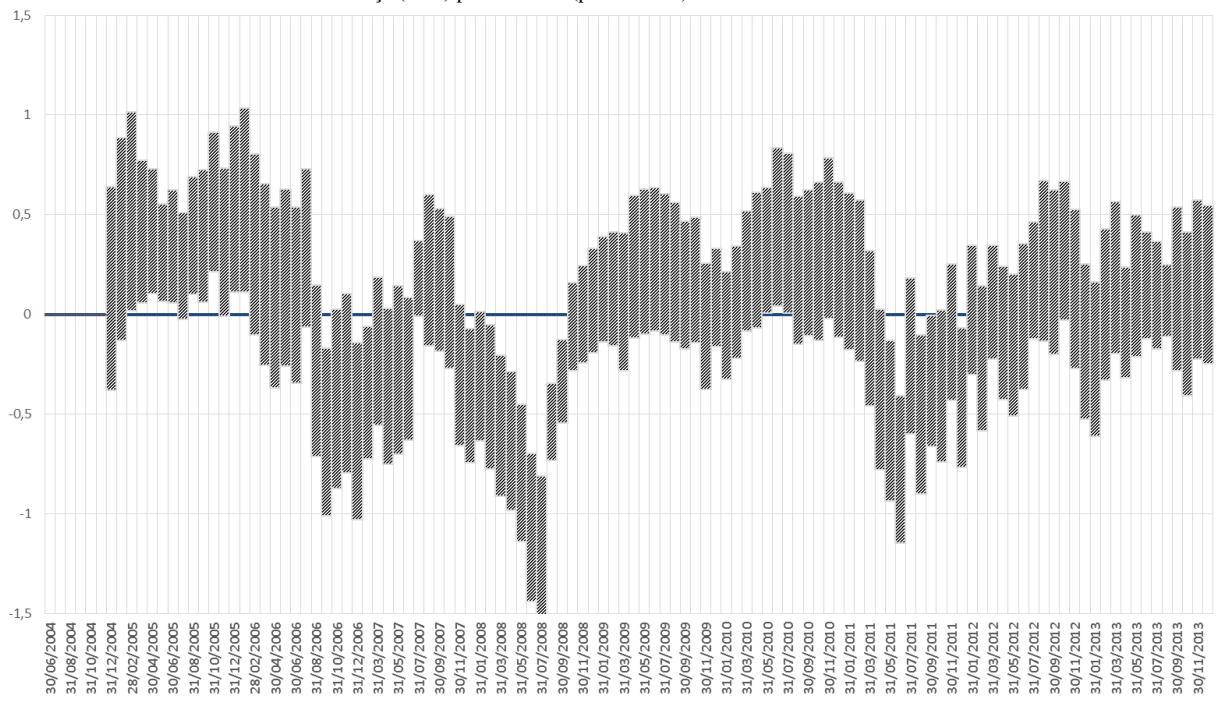
Fator Geral Excesso - Intervalos de confiança (95%) por intervalo (prazo e data) - 6 meses.



**Fonte:** Elaboração própria



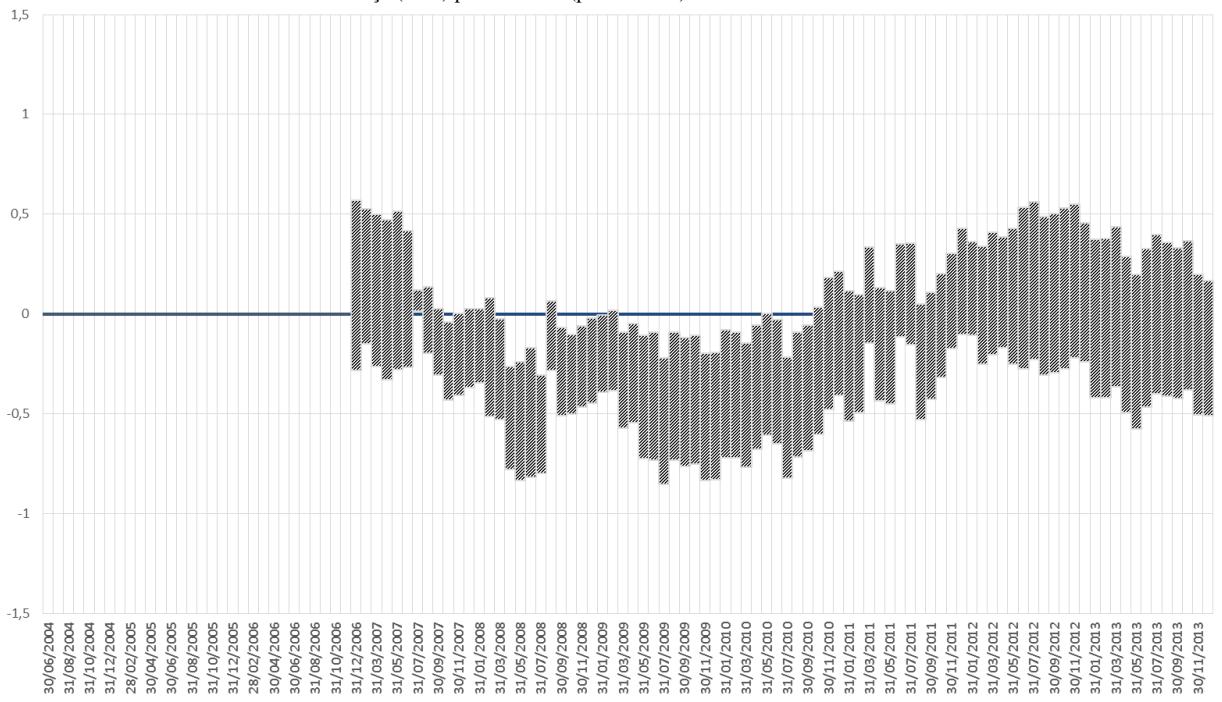
**Figura 2B**  
Fator Geral Excesso - Intervalos de confiança (95%) por intervalo (prazo e data) - 12 meses



**Fonte:** Elaboração própria

**Figura 2C**

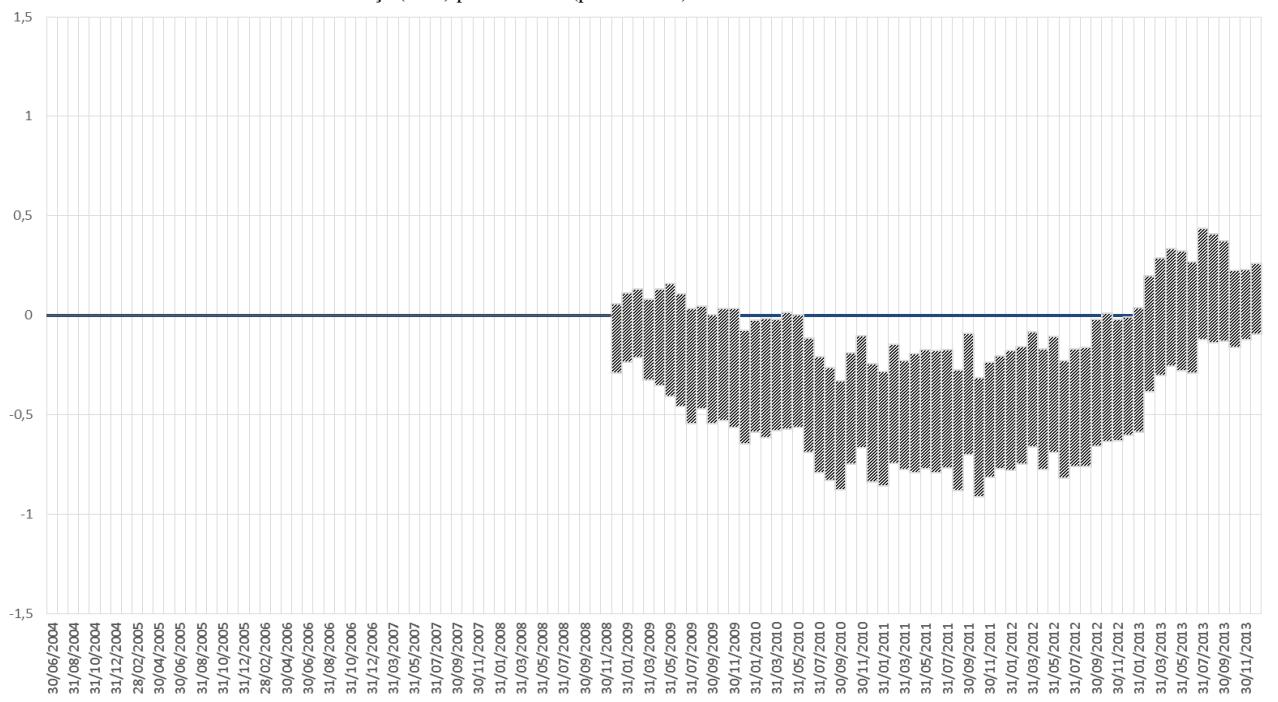
Fator Geral Excesso - Intervalos de confiança (95%) por intervalo (prazo e data) - 36 meses.



**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*) significantemente 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*. 2<sup>nd</sup> 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.