



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA - MPE

ARTUR EDUARDO DA NAVE E CASTRO

**FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES NO BRASIL:
PERFORMANCE E EXPERTISE DE GESTÃO**

FORTALEZA
2012

ARTUR EDUARDO DA NAVE E CASTRO

**FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES NO BRASIL:
PERFORMANCE E EXPERTISE DE GESTÃO**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia de Empresas.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos

FORTALEZA

2012

ARTUR EDUARDO DA NAVE E CASTRO

**FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES NO BRASIL:
PERFORMANCE E EXPERTISE DE GESTÃO**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia de Empresas.

Aprovada em: **01 de dezembro de 2010**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi
Universidade Federal do Ceará - UFC

RESUMO

Este artigo analisa o mercado de fundos de investimentos em ações no Brasil, propondo rankings dinâmicos construídos a partir de diferentes métricas de performances risco-retorno, durante o período de 1998 a 2009. É possível evidenciar um nível de persistência incomum, principalmente dentre os fundos com melhor performance devido à expertise dos gestores. O rebalanceamento quadrimestral de *portfolios* com base nestes rankings permite inferir que em cenários caracterizados por *boom* econômico ou recuperação dos mercados financeiros, as estratégias com participações iguais em fundos *winners* proporcionam aumentos significativos de ganhos médios mensais, redução de risco associado à diversificação e consequente aumento de performance em relação a *benchmarks* de mercado ou setoriais. Esta evidência é robusta ao uso de diferentes métricas de performance para seleção dos fundos, sinalizando que os cotistas dos fundos *winners* ativos exigem boa performance não somente em Sharpe, mas também em outras métricas, tais como os índices de Treynor, Calmar e Sortino. Nestes cenários otimistas, apenas o índice do setor industrial (INDX) proporcionou valores compatíveis aos destes *portfolios* de fundos. Porém, em cenários de crise, nenhuma estratégia envolvendo os fundos consegue proporcionar os níveis de *hedge* característicos do índice do setor de energia elétrica (IEE), sendo possível evidenciar que a maioria destas estratégias é dominada nos critérios de ganho-risco por índices setoriais ou de mercado, com exceção dos *portfolios value weighted* compostos por fundos *losers*, um sinal de que os cotistas usuais dos grandes fundos passivos e indexados ao Ibovespa podem estar apresentando maior nível de inércia.

Palavras-chave: *Portfolios* dinâmicos; Fundos de investimentos em ações; Persistência nas métricas de performance; Expertise de gestão; *Ranking* de performance de fundos

ABSTRACT

This article analyzes the Brazilian stock mutual funds market, proposing dynamic rankings constructed from different risk-return performance metrics during the period from 1998 to 2009. We can evidence an unusual level of persistence, especially among the funds with better performance due to the expertise of managers. The quarterly rebalancing of portfolios based on these rankings allows us to infer that in scenarios characterized by economic boom, the equal weighted strategies in funds winners provide significant increases in average monthly earnings, risk reduction associated with diversification and consequent increase in performance in relation to market or sectoral benchmarks. This evidence is robust to the use of different performance metrics for the selection of funds, signaling that the shareholders of the winner funds require good performance not only in Sharpe, but also on other metrics, such as Treynor, Sortino and Calmar. In these optimistic scenarios, only the index of the industrial sector (INDX) provided values compatible with these portfolios of funds. However, in crisis scenarios, no strategy involving the funds can provide the levels characteristic of the hedging index of the electricity sector (IEE). It is possible to show that the majority of these strategies are dominated by the benchmarks on the risk-return criteria, except for the value weighted portfolios composed by loser funds, a sign that the common shareholders of the big and passive funds may be experiencing higher levels of inertia.

Keywords: Dynamic portfolios; Stock mutual funds; Performance persistence; Expertise of managers; Funds performance ranking.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatísticas descritivas financeiras do painel de fundos de investimento em ações no Brasil.....	18
Tabela 2 - Estatísticas descritivas básicas dos portfólios dinâmicos de fundos de investimento vis-à-vis benchmarks setoriais de mercado (janeiro de 2001 a dezembro de 2007).....	34
Tabela 3 - Estatísticas descritivas básicas dos portfólios dinâmicos de fundos de investimento vis-à-vis benchmarks setoriais de mercado (janeiro de 2008 a dezembro de 2008).....	35
Tabela 4 - Estatísticas descritivas básicas dos portfólios dinâmicos de fundos de investimento vis-à-vis benchmarks setoriais de mercado (janeiro de 2009 a dezembro de 2009).....	36
Tabela 5 - Ranking dos fundos de investimento em ações no Brasil top 20 com melhor e pior performance risco-retorno (janeiro de 1998 a dezembro de 2009).....	42
Tabela 6 - Estatísticas descritivas financeiras dos grupos contendo os fundos de investimento em ações no Brasil com melhor e pior performance.....	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fronteira Média-Variância (Painel: Fundos de investimento em ações e Ibovespa, para o período de 1998.1 a 2009.12).....	28
Figura 2 - Performance acumulada dos 68 fundos de investimentos em ações no Brasil (1998.1 a 2009.12).....	30
Figura 3 - Performance acumulada dos <i>portfolios</i> dinâmicos <i>equal weighted</i> compostos por fundos de investimento em ações no Brasil (janeiro de 2001 a dezembro de 2009).....	38
Figura 4 - Performance acumulada dos <i>portfolios</i> dinâmicos <i>equal weighted</i> compostos por fundos de investimento em ações no Brasil (janeiro de 2001 a dezembro de 2009).....	39

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1	Modelagem de apreçamento e performance de fundos de investimentos.....	11
2.2	Este estudo e a literatura.....	13
3	METODOLOGIA.....	16
3.1	Base de dados.....	16
3.2	Performance de ativos financeiros.....	22
3.3	Composição e rebalanceamento de <i>portfólios</i> dinâmicos.....	25
4	EXERCÍCIO EMPÍRICO.....	27
4.1	Estatísticas descritivas dos fundos de investimento.....	27
4.2	Discussão dos resultados.....	32
5	CONCLUSÃO.....	46
	REFERÊNCIAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

Fundos mútuos de investimento podem ser entendidos como uma espécie de condomínio composto por investidores, o qual possui uma política de investimento específica em acordo com estatuto social próprio, onde constam os direitos e deveres dos cotistas, as regras sobre o sistema de cobrança de taxas e os aspectos relativos à sua organização social, associados à gestão do patrimônio, à administração e à custódia da carteira.

Apesar do surgimento da prática associada aos fundos datar do final do século XVIII, somente no século XX este segmento passou a fazer uso de técnicas mais avançadas de gestão de risco. O crescimento evidenciado desta indústria de fundos na economia americana nas últimas décadas, por exemplo, pode ser sintetizada pelos números em 1984, quando havia centenas de fundos com volume de negociação agregada da ordem de U.S.\$370 milhões. Ao final de 2009, havia mais de 10 mil fundos existentes que movimentavam mais de U.S.\$10 trilhões. Nesta economia, metade das famílias investe em fundos de investimentos, sendo crescente sua popularidade também em economias em desenvolvimento. Em termos globais, estima-se que 90% do volume de transações financeiras com objetivo de financiar e ou investir em empresas no mundo todo estejam associadas aos fundos.

No Brasil, este segmento surgiu em 1957 e passou a ser efetivamente regulamentado na década de 70, através da Resolução 145 do Banco Central do Brasil. Na década de 90, o investidor brasileiro passou a usar os fundos como forma não somente de proteção do patrimônio contra inflação, mas para fazê-lo crescer em uma época de estabilidade financeira. A partir de 2000, a indústria passou por um conjunto de reformas liberalizantes, cujo objetivo foi ampliar a liberdade de gestão dos fundos e estimular a diferenciação no mercado financeiro.

Observando dados desta última década, é possível perceber que a quantidade de fundos de investimento operando regularmente cresceu de aproximadamente 1750 para quase 4800 em um intervalo de 11 anos, um crescimento médio de 9,8% ao ano, o qual foi acompanhado por um aumento anual médio de 23,8% no patrimônio líquido agregado, passando esta indústria a movimentar quase R\$ 1,5 trilhão ao final de 2009, ao passo que este volume ao final de 1998 era de apenas R\$ 150 bilhões.

Como exposto em Varga e Wengert (2011), a evolução desta indústria se deve ao fato dos fundos oferecerem às sociedades modernas uma gestão técnica de carteiras, proporcionando maior liquidez, menor custo nas transações, maior acesso a distintos ativos e, conseqüentemente, maior diversificação, mesmo para pequenos investidores. Em contrapartida, em termos acadêmicos, não há ainda caracterizada uma “explosão” desta indústria financeira. Segundo Haslem (2009), uma maior densidade de estudos data somente a partir dos anos 90, sendo a principal vertente de pesquisa associada aos aspectos institucionais e estruturais e à capacidade dos gestores dos fundos, tal que torne fundo capaz de “bater” o mercado ou *benchmarks* específicos.¹

Na literatura internacional, é possível destacar o recente trabalho de Fama e French (2010), segundo o qual, ao comparar *portfolios* formados por fundos e carteiras tradicionais de mercado, evidencia-se através de simulações via *bootstrap* que poucos fundos seriam capazes de gerar retornos (descontados os custos de transação) compatíveis com *benchmarks* de mercado, a ponto de compensar os custos da gestão ativa característica dos fundos. Existem na literatura interessantes artigos voltados para análise de composição de carteira e performance, como Adcock *et al.* (2009), Bessler *et al.* (2010) e Ferreira *et al.* (2010). Ainda sobre comportamento de investidores, cabe citar Rubbany *et al.* (2010) e Brookfield e Cortez (2010).

Atendo-se a estudos voltados para o Brasil, observa-se uma linha de pesquisa destinada à modelagem de apreçamento de fundos de investimento em ações, como Matos e Rocha (2009), Matos, Linhares e Zech (2009), Matos e Silva (2011) e Matos e Moreira (2011). Especificamente sobre gestão de carteiras, um estudo interessante consiste em Varga (2001), o qual implementa diversas medidas estatísticas de avaliação de performance aos dez maiores fundos de ações oferecidos no mercado brasileiro, evidenciando as diferentes classificações dos fundos de acordo com cada um destes indicadores. Varga e Wengert (2003) identificam estratégias de negócios comuns aos fundos de investimento oferecidos no mercado brasileiro. Duvernoy (2009) faz um estudo sobre o desempenho de fundos de investimento no Brasil usando fatores estocásticos de desconto admissíveis não paramétricos.

¹ Ver Sirri e Tufano (1998) para uma discussão mais ampla sobre esta vertente de pesquisa.

Neste contexto, este estudo empírico está alinhado a Adcock *et al.* (2009) e se baseia na evidência obtida em Matos, Balbina e Penna (2010), segundo o qual, não existe uma tendência comum nas trajetórias de retorno real acumulado de um painel de fundos brasileiros de investimentos em ações, mas sim a composição de quatro clubes de convergência, cujas dinâmicas de transição e composição são bastante específicas. O trabalho agrega à literatura de performance de gestão desta categoria de fundos ao proporcionar ao investidor e ao mercado financeiro: i) estratégias ativas dinâmicas sem alavancagem (*equal* e *value weighted*) de composição de *portfolios* de fundos a partir das melhores e das piores performances observadas, ii) um ranking de fundos em performance agregada, com base em 4 diferentes métricas e iii) uma análise estatística sobre a robustez na escolha de fundos com melhor ou pior performance, mesmo quando da mudança da métrica de performance. Além da evidência sobre a persistência nos fundos de investimento em ações no mercado brasileiro, são feitas considerações sobre fatores influentes nas diferenças existentes entre as carteiras arriscadas ótimas de propostas por cada fundo, as quais podem estar associadas de expertise de gestão. O painel aqui utilizado contém 68 fundos durante o período de janeiro de 1998 a dezembro de 2009.

O estudo encontra-se estruturado, de forma que na próxima seção faz-se a revisão da literatura, enquanto a seção 3 descreve as métricas de performance utilizadas na metodologia de composição de *portfolios*. A seção 4 apresenta as principais estatísticas e os resultados obtidos. As considerações finais são feitas na quinta seção.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Modelagem de apreçamento e performance de fundos de investimentos

Segundo Sharpe (1991), levando-se em consideração os retornos obtidos antes dos descontos associados aos custos de transação, investidores tendem a não ter *outperformance* em relação ao *benchmark* ou ganho positivo ajustado pelo risco caso invistam em estratégias contendo apenas fundos passivos indexados a este *benchmark*, ou seja, os alfas de Jensen seriam nulos. Uma implicação direta consiste na aritmética da gestão ativa; em termos agregados, o alfa de Jensen deverá ser nulo atendo-se à categoria de fundos de investimentos com gestão ativa. Uma consequência sobre esta restrição imposta às performances relativas muito boas ou muito ruins na indústria de fundos de investimento foi a evolução de uma literatura cujo *mainstream* tem sido analisar a modelagem de apreçamento, previsão e performance de fundos de investimento.²

Uma recente aplicação para o mercado americano consiste em Fama e French (2010). Alinhado a Kosowski *et al.* (2006), os autores agregam aos resultados obtidos em Berk e Green (2004), propondo o uso do CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) e do modelo de fatores a la Fama e French (1992) e (1993) visando apreçar um painel contendo mais de 5.000 fundos durante o período compreendido entre janeiro de 1984 e setembro de 2006.³ Os autores sugerem 10.000 simulações através da técnica de *bootstrap* visando evidenciar que fundos de investimento possuem *outperformance* significativa aleatória ou sistemática. Isso se dá ao compararem os alfas de Jensen estimados através destes arcabouços com a distribuição de alfas de Jensen obtida com o *bootstrap*.

Atendo-se à literatura empírica baseada em dados do mercado brasileiro de fundos, Varga (2001) implementa diversas medidas estatísticas de avaliação de performance aos dez maiores fundos de ações oferecidos no mercado brasileiro, evidenciando as diferentes classificações dos fundos de acordo com cada um destes indicadores. Enquanto Varga e Wengert (2003) identificam estratégias de negócios comuns aos fundos de investimento oferecidos no mercado brasileiro, Sobrinho

² Nesta recente literatura específica sobre os fundos mútuos, aborda-se ainda o contexto histórico desta indústria e seus aspectos institucionais.

³ Arcabouço tradicional desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966).

(2003) estuda a eficácia da gestão ativa dos fundos de investimentos em ações para obter, de forma consistente e duradoura, retornos superiores ao Ibovespa, verificando o risco que esses fundos incorreram e a capacidade de seus gestores em comprar ações subavaliadas e diversificar seu *portfolio*. Segundo este trabalho, 70,46% desses fundos não conseguiu superar o Ibovespa através de uma gestão ativa.

Monteiro (2006) avalia 112 fundos brasileiros através de medidas de rentabilidade, seleção de ativos, *market timing* e medidas que combinam as duas últimas, com dados diários, em janelas de três meses e um ano para o período de janeiro de 1998 a dezembro de 2005, utilizando a metodologia de Bollen e Busse (2005). As evidências sugerem a existência de persistência de performance por seletividade e *market timing* por até seis meses para um pequeno número de fundos, com os resultados mais fortes para os 10% de melhor desempenho da amostra.

Mais recentemente, Duvernoy (2009), usando fatores estocásticos de desconto admissíveis não paramétricos, faz um estudo sobre o desempenho de fundos de investimento na indústria brasileira. Sob as hipóteses de mercados incompletos e não arbitragem determinamos limites para a performance de fundos quando baseada em medidas admissíveis. Paralelamente, apresenta uma variação desse método em que exclui a possibilidade de Índices de Sharpe muito altos persistirem em um mercado em equilíbrio. Usando uma amostra mensal de 33 fundos multimercado para um período de aproximadamente oito anos, os resultados mostram que a performance de fundos pode variar bastante em função da medida.

Mais especificamente sobre apreçamento de fundos, Matos e Rocha (2009) evidenciam que os modelos de fatores lineares a la Fama e French (1992) e (1993) captam melhor que o CAPM os riscos associados a fundos de investimento com maior patrimônio líquido (PL) e com maior *gap* de performance em relação ao Ibovespa, apesar de não parecer ser esta melhoria suficiente. Matos, Linhares e Zech (2009) corroboram este padrão para um painel com maiores dimensões e evidenciam a baixa relevância empírica ao se permitir comportamentos dinâmicos distintos para o retorno de fundos de investimento dependendo do regime em que elas estejam no tempo. Esta não linearidade é característica quando do uso do Threshold CAPM (TCAPM), nos moldes, por exemplo, do modelo TAR (Threshold Autoregressive) proposto inicialmente por Tong (1978) e Tong e Lim (1980).

Motivado por este padrão de *outperformance* associado ao efeito tamanho para os fundos no Brasil, uma extensão empírica bem sucedida é apresentada em Matos e Silva (2011). Os autores propõem pioneiramente exercícios de apreçamento e previsão *in-sample* usando um arcabouço de modelo de fatores lineares. Seguindo a metodologia desenvolvida em Fama e French (1992) e (1993), foram construídos fatores – *zero cost equal weighted portfolios*, porém compostos apenas por fundos e não ações – capazes de captar os efeitos tamanho e performance destes ativos. A evidência da inadequação do CAPM em modelar fundos com maior patrimônio líquido e performances muito altas ou baixas, parece ser bem acomodada quando da incorporação dos fatores, os quais se mostraram significativos isolada e conjuntamente em quase 50% dos 75 fundos analisados. Estas evidências obtidas a partir de regressões temporais individuais são corroboradas quando do teste em painel com efeitos aleatórios em que ambos os efeitos são indispensáveis na explicação dos retornos dos fundos de investimento em ações no Brasil.

Matos e Moreira (2011) extraem uma série temporal para fatores estocásticos de descontos com base primeiro nos retornos apenas de ações e segundo de fundos de investimentos, sendo a performance no apreçamento e previsão não linear (via Método Generalizado dos Momentos) do segundo fator estocástico consideravelmente superior ao do primeiro. Estes resultados corroboram a sugestão defendida em Matos e Rocha (2009), apontando na direção da necessidade de se derivar um modelo específico para fundos de investimento.

2.2 Este estudo e a literatura

Dentre as várias categorias que compõem a indústria de fundos mútuos, o segmento de fundos de investimentos em ações é responsável por aproximadamente 12% do volume de captação. Estes fundos, também chamados de fundos de renda variável, devem investir no mínimo 67% de seu patrimônio em ações negociadas na Bolsa de Valores ou mercado de balcão organizado, havendo pouca restrição sobre a composição dos 33% residuais. Um investidor que decida observar este segmento de fundos de investimento no Brasil, mais especificamente a categoria Ibovespa ativo, se depararia com centenas de fundos.

Esta quantidade elevada de ativos torna qualquer tentativa de estratégia ativa por parte do investidor complexa. No entanto, esta é uma indústria com significativo nível de regulação e transparência caracterizado por baixos custos tanto de transação, na qual uma divergência acentuada em termos de retorno entre distintos fundos não seria esperada. Teoricamente, a convergência seria esperada caso fossem válidas as hipóteses da Propriedade da Separação de Markowitz (1952).

Com base em Matos, Balbina e Penna (2010), a partir da técnica de convergência de Phillips e Sul (2007), evidencia-se para um painel mensal contendo 68 fundos em ações durante o período de janeiro de 1998 a junho de 2007, a inexistência de uma tendência comum e a composição de quatro clubes de convergência, cujas dinâmicas de transição e composição são bastante específicas. Assim, pela ótica do investidor, uma vez que este possui livre mobilidade entre diferentes fundos de investimento, deveria haver uma preocupação na composição de um *portfolio* com estes fundos. A ausência de convergência caracteriza um grau de heterogeneidade nos retornos, tal que carteiras diferentes poderiam gerar ganhos em séries de retornos muito distintas.

Diante desta evidência, que medida de performance risco-retorno deveria ser usada pelo investidor visando mensurar o quão adequado é um fundo de investimento ou como compor carteiras? Haveria muita diferença entre a performance dos fundos quando do uso de diferentes métricas? Como se comportaria esta análise em momentos de crise ou de *boom* econômico? Haveria alguma robustez no ranqueamento dos fundos quando da mudança da métrica de performance? Essa robustez seria maior nos fundos *losers* ou *winner*s? O que poderia explicar esta diferença de performance no painel de fundos?

Assim como em Adcock *et al.* (2010), onde se analisa o impacto da utilização de diferentes medidas ajustadas ao risco de desempenho nos rankings de fundos de investimento no Reino Unido, o presente artigo empírico agrega à literatura de performance de gestão de fundos brasileiros de investimentos em ações, ao abordar tais questionamentos para um painel composto por 68 fundos de

investimento em ações no Brasil para o período de janeiro de 1998 a dezembro de 2009.⁴

⁴ A partir de uma amostra de dados diários de 109 *trusts* analisados durante um período de 10 anos, rankings de desempenho foram calculados com base no Índice de Sharpe, de Sortino, excesso de retorno Cornish-Fisher VaR, excesso de retorno do VaR, e excesso de retorno esperado Défice. Os resultados obtidos com base em correlações de Spearman sugerem que a escolha do medir o desempenho não tem um impacto significativo sobre o ranking de investimentos do Reino Unido confia.

3 METODOLOGIA

3.1 Base de dados

O exercício proposto neste estudo está associado à construção de *portfolios* dinâmicos compostos por fundos de investimento com base em diferentes métricas de performance. Comum à maioria dos trabalhos empíricos, tem-se aqui o dilema usual no que se refere à base de dados em suas dimensões temporal (T) e corte transversal (N). Neste sentido, optou-se por um painel contendo as séries temporais disponíveis no banco de dados no site www.fortuna.com.br, durante o período de janeiro de 1998 até dezembro de 2009, compreendendo assim, 144 observações ao longo do tempo. Neste intervalo, há 68 fundos de investimento em ações com séries temporais completas, classificados em termos de subcategoria como Ibvespa Ativo, segundo a Anbid (Associação Nacional dos Bancos de Investimento). Esta categoria utiliza este índice como *benchmark*, mas não admite alavancagem. As séries temporais extraídas foram de cotação de fechamento do último dia útil do mês, o que permitiu calcular a série nominal de retorno mensal, além da série de patrimônio líquido (PL) ao final de cada mês. Os nomes completos estão listados na **Tabela 1**, onde constam estatísticas financeiras associadas ao ganho, aos diversos tipos de risco, 3º e 4º momentos, além de dados contábeis.

De acordo com esta tabela, percebe-se que uma quantidade significativa da amostra é composta por fundos que não possuem vínculo direto de gestão com grandes instituições financeiras, sendo a participação de bancos privados maciça, quando comparada à presença de empresas gestoras do setor público. Ainda nesta tabela, é possível observar que os fundos também estão associados a códigos aqui designados, com o intuito de facilitar a exposição dos mesmos em tabelas que serão utilizadas em algumas tabelas deste estudo.

Também deste site, foram extraídos para o mesmo período os retornos mensais do Ibovespa, assim como da Poupança, ativo usado como *proxy* da taxa livre de risco para o Brasil. Além desta taxa, é possível observar que comumente os estudos empíricos para o Brasil incorrem no uso da taxa SELIC associada à remuneração dos títulos públicos do Tesouro Nacional, assim como retornos de operações de aquisição de títulos do governo americano de curto prazo (*Treasury-Bill*) travado com futuro cambial ou ainda os índices IMA de renda fixa, cujo cálculo

se baseia na evolução do valor de mercado de carteiras compostas por títulos públicos pré-fixados e atrelados à Taxa SELIC (LFT), ao IPCA (NTN-B) e ao IGP-M (NTN-C).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas financeiras do painel de fundos de investimento em ações no Brasil ^{a,b,c}

Fundos de investimentos	Código	Métricas de Retorno		Métricas de risco				Métricas de 3 ^o e 4 ^o momentos		Métricas de performance				Métricas contábeis	
		Retorno líquido real acumulado	Retorno líquido real médio	Desvio padrão	Down-side risk	Beta de mercado	Draw-down	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino	Treynor	Calmar	PL médio (R\$ milhões)	Ranking PL
PROSPERADINVEST FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	pros	1609,201%	2,566%	11,503%	5,849%	0,921	61,101%	2,625	21,048	0,223	0,439	0,028	0,042	6,79	58
DYNAMO COUGAR FIA	dyna	1482,022%	2,172%	6,898%	4,095%	0,586	40,590%	-0,230	2,318	0,315	0,530	0,037	0,054	409,77	2
SMALL CAP VALUATION IB FIA	smal	1244,039%	2,267%	9,319%	6,027%	0,876	59,544%	-0,495	3,441	0,243	0,376	0,026	0,038	76,73	13
COMERCIAL MASTER FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	come	1239,396%	2,213%	9,086%	4,959%	0,835	47,003%	0,662	3,875	0,244	0,446	0,027	0,047	8,03	54
OPPORTUNITY LOGICA II FI ACOES	oppo	1073,144%	2,228%	10,320%	5,744%	0,949	47,146%	0,708	2,468	0,216	0,388	0,023	0,047	1140,54	1
SAFRA MULTIDIVIDENDOS FI ACOES	safr2	926,121%	1,895%	7,274%	4,558%	0,664	51,109%	-0,347	1,647	0,261	0,416	0,029	0,037	149,05	4
GERACAO FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	gera	845,915%	2,045%	9,719%	6,137%	0,916	65,236%	-0,131	1,408	0,210	0,333	0,022	0,031	106,75	10
IP PARTICIPACOES FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	ip	755,881%	1,787%	7,577%	4,625%	0,668	47,122%	-0,020	2,981	0,236	0,386	0,027	0,038	130,28	5
GRADUAL PAVARINI FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	grad	726,731%	1,825%	8,307%	5,260%	0,815	50,317%	-0,302	1,562	0,220	0,347	0,022	0,036	20,58	46
ITAU OPPORTUNITY LOGICA II ACOES FICFI	itau11	698,740%	1,952%	9,890%	6,293%	0,964	47,354%	-0,319	2,309	0,197	0,310	0,020	0,041	10,83	52
SAFRA SETORIAL BANCOS FI ACOES	safr4	686,610%	1,903%	9,583%	6,023%	0,867	51,208%	-0,188	0,863	0,199	0,316	0,022	0,037	113,27	9
HG TOP ACOES FICFI ACOES	hg	653,813%	1,773%	8,325%	5,575%	0,840	47,569%	-0,773	3,310	0,213	0,318	0,021	0,037	55,54	22
FAMA CHALLENGER FICFI ACOES	fama	592,381%	1,780%	9,348%	5,716%	0,821	59,824%	0,298	2,785	0,190	0,311	0,022	0,030	47,90	26
BRDESCO PRIME FIC DE FIA ACTIVE	brad6	525,129%	1,726%	9,280%	6,245%	0,971	48,313%	-0,606	1,861	0,186	0,276	0,018	0,036	29,06	39
ITAU PRIVATE EXPERTISE ACOES FICFI	itau10	521,012%	1,667%	8,761%	5,712%	0,871	50,056%	-0,367	2,713	0,190	0,292	0,019	0,033	7,25	57
ITAU INSTUCIONAL LIBRX ATIVO ACOES FI	itau5	485,454%	1,661%	9,015%	6,142%	0,937	50,800%	-0,746	3,298	0,184	0,270	0,018	0,033	29,80	38
FI FATOR JAGUAR ACOES	jagu1	474,116%	1,707%	9,512%	6,739%	0,966	54,378%	-1,036	3,410	0,179	0,253	0,018	0,031	40,50	30
BTG PACTUAL ANDROMEDA FI DE ACOES	btg1	467,344%	1,704%	9,773%	6,441%	0,994	53,562%	-0,429	2,323	0,174	0,265	0,017	0,032	30,57	37

Fundos de investimentos	Código	Métricas de Retorno		Métricas de risco				Métricas de 3º e 4º momentos		Métricas de performance				Métricas contábeis	
		Retorno líquido real acumulado	Retorno líquido real médio	Desvio padrão	Down-side risk	Beta de mercado	Draw-down	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino	Treynor	Calmar	PL médio (R\$ milhões)	Ranking PL
FI FATOR ACOES INSTITUCIONAL	fato	442,047%	1,610%	9,037%	6,272%	0,919	49,858%	-0,824	2,820	0,178	0,257	0,018	0,032	40,81	29
BRDESCO PRIVATE FIA IBOVESPA ALAVANCADO	brad1	428,647%	1,593%	9,053%	6,264%	0,950	53,610%	-0,799	2,666	0,176	0,254	0,017	0,030	7,81	55
SAFRA PRIVATE FIA COES	safr3	414,799%	1,664%	10,014%	6,740%	0,991	59,246%	-0,514	2,104	0,166	0,247	0,017	0,028	31,08	36
SANTANDER FI INST ACOES	sant2	407,728%	1,577%	9,257%	6,248%	0,975	51,275%	-0,564	2,040	0,170	0,252	0,016	0,031	38,67	32
ELITE FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	elit	403,358%	1,484%	8,289%	5,672%	0,829	51,645%	-0,711	2,371	0,179	0,262	0,018	0,029	2,74	66
REAL FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES INSTITUCIONAL	real	398,269%	1,520%	8,854%	5,921%	0,915	49,099%	-0,448	0,848	0,172	0,257	0,017	0,031	27,63	40
CREDIT SUISSE "FIG" PREMIUM FUNDO DE INVESTIMENT	crsu	393,644%	1,593%	9,589%	6,666%	0,987	56,321%	-0,692	1,404	0,166	0,239	0,016	0,028	36,67	34
LEGG MASON ACOES IBOVESPA ATIVO SILVER FICFI	legg2	390,399%	1,606%	9,765%	6,654%	1,031	52,404%	-0,607	2,086	0,165	0,241	0,016	0,031	57,28	19
UNIBANCO INSTITUCIONAL IBX FIA COES	unib2	387,787%	1,473%	8,362%	5,824%	0,871	48,883%	-0,866	2,767	0,176	0,253	0,017	0,030	16,57	47
BRDESCO FIC DE FIA IBOVESPA ATIVO	brad7	367,072%	1,500%	9,032%	6,203%	0,925	54,394%	-0,655	2,451	0,166	0,242	0,016	0,028	55,92	21
SUL AMERICA EQUILIBRIUM FUNDO DE INVESTIMENTO	sula	357,710%	1,444%	8,701%	5,776%	0,886	54,507%	-0,305	1,074	0,166	0,250	0,016	0,026	15,99	48
FIBRA VIC FUNDO DE INV EM ACOES	fibr	353,672%	1,419%	8,486%	5,649%	0,852	53,367%	-0,327	1,110	0,167	0,251	0,017	0,027	2,39	68
GAP FDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	gap	316,544%	1,504%	9,904%	6,739%	1,025	60,319%	-0,477	2,495	0,152	0,223	0,015	0,025	50,00	23
ITAU INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO ACOES FI	itau4	313,231%	1,461%	9,495%	6,527%	1,004	50,827%	-0,632	2,658	0,154	0,224	0,015	0,029	36,08	35
ITAU PRIVATE ATIVO ACOES FI	itau9	311,494%	1,463%	9,557%	6,533%	1,009	51,189%	-0,582	2,640	0,153	0,224	0,015	0,029	22,65	44
COIN VALORES FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	coin	304,314%	1,431%	9,417%	6,453%	0,963	52,463%	-0,456	2,262	0,152	0,222	0,015	0,027	6,03	60
UNIBANCO TIMING FIA COES	unib5	290,727%	1,275%	7,978%	5,437%	0,741	53,137%	-0,501	0,765	0,160	0,234	0,017	0,024	11,53	51

Fundos de investimentos	Código	Métricas de Retorno		Métricas de risco				Métricas de 3º e 4º momentos		Métricas de performance				Métricas contábeis	
		Retorno líquido real acumulado	Retorno líquido real médio	Desvio padrão	Down-side risk	Beta de mercado	Draw-down	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino	Treynor	Calmar	PL médio (R\$ milhões)	Ranking PL
ITAU PERSONNALITE ACOES FICFI	itau8	247,862%	1,245%	8,429%	6,046%	0,876	50,783%	-0,949	3,147	0,148	0,206	0,014	0,025	62,84	16
ATICO ACOES FI EM ACOES	atico	244,040%	1,231%	8,550%	5,728%	0,834	51,813%	-0,265	1,127	0,144	0,215	0,015	0,024	6,47	59
SAFRA SETORIAL ENERGIA FI ACOES	safr5	226,257%	1,269%	9,407%	6,198%	0,834	53,569%	-0,021	2,742	0,135	0,205	0,015	0,024	26,07	42
CREDIT SUISSE IBOVESPA INDEX FUNDO DE INVESTIMENTO	crsu2	219,382%	1,266%	9,365%	6,495%	0,997	56,082%	-0,595	2,042	0,135	0,195	0,013	0,023	4,70	63
FI VOTORANTIM EM ACOES	voto1	217,530%	1,291%	9,598%	6,767%	1,000	58,554%	-0,751	2,428	0,135	0,191	0,013	0,022	8,79	53
FI ACOES SANTANDER ACOES	sant1	211,505%	1,228%	9,143%	6,392%	0,964	53,794%	-0,647	2,211	0,134	0,192	0,013	0,023	61,88	17
LEGG MASON PRIVATE FOCUS ACOES FIC FI	legg1	198,205%	1,256%	9,734%	6,798%	1,028	55,553%	-0,610	2,094	0,129	0,185	0,012	0,023	23,17	43
ITAU IBOVESPA SELECT ACOES - FIC FI	itau12	180,340%	1,174%	9,345%	6,582%	0,993	54,594%	-0,635	2,138	0,126	0,178	0,012	0,022	150,35	3
ITAU PERSONNALITE MARCHE IBOVESPA ACOES FICFI	itau6	176,099%	1,168%	9,376%	6,651%	0,999	60,036%	-0,703	2,169	0,125	0,176	0,012	0,019	70,76	14
BANRISUL INDICE FI EM ACOES	banr1	173,543%	1,182%	9,514%	6,785%	1,000	60,116%	-0,825	3,040	0,124	0,174	0,012	0,020	7,50	56
ITAU PERSONNALITE TECHNIQUE ACOES FI	itau7	168,373%	1,233%	10,019%	7,188%	1,048	63,922%	-0,911	4,381	0,123	0,172	0,012	0,019	58,18	18
UNIBANCO STRATEGY FI ACOES	unib4	165,558%	1,112%	9,068%	6,470%	0,953	55,441%	-0,734	2,269	0,123	0,172	0,012	0,020	83,46	12
ALFA SPECIAL - FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	alfa1	164,491%	1,137%	9,341%	6,615%	0,982	55,963%	-0,735	2,358	0,122	0,172	0,012	0,020	37,76	33
BNB FI ACOES	bnb	162,760%	1,089%	8,929%	6,312%	0,921	52,831%	-0,642	2,774	0,122	0,173	0,012	0,021	4,68	64
SAFRA ACOES FI ACOES	safr6	158,400%	1,126%	9,431%	6,652%	0,974	59,593%	-0,628	2,194	0,119	0,169	0,012	0,019	46,26	27
SAFRA INDICIAL FI ACOES	safr1	158,111%	1,114%	9,304%	6,602%	0,990	59,912%	-0,680	2,203	0,120	0,169	0,011	0,019	21,07	45
ITAU INDICE ACOES IBOVESPA FICFI	itau3	153,983%	1,121%	9,477%	6,730%	1,009	61,047%	-0,684	2,330	0,118	0,167	0,011	0,018	48,89	25
HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES TOP	hsbc2	153,906%	1,108%	9,329%	6,630%	0,992	58,730%	-0,734	2,755	0,119	0,167	0,011	0,019	64,75	15

Fundos de investimentos	Código	Métricas de Retorno		Métricas de risco				Métricas de 3º e 4º momentos		Métricas de performance				Métricas contábeis	
		Retorno líquido real acumulado	Retorno líquido real médio	Desvio padrão	Down-side risk	Beta de mercado	Draw-down	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino	Treynor	Calmar	PL médio (R\$ milhões)	Ranking PL
HSBC FDO INV EM COTAS FDOS INV EM ACOES	hsbc3	147,246%	1,095%	9,347%	6,672%	0,979	53,148%	-0,803	3,412	0,117	0,164	0,011	0,021	45,29	28
FUNDO BANESTES DE INVESTIMENTO EM ACOES	bane	146,125%	1,002%	8,490%	5,938%	0,851	49,859%	-0,566	3,867	0,118	0,169	0,012	0,020	3,32	65
REAL FUNDO DE INVESTI EM QUOTAS DE FDOS INVESTE	Realp1	143,967%	1,051%	9,026%	6,481%	0,932	53,862%	-0,798	2,535	0,116	0,162	0,011	0,020	15,78	49
LEGG MASON PORTFOLIO ACOES FI	legg4	136,888%	1,095%	9,720%	6,864%	1,026	56,998%	-0,608	2,087	0,113	0,159	0,011	0,019	95,61	11
ITAU CARTEIRA LIVRE ACOES FI	itau2	124,441%	1,051%	9,612%	6,871%	1,016	61,128%	-0,705	2,737	0,109	0,153	0,010	0,017	117,38	7
BRDESCO FIA SUPER ACAA REAL FUNDO DE INVESTIMENTO ACOES ENERGY	brad3	124,152%	1,050%	9,753%	6,801%	0,992	69,086%	-0,292	2,645	0,108	0,154	0,011	0,015	39,72	31
FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES CAIXA IBOVESPA	abn1	121,975%	0,969%	8,926%	6,267%	0,836	61,236%	-0,483	3,689	0,109	0,155	0,012	0,016	49,57	24
FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES BRB ACOES	caix	110,014%	0,977%	9,388%	6,687%	0,999	60,130%	-0,632	2,096	0,104	0,146	0,010	0,016	130,14	6
BB ACOES IBOVESPA ATIVO FICFI	brb	97,421%	0,779%	7,698%	5,536%	0,785	55,902%	-0,609	1,738	0,101	0,141	0,010	0,014	5,53	61
UNIBANCO BLUE FI ACOES FIC FI ACOES SANTANDER ONIX	bb3	94,084%	0,904%	9,205%	6,573%	0,974	60,292%	-0,631	2,221	0,098	0,138	0,009	0,015	55,96	20
ALFA DINAMICO - FIC FI EM ACOES	unib1	86,208%	0,841%	8,803%	6,422%	0,928	53,423%	-0,788	2,506	0,095	0,131	0,009	0,016	113,94	8
SLW FUNDO DE INVESTIMENTO - ACOES	sant4	63,749%	0,795%	9,242%	6,749%	0,978	57,201%	-0,751	2,641	0,086	0,118	0,008	0,014	26,08	41
ALFAMAIS FIC DE FI EM ACOES	alfa2	58,992%	0,770%	9,202%	6,696%	0,966	55,866%	-0,768	2,528	0,084	0,115	0,008	0,014	5,39	62
ALFAMAIS FIC DE FI EM ACOES	slw	37,592%	0,620%	8,691%	6,436%	0,876	62,686%	-0,743	2,894	0,071	0,096	0,007	0,010	2,63	67
	alfa	5,193%	0,490%	9,238%	6,897%	0,972	57,235%	-0,820	2,781	0,053	0,071	0,005	0,009	12,39	50

Fonte: www.fortuna.com.br

Nota: ^a Painel contendo séries temporais mensais de retornos reais líquidos de 68 fundos de investimento em ações (1998.1 a 2009.12, 144 observações) /

^b Disposição dos fundos: ordem decrescente por retorno líquido real acumulado

Por fim, visando tornar as séries de retorno líquido e acumulado ambas reais, fez-se uso do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), cuja série foi extraída do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).⁵

3.2 Performance de ativos financeiros

Em um arcabouço cujos agentes econômicos não sejam neutros ao risco, uma métrica estatística de performance que vise sintetizar informações sobre o retorno do ativo necessariamente precisa incorporar informações sobre os dois primeiros momentos da função de distribuição de probabilidade deste retorno. Estes dois momentos podem ser suficientes, caso esta distribuição seja caracterizada completamente pelos parâmetros associados à média e ao desvio padrão – aspecto comum às distribuições da família *location-scale* –, ou os agentes considerem como de segunda ordem os demais momentos centrados da distribuição.

Neste contexto, dentre as medidas de avaliação de performance mais conhecidas, destaca-se o tradicional Índice de Sharpe (ISH), cuja interpretação geométrica está associada à inclinação da Linha de Alocação de Capital do referido ativo.⁶ Além da vantagem em termos de interpretação, esta métrica pode ser calculada diretamente a partir da série temporal de qualquer ativo financeiro, sem necessitar de dados adicionais sobre o ativo. Outra vantagem consiste em se calcular seu valor não somente para ativos individuais, mas também para *portfolios*. Portanto, no caso do cálculo de otimização do Índice de Sharpe de carteiras, tem-se que, por serem o numerador e o denominador funções lineares dos momentos centrados de primeira e segunda ordem, o mesmo se dá de forma computacionalmente acessível, sendo mais provável que se assegure propriedades

⁵ A remuneração da poupança é estabelecida pela Taxa Referencial (TR) e um percentual fixo de 0,5% capitalizados mensalmente, possuindo assim um desempenho médio inferior à remuneração proporcionada pela SELIC. Sendo esta remuneração superior entendida como um prêmio de risco incorrido, poderia se considerar a poupança, menos arriscada que os títulos públicos do governo, como uma *proxy* mais indicada. Mais relevante ainda que este ponto é o fato de que a volatilidade do retorno líquido da poupança pode ser facilmente comparada a taxas de juros em economias desenvolvidas, assumindo um patamar de 7% ao ano, enquanto a volatilidade da *Treasury Bill* do governo americano é da ordem de 3,1% ao ano e a SELIC de quase 10% ao ano, considerando-se os dados trimestrais de 1998 até 2007.

⁶ Amplamente utilizado por acadêmicos e também no mercado financeiro, este índice inicialmente foi chamado de *reward-to-variabilityratio*, e somente em 1994 intitulado com o nome de William Forsyth Sharpe.

interessantes de um problema de otimização com restrições, tais como existência e unicidade.

Esta métrica consiste na razão entre o prêmio de risco pago pelo ativo em questão e sua volatilidade mensurada pelo respectivo desvio padrão. Formalmente, esta é a relação para o Índice de Sharpe do ativo i :

$$ISH(r_t^i) = \frac{E(r_t^i) - r_f}{\sigma(r_t^i)} \quad (1)$$

onde, $r_{i,t}$ significa o retorno nominal real líquido do ativo i no período t , $E(r_t^i)$ corresponde ao valor esperado incondicional para o retorno do ativo em questão, $\sigma(r_t^i)$ consiste no desvio padrão incondicional deste retorno e r_f denota o retorno nominal líquido da taxa livre de risco. Elemento central da moderna Teoria de Finanças desenvolvida em Markowitz (1952), por consistir na própria função com objetivo de ser maximizada quando da composição de uma carteira com um *portfolio* arriscado e um ativo livre de risco, este índice possui limitações associadas à métrica de risco utilizada. Em finanças, a variável aleatória em questão, comumente o retorno de um ativo financeiro, é tal que, sua dispersão não é sentida pelos agentes econômicos interessados de forma simétrica.

Neste contexto, surgem críticas quanto à capacidade desta estatística captar o comportamento dos investidores, os quais normalmente reagem de forma diferente a informações boas e ruins de mesma magnitude ou importância, ou a ganhos e perdas de mesmo valor. Os investidores estão preocupados com oscilações, quando estas implicam em perda de dinheiro, não em ganho, de forma que nem todas as oscilações sejam necessariamente ruins. Nem toda incerteza é compreendida como risco.

Assim, diversos autores vêm propondo medidas de risco e consequentemente de performance risco-retorno mais consistentes com a distribuição esperada de ganhos observadas na prática, isto é, distribuições não normais e com a racionalidade de investidores.⁷ Assim, apesar de a métrica desvio padrão não satisfazer as características teóricas desejáveis no sentido de Artzner *et al.* (1999), tais como alocação, subatividade, monotonicidade e homogeneidade de

⁷ Seguindo Duarte (1997), Castro e Baydia (2009) apresentam uma atualizada e ampla discussão sobre as métricas de risco e performance.

grau 1, a crítica aqui feita está mais associada ao caráter psicológico do investidor não captado por esta métrica.

No caso do Índice de Treynor (ITR), nome devido à contribuição de Treynor (1965), esta métrica mensura a compensação do ganho adicional relativo ao ativo livre de risco por unidade de risco sistêmico ou de mercado (em vez do risco total que incorpora também o risco idiossincrático), sendo o mesmo capturado pelo β de mercado, obtido a partir do Capital Asset Pricing Model (CAPM). Este é um dos mais citados e vastamente utilizados arcabouços de apreçamento de ativos microfundamentados, tendo sido desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966). Formalmente, o Índice de Treynor do ativo i é dado por:

$$ITR(r_t^i) = \frac{E(r_t^i) - r^f}{\beta^i} \quad (2)$$

onde, $\beta^i = \frac{Cov(r_t^i, r_t^m)}{\sigma^2(r_t^m)}$ é o beta de mercado. Nesta relação, r_t^m consiste no retorno real líquido de uma carteira de mercado em t . Assim como o Índice de Sharpe, o de Treynor também não é aconselhável quando de análises mais rigorosas de *portfolio management*, sendo preferível o uso de modelos de apreçamento mais refinados. Outra limitação índice está no fato de que o mesmo pode ranquear com mesmo valor duas carteiras as quais possuem mesmo risco sistêmico e ganho esperado, apesar de uma delas possuir maior fonte de risco idiossincrático, sendo aconselhável o uso de Sharpe quando da incerteza acerca dos *risk drivers* influentes sobre os ativos em questão.

Mais recentemente, especificamente na década de 80, foi proposto o Índice de Sortino, com aplicação em Sortino e Lee (1994). Esta métrica de performance oferece um valor para a compensação do ganho adicional relativo a um *benchmark* tido como minimamente atrativo (TMA) por unidade de risco assimétrica, a qual penaliza apenas desvios abaixo da média ou do referencial definido, diferentemente do desvio padrão que penaliza desvios oriundos de boas e más surpresas.

Este índice para o ativo i é expresso através da seguinte relação:

$$ISO(r_t^i) = \frac{E(r_t^i) - TMA_t}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=0}^n [Min(r_{i,t} - TMA_t; 0)]^2}} \quad (3)$$

Neste caso, o denominador é conhecido como *downside risk* e será definida neste artigo a poupança como Taxa Mínima de Atratividade.

O Índice de Calmar (ICA) foi proposto em Young (1991), menos usado e conhecido, sua aplicação é mais restrita para *hedge funds* e operações envolvendo *commodities*. A diferença consiste somente na métrica de risco, a qual capta através do *drawdown* a queda acumulada na série de retorno do ativo financeiro em questão. Esta métrica evolui lentamente com o tempo, mas reage mais rapidamente aos movimentos dos ativos citados que métricas mais tradicionais. O Índice de Calmar do ativo *i* é definido por:

$$ITR(r_t^i) = \frac{E(r_t^i) - r^f}{drawdown(r_t^i)} \quad (4)$$

3.3 Composição e rebalanceamento de *portfólios* dinâmicos

Em razão dos objetivos do artigo associados a: i) analisar a performance e a composição de *portfolios* dinâmicos construídos a partir dos fundos com melhor e pior performance, com base em cada uma das quatro métricas de performance, e ii) proporcionar um ranking dinâmico desses 68 fundos com base em cada uma dessas métricas, é preciso que se detalhe a metodologia aqui adotada. Em termos da base de dados, como já descrito na subseção 4.1, dispõe-se de um painel contendo 144 observações mensais, de Janeiro de 1998 a Dezembro de 2009, sobre o retorno e o PL para 68 fundos de investimento em ações.

Como exemplo, segue o detalhamento do primeiro rebalanceamento com base no Índice de Sharpe, o qual se dá no dia 31.12.2000, observando-se a série temporal mensal de janeiro de 1998 a dezembro de 2000. Assim, com base na métrica de Sharpe calculada para este período dos últimos 36 meses, ordenam-se os 68 fundos no sentido decrescente. Compõe-se um *portfolio*, chamado **Sharpe_M Equal Weighted**, alocando-se 10% em cada um dos 10 melhores fundos, ou seja, os fundos com maior índice de Sharpe. Analogamente, compõe-se um *portfolio*, o chamado **Sharpe_P Equal Weighted**, alocando-se 10% em cada um dos 10 fundos com menor índice de Sharpe. Para a construção dos *portfolios* baseados nos fundos *winner*s e *loser*s em Sharpe, porém levando-se em consideração o PL destes fundos, respectivamente **Sharpe_M Value Weighted** e **Sharpe_P Value Weighted**,

pondera-se a composição de cada um dos 10 fundos com base na razão entre o PL médio do fundo obtido nos últimos 36 meses e o PL médio agregado dos 10 fundos em questão para o mesmo período.

O ranking gerado para os fundos *winner*s de investimentos em ações com base no Índice de Sharpe se dá a partir de uma pontuação, a qual aloca 10 pontos para o primeiro fundo, 9 pontos para o segundo e assim em diante, de forma que o décimo fundo recebe 1 ponto. Analogamente, para o ranking dos fundos *looser*s, alocam-se 10 pontos em cada rebalanceamento para o pior fundo até 1 ponto para o décimo pior fundo em Sharpe.

O rebalanceamento é dinâmico, de forma que a cada quadrimestre, seguindo o período de rebalanceamento do Ibovespa, observa-se sempre os últimos 3 anos (36 meses) e calcula-se o índice de Sharpe para todos os 68 fundos. Dessa forma, começando a partir de 31.12.2000 até 31.08.2009, há 27 rebalanceamentos com frequência quadrimestral. Apenas com base em Sharpe, um determinado fundo pode atingir até 270 pontos na classificação *winner*, assim como na classificação *looser*. Este procedimento de construção de *portfolios* dinâmicos de fundos *winner*s e *looser*s em Sharpe, com rebalanceamento a cada 4 meses, com composição *equal* e *value weighted* é replicado para todos os demais índices de performance, ou seja, Sortino, Treynor e Calmar.

4 EXERCÍCIO EMPÍRICO

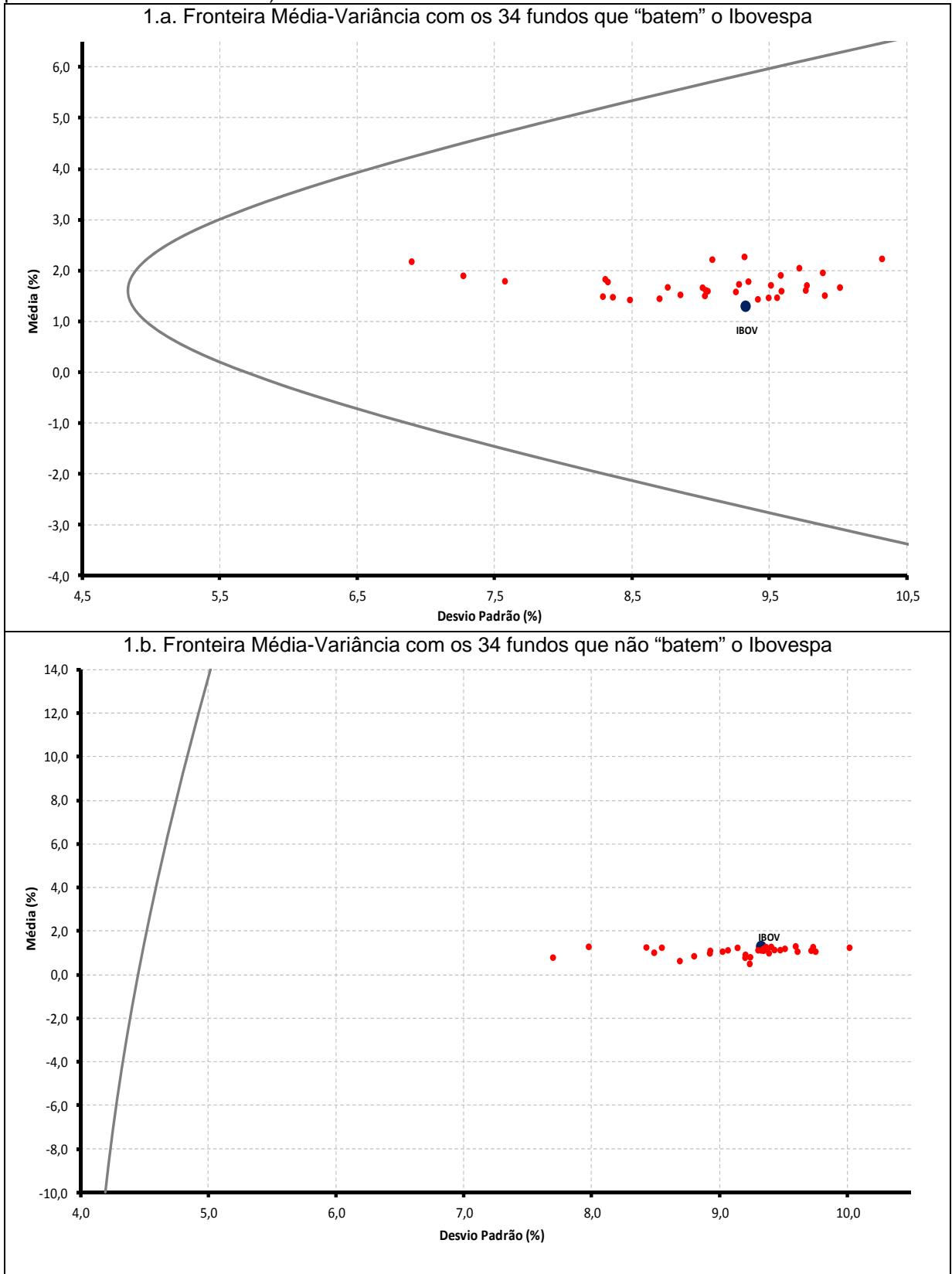
4.1 Estatísticas descritivas dos fundos de investimento

Durante o período analisado neste estudo, ativos *benchmark* de renda fixa, tais como aplicações em poupança e título de curto prazo do governo brasileiro renderam em termos reais aproximadamente 0,2% e 0,5% ao mês e tiveram volatilidade mensal inferior a 1%. No mercado de capitais, o tradicional índice Ibovespa rendeu em média mais de 1,3% ao mês, porém tendo como contrapartida uma volatilidade mensal de 9,3%. As estatísticas associadas aos ganhos acumulados dos fundos de investimento em ações, aos momentos da distribuição dos retornos destes, assim como às performances e métricas de tamanho estão reportadas na Tabela 1.

É possível observar valores superiores ao retorno médio do Ibovespa para 50% dos fundos selecionados.⁸ Exceto os fundos **pros**, **dyna**, **smal**, **come**, **oppo** e **gera**, cujos ganhos médios mensais reais foram acima de 2,0%, há 21 fundos com ganhos compreendidos entre 1,5% e 2% ao mês e outros 32 com retornos entre 1% e 1,5%. Apenas 9 fundos obtiveram retornos reais líquidos inferiores ao patamar de 1% ao mês, tendo estes, portanto, gerado aos investidores menores ganhos que os obtidos em aplicações com títulos do governo federal. Todos os fundos obtiveram ganhos maiores que a poupança. A disposição dos 34 fundos que batem o Ibovespa, assim como os que perderam para este índice, consta na Fronteira Média Variância disposta na Figura 1.

⁸ Para o mercado americano, de 1999 a 2008, 54% dos fundos de gestão ativa com alta capitalização não conseguiram bater o S&P 500.

Figura 1 – Fronteira Média-Variância (Painel: Fundos de investimento em ações e Ibovespa, para o período de 1998.1 a 2009.12)



Fonte: Elaboração do autor

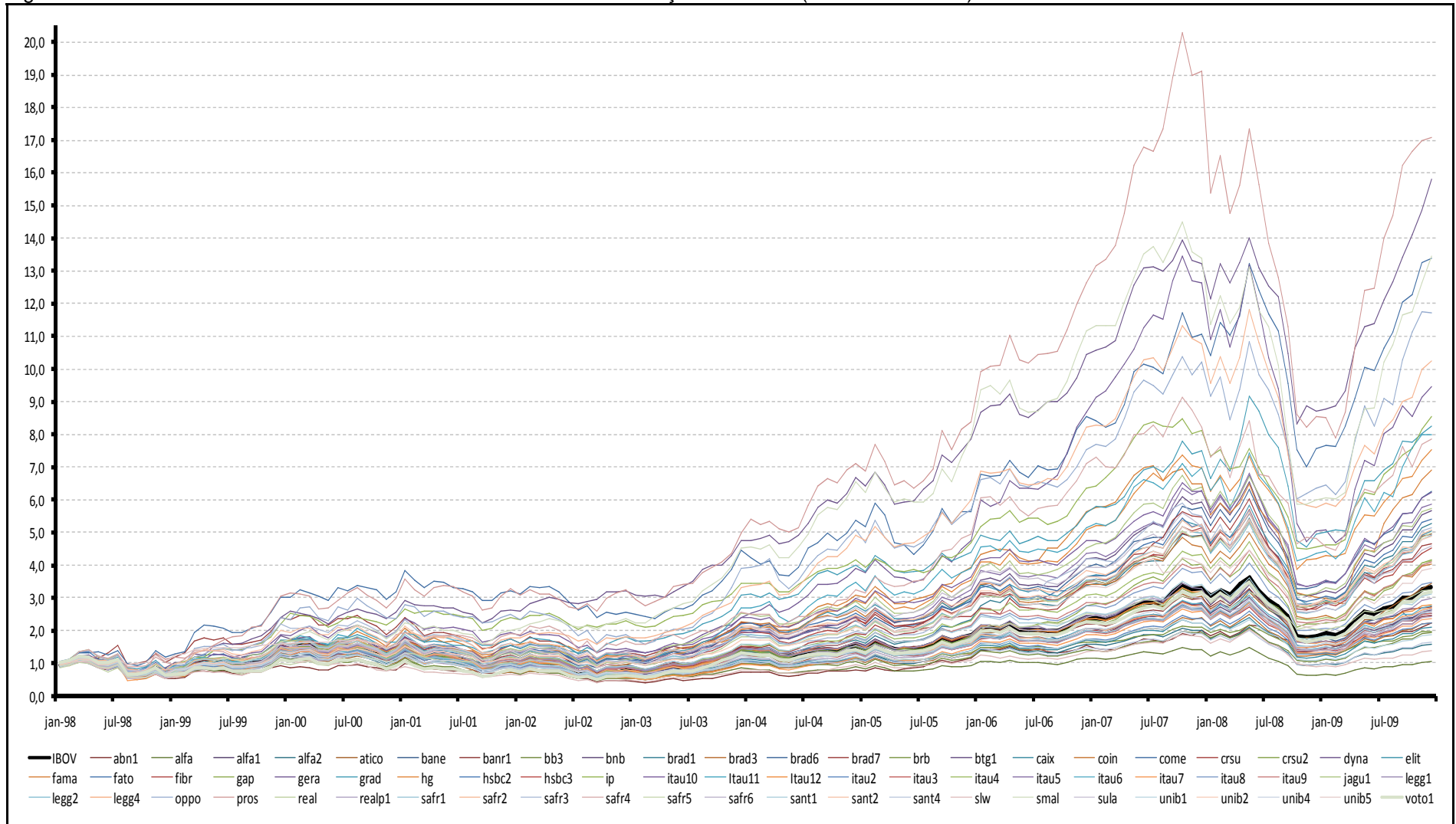
Apesar de não ser possível se fazer muitas inferências a partir de estatísticas incondicionais obtidas durante um longo período de tempo caracterizado por séries de retornos não estacionárias e provavelmente heterocedásticas, mesmo usando os fundos que possuem retorno médio abaixo do proporcionado pelo Ibovespa, ainda assim parece haver um considerável poder de diversificação neste segmento. É possível manter o ganho médio com o Ibovespa, porém reduzindo o desvio-padrão de 9% ao mês para níveis abaixo de 5%. Construindo *portfolios* com os fundos *winner*s em relação ao Ibovespa, é possível uma redução de risco próxima a esta associada a ganhos de retorno.

Mesmo optando por fundos individuais, como o **dyna**, já haveria significantes ganhos de performance, pois cerca de 20 fundos dominam o Ibovespa no critério média-variância.

Observando na Figura 2, o retorno acumulado no período analisado, além da vasta amplitude observada, em que o fundo **pros** atinge um retorno real líquido acumulado superior a 1.600%, enquanto o Ibovespa proporcionou um ganho líquido acumulado inferior a 250% e o **alfa** apenas a ordem de grandeza de 5%, é possível evidenciar aparentemente algum grau de persistência, diferentemente do mercado americano de fundos mútuos. Segundo Haslem (2009), fundos top 20 em retorno médio anual durante o período de 1993 a 1999 passaram a estar ranqueados entre 167º e 424º no período de 1999 a 2005.

Para o caso brasileiro, atendo-se aos 10 fundos com melhor classificação em termos de ganho acumulado em todo o período, 1998 a 2009, e acompanhando-os em subamostras de tempo contendo 4 anos, deixaram de ficar entre os 20 primeiros em ganho acumulado, apenas os fundos **smal** e **safr2** (1998 a 2001), o fundo **oppo** (2002 a 2005) e o fundo **ip** (2002 a 2005 e 2006 a 2009). Já dentre os fundos com pior retorno acumulado, deixaram de ficar entre os 20 piores apenas os fundos **bb3** e **abn1** (2006 a 2009), o fundo **brb** (2002 a 2005) e o fundo **brad3** (2002 a 2005 e 2006 a 2009).

Figura 2 - Performance acumulada dos 68 fundos de investimentos em ações no Brasil (1998.1 a 2009.12) ^a



Fonte: FORTUNA

Nota: ^a Painel contendo séries temporais mensais de retornos acumulados de 68 fundos de investimentos em ações no Brasil (1998.1 a 2009.12, 144 observações)

No que se refere às métricas de risco, não há claramente nenhuma tendência ou padrão no desvio padrão. Porém, no beta de mercado, no *drawdown* e principalmente no *downside risk*, evidencia-se uma correlação negativa entre estas métricas e o retorno acumulado dos fundos da ordem de -0,5, -0,4 e -0,7, respectivamente. A volatilidade com base no desvio padrão oscila entre 6,9% e 11,5%, valores comparáveis ao obtido para o Ibovespa, porém inferiores quando comparados aos desvios de ações. O *downside risk* assume valores compreendidos entre 4,1% e 7,2%. O risco sistêmico mensurado pelo beta de mercado varia entre 0,6 e 1,0. Há fundos, no entanto, que experimentaram, no período de crise, quedas acumuladas da ordem de 70%, superiores à queda próxima a 50% do Ibovespa.

Esta evidência sobre a correlação negativa entre ganho e métricas mais adequadas de risco, a priori contraintuitiva, fundamenta o padrão ainda mais nítido associado às métricas de performance aqui utilizadas. Observando o *cross-section* dos 68 fundos no período em questão, para todas as 4 métricas, há uma correlação superior a 0,9 entre o retorno acumulado e a respectiva performance. Essa correlação é maior quando se leva em consideração o Índice de Sortino.

Por ser o Índice de Sharpe a métrica mais difundida, a evidência sobre essa correlação positiva pode estar sinalizando serem os dois primeiros momentos da distribuição relevantes na análise feita pelo investidor, justificando o fato de fundos tidos como *winners* atentarem para tais métricas. Porém, quando se observa um padrão robusto também para as demais métricas de performance, uma possibilidade é de que esta seja uma evidência a qual sugere que o gestor do fundo observa e fundamenta suas decisões com base não somente no Índice de Sharpe, por exemplo, mas com base em todas as métricas.

Em relação aos terceiro e quarto momentos, a grande maioria dos fundos apresenta leve assimetria para esquerda, exceto 4 fundos de alta rentabilidade **pros**, **come**, **oppo** e **fama**. Os fundos parecem possuir caudas relativamente pouco densas, pois os valores para curtose são moderados, compreendidos entre 1 e 3 para quase todos os fundos, com exceção para a curtose extrema do fundo **pros**.

Por fim, parece haver uma aparente correlação positiva baixa de 0,11 entre PL médio e o ganho acumulado dos fundos, sendo possível observar fundos

com PL's na ordem de R\$ 2,4 milhões a R\$ 8 milhões com performances muito próximas às de fundos com PL de aproximadamente R\$1,1 bilhão.

4.2 Discussão dos resultados

Um investidor que decida observar o segmento de fundos de investimento em ações no Brasil, mais especificamente a categoria Ibovespa ativo, se depararia com centenas de fundos. Esta quantidade elevada de ativos torna qualquer tentativa de estratégia ativa por parte do investidor complexa. Atendo-se a uma amostra com série completa de retornos entre 1998 e 2009, os 68 fundos estariam dispostos no *locus* média vs. desvio padrão, de forma que seria possível evidenciar uma considerável capacidade de diversificação. As séries de ganho acumulado permitem evidenciar elevados níveis de heterogeneidade, além de padrões associados às métricas de risco utilizadas. Em suma, diante de tantos padrões e evidências, a adoção de uma postura ativa por parte de um investidor, além de complexa, pode trazer resultados de ganho e risco muito divergentes.

Usualmente, inicia-se decidindo sobre as proporções destinadas aos ativos sem risco e aos ativos arriscados e posteriormente se escolhe a proporção investida em cada classe de ativos arriscados.

Como argumentado em Haslem (2009), definida a proporção destinada à categoria específica de fundos de investimento em ações Ibovespa ativo, o investidor comum tenderia de forma intuitiva e prática a alocar percentuais em fundos tradicionais, com alta capitalização. Um segundo recurso, o qual exigiria maior domínio sobre métricas estatísticas da distribuição de retorno de cada fundo, possibilitaria escolhas e alocações menos triviais. O investidor levaria em consideração a performance do fundo em termos absolutos e comparando a algum *benchmark*, ou priorizaria a redução de risco incorrido pelo *portfolio*.

As estratégias ativas e dinâmicas aqui propostas se baseiam em rebalancear um *portfolio* a cada quadrimestre, observando-se a performance dos últimos 36 meses com base em uma métrica específica, de forma que se construa um *portfolio* sempre com os 10 fundos *winner*s e outra com os 10 fundos *loser*s

nesta referida métrica. As composições sugeridas podem ser *equal* ou *value weighted*.

Na Tabela 2, para o período de janeiro de 2001 a dezembro de 2007, estão as principais estatísticas associadas aos primeiros momentos da distribuição de retornos dos *portfolios* compostos pelos fundos *winners* e *looser*, com base nos Índices de Sharpe, Sortino, Treynor e Calmar, para ambas as composições. São retratadas também as métricas de performance destes *portfolios* e pode-se fazer as devidas comparações com as respectivas métricas observadas para os índices de mercado Ibovespa, IBRX, IBRX-50, FGV-100 e FGV-E. Há também valores para os *benchmarks* setoriais da Indústria (INDX), de Energia Elétrica (IEE) e Telecomunicações (ITEL). As Tabelas 3 e 4 são análogas, sendo a diferença entre elas o período de tempo analisado. Na terceira tabela estão os dados ao longo do ano de 2008, enquanto na quarta os dados de 2009. A razão de se analisar estatísticas em subamostras de tempo é devido ao comportamento não estacionário do mercado financeiro em razão da crise de 2008.

Comum a todos os períodos, observa-se a mesma ordem de grandeza nos valores obtidos para as métricas aqui analisadas quando de um *portfolio* composto pelos mesmos fundos, sendo a diferença a técnica de composição. Ou seja, não parece haver diferenças sistemáticas significativas em razão da técnica de composição adotada, se *equal* ou *value weighted*. Graficamente, conforme as Figuras 3 e 4, percebe-se que as composições *equal weighted* tendem a apresentar maiores ganhos acumulados. O *portfolio equal weighted* composto pelos 10 fundos *winners* em Sortino geram ganhos acumulados reais líquidos de 390% próximo ao final de 2007, superior aos 360% observados para o mesmo *portfolio value weighted*. As perdas acumuladas oriundas da crise fazem com que as diferentes composições atinjam limites inferiores muito próximos, em torno de 130%, sendo novamente superior o ganho acumulado em 2009 quando da composição *equal weighted*, cujo valor foi de 330% diante de aproximadamente 300% obtidos com a composição que se baseia nos PL's dos fundos.

Graficamente, percebe-se que os *portfolios* de fundos *winners* em qualquer uma das métricas de performance, independente da composição, "batem" o Ibovespa, não havendo a partir do início da série em 2001 nenhuma equidade de

ganhos acumulados destes *portfolios* e o Ibovespa. Não consta nas figuras, mas estes *portfolios* “batem” os demais *benchmarks* de mercado e os setoriais.

Apesar de ser necessário um estudo detalhado sobre a aritmética da gestão ativa para este painel de fundos, como o desenvolvido em Fama e French (2010) para o mercado brasileiro, a evolução temporal dos *portfolios* compostos por fundos *winners* sinalizam uma diferença significativa de performance em relação ao benchmark Ibovespa.⁹

Tabela 2 – Estatísticas descritivas básicas dos *portfolios* dinâmicos de fundos de investimento vis-à-vis benchmarks setoriais de mercado (janeiro de 2001 a dezembro de 2007)

		Portfolios dinâmicos equal weighted							
		Pior Performance				Melhor Performance			
		Calmar P	Sharpe P	Sortino P	Treynor P	Calmar M	Sharpe M	Sortino M	Treynor M
Ganho	Média	1,395%	1,347%	1,292%	1,309%	1,964%	1,960%	2,042%	1,943%
	Desvio padrão	7,133%	7,142%	7,168%	7,128%	6,177%	6,110%	5,972%	6,048%
Risco	Downside risk	4,498%	4,531%	4,601%	4,550%	3,471%	3,435%	3,300%	3,376%
	Drawdown	51,597%	51,978%	52,746%	52,233%	36,039%	35,174%	33,841%	35,193%
Performance	Beta de mercado	0,940	0,940	0,944	0,938	0,771	0,762	0,743	0,752
	Sharpe	0,176	0,169	0,161	0,164	0,295	0,298	0,319	0,298
	Sortino	0,279	0,266	0,250	0,257	0,525	0,530	0,576	0,534
	Treynor	0,013	0,013	0,012	0,012	0,024	0,024	0,026	0,024
	Calmar	0,024	0,023	0,022	0,022	0,051	0,052	0,056	0,051
		Portfolios dinâmicos value weighted							
		Pior Performance				Melhor Performance			
		Calmar P	Sharpe P	Sortino P	Treynor P	Calmar M	Sharpe M	Sortino M	Treynor M
Ganho	Média	1,390%	1,372%	1,286%	1,357%	1,898%	1,884%	1,913%	1,876%
	Desvio padrão	7,254%	7,238%	7,203%	7,224%	5,554%	5,636%	5,471%	5,621%
Risco	Downside risk	4,550%	4,556%	4,581%	4,558%	3,120%	3,127%	3,032%	3,112%
	Drawdown	50,977%	51,152%	51,456%	51,240%	30,645%	30,786%	45,148%	30,638%
Performance	Beta de mercado	0,955	0,952	0,948	0,950	0,640	0,646	0,631	0,644
	Sharpe	0,172	0,170	0,159	0,169	0,317	0,309	0,324	0,309
	Sortino	0,275	0,271	0,250	0,267	0,563	0,558	0,585	0,558
	Treynor	0,013	0,013	0,012	0,013	0,027	0,027	0,028	0,027
	Calmar	0,025	0,024	0,022	0,024	0,057	0,057	0,039	0,057

⁹ No *working paper* desenvolvido por Matos e Silva (2011), a significância da *outperformance* associada à aleatoriedade ou gestão está sendo analisada para o período de 2005 a 2010, com frequência diária, considerando-se um painel com aproximadamente 200 fundos em ações.

		Benchmarks de mercado					Benchmarks setoriais		
		FGV100	FGV-E	IBOV	IBRX	IBRX50	IEE	INDX11	ITEL
Ganho	Média	1,954%	1,861%	1,415%	1,917%	1,875%	1,494%	2,213%	0,070%
	Desvio padrão	6,312%	7,328%	7,485%	6,583%	6,752%	8,512%	6,488%	8,161%
Risco	Downside risk	3,546%	4,363%	4,808%	3,788%	3,882%	5,252%	3,846%	5,959%
	Drawdown	35,448%	41,539%	57,209%	37,131%	38,404%	58,788%	33,978%	54,807%
Performance	Beta de mercado	0,788	0,915	1,000	0,836	0,848	0,911	0,688	0,009
	Sharpe	0,287	0,235	0,170	0,270	0,257	0,159	0,320	-0,009
	Sortino	0,512	0,394	0,265	0,469	0,447	0,258	0,539	-0,012
	Treynor	0,023	0,019	0,013	0,021	0,020	0,015	0,030	-0,078
	Calmar	0,051	0,041	0,022	0,048	0,045	0,023	0,061	-0,001

Fonte: Elaboração do autor

Tabela 3 – Estatísticas descritivas básicas dos portfólios dinâmicos de fundos de investimento vis-à-vis benchmarks setoriais de mercado (janeiro de 2008 a dezembro de 2008)

		Portfólios dinâmicos equal weighted							
		Pior Performance				Melhor Performance			
		Calmar P	Sharpe P	Sortino P	Treynor P	Calmar M	Sharpe M	Sortino M	Treynor M
Ganho	Média	-4,589%	-4,560%	-4,456%	-4,893%	-4,734%	-4,707%	-4,668%	-4,838%
	Desvio padrão	10,269%	10,447%	10,226%	10,280%	10,284%	10,581%	10,292%	10,305%
Risco	Downside risk	10,080%	10,186%	9,961%	10,343%	10,207%	10,348%	10,143%	10,259%
	Drawdown	51,282%	52,220%	50,869%	52,774%	51,122%	51,356%	50,566%	50,628%
Performance	Beta de mercado	1,029	1,051	1,025	1,039	1,027	1,053	1,026	1,018
	Sharpe	-0,463	-0,453	-0,452	-0,492	-0,477	-0,461	-0,470	-0,486
	Sortino	-0,472	-0,464	-0,464	-0,489	-0,480	-0,471	-0,477	-0,488
	Treynor	-0,046	-0,045	-0,045	-0,049	-0,048	-0,046	-0,047	-0,049
	Calmar	-0,093	-0,091	-0,091	-0,096	-0,096	-0,095	-0,096	-0,099
		Portfólios dinâmicos value weighted							
		Pior Performance				Melhor Performance			
		Calmar P	Sharpe P	Sortino P	Treynor P	Calmar M	Sharpe M	Sortino M	Treynor M
Ganho	Média	-3,522%	-3,880%	-3,427%	-4,752%	-4,291%	-4,400%	-4,394%	-4,591%
	Desvio padrão	10,140%	10,562%	10,125%	9,938%	10,014%	10,410%	9,954%	10,145%
Risco	Downside risk	9,126%	9,665%	9,037%	10,029%	9,832%	10,093%	9,849%	10,075%
	Drawdown	45,365%	48,781%	45,227%	51,417%	47,163%	48,807%	47,218%	48,634%
Performance	Beta de mercado	0,983	1,033	0,980	1,004	0,979	1,020	0,976	0,993
	Sharpe	-0,364	-0,383	-0,355	-0,495	-0,445	-0,439	-0,458	-0,469
	Sortino	-0,404	-0,419	-0,398	-0,491	-0,453	-0,453	-0,463	-0,472
	Treynor	-0,038	-0,039	-0,037	-0,049	-0,046	-0,045	-0,047	-0,048

		Portfolios dinâmicos value weighted							
		Pior Performance				Melhor Performance			
		Calmar P	Sharpe P	Sortino P	Treynor P	Calmar M	Sharpe M	Sortino M	Treynor M
Calmar		-0,081	-0,083	-0,079	-0,096	-0,095	-0,094	-0,097	-0,098
		Benchmarks de mercado				Benchmarks setoriais			
		FGV100	FGV-E	IBOV	IBRX	IBRX50	IEE	INDX11	ITEL
Ganho	Média	-3,557%	-2,999%	-4,311%	-4,360%	-4,522%	-1,251%	-4,892%	-2,489%
	Desvio padrão	8,019%	8,239%	9,743%	10,017%	10,259%	7,229%	11,582%	7,228%
Risco	Downside risk	8,058%	7,748%	9,662%	9,849%	10,119%	5,741%	11,267%	5,948%
	Drawdown	44,662%	43,127%	50,663%	50,814%	52,223%	26,422%	58,622%	33,677%
Beta de mercado		0,796	0,839	1,000	1,021	1,041	0,570	1,143	-0,249
Sharpe		-0,465	-0,384	-0,460	-0,452	-0,457	-0,196	-0,437	-0,368
Sortino		-0,462	-0,409	-0,464	-0,460	-0,463	-0,247	-0,449	-0,447
Treynor		-0,047	-0,038	-0,045	-0,044	-0,045	-0,025	-0,044	0,107
Calmar		-0,083	-0,073	-0,088	-0,089	-0,090	-0,054	-0,086	-0,079

Fonte: Elaboração do autor

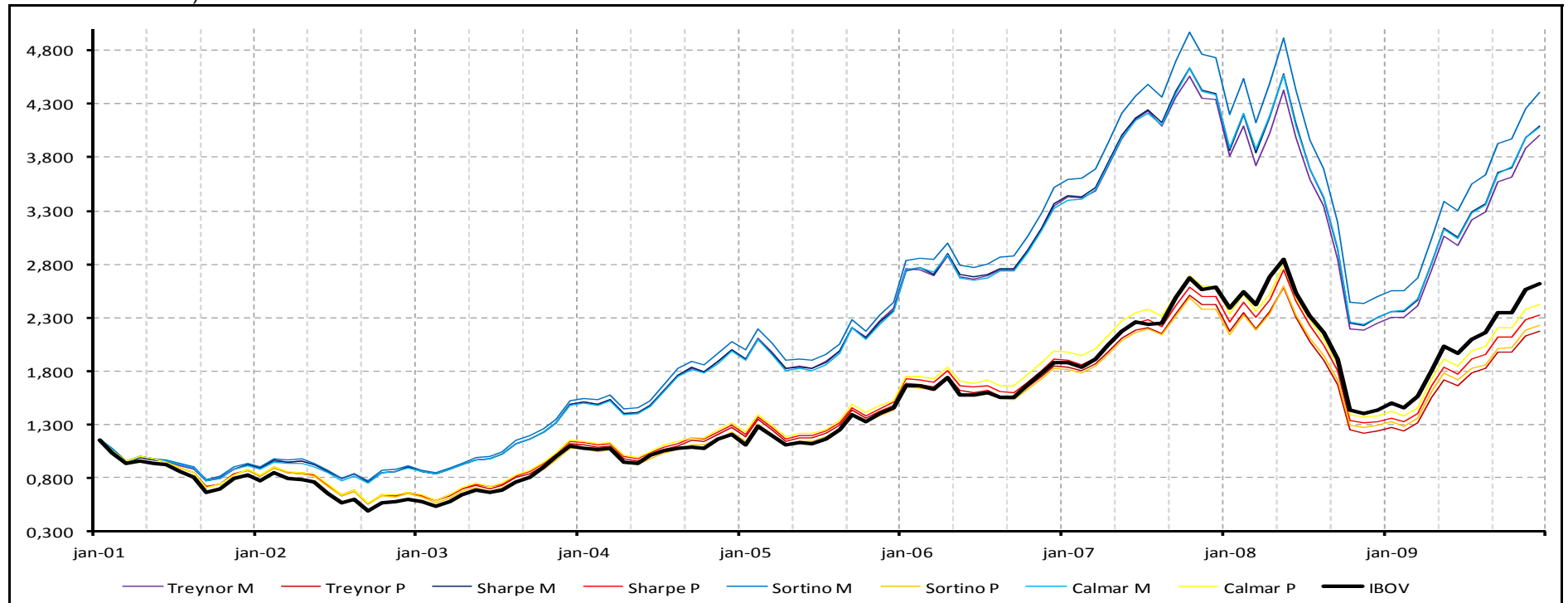
Tabela 4 – Estatísticas descritivas básicas dos portfólios dinâmicos de fundos de investimento vis-à-vis benchmarks setoriais de mercado (janeiro de 2009 a dezembro de 2009)

		Portfolios dinâmicos equal weighted							
		Pior Performance				Melhor Performance			
		Calmar P	Sharpe P	Sortino P	Treynor P	Calmar M	Sharpe M	Sortino M	Treynor M
Ganho	Médio	4,947%	4,916%	4,806%	4,949%	5,004%	5,037%	4,936%	5,049%
	Desvio padrão	6,044%	6,020%	0,000%	5,954%	4,695%	4,898%	4,796%	4,899%
Risco	Downside risk	1,264%	1,264%	6,059%	1,222%	0,803%	0,803%	0,804%	0,803%
	Drawdown	3,285%	3,285%	1,038%	3,285%	2,652%	2,652%	2,652%	2,652%
Beta de mercado		1,019	1,014	0,036	1,004	0,780	0,817	0,799	0,817
Sharpe		0,798	0,796	0,000	0,810	1,040	1,003	1,004	1,005
Sortino		3,815	3,790	0,773	3,949	6,081	6,123	5,988	6,137
Treynor		0,047	0,047	3,531	0,048	0,063	0,060	0,060	0,060
Calmar		1,468	1,459	0,046	1,469	1,840	1,853	1,815	1,857
		Portfolios dinâmicos value weighted							
		Pior Performance				Melhor Performance			
		Calmar P	Sharpe P	Sortino P	Treynor P	Calmar M	Sharpe M	Sortino M	Treynor M
Ganho	Médio	5,296%	5,292%	5,025%	5,298%	4,991%	4,990%	4,947%	5,033%
	Desvio padrão	6,385%	6,380%	6,428%	6,348%	6,081%	5,596%	6,106%	5,591%
Risco	Downside risk	1,107%	1,107%	1,283%	1,094%	1,567%	1,262%	1,578%	1,262%
	Drawdown	2,776%	2,776%	3,542%	2,776%	4,119%	4,119%	4,119%	4,119%

Portfolios dinâmicos value weighted									
		Pior Performance				Melhor Performance			
		Calmar P	Sharpe P	Sortino P	Treynor P	Calmar M	Sharpe M	Sortino M	Treynor M
Performance	Beta de mercado	1,056	1,055	1,071	1,050	0,980	0,890	0,982	0,884
	Sharpe	0,810	0,810	0,763	0,815	0,800	0,870	0,790	0,878
	Sortino	4,673	4,669	3,822	4,729	3,107	3,856	3,056	3,890
	Treynor	0,049	0,049	0,046	0,049	0,050	0,055	0,049	0,056
	Calmar	1,864	1,862	1,384	1,864	1,182	1,182	1,171	1,192
		Benchmarks de mercado					Benchmarks setoriais		
		FGV100	FGV-E	IBOV	IBRX	IBRX50	IEE	INDX11	ITEL
Ganho	Médio	5,153%	4,434%	4,900%	4,394%	4,381%	3,613%	5,289%	2,765%
	Desvio padrão	6,135%	4,741%	5,742%	5,210%	5,382%	3,572%	7,464%	6,223%
Risco	Downside risk	1,447%	0,817%	1,396%	1,305%	1,387%	0,618%	2,544%	3,271%
	Drawdown	3,731%	2,561%	3,487%	4,201%	4,454%	1,497%	8,105%	8,570%
	Beta de mercado	0,996	0,789	0,991	0,882	0,908	0,265	1,180	-0,196
	Sharpe	0,820	0,909	0,832	0,820	0,791	0,977	0,692	0,425
Performance	Sortino	3,475	5,273	3,422	3,273	3,070	5,646	2,031	0,808
	Treynor	0,050	0,055	0,048	0,048	0,047	0,132	0,044	-0,135
	Calmar	1,348	1,683	1,370	1,017	0,956	2,331	0,637	0,308

Fonte: Elaboração do autor

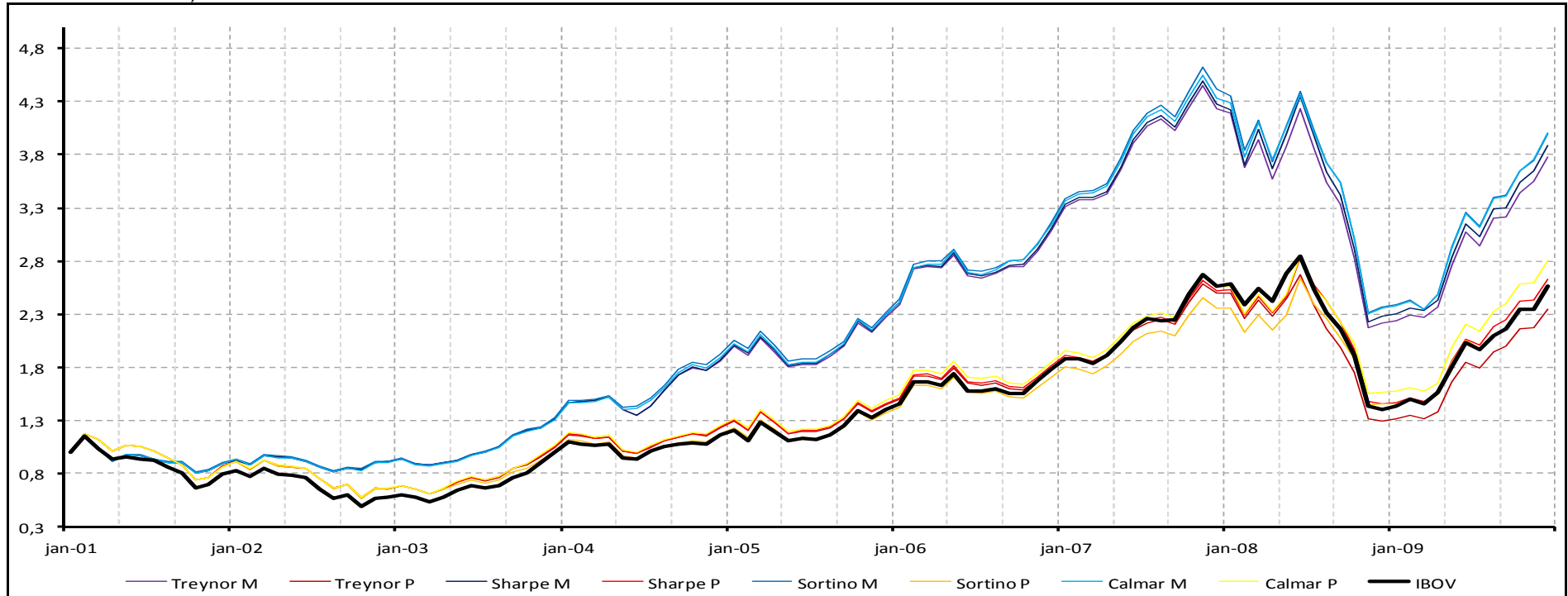
Figura 3 – Performance acumulada dos *portfolios* dinâmicos *equal weighted* compostos por fundos de investimento em ações no Brasil (janeiro de 2001 a dezembro de 2009)^{a, b, c, d, e}



Fonte: Elaboração do autor

Nota: ^a Performance acumulada: retorno real líquido acumulado de cada *portfolio* dinâmico composto por fundos, durante o período de janeiro de 2001 a dezembro de 2009, 108 observações. / ^b *Portfolios* dinâmicos **Calmar M** e **Calmar P**: Carteiras *equal weighted* (ponderadas pelo patrimônio líquido médio) rebalanceadas quadrimestralmente, composta pelos 10 fundos de investimento em ações com melhor e pior performance, respectivamente observando-se o Índice de Calmar calculado a partir da série temporal mensal observada nos últimos 3 anos. / ^c *Portfolios* dinâmicos **Sharpe M** e **Sharpe P**: Carteiras *equal weighted* (ponderadas pelo patrimônio líquido médio) rebalanceadas quadrimestralmente, composta pelos 10 fundos de investimento em ações com melhor e pior performance, respectivamente observando-se o Índice de Sharpe calculado a partir da série temporal mensal observada nos últimos 3 anos. / ^d *Portfolios* dinâmicos **Sortino M** e **Sortino P**: Carteiras *equal weighted* (ponderadas pelo patrimônio líquido médio) rebalanceadas quadrimestralmente, composta pelos 10 fundos de investimento em ações com melhor e pior performance, respectivamente observando-se o Índice de Sortino calculado a partir da série temporal mensal observada nos últimos 3 anos. / ^e *Portfolios* dinâmicos **Treynor M** e **Treynor P**: Carteiras *equal weighted* (ponderadas pelo patrimônio líquido médio) rebalanceadas quadrimestralmente, composta pelos 10 fundos de investimento em ações com melhor e pior performance, respectivamente observando-se o Índice de Treynor calculado a partir da série temporal mensal observada nos últimos 3 anos.

Figura 4 – Performance acumulada dos *portfolios* dinâmicos equal weighted compostos por fundos de investimento em ações no Brasil (janeiro de 2001 a dezembro de 2009) ^{a, b, c, d, e}



Fonte: Elaboração do autor

Nota: ^a Performance acumulada: retorno real líquido acumulado de cada *portfolio* dinâmico composto por fundos, durante o período de janeiro de 2001 a dezembro de 2009, 108 observações. / ^b *Portfolios* dinâmicos **Calmar M** e **Calmar P**: Carteiras *value weighted* (ponderadas pelo patrimônio líquido médio) rebalanceadas quadrimestralmente, composta pelos 10 fundos de investimento em ações com melhor e pior performance, respectivamente observando-se o Índice de Calmar calculado a partir da série temporal mensal observada nos últimos 3 anos. / ^c *Portfolios* dinâmicos **Sharpe M** e **Sharpe P**: Carteiras *value weighted* (ponderadas pelo patrimônio líquido médio) rebalanceadas quadrimestralmente, composta pelos 10 fundos de investimento em ações com melhor e pior performance, respectivamente observando-se o Índice de Sharpe calculado a partir da série temporal mensal observada nos últimos 3 anos. / ^d *Portfolios* dinâmicos **Sortino M** e **Sortino P**: Carteiras *value weighted* (ponderadas pelo patrimônio líquido médio) rebalanceadas quadrimestralmente, composta pelos 10 fundos de investimento em ações com melhor e pior performance, respectivamente observando-se o Índice de Sortino calculado a partir da série temporal mensal observada nos últimos 3 anos. / ^e *Portfolios* dinâmicos **Treynor M** e **Treynor P**: Carteiras *value weighted* (ponderadas pelo patrimônio líquido médio) rebalanceadas quadrimestralmente, composta pelos 10 fundos de investimento em ações com melhor e pior performance, respectivamente observando-se o Índice de Treynor calculado a partir da série temporal mensal observada nos últimos 3 anos.

Em contrapartida à evidência de que os fundos com melhor performance adotaram estratégias ativas bem sucedidas, observa-se que a maioria dos fundos tidos como *losers* sistematicamente adotou uma estratégia passiva seguindo o Ibovespa, implicando em séries de retornos acumulados, sem o desconto associado aos custos de transação, praticamente idênticas à série deste índice de mercado.

Analisando as estatísticas reportadas nas Tabelas 2, 3 e 4, observa-se um padrão bastante uniforme dentre os *portfolios* construídos com fundos *winner*s a partir de diferentes métricas de performance, assim como ao se analisar os *portfolios* compostos pelos fundos *losers*. Esta evidência reforça a inferência ao se observar as Figuras 3 e 4, de que para o gestor parece priorizar uma boa performance em todas as métricas analisadas e não somente no Índice de Sharpe, mais comumente observado pelo investidor. Essa é uma robustez desejada pelo investidor, ou pelo seu desconhecimento de outras métricas mais refinadas de performance ou por ser satisfatório levar em consideração apenas uma das métricas, tornando menos custoso a adoção de estratégias ativas com fundos brasileiros.

No período de 2001 a 2007, os fundos *winner*s compuseram *portfolios* capazes de proporcionar ganhos mensais médios próximos a 1,9%, bem acima do valor de 1,3% a 1,4% para *portfolios* com fundos *losers*, os quais não conseguiram bater nenhum dos *benchmarks* usados, exceto o ITEL. Os *portfolios* com fundos com melhor performance somente não bateram no período o INDX, tendo sido o resultado próximo ao ganho do FGV-100.

Contrariando a limitada “máxima” de que retornos maiores estão associados a maiores níveis de risco, os *portfolios* com fundos *winner*s em geral apresentaram menores valores para todas as métricas de risco utilizadas, com destaque para a métrica unilateral dada pelo *downside risk* e para as quedas acumuladas captadas pelo *drawdown*. Por serem os fundos *losers* passivos, evidenciou-se que o risco sistemático captado pelo beta de mercado para os *portfolios* com estes fundos foi maior, com valor aproximadamente unitário.

Os *portfolios* com fundos de melhor performance possuem níveis de risco também levemente inferiores aos observados para os *benchmarks* setoriais e de mercado, de forma que, exceto para o INDX com base nos índices de Treynor e Calmar, observa-se que estes *portfolios* de fundos possuem melhor performance

ajustada pelo risco em comparação a todos os *benchmarks* com base em todas as métricas.

Em 2008, uma primeira evidência não trivial é que os fundos com pior performance quando agregados, proporcionam *portfolios* com menores níveis de perda mensal de retorno que os *portfolios* compostos pelos fundos *winners*. Somente os *portfolios value weighted* compostos por fundos *losers* tiveram níveis de perda compatíveis com os *benchmarks* de mercado. Os demais *portfolios* de fundos não somente tiveram perdas esperadas maiores como foram mais voláteis, implicando em maior nível de risco em todas as métricas usadas. A exceção é apenas no *drawdown*, segundo o qual, Ibovespa, IBRX, IBRX-50 e INDX apresentaram maiores quedas acumuladas na recente crise que as mensuradas para o *portfolio value weighted* de fundos *losers*.

Os *portfolios equal weighted*, que no período de boom econômico até 2007 apresentavam melhores indicadores, em 2008 registraram valores de sensibilidade às oscilações no prêmio de risco de mercado superiores a 1, sinalizando elevado nível de risco sistêmico. Com relação às demais métricas de risco, não se evidencia nenhum padrão dentre os vários *portfolios* de fundos sugeridos. Analisando as performances risco-retorno, somente os *portfolios value weighted* tiveram valores compatíveis com os observados para os *benchmarks* analisados. Como esperado em períodos de turbulência econômica, o IEE apresentou as menores perdas, menores níveis de risco e conseqüentemente os melhores indicadores de performance.

Para o ano de 2009, com base na Tabela 4, observa-se um padrão qualitativo próximo ao observado na Tabela 2, de 2001 a 2007, onde os *portfolios* de fundos batem em ganho os *benchmarks*, exceto o FGV-110 e o INDX. Observando as métricas de risco, somente o IEE possui níveis bem inferiores aos dos *portfolios*, o que faz com que este índice setorial seja o único a apresentar melhores indicadores de Calmar e Treynor que os obtidos para os *portfolios* de fundos *winners*. Com base nas demais métricas de performance, o *portfolio equal weighted* composto pelos fundos com melhor valor em Calmar “bate” todos os *benchmarks* sugeridos.

As análises gráfica e estatística em subamostras do tempo permitem inferir sobre estratégias de composição de *portfolios* de fundos aqui sugeridas em períodos associados a *boom* econômico e crise, além de comparar ganho, risco e performance destas estratégias com outras opções passivas de mercado ou setoriais.

É possível, ao se observar não mais os *outputs* associados à distribuição de retorno destes *portfolios*, mas sim a composição detalhada de cada um deles, qual o nível de persistência no sentido de que determinados fundos são comumente *winner*s, ou sistematicamente *loser*s. É possível ainda observar se esta persistência é robusta à mudança de métrica de performance usada. Neste sentido, tem-se o ranking (Tabela 5) contendo os fundos que mais se destacaram positiva e negativamente em performance.

Tabela 5 – Ranking dos fundos de investimento em ações no Brasil top 20 com melhor e pior performance risco-retorno (janeiro de 1998 a dezembro de 2009) ^a

Fundo (código)	Pontuação	Participação (%) entre os 10 fundos com melhor performance	Fundo (código)	Pontuação	Participação (%) entre os 10 fundos com pior performance
dyna	778	93%	alfa	836	77%
smal	539	74%	sant4	615	57%
safr2	526	81%	alfa2	406	38%
gera	490	81%	abn1	368	34%
pros	408	78%	bb3	284	26%
ip	377	81%	slw	264	24%
grad	281	59%	safr6	264	24%
come	267	37%	brb	231	21%
brad1	254	48%	itau2	211	20%
hg	253	67%	hsbc3	202	19%
fama	247	56%	caix	197	18%
safr4	218	52%	unib5	195	18%
brad6	189	56%	legg4	179	17%
coin	176	33%	coin	176	16%
gap	153	22%	unib1	158	15%
crsu	123	30%	brad3	155	14%
oppo	98	30%	banr1	120	11%
elit	85	37%	voto1	110	10%
safr3	84	33%	bane	106	10%
itau10	67	19%	safr3	101	9%

Fonte: Elaboração do autor

Nota: ^a Durante o período compreendido entre janeiro de 1998 e dezembro de 2009, para cada *portfolio* construído, houve 27 rebalanceamentos quadrimestrais com base na série temporal observada nos últimos 3 anos. Em cada rebalanceamento, foram rankeados os 10 fundos com melhor e com pior performance de acordo com os índices de Calmar, Sharpe, Sortino e Treynor. A pontuação atribuída a cada fundo segue uma regra genérica ad hoc, segundo a qual o fundo com maior índice de Sharpe, por exemplo, recebe 10 pontos, o segundo 9 pontos e assim sucessivamente até que o décimo fundo receba 1 ponto. Este critério de pontuação é aplicado com base nos demais índices risco-retorno, tanto para os fundos com melhor performance, como para os que possuam pior performance.

Uma vez que os rebalanceamentos ocorrem com base nas performances calculadas a partir dos últimos 36 meses, o primeiro dos 27 rebalanceamentos trimestrais se deu em 31.12.2000. Para cada rebalanceamento e para cada métrica de performance é possível gerar um ranking e a partir dele alocar uma pontuação, segundo a qual, o primeiro fundo recebe 10 pontos e decresce linearmente até que o décimo fundo receba 1 ponto. Analogamente, pode-se gerar um ranking dos fundos com pior performance, pontuando mais aquele fundo com piores resultados.

Cada fundo pode receber até 270 pontos por métrica de performance no ranking dos melhores, em um total de até 1.080 pontos agregando os rankings com base em Sharpe, Sortino, Treynor e Calmar. Analogamente, os piores fundos podem também atingir até 1.080 pontos agregados.

Uma primeira evidência é que dos 10 fundos que mais pontuaram por estarem dentre os que tiveram melhor performance, 8 estão também dentre os 10 que possuem maior retorno acumulado. Ao se observar o ranking com os *losers*, 7 dos 10 piores fundos estão dentre os 10 com menor retorno acumulado. Ou seja, apesar de não ser este um resultado trivial esperado, os fundos com gestão ativa que proporcionam maiores ganhos acumulados o fazem atentando para as métricas de performance e não somente a de Sharpe, mas primando pela robustez em performance com base em Sortino, Treynor, Calmar, dentre outras.

Os fundos que proporcionam piores níveis de ganhos acumulados ainda impõem aos seus investidores cotistas níveis de risco, tais que o ganho ajustado pelo risco ainda seja muito baixo.

Em termos de persistência, exceto os fundos **come** e **brad1**, os demais que estão dentre os mais bem ranqueados com boa performance participaram de 59% a 93% dos 27 rebalanceamentos com base em cada uma das 4 métricas. Esta persistência é menor dentre os fundos *losers*. Exceto os fundos **alfa** e **sant4**, os demais participaram ao longo dos rebalanceamentos de 19% a 38%.

Por fim, observa-se na Tabela 6 os valores máximo e mínimo das estatísticas financeiras e contábeis dos fundos que estão dentre os 10 com mais participação dentre os fundos com melhor e pior performance.

Tabela 6 – Estatísticas descritivas financeiras dos grupos contendo os fundos de investimento em ações no Brasil com melhor e pior performance

Top 10		Métricas de Retorno		Métricas de risco				Métricas de 3 ^o e 4 ^o momentos		Métricas de performance				Métricas contábeis
		Retorno líquido real acumulado	Retorno líquido real médio	Desvio padrão	Down-side risk	Beta de mercado	Draw-down	Assimetria	Curtose	Sharpe	Sortino	Treynor	Calmar	PL médio (R\$ milhões)
Grupo com melhor performance	Máximo	1609,201% (pros)	2,566% (pros)	11,503% (pros)	6,264% (brad1)	0,950 (brad1)	65,236% (gera)	2,625 (pros)	21,048 (pros)	0,315 (dyna)	0,530 (dyna)	0,037 (dyna)	0,054 (dyna)	409,77 (dyna)
	Mínimo	428,647% (brad1)	1,593% (brad1)	6,898% (dyna)	4,095% (dyna)	0,586 (dyna)	40,590% (dyna)	-0,799 (brad1)	1,408 (gera)	0,176 (brad1)	0,254 (brad1)	0,017 (brad1)	0,030 (brad1)	6,79 (pros)
Grupo com pior performance	Máximo	158,400% (safr6)	1,126% (safr6)	9,612% (itau2)	6,897% (alfa)	1,016 (itau2)	62,686% (slw)	-0,483 (abn1)	3,689 (abn1)	0,119 (safr6)	0,169 (safr6)	0,012 (safr6)	0,021 (hsbc3)	117,38 (itau2)
	Mínimo	5,193% (alfa)	0,490% (alfa)	7,698% (brb)	5,536% (brb)	0,785 (brb)	53,148% (hsbc3)	-0,820 (alfa)	1,738 (brb)	0,053 (alfa)	0,071 (alfa)	0,005 (alfa)	0,009 (alfa)	2,63 (slw)

Fonte: Elaboração do autor

É trivial que haja uma diferença considerável entre os níveis de performance, mas o que estaria explicando esta amplitude? Exceto pelo risco mensurado pelo desvio padrão, com base no *downside risk*, *drawdown* e beta de mercado, a volatilidade dos fundos *winner*s oscila, de forma que os valores máximos e mínimos de risco são inferiores aos respectivos valores observados para os fundos *looser*s, os quais ainda proporcionam ganhos médios ou acumulados bastante inferiores.

5 CONCLUSÃO

Dentre as várias formas de composição de *portfolios*, estas podem envolver ou não otimização de métricas associadas à distribuição de retornos. Como exemplo, Matos e Oquendo (2011) compõem *portfolios* de fundos em ações a partir de componentes principais, minimização de desvio-padrão e de *value at risk*. No entanto, a estratégia pode ser mais simples e acessível para um investidor comum, contendo ativos com proporções iguais ou mesmo ponderadas pelo volume. Neste sentido, a adoção de uma estratégia ativa contendo fundos de investimentos em ações pode ser auxiliada quando à sua disposição existem rankings de performance e análises de persistência.

Neste contexto, este estudo aborda estratégias de composição dinâmica com frequência quadrimestral contendo os 10 fundos *winner*s (melhor performance) ou os 10 fundos *loser*s (pior performance). Em suma, em cenários econômicos caracterizados por *boom* ou mesmo recuperação dos mercados financeiros, a adoção de estratégias ativas com participações iguais em fundos *winner*s em performance proporciona aumentos de ganhos médios mensais, redução de risco associada à diversificação e conseqüentemente aumento de performance em relação a *benchmarks* de mercado ou setoriais. Esta evidência é robusta ao uso de diferentes métricas de performance para seleção dos fundos. Comparando com o Ibovespa, de 2001 a 2007, os ganhos médios líquidos dos *portfolios* contendo fundos *winner*s superam o patamar de 1,9%, valor acima dos 1,4% de mercado. O risco mensurado pelo *downside risk* é de 3,4%, abaixo do respectivo valor de 4,8%. A queda acumulada com o Ibovespa chega a 57%, acima da evidenciada para os *portfolios*, na ordem de 35%. Por fim, a performance do mercado por Sortino é de aproximadamente 0,26, quase a metade da performance dos *portfolios* com fundos *winner*s. Apenas o índice do setor industrial proporcionou valores compatíveis aos destes *portfolios* de fundos.

Em cenários de crise financeira, como a de 2008, o setor de energia elétrica funcionou como *hedge*, apresentando as menores perdas, menores níveis de risco e conseqüentemente os melhores indicadores de performance. A maioria das estratégias envolvendo fundos é dominada em quase todos os critérios de

ganho-risco por índices setoriais ou de mercado. Somente os *portfolios value weighted* compostos por fundos *losers* tiveram valores comparáveis aos observados para os *benchmarks* analisados. Esta evidência passa a ser intuitiva se os cotistas usuais dos grandes fundos passivos e indexados ao Ibovespa apresentarem maior nível de inércia, e menores níveis de conhecimento financeiro ou de informação. Analogamente, os cotistas dos fundos *winner*s ativos devem possuir perfil mais dinâmico, de forma que realizem lucros antes da queda prevista na última crise penalizando mais fortemente estes fundos e maior nível de conhecimento, exigindo que os gestores visem atingir boa performance não somente em Sharpe, mas de acordo com outras métricas mais refinadas.

O nível de persistência observado, incomum em mercados mais desenvolvidos como o americano, pode ser interpretado não necessariamente como sinal de ineficiência do mercado financeiro, mas sim como sinal da expertise dos gestores, o que está sendo analisado em Matos e Silva (2011).

REFERÊNCIAS

ADCOCK, C.; AREAL, N.; ARMADA, M.; CORTEZ, M.; OLIVEIRA, B.; SILVA, F. **Does the use of downside risk-adjusted measures impact performance rankings of UK investments trusts?** 6th PFN, Azores Island, 2010.

ARTZNER, P.; DELBAEN, F.; EBER, J.; HEATH, D. Coherent Measure of Risk, **Mathematical Finance**, v. 9, 1999.

BERK, J.; GREEN, R. Mutual fund flows in rational markets. **Journal of Political Economy**, v. 112, p. 1269-1295, 2004.

BESSLER, W.; BLAKE, D.; LUCKOFF, P.; TONKS, I. **Why does mutual funds performance not persist?** The impact and interaction of fund flows and manager changes. 6th PFN, 2010.

BOLLEN, N.; JEFFREY, B. Short-term persistence in mutual fund performance. **Review of Financial Studies**, v. 18, 2005.

BROOKFIELD, D.; BANGASSA, K.; SU, C. **Investment style performance of UK unit trusts.** 6th PFN, 2010.

DUARTE JR., A.M. Model Risk and Risk Management. **Derivatives Quarterly**, v. 3, n. 2, p. 60-72, 1997.

DUVERNOY, T. **Avaliação de Performance de Fundos de Investimento Utilizando Fatores Estocásticos de Desconto Admissíveis Não Paramétricos.** 2009. 32f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2009.

FAMA, E.; FRENCH, K. The cross-section of expected stock returns. **The Journal of Finance**, New York, v. 47, 1992.

_____. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, 1993.

_____. Luck versus Skill in the Cross-Section of Mutual Fund Returns. **The Journal of Finance**, v. 65, 2010.

FERREIRA, M.; MATOS, P.; PEREIRA, J. **Do foreigners know better? A comparison of the performance of local and foreign mutual fund managers?** 6th PFN, Azores Island, 2010.

HASLEM, J. Mutual funds: portfolio structures, analysis, management and stewardship. **Kolb Series in Finance**, Wiley, 2009.

KOSOWSKI, R.; ALLAN T.; RUSS W.; HAL, W. Can mutual fund “stars” really pick stocks? New evidence from a bootstrap analysis. **The Journal of Finance**, v. 61, 2006.

LINTNER, J. Security prices, risk and maximal gains from diversification. **The Journal of Finance**, v. 20, 1965.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v. 7, p. 77-91, 1952.

MATOS, P.; BALBINA, A.; PENNA, C. Fundos de investimento em ações no Brasil: incentivos, gestão e convergência. **Mimeo CAEN/UFC**, 2010.

MATOS, P.; LINHARES, F.; ZECH, G. Análise do efeito do patrimônio líquido no apreçamento de fundos de investimento em ações. **Mimeo CAEN/UFC**, 2009.

MATOS, P.; MOREIRA, R. Brazilian stocks and mutual funds: common risk drivers under an asset pricing approach. **Working paper**, CAEN/UFC, 2010.

MATOS, P.; OQUENDO, R. Risk-based mutual funds portfolios in Brazil. **Mimeo CAEN/UFC**, 2011.

MATOS, P.; ROCHA, A. Ações e fundos de investimento em ações: fatores de risco comuns? **Brazilian Business Review**, v. 6, 2009.

MATOS, P.; SILVA, F. Fundos de investimento em ações no Brasil: performance e tamanho fazem diferença? **Mimeo CAEN/UFC**, 2011.

MATOS, P.; SILVA, W. Análise de outperformance nos fundos de investimento no Brasil via bootstrap. **Working paper**, CAEN/UFC, 2011.

MONTEIRO, R. **Persistência de Performance nos Fundos de Investimento em Ações no Brasil**. Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal, 2006.

MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset Market. **Econometrica**, v. 34, 1966.

RUBBANY, G.; VERSCHOOR, W.; LELYVELD, I. **Home bias and dutch pension fund's investment behavior**. 6th PFN, Azores Island, 2010.

SHARPE, W. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, v. 19, 1964.

_____. The arithmetic of active management. **Financial Analysts Journal**, v. 47, 1991.

SIRRI, E.; TUFANO, P. Costly search and mutual funds flows. **The Journal of Finance**, v. 53, 1998.

- SOBRINHO, J. Estratégias de Gestão de Fundos de Investimentos em Ações: Análise da Performance de Fundos de Gestão Ativa no Período de 1996 a 2000. *In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA/USP*, 6., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 2003.
- SORTINO, F.; LEE, N. Performance measurement in a downside risk framework, **The Journal of Investing**, v. 3, 1994.
- TONG, H. **On a threshold model**, *In Pattern Recognition and Signal Processing*. ed. C. H. Chen, Amsterdam: Sijthoff and Noordhoff, 1978.
- TONG, H.; LIM, K. Threshold autoregression, limit cycles and cyclical data. **Journal of Royal Statistical Society**, B, v. 42, 1980.
- TREYNOR, J. How to rate management of investment funds. **Harvard Business Review**, v. 43, n. 1, p. 63-75, 1965.
- VARGA, G. Índice de Sharpe e outros Indicadores de Performance Aplicados a Fundos de Ações Brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, 2001.
- VARGA, G.; WENGERT, M. Riscos comuns em fundos de investimentos. *In: DUARTE JR., Antonio Marcos; VARGA, Gyorgy.(Org.). Gestão de Riscos no Brasil*. Rio de Janeiro: Financial Consultoria Editora, 2003.
- _____. A Indústria Brasileira de Fundos de Investimentos. **Revista de Economia e Administração**, 2011.
- YOUNG, T. Calmar Ratio: A Smoother Tool. **Futures Magazine**, 1991.