

Persistência de Desempenho em Fundos de Ações no Brasil

(Persistence in Mutual Fund Performance in Brazil)

João Nascimento Nerasti*
Claudio Ribeiro Lucinda**

Resumo

Este artigo tem como objetivo investigar a existência de persistência de desempenho superior em fundos de ações brasileiros no período de 2001 a 2014. Para isso, utilizamos uma amostra livre de viés de sobrevivência e quatro modelos diferentes para a relação retorno e risco. Em nenhum modelo encontramos existência de persistência de desempenho superior, indicando que o mesmo parece ser mais o resultado de exposição diferencial a fatores de risco do que habilidade superior do gestor. Também foi encontrada evidência que o fator de *momentum* parece explicar boa parte do retorno em excesso dos fundos, tanto os que tiveram melhor retorno, quanto os de pior.

Palavras Chave: Persistência de Retornos; Gestão de Carteiras; Avaliação de Desempenho.

Códigos JEL: G14, G24, G11.

Submetido em 17 de dezembro de 2015. Reformulado em 25 de junho de 2016. Aceito em 25 de junho de 2016. Publicado on-line em 27 de junho de 2016. O artigo foi avaliado segundo o processo de duplo anonimato além de ser avaliado pelo editor. Editor responsável: André Alves Portela.

* Universidade de São Paulo. E-mail: jnerasti@gmail.com.

** Universidade de São Paulo. E-mail: claudiolucinda@usp.br.

Claudio Lucinda agradece o apoio fornecido pela Bolsa de Produtividade em Pesquisa nível 2 CNPq número 306685/2013-2.

Rev. Bras. Finanças (Online), Rio de Janeiro, Vol. 14, No. 2, June 2016, pp. 269–297

ISSN 1679-0731, ISSN online 1984-5146

©2016 Sociedade Brasileira de Finanças, under a Creative Commons Attribution 3.0 license - <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0>

Abstract

This paper aims to investigate the existence of persistence in superior performance in Brazilian stock market funds from 2001 to 2014. In order to do so, we used a sample free of survivorship bias and four different market models to characterize the expected return and risk relationship. In all models we were not able to find evidence consistent with superior performance, indicating performance differences could be more attributed to different exposures to risk factors than superior skill. Some additional evidence was found the momentum factor seems to explain a large part of the funds' excess returns in both top and bottom deciles.

Keywords: Performance Persistence; Portfolio Management; Performance Evaluation.

1. Introdução

Este artigo tem como objetivo analisar o desempenho superior na gestão de recursos na indústria de fundos de ações brasileira, com um foco específico na persistência deste desempenho no período de 2001 a 2014.

A pergunta sobre a existência de desempenho superior na gestão de fundos de investimento motivou um debate que, mesmo depois de quase cinquenta anos do trabalho seminal de Jensen (1968), ainda está longe de terminar. E tal questão não tem relevância apenas acadêmica; uma vez que fundos de investimento tinham cerca de US\$ 30 trilhões de dólares sobre gestão em 2014 (Investment Company Institute, 2014), a investigação sobre a existência de habilidade superior de gestão de recursos também tem enorme importância prática.

Um dos principais caminhos pelos quais os pesquisadores tentaram resolver este debate, em uma ou outra direção, foi por meio da avaliação da persistência do desempenho. Presumivelmente, o desempenho superior também é persistente; desempenho superior que não se repete ao longo do tempo poderia ser ocasionado por outros motivos que não apenas a habilidade superior do gestor de recursos.

A literatura que estuda a persistência de desempenho em fundos é extensa fora do país, com importantes estudos sugerindo a ausência de persistência de desempenho dos gestores de fundos (Carhart, 1997), ou persistência de desempenho apenas no curto prazo (Hendricks, Patel e Zeckhauser (1993), Goetzmann e Ibbotson (1994), Brown e Goetzmann

(1995), Wermes (1996), Já Grinblatt e Titman (1992), Elton, Gruber, Das, Hlavka (1993), e Elton, Gruber, Das, e Blake (1996)).

No caso brasileiro, a literatura é bastante escassa, sendo que o trabalho mais recente é de Andaku e Pinto (2003) que utilizaram uma amostra de 84 fundos brasileiros entre julho de 1994 e julho de 2001. As conclusões não estão livres de viés de sobrevivência, uma vez que se excluíram os fundos que foram encerrados durante o período. Os autores utilizam o Índice de Sharpe como métrica de desempenho, e concluem que não parece existir persistência de desempenho no curto prazo, somente no longo prazo.

O presente artigo busca avançar esta literatura, em várias dimensões importantes. A primeira delas é que aqui utilizaremos uma amostra composta por 1.741 fundos de ações brasileiros, incluindo os fundos que deixaram de existir ao longo do período. Esta amostra é mais ampla e permite conclusões robustas ao problema de viés de sobrevivência, presente em estudos anteriores.

Além disso, serão utilizadas medidas de desempenho baseadas em quatro modelos de fatores, para determinar se um desempenho superior é de fato atribuível a habilidades de gestão ou simplesmente à exposição diferencial a fatores de risco não diversificável. Utilizaremos modelos *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) proposto por Sharpe (1964) e Lintner (1965), o modelo posteriormente proposto por Fama e French (1993) e o modelo de quatro fatores de Carhart (1997). Finalmente, iremos investigar o papel da liquidez dos ativos sobre a diferença de desempenho, adicionando um fator de risco associado com o risco de iliquidez no estilo de Acharya e Pedersen (2004).

O presente artigo está estruturado em cinco seções, sendo a primeira das quais a presente introdução. A segunda seção revisa a literatura, detalhando as questões de pesquisa sobre o tema e as temáticas diretamente relacionadas com o tópico do presente artigo, seguida da terceira onde temos a revisão da literatura. A quarta apresenta a análise empírica e a quinta conclui.

2. Revisão da Literatura

A questão acadêmica sobre a persistência de desempenho surge como parte de outra literatura de avaliação de desempenho de fundos de investimento, iniciada nos anos 60 do século XX. Essa relação é natural,

uma vez que um aspecto importante de se determinar desempenho superior passa por checar se esse desempenho superior é persistente ao longo do tempo.

Dada a amplitude do tema da persistência de desempenho, os artigos que abordam o tema costumam se concentrar em diferentes tópicos, detalhados a seguir.

2.1. A existência de persistência

Este tópico é tratado por todos os artigos, que busca documentar se fundos de investimento com desempenho superior em um instante do tempo conseguem mantê-lo nos períodos subsequentes. Além disso, busca-se aqui investigar se esse desempenho diferencial é devido à exposição a fatores de risco definidos de diferentes formas. Jensen (1968) inicia essa literatura, encontrando que retornos superiores no passado não estão relacionados a um retorno subsequente maiores, com evidências de retornos à média.

Artigos mais recentes são os de Hendricks, Patel e Zeckhauser (1993), Goetzmann e Ibbotson (1994), Brown e Goetzmann (1995) e Wermes (1996). Estes autores encontram evidências de persistência de desempenho superior no curto prazo. Já Grinblatt e Titman (1992), Elton, Gruber, Das, Hlavka (1993), e Elton, Gruber, Das, e Blake (1996) também encontram evidências de persistência.

Estudos mais recentes são os de Bollen e Busse (2004), Hereil et. al. (2010), Keswani et. al. (2011) e Ferreira et. al. (2012). Dentre esta literatura mais recente o que parece surgir como consenso é que há uma persistência, sendo que ela é mais de curto prazo e que esta persistência é mais marcada para os fundos com pior desempenho. Todos estes artigos, além de tentarem quantificar a existência de persistência de desempenho, também buscam tratar do segundo dos tópicos, as causas da persistência de desempenho.

2.2. Causas da Persistência

Por meio de análises estatísticas e avaliação de desempenho, boa parte dos estudos busca investigar qual seriam as causas da persistência. Os motivos mais comumente investigados para a persistência são os seguintes:

- Habilidade Superior dos Gestores
- Exposição diferencial a fatores de risco (especialmente *momentum*)
- *Market Timing*
- Escala, *Turnover* e Custos de Negociação

O primeiro dos temas é abordado por todos os artigos, sendo entendido como a existência de retornos superiores persistentes mesmo depois de ajustados pela exposição aos fatores de risco fundamentais. Nesta exposição aos fatores de risco, existem diferentes especificações, sendo uma das primeiras – e comum a quase todas as contribuições o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) proposto por Sharpe (1964) e Lintner (1965), passando por variações sobre o modelo proposto por Fama & French (1993). Dentre estas variações, temos o modelo de quatro fatores proposto por Carhart (1995), que consiste na adição de uma variável que busca capturar a anomalia de *momentum* proposta por Jegadeesh e Titman (1993).

Em termos de fatores de risco, o papel do *momentum* na persistência dos retornos é bastante investigado. Carhart também encontra que fundos de *momentum* não tem retornos maiores em um período de um ano que fundos que seguem a estratégia de *contrarian* por exemplo. Adiciona-se que “os fundos de *momentum* tem *turnover* e taxas de despesas maiores, sugerindo que muito de seus ganhos são consumidos por despesas e custos de transação maiores” (Carhart, 1997, p. 73, tradução nossa). Desta forma, o estudo elaborado por Carhart (1997) contrapõe o de Jegadeesh e Tittman (1993) que sugerem como possível estratégia de investimento comprar fundos vencedores do ano passado e vender os perdedores.

Carhart ainda acrescenta que existe um forte padrão entre o fator que simula a estratégia de *momentum* e os portfólios classificados de acordo com seu retorno defasado em um ano. Isto acontece, segundo Carhart, não porque estes fundos seguem estratégias de *momentum*, mas que “carregam as ações vencedoras por sorte” (Carhart, 1997, p. 73, tradução nossa).

Carhart (1997) conclui então que a estratégia de *momentum*¹ não parece ser eficaz. Estas conclusões são contrárias às encontradas por Wermes (1996) que sugere que a estratégia de *momentum* gera

persistência de retorno no curto prazo ou Grinblatt, ¹Titman e Wermers (1995) que sustentam que fundos seguindo estratégias de *momentum*² tem desempenho líquidos de taxas de administração e despesas superiores.

Sobre o *market timing*, a capacidade dos gestores realocarem seus ativos de forma a aproveitar os movimentos do mercado como um todo, o principal artigo que investiga o tema com maior profundidade é Bollen e Busse (2004). Em relação ao *market timing*, neste artigo foram usados modelos propostos por Treynor e Mazuy (1996; serão referidos como TM) e Henriksson e Merton (1981; serão referidos como HM) modificados para determinar a capacidade de *market timing*.

Os resultados encontrados por Bollen e Busse (2004) em relação a significância da existência de *market timing* em fundos mútuos se contrapõem aos encontrados por Henriksson e Merton (1981) e Henriksson (1984) que fizeram uso de dados mensais e encontraram habilidade estatisticamente significativa apenas em poucos fundos. Contudo, Bollen e Busse (2004) defendem que utilizando dados diários, encontra-se significância da habilidade de *market timing* em diversos fundos na amostra, ainda que os próprios autores concluam que não ocorre de forma a ser o único determinante da persistência de desempenho.

O quarto dos motivos para a persistência de desempenho – efeitos de escala e *turnover* do fundo – a literatura sobre o assunto é extensa e diversa. Elton, Gruber, Das e Hlavvka (1993) além de Carhart (1997) encontram uma relação negativa entre *turnover* e desempenho, já Wermers (2000) e Edelen, Evans e Kadlex (2007) não encontram relação nenhuma. Contudo Dahlquist, Enstrom e Soderlind (2000) e Chen, Jegadeesh e Wermers (2001) encontram uma relação positiva.

Pastor, Stambaugh e Taylor (2015) encontram que não apenas os fundos ganham mais quando operam com mais frequência, mas que o *turnover* de um fundo positivamente prediz o retorno ajustado pelo *benchmark* do fundo.

¹ Estratégia de *momentum* consiste em comprar ações ou ativos financeiros que tiveram altos retornos passados e vender os que tiveram baixos retornos em um período de tempo menor que um ano.

² Viés gerado ao retirarem da amostra os fundos que foram fechados durante o período, aumentando o retorno médio da amostra.

³ Rotatividade dos ativos de um fundo

Para demonstrar isso Pastor, Stambaugh e Taylor (2015) classificaram mensalmente os fundos em portfólios baseado na taxa de *turnover* recente em relação à média histórica do fundo. Encontram que quando esta relação de *turnover* é alta estes fundos costumam ter desempenho superior aos que tem esta taxa baixa. Carhart (1997) examina esse ponto mensurando o efeito marginal destas variáveis com o retorno anormal, utilizando regressões *cross-section*. O autor encontra que na média os fundos não compensam os maiores custos de investimento com retornos maiores e que para o fundo médio, o *turnover* reduz o desempenho.

Contudo, ele ressalta que o *turnover* entre os fundos com melhor desempenho e os com pior não são muito distantes e que os fundos com pior desempenho provavelmente devam incorrer em custos de transação maiores. Ademais, muito da diferença de retorno não explicada pelo modelo de quatro fatores é explicado pelos custos de transação. Desta forma, os resultados sugerem que os portfólios do decil de pior desempenho devem ter altos custos de transação implícitos.

Carhart então sugere que ativos mais líquidos devem ter custos de transação menores que ativos menos líquidos e que talvez os fundos que tenham desempenho inferior carreguem estes ativos menos líquidos, resultando em custos de transação maiores. Para testar esta hipótese Carhart utiliza um fator que mimetiza a liquidez. Este fator é construído por Carhart com o *spread* entre o retorno de ações com alto volume de negociação e ações com baixo volume, ortogonalizados para o modelo de quatro fatores. O que Carhart encontra é que os portfólios com melhor desempenho² carregam uma alta e negativa relação com o fator que mimetiza a liquidez indicando que carreguem ações relativamente mais líquidas. Sendo que os portfólios situados no decil da base carregam uma significativa e positiva relação, indicando que carregam ativos menos líquidos.

Estudos mais recentes são os de Ferreira *et al.* (2012) e Keswani *et al.* (2011). O primeiro dos estudos documenta que os efeitos de escala podem levar a inferências incorretas sobre a existência ou não de persistência de desempenho. Isto ocorreria porque o desempenho superior pode levar à entrada de recursos, dificultando que estratégias bem-

sucedidas possam ser replicadas. Ferreira *et al.* (2012) investigam a existência de persistência em vários mercados e encontram que o efeito de escala pode ser diferente em diferentes mercados.

A terceira das linhas, e especialmente relevante para o presente artigo, é a análise da persistência para o caso brasileiro.

2.3. Análise do caso brasileiro

No Brasil a existência da persistência foi explorada por Andaku e Pinto (2003), examinando se informações passadas sobre o desempenho do fundo são um bom indicador para o desempenho futuro.

Andaku e Pinto (2003) utilizaram uma amostra de 84 fundos brasileiros entre os períodos de julho de 1994 e julho de 2001. O modelo não está livre de viés de sobrevivência uma vez que se excluíram os fundos que foram encerrados durante o período. Ademais, também foram excluídos os fundos setoriais em que o IBOVESPA não seria um *benchmark*¹ representativo.

Os autores testam a relação de persistência em diversas janelas de tempo: 3 anos e 6 meses, 1 ano e 9 meses, 6 meses e 3 meses. Os retornos nominais foram calculados líquidos de taxas de administração e deflacionados pelo IGP-DI. O ativo livre de risco escolhido foi a poupança, já que apresentou um menor desvio padrão de retorno no período analisado.

Para analisar o desempenho foi utilizado o Índice de Sharpe, e não acharam necessárias outras medidas de desempenho uma vez que existe evidência de alta correlação entre as principais medidas de retorno ajustado, não alterando os resultados do estudo, como defendido por Alvez (1989), Andrade (1996) e Diniz Junior (1997).

Andaku e Pinto (2003) classificam os fundos segundo seu grau de desempenho no período anterior e depois de classificam em relação ao desempenho no período subsequente.

Em relação aos testes estatísticos foi utilizado o teste de Spearman, uma ferramenta não paramétrica que mede o grau de correlação baseado em rankings de uma variável em dois períodos diferentes.

Segundo Carpetner e Lynch (1999) em testes de persistência, o teste de Spearman é reativamente mais robusto quando temos dados incompletos. Contudo, o teste geralmente rejeita a hipótese de que existe

persistência com mais frequência. Para tentar diminuir esta limitação utilizam testes bicaudais que aumentariam os valores críticos.

O que Andaku e Pinto (2003, p. 29) encontraram é que “*no longo prazo existe uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre o período anterior e o subsequente*”, sendo que nas janelas de 3 anos e 6 meses e de 1 ano e 9 meses, todas as correlações são positivas e estatisticamente significantes no nível de 1%, variando estas correlações de 32.7% a 43.6%.

Contudo, quando analisado o curto prazo (períodos de 6 meses e 3 meses) a correlação torna-se cada vez mais não estatisticamente significativa e inclusive aparecem correlações negativas estatisticamente significantes. Além disto, “*a dispersão das correlações no curto prazo é grande e vai aumentando proporcionalmente com a diminuição da janela de análise.*” (Andaku e Pinto, 2003, p. 30).

De maneira geral o que Andaku e Pinto (2003) sugerem é que não existe persistência de desempenho no curto prazo, somente no longo prazo. Resultados estes contrários aos encontrados por Bollen e Busse (2004). Os resultados no longo prazo não são tão fortes quanto os que foram encontrados por outros autores como Grinblatt e Titmann (1992), Hendricks, Patel e Zeckhauser (1993), que também encontraram persistência positiva. Ademais o trabalho de Andaku e Pinto (2003) reforça o ponto proposto por Carhart (1997) de que a liquidez da carteira do fundo tem uma forte relação com um desempenho superior. O que segundo Andaku e Pinto (2003) pode explicar a persistência no mercado brasileiro “*visto que pela média do coeficiente de determinação (R^2), as carteiras dos fundos brasileiros refletem de certa forma a presença dos mesmos títulos que compõem a maior parte do índice Bovespa, por sua vez formado pelas ações mais líquidas do mercado.*” Andaku e Pinto (2003, p. 30).

Tendo passado pelas principais contribuições desta literatura, a seção seguinte mostra o processo de montagem da base de dados.

3. Metodologia e Dados

Expomos nesta sessão os métodos utilizados, bem como as fontes dos dados utilizados neste trabalho. O estudo foi realizado entre o período de janeiro de 2001 a dezembro de 2014 e consiste na cotação de 1.741 fundos que segundo seu prospecto tem como foco negociar ações no

mercado brasileiro. A fonte destes dados é o software de informações financeiras Bloomberg. Durante o período estudado 545 fundos desaparecem e tivemos uma média de 419 fundos ativos por mês. O intuito de manter os fundos que foram descontinuados na amostra é o de minimizar o viés de sobrevivência, um problema importante ao se estudar fundos de investimento (Carhart, 1997) e que pode alterar de maneira significativa a existência de resistência de desempenho como demonstrado por Brown et. al (1992). Foram excluídos os fundos de ações setoriais pelos fatores de risco utilizados não serem considerados apropriados.

3.1. Elaboração dos portfólios

Replicando a metodologia de Carhart (1997) todo dia primeiro de janeiro do ano t os fundos de ações foram ordenados de acordo com seu retorno no ano de $t-1$ e dez portfólios (ou decis) foram criados, de forma que os fundos de melhor retorno em $t-1$ se situam no portfólio um, ou primeiro decil, e assim sucessivamente. Os retornos reportados são brutos de taxas e impostos. Feito isso este portfólio é mantido até o último dia do ano t e no dia primeiro de janeiro do ano $t+1$ os dez portfólios são redefinidos, de acordo com o retorno anual no ano t . Isso gera uma série de tempo mensal para cada decil de janeiro de 2001 até dezembro de 2014. Para portfólios que apresentem fundos que desaparecem ao longo do período o peso dos fundos no portfólio é reponderado. Os fundos apenas são considerados no ordenamento caso já tenham um histórico de retorno nos últimos 12 meses na data do ordenamento.

3.2 Modelos de desempenho

Serão utilizados modelos multifatoriais para relacionar o retorno esperado com fatores de risco não diversificável. Neste sentido, o retorno excepcional seria medido como a diferença entre o retorno observado e o esperado, dada a exposição aos fatores de risco não diversificável que o portfólio apresenta. Esta diferença também é chamada de alfa, introduzido por Jensen (1968) e que representa o retorno de determinado ativo que foi além do esperado dado a exposição de determinado ativo aos fatores de risco. O alfa é interpretado como uma forma de mensurar a presença de habilidade superior do gestor do portfólio (Gorman e Weigand, 2007). Podemos dizer que caso o gestor do portfólio tenha alguma habilidade superior esta seria refletida em um $\alpha_t > 0$.

Mais especificamente serão usados quatro modelos diferentes que encaram o que é risco sistemático de maneiras distintas e, portanto, fazem uso de diferentes fatores de risco. Sendo estes o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) proposto por Sharpe (1964) e Lintner (1965), o modelo de três fatores de Fama e French (1993) e o modelo de quatro fatores de Carhart (1997). Posteriormente incluímos um fator que simule a liquidez dos ativos, uma vez que como dito por Ibbotson et. al (2013), portfólios menos líquidos devem ter retornos maiores, o que então não seria habilidade do gestor do portfólio de gerar alfa.

Chamaremos de retorno em excesso a diferença de retorno, entre determinado portfólio e a taxa livre de risco, dado por:

$$R_{xt} - R_{ft} \quad (1)$$

Sendo:

R_{xt} : retorno do portfólio x no período t

R_{ft} : taxa livre de risco no período t

O primeiro dos modelos, o CAPM, modelo estabelece uma relação linear entre o excesso de retorno de um ativo e o excesso de retorno de um portfólio teórico elaborado com todos os ativos de mercado. O modelo é dado por:

$$R_{xt} - R_{ft} = \alpha_t + B_t * (R_{mt} - R_{ft}) \quad (2)$$

Sendo:

R_{xt} : retorno do portfólio x no período t

R_{ft} : taxa livre de risco no período t

R_{mt} : retorno do portfólio de mercado no período t

O segundo dos modelos, de Fama e French (1993) o retorno de uma determinada ação é inversamente proporcional à capitalização de mercado desta e positivamente relacionada com a relação entre valor patrimonial (VP) e capitalização de mercado (P). Seus resultados contradizem os encontrados por Sharpe (1964) e Lintner (1965), “*Em suma, os nossos testes não corroboram com a hipótese mais básica do CAPM que os retornos médios das ações são positivamente relacionados aos betas de mercado*” (Fama e French 1993, *apud* Koller, Goedhart e Wessels, 2010, p. 253, tradução nossa)

A especificação do modelo é dada por:

$$R_{xt} - R_{ft} = \alpha_t + B_{1t} * (R_{mt} - R_{ft}) + B_{2t} * HML_t + B_{2t} * SMB_t \quad (3)$$

Sendo:

R_{xt} : retorno do portfólio x no período t

R_{ft} : taxa livre de risco no período t

R_{mt} : retorno do portfólio de mercado no período t

HML_t : retorno de uma carteira teórica comprada em ações com alto P/VP e vendida em ações com baixo P/VP no período t.

SMB_t : retorno de uma carteira teórica comprada em ações com baixa capitalização de mercado e vendida em ações com alta capitalização de mercado no período t.

Carhart acrescenta ao modelo de três fatores de Fama French (1993) o fator WML que simula o *momentum*, levando ao terceiro dos modelos a serem estudados. Ou seja, este fator adicional capturaria a tendência da ação que está subindo continuar a subir e que está caindo continuar a cair. Como proposto por Carhart (1997) o modelo pode ser interpretado também como um atribuidor de desempenho. Onde os coeficientes de cada fator de risco representam a proporção do retorno médio devido as quatro estratégias complementares: beta alto versus beta baixo, *value*

*stock*³ versus *growth stock*², baixa versus alta capitalização de mercado e *momentum* de retorno versus *contrarian stocks*³. O modelo é dado por:

$$R_{xt} - R_{ft} = \alpha_t + B_{1t} * (R_{mt} - R_{ft}) + B_{2t} * HML_t + B_{2t} * SMB_t + B_{3t} * WML_t \quad (4)$$

Sendo:

R_{xt} : retorno do portfólio x no período t

R_{ft} : taxa livre de risco no período t

R_{mt} : retorno do portfólio de mercado no período t

HML_t : retorno de uma carteira teórica comprada em ações com alto VP/P e vendida em em ações com baixo VP/P no período t.

SMB_t : retorno de uma carteira teórica comprada em ações com baixa capitalização de mercado e vendida em ações com alta capitalização de mercado no período t.

WML_t : retorno de uma carteira comprada em ações com alto retorno passado em vendida em ações com baixo retorno baixo.

O último dos modelos, que introduzimos aqui, é similar ao anterior, mas adicionando um fator de risco não diversificável como o de Acharya e Pedersen (2005). O objetivo aqui é investigar se há algum papel das diferenças de alocação em ativos mais e menos líquidos para explicar a diferença na persistência de retornos. O modelo fica então:

$$R_{xt} - R_{ft} = \alpha_t + B_{1t} * (R_{mt} - R_{ft}) + B_{2t} * HML_t + B_{2t} * SMB_t + B_{3t} * WML_t + B_{4t} * IML_t \quad (5)$$

³ Em português, ações de valor. Ações que são negociadas a preços mais baixos relativos aos seus fundamentos (Ashton Phillips. Disponível em: <www.ashtonphillips.com>. Acesso em: 10 de nov. de 2015).

² Em português, ações de crescimento. Empresas em que seus lucros esperam continuar crescendo a taxas acima da média de mercado. (Ashton Phillips. <www.ashtonphillips.com>. Acesso em: 10 de nov. de 2015).

Sendo:

R_{xt} : retorno do portfólio x no período t

R_{ft} : taxa livre de risco no período t

R_{mt} : retorno do portfólio de mercado no período t

HML_t : retorno de uma carteira teórica comprada em ações com alto VP/P e vendida em ações com baixo VP/P no período t.

SMB_t : retorno de uma carteira teórica comprada em ações com baixa capitalização de mercado e vendida em ações com alta capitalização de mercado no período t.

WML_t : retorno de uma carteira comprada em ações com alto retorno passado e vendida em ações com baixo retorno.

IML_t : Retorno de uma carteira comprada em ações de alta iliquidez e vendida em ações de baixa iliquidez.

Para cada um destes modelos de risco, regredimos os retornos em excesso, dado por $R_{xt} - R_{ft}$, em relação aos fatores de risco para cada um dos portfólios e modelos de desempenho apresentados anteriormente. Utilizamos o *software Stata12*®. Feito isso, testamos a seguinte hipótese:

$$H_0: \alpha = 0$$

$$H_1: \alpha \neq 0$$

Para rejeitar ou não H_0 realizamos um teste bicaudal da estatística t e consideramos determinado parâmetro como estatisticamente significativo caso rejeitemos a hipótese nula a um nível de confiança de 95%.

4. Resultados

Inicialmente, serão apresentadas as estatísticas descritivas dos portfólios, para, a seguir, investigarmos a persistência de desempenho em maior profundidade utilizando um modelo multifatorial. A Tabela 1 a seguir apresenta as características das carteiras.

Tabela 1

Estatísticas descritivas dos portfólios

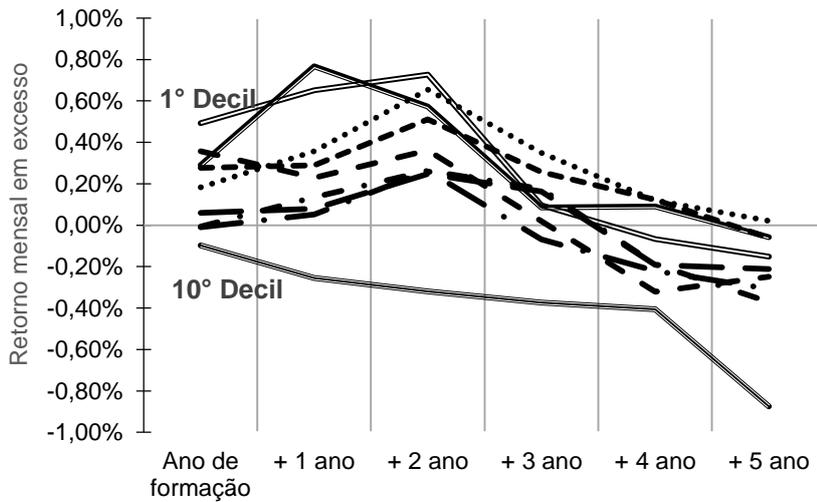
Portfólio	Retorno em excesso				
	Média	Desvio Padrão	Mediana	Min.	Máx.
1	0.49%	5.84%	0.64%	-25.41%	20.10%
2	0.29%	6.14%	0.23%	-25.64%	17.98%
3	0.18%	6.32%	0.25%	-26.41%	16.44%
4	0.28%	6.19%	0.29%	-25.03%	15.73%
5	0.36%	6.45%	0.34%	-25.89%	21.17%
6	0.25%	6.43%	0.28%	-24.29%	16.50%
7	0.06%	6.55%	0.09%	-23.62%	16.06%
8	-0.01%	6.67%	-0.04%	-24.26%	15.69%
9	-0.01%	6.70%	-0.01%	-23.27%	19.37%
10	-0.10%	6.33%	-0.49%	-17.11%	20.46%

A Tabela 1 revela que os fundos do Portfólio 1 (primeiro decil) tem retornos médios mensal maior que seus pares e os fundos do Portfólio 10 (décimo decil) tem os menores retornos médios mensais da amostra. A diferença do retorno médio mensal em excesso entre o Portfólio 1 e o Portfólio 10 é de 59 *bps* (732 *bps* no ano), rendendo anualmente 7,31% acima do CDI.

A seguir, para ilustrar o fenômeno da persistência, será apresentada a média mensal dos retornos dos fundos nos cinco anos seguintes após a formação do *ranking* no intuito de analisar se o retorno em excesso dos fundos persiste, independente da exposição aos fatores de risco. O resultado é apresentado no gráfico abaixo:

Figura 1

Retorno mensal médio dos portfólios pós ordenamento



Os resultados indicam que os portfólios do décimo decil persistem tendo retornos negativos. Já em relação aos portfólios do primeiro decil, estes passam a apresentar resultados semelhantes à média dos outros fundos a partir do terceiro ano após a formação do portfólio. Isto não quer dizer que existe persistência de desempenho, uma vez que este retorno pode ser explicado pelos quatro fatores de risco utilizados no modelo de Carhart (1997), expostos anteriormente. Contudo, sugere alguma persistência de retornos relativos para o primeiro decil, mas principalmente para o décimo decil.

Nos resultados de Carhart (1997) o retorno em excesso dos fundos do Portfólio 1 convergem para a média dos outros fundos de maneira mais rápida, no primeiro ano (+ 1 ano) após a formação dos portfólios e o retorno em excesso negativo do portfólio 10 ao longo dos anos converge para a média dos outros portfólios.

Ou seja, de uma forma preliminar observamos a existência de persistência dos retornos, ainda que no curto prazo. Além disso, essa persistência parece ser mais marcada no caso dos portfólios de pior desempenho, como Carhart (1997).

A seguir, iremos investigar a persistência desses retornos utilizando modelos multifatoriais. A Tabela 2 apresenta os resultados da aplicação dos três modelos existentes na literatura – o tradicional CAPM, o de Fama e French e o de Carhart (1997). O primeiro resultado que fica claro nesta tabela é que, a partir do momento em que controlamos para a exposição a fatores de risco, a evidência de retornos diferenciais sugerida pelo Gráfico 1 não se mantém. Não podemos rejeitar H_0 : em nenhum dos portfólios a níveis de confiança de 95%.

Os modelos de Fama e French (1993) e Carhart (1997) apresentaram R^2 maiores em relação ao CAPM, conseguindo explicar uma parcela maior do retorno em excesso, principalmente nos portfólios situados no topo e na base do ranking⁴.

No modelo de Fama e French (1993) a significância estatística do α de alguns portfólios aumentou em relação ao CAPM. Desta forma, rejeitamos H_0 : ao nível de confiança de 95% nos Portfólios 7, 8 e 9. Contudo, não rejeitamos H_0 : para Portfólios com $\alpha > 0$, sugerindo que não existe persistência de desempenho positiva, apenas negativa. Caso relaxemos nosso nível de confiança para 85%, encontramos evidência de persistência de desempenho positiva no Portfólio 1. O que resultaria em um retorno anormal mensal de 0.28%. A existência de persistência de desempenho sugere que tanto que o Portfólio 1 quanto os Portfólios de 7 a 10 tem informações diferenciadas, mas que usam de maneira oposta. O Portfólio 1 usa isso para gerar desempenho anormal, já os Portfólios de 7 a 10 as usam de maneira equivocada gerando $\alpha < 0$. Em relação aos fatores de risco HML e SMB tivemos resultados diferentes de acordo com o posicionamento no ranking dos portfólios. O fator HML não se mostrou significativo estatisticamente a níveis convencionais de confiança nos portfólios próximos ao topo do *ranking*. Contudo, nos portfólios da base a significância aumentou e o coeficiente positivo sugere que os portfólios de piores posicionados no *ranking* fazem uso da estratégia de comprar *value stocks*. Já o fator SMB se mostrou estatisticamente significativo com 95% de confiança em todos os portfólios e apresentou apenas coeficientes positivos. Tanto o modelo CAPM quanto o de Fama e French (1993) apresentaram $\alpha < 0$ com maior significância estatística do que $\alpha > 0$.

⁴ Observe-se que os elevados R-quadrados observados aqui estão consistentes com as magnitudes encontradas em Carhart (1997).

Tabela 2

Resumo dos resultados dos modelos de desempenho

Portfólio	CAPM			Fama e French					Quatro-fatores de Carhart					
	α	Rp	R ² ajust.	α	Rp	HML	SMB	R ² ajust.	α	Rp	HML	SMB	WML	R ² ajust.
1	0.29%	0.81	0.81	0.28%	0.79	0.02	0.22	0.84	0.13%	0.81	0.02	0.26	0.12	0.85
	(1.46)	(26.75)		(1.56)	(28.19)	(0.55)	(5.87)		(0.70)	(28.98)	(0.63)	(6.81)	(3.35)	
2	0.07%	0.88	0.87	0.06%	0.86	0.03	0.19	0.89	0.06%	0.86	0.03	0.19	0.00	0.89
	(0.39)	(33.70)		(0.36)	(35.88)	(0.78)	(5.94)		(0.37)	(34.63)	(0.77)	(5.58)	(-0.10)	
3	-0.05%	0.93	0.92	-0.08%	0.92	0.07	0.11	0.93	0.00%	0.91	0.07	0.09	-0.07	0.93
	(-0.38)	(42.59)		(-0.63)	(44.36)	(2.34)	(4.04)		(0.04)	(43.08)	(2.33)	(3.06)	(-2.59)	
4	0.04%	0.92	0.93	0.03%	0.91	0.03	0.11	0.94	0.07%	0.90	0.03	0.09	-0.03	0.94
	(0.33)	(47.07)		(0.24)	(48.48)	(1.18)	(4.19)		(0.60)	(46.77)	(1.15)	(3.53)	(-1.42)	
5	0.12%	0.94	0.90	0.12%	0.93	0.01	0.13	0.91	0.19%	0.92	0.06	0.08	-0.07	0.91
	(0.75)	(39.01)		(0.77)	(39.61)	(0.16)	(3.98)		(1.25)	(38.23)	(0.12)	(3.17)	(-1.98)	
6	0.00%	0.97	0.95	-0.02%	0.95	0.07	0.10	0.95	0.07%	0.94	0.07	0.08	-0.07	0.96
	(0.04)	(53.93)		(-0.23)	(57.37)	(2.82)	(4.51)		(0.69)	(56.68)	(2.85)	(3.27)	(-3.60)	
7	-0.19%	0.98	0.94	-0.22%	0.97	0.06	0.10	0.95	-0.06%	0.94	0.06	0.06	-0.12	0.96
	(-1.54)	(51.57)		(-1.88)	(54.13)	(2.48)	(4.21)		(-0.56)	(55.76)	(2.58)	(2.54)	(-5.63)	
8	-0.26%	0.99	0.93	-0.28%	0.97	0.04	0.15	0.94	-0.10%	0.95	0.04	0.10	-0.13	0.95
	(-1.85)	(45.99)		(-2.16)	(49.02)	(1.53)	(5.47)		(-0.83)	(50.47)	(1.55)	(3.83)	(-5.72)	
9	-0.26%	0.98	0.90	-0.30%	0.96	0.09	0.18	0.92	-0.04%	0.73	0.08	0.11	-0.19	0.94
	(-1.59)	(39.10)		(-2.06)	(42.99)	(2.78)	(6.02)		(-0.35)	(46.74)	(3.08)	(4.15)	(-7.81)	
10	-0.31%	0.85	0.76	-0.36%	0.84	0.11	0.15	0.78	-0.06%	0.79	0.11	0.07	-0.23	0.81
	(-1.30)	(22.79)		(-1.56)	(23.09)	(2.19)	(3.05)		(-0.28)	(22.85)	(2.25)	(1.41)	(-5.32)	

Notas: Em parênteses a estatística t. Modelo CAPM: $R_{xt} - R_{ft} = \alpha_t + B_t * (R_{mt} - R_{ft})$. Modelo Fama e French: $R_{xt} - R_{ft} = \alpha_t + B_{1t} * (R_{mt} - R_{ft}) + B_{2t} * HML_t + B_{2t} * SMB_t$. Modelo Carhart: $R_{xt} - R_{ft} = \alpha_t + B_{1t} * (R_{mt} - R_{ft}) + B_{2t} * HML_t + B_{2t} * SMB_t + B_{3t} * WML_t$. As definições das variáveis encontram-se na seção 3.2.



Tabela 3

Resultado do modelo de cinco fatores

Portfólio	Quatro-fatores de Carhart						Cinco-fatores						
	α	Rp	HML	SMB	WML	R ² ajust.	α	Rp	HML	SMB	WML	IML	R ² ajust.
1	0,13%	0,81	0,02	0,26	0,12	0,85	0,13%	0,81	0,02	0,23	0,11	0,04	0,85
	(0,70)	(28,98)	(0,63)	(6,81)	(3,35)		(0,72)	(28,03)	(0,48)	(3,83)	(3,12)	(0,72)	
2	0,06%	0,86	0,03	0,19	0,00	0,89	0,07%	0,88	0,01	0,11	-0,02	0,11	0,90
	(0,37)	(34,63)	(0,77)	(5,58)	(-0,10)		(0,42)	(34,24)	(0,36)	(2,02)	(-0,54)	(2,12)	
3	0,00%	0,91	0,07	0,09	-0,07	0,93	0,00%	0,91	0,07	0,09	-0,07	0,00	0,93
	(0,04)	(43,08)	(2,33)	(3,06)	(-2,59)		(0,04)	(41,29)	(2,28)	(1,98)	(-2,52)	(-0,01)	
4	0,07%	0,90	0,03	0,09	-0,03	0,94	0,07%	0,90	0,03	0,11	-0,03	-0,02	0,94
	(0,60)	(46,77)	(1,15)	(3,53)	(-1,42)		(0,58)	(44,72)	(1,24)	(2,70)	(-1,27)	(-0,56)	
5	0,19%	0,92	0,06	0,08	-0,07	0,91	0,20%	0,92	0,00	0,07	-0,06	0,04	0,91
	(1,25)	(38,23)	(0,12)	(3,17)	(-1,98)		(1,27)	(36,93)	(-0,04)	(1,43)	(-2,10)	(0,80)	
6	0,07%	0,94	0,07	0,08	-0,07	0,96	0,07%	0,94	0,07	0,09	-0,07	-0,02	0,96
	(0,69)	(56,68)	(2,85)	(3,27)	(-3,60)		(0,50)	(54,25)	(2,87)	(2,44)	(-3,42)	(-0,44)	
7	-0,06%	0,94	0,06	0,06	-0,12	0,96	-0,07%	0,93	0,07	0,12	-0,11	-0,08	0,96
	(-0,56)	(55,76)	(2,58)	(2,54)	(-5,63)		(-0,61)	(53,63)	(2,99)	(3,33)	(-5,12)	(-2,19)	
8	-0,10%	0,95	0,04	0,10	-0,13	0,95	-0,10%	0,94	0,05	0,13	-0,13	-0,04	0,95
	(-0,83)	(50,47)	(1,55)	(3,83)	(-5,72)		(-0,85)	(48,25)	(1,71)	(3,20)	(-5,39)	(-0,96)	
9	-0,04%	0,73	0,08	0,11	-0,19	0,94	-0,05%	0,91	0,09	0,17	-0,18	-0,07	0,94
	(-0,35)	(46,74)	(3,08)	(4,15)	(-7,81)		(0,70)	(44,72)	(3,35)	(3,93)	(-7,34)	(-1,62)	
10	-0,06%	0,79	0,11	0,07	-0,23	0,81	-0,07%	0,78	0,12	0,11	-0,22	-0,06	0,81
	(-0,28)	(22,85)	(2,25)	(1,41)	(-5,32)		(-0,30)	(21,72)	(2,36)	(1,54)	(-5,02)	(-0,82)	

Notas: Estatísticas t entre parênteses. Modelo Carhart: $R_{xt} - R_{ft} = \alpha_t + B_{1t} * (R_{mt} - R_{ft}) + B_{2t} * HML_t + B_{3t} * SMB_t + B_{4t} * WML_t$. Modelo Cinco Fatores: $R_{xt} - R_{ft} = \alpha_t + B_{1t} * (R_{mt} - R_{ft}) + B_{2t} * HML_t + B_{3t} * SMB_t + B_{4t} * WML_t + B_{5t} * IML_t$. As definições das variáveis encontram-se na seção 3.2.

No modelo de quatro fatores de Carhart (1996) o fator WML é estatisticamente significativo com 99% de confiança em sete dos dez portfólios. O módulo e a significância do α caem em relação aos outros dois modelos na maioria dos portfólios e nos faz rejeitar H_0 a níveis de confiança convencionais. O fator WML explica boa parte do retorno em excesso sugerindo existência da estratégia de *momentum* e *contrarian*, assim como encontrado por Carhart (1997). O coeficiente é positivo apenas no primeiro decil, indicando que fazem uso da estratégia de *momentum*, enquanto os fundos do último decil tem forte e negativa relação com o fator, indicando que fazem uso de estratégia *contrarian*.

Por fim, testamos o que é proposto por Ibbotson et. al (2013), que ativos menos líquidos deveriam ter um retorno esperado maior. Buscamos capturar também o que foi encontrado por Carhart (1997) que fundos com pior retorno carregam ativos menos líquidos, devendo ter uma positiva e forte relação com o IML. Para isso, adicionamos ao modelo de quatro fatores de Carhart o fator IML, o resultado é mostrado na Tabela 3 e é comparado ao modelo de quatro fatores de Carhart (1996), também presente no último painel da Tabela 2.

Os resultados não diferem muito dos alcançados pelo modelo de quatro fatores. Apenas no Portfólio 2 e no portfólio 7 rejeitamos a hipótese do fator IML ser estatisticamente insignificante a um nível de 95% de confiança. No portfólio 9 rejeitamos a um nível de 85%.

Os resultados desta análise, ainda que não tão robustos quanto os de Carhart (1997), apontam na direção contrária. O portfólio 2 possui uma exposição positiva a ativos menos líquidos e o portfólio 7 possui uma exposição negativa a estes ativos. Uma possível explicação para este resultado é o chamado “Neglected Firm Effect”, como mencionado em Carvell e Strebel (1987).

5. Conclusão e Comentários

O objetivo deste trabalho foi examinar a persistência de desempenho superior em fundos de ações no Brasil de um ano para o outro. Uma análise descritiva prévia indicou que os fundos do primeiro decil apresentam retorno anual médio 732 bps maior do que fundos do último decil, sendo os fundos do primeiro e último decil os fundos de melhores retornos e piores retornos no ano anterior, respectivamente.

Os fundos do primeiro decil persistem com retornos superior aos pares em um horizonte de três anos, na média, e somente após esse período convergem a valores próximos dos pares. Já os fundos do último decil não apresentam convergência à média e mantêm retorno abaixo de seus pares por vários períodos, o que daria a impressão de uma persistência de retornos pelo menos no curto prazo.

Todavia, este diferencial de retornos não se mantém com a análise em que se considera a exposição a fatores de risco não diversificável. Nas quatro versões de modelo de fatores utilizadas, não há diferencial de retorno (α) em relação ao previsto pela exposição a fatores de risco não diversificável. Ou seja, parte importante da persistência de desempenho pode ser explicada por diferentes exposições a tais fatores de risco.

Outra conclusão robusta a diferentes especificações de modelos de risco é que as carteiras localizadas nos extremos da distribuição – tanto os melhores quanto os piores – parecem ter uma exposição menor ao risco de mercado do que as mais próximas da mediana em termos de desempenho. Além disso, e também robusto a várias especificações de fatores de risco, o uso de estratégias buscando investimentos em empresas de menor valor de capitalização em detrimento das empresas de maior valor de capitalização tem um papel importante para explicação dos retornos esperados, mas não foi capaz de explicar o desempenho superior e sua persistência.

Uma conclusão mais precisa sobre as origens da persistência do desempenho está na análise dos resultados do fator WML, para capturar o risco não sistemático do *momentum*. O fator WML explica boa parte do retorno em excesso sugerindo existência da estratégia de *momentum* e *contrarian*, assim como encontrado por Carhart (1997). O coeficiente é positivo apenas no primeiro decil, indicando que fazem uso da estratégia de *momentum*, enquanto os fundos do último decil tem forte e negativa relação com o fator, indicando que fazem uso de estratégia *contrarian*. Aparentemente, a persistência dos retornos pode estar relacionada com uma estratégia de *momentum* involuntária, como advogado por Carhart (1997).

Outra conclusão, ainda que menos robusta, é sobre o papel do risco de iliquidez. Aparentemente, temos resultados com sinais contrários ao previsto pela literatura, sendo que carteiras que pior se desempenharam tiveram menores exposições a este fator e as de melhor desempenho possuindo maior exposição. Isso pode ser um indicativo de que estes fundos de melhor desempenho podem ser capazes de retirar informações

sobre as empresas que não são tão cobertas pelos analistas, o “Neglected Firm Effect”.

Finalmente, os resultados são condizentes com a eficiência de mercado semiforte, não indicando existência de informação diferenciada ou de habilidade superior para o gestor de portfólio, dada a ausência de evidência de retorno excedente não explicado pela exposição aos fatores de risco.

Para próximos estudos, alguns pontos podem ser analisados, tais como alterar o critério de ordenamento de retornos anuais para trimestrais, visando capturar persistência de desempenho em períodos de tempo mais curtos, como feito por Bollen e Busse (2004). Ou, alternativamente, a exemplo de Carhart (1997), ordenar fundos de acordo com o retorno de dois e cinco anos.

Referências

- Acharya, Viral V.; & Pedersen, Lasse Heje. 2005. Asset pricing with liquidity risk. *Journal of financial Economics*, **77**, n. 2, 375-410.
- Alves, H. A. 1989. Avaliação da performance de fundos mútuos de ações. Dissertação (Mestrado), EAESP/FGV, São Paulo.
- Andaku, Fabio T. A.; & Pinto, Antonio Carlos F. 2003. A persistência de desempenho dos fundos de investimento em ações no Brasil. *Revista de Economia e Administração*.
- Andrade, F. W. M. 1996. Uma nova medida de desempenho da administração de fundos de investimento: aplicação na avaliação de fundos brasileiros. Dissertação (Mestrado), Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Assaf, Alexandre; Lima, Fabiano G.; & Araujo, Adriana M. P. 2008. Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil. *Revista de Administração*, **43**, n. 1.
- Bollen, Nicolas P. B.; & Busse, Jeffrey A. 2004. Short-Term Persistence in Mutual Fund Performance. *The Review of Financial Studies*, **18**, n. 2.
- Brown, Keith; Harlow, W. Van; & Starks, Laura. 1996. Of Tournaments and Temptations: An Analysis of Managerial Incentives in the Mutual Fund Industry. *Journal of Finance*, **51**, 85–110.

- Brown, Stephen J.; & Goetzmann, William. 1995. Performance Persistence. *Journal of Finance*, **50**, 679-69.
- Carhart, Mark M. 1997. On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, **52**, n. 1, 57-82.
- Carpenter, Jennifer; & Lynch, Anthony. 1999. Survivorship bias and attrition effects in measures of performance persistence. *Journal of Financial Economics*, **54**, n. 3, 337-374.
- Carvell, Steven A.; & Strebels, Paul J. 1987. Is there a neglected firm effect?. *Journal of Business Finance & Accounting*, **14**, n. 2, 279-290.
- Christopherson, Jon A. ; Ferson, Wayne E; & Glassman, Debra A. 1995. Conditioning manager alphas on economic information: Another look at the persistence of performance. University of Washington School of Business Administration, Seattle, Estados Unidos.
- Junior, Diniz. 1997. Análise de desempenho de fundos mútuos de ações. Dissertação (Mestrado), Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- Elton, Edwin; Gruber, Martin; Das, Sanjiv; & Hlavka, Matthew. 1992. Efficiency with Costly Information: A Reinterpretation of the Evidence for Managed Portfolios. *Review of Financial Studies*, **6**, 1–22.
- Fama, Eugene; & Macbeth, James. 1973. Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*, **81**, 607–636.
- Fama, Eugene; & French, Kenneth R. 1993. Common risk factors in the returns of bonds and stocks. *Journal of Financial Economics*, **33**, 3-53.
- Ferreira, Miguel A. *et al.* 2012. The determinants of mutual fund performance: A cross-country study. *Review of Finance*, p. rfs013.
- Fonseca, José S. 2010. Economia Monetária e Financeira. *Imprensa da Universidade de Coimbra*.
- Goetzmann, William; & Ibbotson, Roger. 1994. Do Winners Repeat? Patterns in Mutual Fund Performance. *Journal of Portfolio Management*, **20**, 9–18.

- Grinblat, Mark; & Keloharju, Matti. 2000. The Investment Behavior and Performance of Various Investor Types: A Study of Finland's Unique Data Set. *Journal of Financial Economics*, **55**, 43–67.
- Grinblatt, Mark; & Titman, Sheridan. 1992. The persistence of mutual fund performance. *Journal of Finance*.
- Hendricks, Darryll.; Patel, Jayendu; & Zeckhauser, Richard. 1993. Hot hands in mutual funds: the persistence of performance, 1974-1988. *The Journal of Finance*, **48**, n. 1, 93-130.
- Henriksson, Roy. 1984. Market Timing and Mutual Fund Performance: An Empirical Investigation. *Journal of Business*, **57**, 73–97.
- Henriksson, Roy; & Merton, Robert. 1981. On Market Timing and Investment Performance. II. Statistical Procedures for Evaluating Forecasting Skills. *Journal of Business*, **54**, 513–533.
- Hereil, Pierre *et al.* 2010. Mutual Fund Ratings and Performance Persistence. Available at SSRN 1749414.
- Ibbotson, Roger G.; Chen, Zhiwu.; Kim, Daniel.; & Hu, Wendy Y. 2013. Liquidity as an Investment Style. *Financial Analysis Journal*, CFA Institute, **69**, n. 3.
- Jegadeesh, Narasimhan; & Titman, Sheridan. 1993. Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *Journal of Finance*, **48**, 65–91.
- Jensen, Michael. 1968. The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964. *Journal of Finance*, **23**, 389–416.
- Keswani, Aneel *et al.* 2011. What Explains Mutual Fund Performance Persistence? International Evidence. SSRN Working Paper Series.
- Koller, Tim.; Goedhart, Marc; & Wessels, David. 2010. Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies. *McKinsey & Company*, John Wiley & Sons.
- Larry, Gorman, & Weigand, Robert. Measuring Alpha Based Performance: Implications for Alpha Focused, Structured Products. Disponível em: <www.allaboutalpha.com>, Acesso em: out/2015
- Lintner, John. 1965. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, **47**, n. 1, 13-37.

- Lo, Andrew; & Mackinlay, A. Craig. 1990. When Are Contrarian Profits Due to Stock Market Overreaction? *Review of Financial Studies*, **3**, 175–205.
- NEFIN - Brazilian Center for Research in Financial Economics of the University of São Paulo. Disponível em: <http://nefin.com.br/>. Acesso em: set/2014.
- Investment Company Fact Book. Disponível em: < <https://www.ici.org/>>. Acesso em 6 mar. 2015.
- Pastor, Lubos.; Stambaugh, Robert F.; & Taylor, L. A. 2014. Do Funds Make More When They Trade More?. *NBER Working Paper*, **20700**.
- Rodrigues, Alexandre V.; & Ferreira de Souza, Almir. 1999. Custo do capital próprio em empresas com autofinanciamento positivo. *SEMEAD*, **4**. *Anais*, São Paulo. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp/pos-graduacao/index.htm>>. Acesso em: nov/2015
- Sharpe, William. 1964. Capital Asset Prices: Theory Of Market Equilibrium Under Conditions Of Risk. *The Journal of Finance*, **3**, Vol. XIX.
- Staff, J. The Hot Hand Phenomenon. Disponível em: <ChangingMinds.org>. Acesso em: 27 mai 2015.
- Treynor, Jack; & Mazuy, Kay. 1966. Can Mutual Funds Outguess the Market?. *Harvard Business Review*, **44**, 131–136.
- Wermes, Russ. 1996. Momentum investment strategies of mutual funds, performance persistence, and survivorship bias. Graduate School of Business and Administration, University of Colorado at Boulder.
- Zenner, Marc; Hill, Scott.; Clark, John; & Mago, Nishant. 2008. The Most Important Number in Finance. *Capital Structure Advisory & Solutions*, JP Morgan.

Apêndice A - Fatores de risco

A.1 R_f : Taxa livre de risco

Para um investidor, a taxa livre de risco (R_f) deve expressar o correto cumprimento da obrigação de pagamento, por parte do devedor, do principal e dos encargos financeiros, em conformidade com seus respectivos vencimentos. Em outras palavras, uma taxa livre de risco não pode revelar incerteza alguma com relação ao inadimplimento (default) de qualquer obrigação prevista no contrato de emissão do título.” (Assaf, Lima e Araujo, 2008, p. 9).

Contudo, em países emergentes como é o caso do Brasil encontrar uma taxa livre de risco não é trivial. Como dito por Koller, Goedhart e Wessels (2010) três principais problemas tornam esta tarefa mais difícil em países emergentes. Primeiro, a maior parte da dívida pública destes países não é de fato livre de risco, inclusive boa parte não tem grau de investimento⁵. Segundo, não é fácil encontrar títulos de longo prazo que sejam negociados com liquidez suficiente. Por último, alguns títulos são negociados em outras moedas como dólares americanos, euros ou yenes. Tendo consciência da dificuldade de encontrar um ativo da natureza proposta por Assaf, Lima e Araujo (2008), utilizamos o Certificado de Depósito Interbancário (CDI), que segundo Rodrigues e Ferreira de Souza (1999) é uma boa aproximação da taxa livre de risco.

A.2 R_p : Prêmio pelo risco de mercado

O prêmio pelo risco de mercado reflete o prêmio incremental requerido por investidores relativo a um ativo livre de risco (Zenner, Hill, Clark e Nago, 2008), ou seja:

$$R_p = R_m - R_f \quad (3.5)$$

⁵ Indica que o país ou instituição tem boas condições de pagar suas dívidas e baixo risco de inadimplência.

Sendo R_p o prêmio pelo risco de mercado R_m o retorno do portfólio de mercado e R_f a taxa livre de risco.

Quantificar o prêmio pelo risco de mercado é um dos temas mais debatidos em finanças e muitos profissionais da área não concordam em como estima-lo (Koller, Goedhart e Wessels, 2010).

Para Assaf, Lima e Araujo (2008, p. 13):

(...) deve incluir todos os ativos negociados, ponderados na proporção de seus respectivos valores de mercado. É considerada como a carteira mais diversificada, contendo apenas o risco sistemático, permanecendo mesmo assim em carteiras de grande porte e bem diversificadas. Para o modelo CAPM, a carteira de mercado é representada na prática por todas as ações negociadas, sendo seu desempenho formal representado pelo índice de mercado da bolsa de valores.

Contudo, Koller, Goedhart e Wessels (2010) alertam que ao utilizar índices de mercado locais pode-se incorrer em dar muito peso para poucas empresas e poucas indústrias, ou seja, quando estamos mensurando o beta de determinado portfólio ou empresa em relação ao índice não estamos capturando o risco sistemático de mercado, mas sim a sensibilidade de determinado portfólio ou empresa à uma determinada indústria.

Tendo consciência das limitações da utilização de índice local, mas dado a ausência de um índice que atenda todos os quesitos de um portfólio ideal, optamos por usar o IbrX 100 como portfólio de mercado. O índice Ibovespa não foi considerado devido a mudança de metodologia no cálculo do índice em 11 de setembro de 2013 dificultando a comparabilidade histórica do índice.

A.3 Base de dados Nefin

Para os fatores HML, SMB, WML e IML utilizamos a base de dados da Nefin (Centro Brasileiro para Pesquisa em Economia Financeira da Universidade de São Paulo) que para o cálculo dos fatores considerou as

ações negociadas na BOVESPA que respondam aos seguintes critérios no ano t:

4. É considerada a ação com maior volume de negociação da empresa.

5. A ação deve ter sido negociada 80% dos dias no ano t-1 e com volume maior que R\$ 500.000,00 por dia. No caso da ação não ter sido listada na bolsa em t-1 considera-se o período do dia da oferta pública até o último dia do ano.

6. A ação deve ter sido listada antes de dezembro do ano de t-1.

A.3.1 HML: High Minus Low Factor

O fator consiste no retorno de um portfólio comprado em ações com um alto VPA/P (“High”), conhecidas como *value stocks*, e vendido em ações com baixo (“Low”) VPA/P. A metodologia utilizada pelo Nefin consiste em todo mês de janeiro do ano t classificar as ações elegíveis em três quantis de acordo com o VPA/P das empresas em junho do ano t-1. Posteriormente é computado o retorno do primeiro quantil (“Low”) e do terceiro quantil (“High”). O HML será igual ao retorno do terceiro quantil menos o do primeiro quantil.

A.3.2 SMB: Small Minus Big

O fator consiste em um portfólio de ações comprados em ações com baixa capitalização (“Small”) de mercado¹ e vendido em ações com alta capitalização de mercado (“Big”). A metodologia utilizada pelo Nefin consiste em todo mês de janeiro do ano t classificar as ações elegíveis de acordo com a capitalização de mercado⁶ em t-1 e separa-los em três quantis. Feito isso é computado o retorno do primeiro quantil (“Small”) e do terceiro quantil (“Big”). O SMB será igual a diferença entre o retorno do primeiro e terceiro quantil.

⁶ Corresponde ao valor total das ações negociáveis da empresa, considerando-se a cotação dessas ações no mercado (BM&F. Capitalização de Mercado Bmfbovespa.com.br)

² Preço por ação dividido pelo valor patrimonial por ação.

A.3.3 WML: Winner Minus Loser

O fator WML consiste em um portfólio comprado em ações com altos retornos passados ("Winners") e vendido em ações com baixos retornos passados ("Losers"), simulando assim o *momentum*. Todo mês t , foi classificado em ordem ascendente as ações elegíveis em três quantis (portfólios), de acordo com o retorno acumulado entre o mês $t-12$ e $t-2$. Posteriormente computou-se o retorno do primeiro portfólio ("Losers") e do terceiro portfólio ("Winners"). O fator WML é então a diferença de retorno entre o portfólio três ("Winners") e o portfólio um ("Losers").

A.3.3 IML: Illiquid Minus Liquid

O fator IML consiste no retorno de um portfólio comprado em ações com alta iliquidez ("Illiquid") e vendido em ações com baixa iliquidez ("Liquid"). Todo mês t foram classificados em ordem ascendente as ações elegíveis em três quantis (portfólios) de acordo com sua média móvel dos últimos 12 meses de iliquidez, computados como em Acharya e Pedersen (2005). Posteriormente, computou-se o retorno do primeiro portfólio ("Liquid") e do terceiro portfólio ("Illiquid"). O Fator IML é o retorno do terceiro portfólio ("Illiquid") e do primeiro ("Portfólio").