

Fundos de previdência privada: passividade a preços de fundos ativos

Carlos Heitor Campani

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, Departamento de Finanças e Controle Gerencial, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
E-mail: carlos.heitor@coppead.ufrj.br

Leonardo Mesquita de Brito

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, Departamento de Finanças e Controle Gerencial, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
E-mail: leomesq135@gmail.com

Recebido em 09.09.2016 – Desk aceite em 22.09.2016 – 3ª versão aprovada em 12.07.2017 – *Ahead of print* em 06.11.2017

RESUMO

De 2005 a 2015, o total de ativos geridos por fundos de previdência privada aberta no Brasil mais do que sextuplicou, com o Plano Gerador de Benefícios Livres (PGBL) e o Vida Gerador de Benefícios Livres (VGBL) representando 90% desses ativos. Entretanto, as instituições de previdência privada têm como característica a cobrança de elevadas taxas de administração, ficando, assim, com boa parte dos benefícios oferecidos pelo governo como incentivo para os investimentos nessa modalidade. Altas taxas de administração são justificáveis quando há uma gestão ativa desses fundos, gerando, em tese, uma performance superior: este estudo indica que não é isso que ocorre nesse segmento de mercado. Problemas semelhantes têm sido enfrentados em outros países, como Reino Unido, Dinamarca e Suécia, nos quais se abriu investigação a respeito de fundos que cobram altas taxas de administração por uma gestão ativa enquanto proporcionam, na realidade, uma gestão que pode ser considerada passiva. Isso demonstra o tamanho e a relevância desse problema, que foi levantado e abordado por este estudo. Para tanto, recorreu-se à análise dinâmica de estilos, via janelas móveis, seguida da análise via filtro de Kalman em fundos das cinco principais instituições de previdência privada do Brasil. A partir da análise da evolução das exposições desses fundos às diferentes classes de ativos e dos R^2 gerados, encontraram-se indícios de passividade, principalmente nos fundos compostos com renda variável. Tais fundos são justamente os que deveriam ter gestão mais ativa, pois cobram as maiores taxas de administração. Este artigo também demonstra que é possível construir uma carteira passiva, com estilo muito semelhante e retornos sem diferenças estatisticamente significativas, mas com taxa de administração mais baixa (e alinhada com fundos passivos).

Palavras-chave: previdência privada, estratégia de investimentos, análise de estilos, filtro de Kalman, fundos passivos.

Endereço para correspondência:

Carlos Heitor Campani

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração
Rua Pascoal Lemme, 355 – CEP: 21941-616
Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

1. INTRODUÇÃO

O mercado de previdência privada aberta no Brasil vem crescendo consistentemente há no mínimo 10 anos, sob uma taxa média de 20% ao ano (a.a.), atingindo a marca de R\$ 500 bilhões em 2015, segundo dados disponibilizados pela Federação Nacional de Previdência Privada e Vida (FenaPrevi). Nesse mercado, os planos conhecidos como Plano Gerador de Benefícios Livres (PGBL) e Vida Gerador de Benefícios Livres (VGBL) tornaram-se bastante populares e respondem, atualmente, por 90% do setor, constituindo quase a totalidade de novos produtos. Tais planos de previdência privada têm vantagens em relação a fundos tradicionais de investimento. Por exemplo, o imposto de renda (IR) é diferido para quando houver resgates apenas (ao contrário do come-cotas de fundos tradicionais) e existe a possibilidade de uso de uma tabela de IR regressiva bem mais generosa com investidores de longo prazo. Tais planos são, ainda, estruturados como fundos de investimento especialmente constituídos (FIE); mais detalhes podem ser encontrados em Campani e Costa (2016).

O foco deste artigo será justamente essa classe de ativos, que tem destacado-se cada vez mais entre as alternativas de investimento do mercado brasileiro: os fundos de previdência privada. Mais especificamente, analisaremos os FIE de planos de previdência privada PGBL e VGBL das cinco maiores instituições em termos de patrimônio no Brasil. De forma geral, instituições de previdência privada têm como característica a cobrança de elevadas taxas de administração em seus fundos. A média para fundos de previdência renda fixa nessas instituições é de 2% a.a., principalmente ao se tratar de investidores de pequeno porte, com até R\$ 100 mil investidos. Essas taxas só são justificadas caso haja uma gestão ativa desses

fundos, gerando, em teoria, performance superior.

Amplamente noticiado por jornais de grande circulação, tais como o conhecido e reputado *Financial Times* (reportagens disponíveis mediante solicitação aos autores), recentemente, alguns países europeus, liderados pela Suécia, começaram a investigar fundos que cobram altas taxas de administração por uma gestão ativa enquanto têm, na realidade, uma gestão que pode ser considerada passiva, replicando a performance de índices conhecidos de mercado. O debate sobre esse assunto, seja no meio acadêmico, seja em órgãos reguladores internacionais, está crescendo e, segundo o *Financial Times*, a pressão sobre esses fundos, chamados *closet trackers* (em tradução livre, seguidores de índice enrustidos), está começando a ganhar força em toda a Europa.

Com isso, o objetivo deste trabalho é lançar luz e iniciar o debate no Brasil, por meio de análise dinâmica de estilos baseada em retorno de fundos brasileiros de previdência privada, a fim de avaliar as exposições dinâmicas desses fundos às principais classes de ativos do mercado brasileiro. Assim, será possível discutir se os fundos de previdência privada estão atendendo ao esperado pelos investidores, seja em termos de performance acima de um *benchmark* passivo, seja em termos de taxas cobradas em relação ao nível de atividade do fundo, ou ainda em termos de cumprimento das estratégias autodeclaradas por eles (i.e., relação entre renda variável e renda fixa em suas carteiras).

A próxima seção apresenta breve referencial teórico com revisão da literatura que sustenta esta pesquisa. A seguir, apresentamos a metodologia, bem como os dados utilizados, para então apresentarmos os resultados, as análises e as conclusões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Fundos de Previdência Privada

Fundos de previdência privada têm todo um tratamento tributário especial no Brasil, com vantagens peculiares quando comparados a fundos não previdenciários. Por exemplo, a inexistência de come-cotas, postergando o IR para somente quando houver resgates, a possível restituição de uma parcela do IR pago na fonte e a tabela exclusiva de IR, permitindo alíquota de apenas 10% no longo prazo, são benefícios que tornam tais fundos altamente atrativos para investidores de longo prazo. Campani e Costa (2016)

analisam tais benefícios e comparam fundos previdenciários com fundos não previdenciários, evidenciando (e quantificando) o alto valor desses benefícios. Em contrapartida, ressaltam que as taxas de carregamento e administração de fundos previdenciários ainda são (bem) maiores que em fundos não previdenciários, o que acaba prejudicando a rentabilidade líquida de tais fundos. Isso confirma o trabalho de Amaral (2013), o qual conclui que fundos não previdenciários têm performance superior; em outras palavras, parte dos ganhos tributários acaba não chegando ao investidor.

Entretanto, é possível perceber, no mercado, uma tendência de alinhamento entre as taxas cobradas por fundos previdenciários e não previdenciários, tendo essa diferença diminuído bastante com o passar dos anos. Com isso, os fundos previdenciários têm tudo para ganhar ainda mais notoriedade no cenário brasileiro de investimentos. Segundo regulamentação da Superintendência de Seguros Privados (Susep), um fundo previdenciário pode se declarar conservador (com 100% de suas cotas investidas em renda fixa) ou composto, investindo em até 49% de renda variável. Dessa forma, todas as instituições que oferecem fundos previdenciários têm as versões conservadora, moderada e agressiva, indicando o grau de investimento em renda variável, de 0% (conservador) a 49% (agressivo), ou menos, de acordo com estratégia própria.

Para este estudo, selecionamos os fundos PGBL e VGBL das cinco principais instituições financeiras do Brasil. Como o objetivo é conduzir uma análise de estilos, a fim de se averiguar o grau de ativismo de cada fundo, as rentabilidades dos fundos foram recompostas de custos de transação (ou seja, cheias). Isso porque os custos gerariam um ruído desnecessário na análise, dado que o objetivo é descobrir quais classes de ativos e o quanto contribuem para a rentabilidade dos fundos.

$$\tilde{R}_i = [b_{i1}\tilde{F}_1 + b_{i2}\tilde{F}_2 + \dots + b_{in}\tilde{F}_n] + \tilde{\epsilon}_i$$

1

na qual \tilde{R}_i representa o retorno do fundo i , \tilde{F}_1 representa o valor do fator 1, \tilde{F}_2 o valor do fator 2, \tilde{F}_n o valor do enésimo (último) fator e $\tilde{\epsilon}_i$ o componente do retorno que não é explicado pelos fatores. Os b_{ij} representam as sensibilidades de \tilde{R}_i aos fatores \tilde{F}_j . Todos esses valores não são conhecidos anteriormente ao fato, por isso o uso dos tís.

Sharpe (1992) considera sua metodologia uma particularização desse tipo de modelo genérico de fatores. Em seu modelo proposto, cada fator representa o retorno de uma classe de ativos. As sensibilidades, a fim de representarem os pesos dessas classes no portfólio, devem somar 100% e, individualmente, estar entre 0% e 100% (na hipótese de não haver venda a descoberto). Com isso, o retorno de um fundo i seria representado pelo retorno de um portfólio investido em n classes de ativos – retorno este dado pela soma entre colchetes da equação 1 mais um componente residual ($\tilde{\epsilon}_i$). Ele ainda interpreta essa soma entre colchetes como representação do estilo do fundo, enquanto o resíduo seria atribuível à seleção específica e dinâmica (ou seja, ativa) dos ativos.

Ao longo do tempo, diversos estudos passaram a

2.2. Análise de Estilo Baseada em Retorno

2.2.1 A análise de estilo baseada em retorno proposta por William F. Sharpe.

Segundo Varga e Valli (1998), pioneiros na introdução da análise de estilo no Brasil, a classificação dos fundos de investimentos disponíveis no mercado quanto à exposição a diferentes classes de ativos – cada uma carregando um tipo de risco diferente – é um problema de extrema importância para investidores. Eles precisam conhecer as fontes de riscos e estratégias de alocação de recursos às quais suas carteiras de investimentos estão expostas, de forma a montar carteiras ideais para cada diferente perfil.

Para resolver esse problema, Sharpe (1988, 1992) propôs uma abordagem estatística que compara a série de retornos do fundo em análise com séries de retornos de diversos índices, representando as classes de ativos às quais o fundo estaria exposto. A metodologia proposta por Sharpe (1992), a análise de estilo baseada em retorno (RBSA), consiste em usar um modelo de fatores de classes de ativos. A representação genérica de um modelo de fatores seria:

utilizar e melhorar a técnica proposta por Sharpe (1988, 1992). Mais especificamente no Brasil, podemos citar alguns trabalhos importantes, como, por exemplo: Amaral (2013), Linhares (2003), Marques (2006), Nunes (2015), Varga e Valli (1998) e Yoshinaga, Castro Jr., Oda e Lucchesi (2009). Entre os autores que utilizaram variações e melhorias da RBSA no Brasil, podemos citar Marques, Pizzinga e Vereda (2012), Pizzinga, Vereda, Azevedo e Fernandes (2012) e Schutt e Caldeira (2014), que usaram uma metodologia mais avançada: o filtro de Kalman, aplicado à análise de estilo para determinar como as exposições dos fundos às classes de ativos variam ao longo do tempo. Essa metodologia será detalhada a seguir, já que será utilizada por este estudo.

2.2.2 A análise dinâmica de estilo baseada em retorno.

Com a utilização da técnica proposta por Sharpe (1988, 1992), diversos problemas e tentativas de corrigi-los foram surgindo. Uma das maiores desvantagens do uso da análise de estilo proposta pelo autor é o fato de ela assumir implicitamente que o estilo de exposições às classes é constante ao longo do tempo. Exatamente por

esse motivo, Fung e Hsieh (1997) explicam que a RBSA simples não funciona tão bem quando aplicada em fundos ativos. A rotatividade de exposições às diversas classes de ativos é alta e, precisamente por isso, conseguem destacar-se em termos de performance.

Na literatura sobre o assunto, foram diversas as abordagens para tornar a RBSA dinâmica. Uma das mais utilizadas, e também possivelmente a mais simples, dá-se por meio do uso de janelas móveis. Arbitra-se um tamanho de janela – Lhabitant (2009), por exemplo, propõe dividir o período de análise em dois – e procede-se à análise nesse período. A seguir, tal janela é “rolada” um intervalo de tempo para frente e é refeita a análise para esse período, repetindo esse procedimento até o final. Dentre os autores que fizeram uso dessa técnica em seus trabalhos estão Gibson e Gyger (2007), Holmes e Faff (2008), Linhares (2003), Marques (2006), Marques, Pizzinga e Vereda (2012) e Varga e Valli (1998).

Entretanto, Markov, Mottl e Muchnik (2004) ressaltam um problema importante ao tentar capturar a dinamicidade da alocação em diversas classes de ativos por meio de janelas móveis: a técnica não lida bem com quebras estruturais, já que suaviza demasiadamente as transições, demorando a capturá-las integralmente. A metodologia mais utilizada na literatura para lidar

com esse problema consiste em modelá-lo em forma de espaço de estado, utilizar algum método para se estimar os parâmetros desconhecidos e um algoritmo recursivo para estimar os estados. Dentre as opções, o mais usado e consolidado na literatura é o filtro de Kalman, que é o método utilizado neste trabalho e, portanto, mais bem detalhado a seguir.

2.3 Modelagem em Espaço de Estado

A modelagem em espaço de estado é somente uma notação conveniente para facilitar a compreensão e a estimativa de modelos estocásticos nos quais se assumem erros de medida no sistema, podendo assim ser usada para muitos modelos de séries temporais. Dentre os principais estudos nesse campo, destacam-se os de Durbin e Koopman (2012) e Harvey (1990), entre outros.

Especificamente na proposta de transformar o modelo de Sharpe (1992) em exposições que sejam totalmente dinâmicas, o objetivo passa a ser determinar os pesos de cada índice representativo das classes de ativos em cada intervalo de tempo t . Sendo assim, podemos reescrever de forma genérica o modelo de Sharpe (1992), com as exposições explicitamente variantes no tempo, da seguinte maneira:

$$R_t^{\text{fundo}} = \alpha_t + \beta_{1,t} \cdot R_{1,t} + \dots + \beta_{n,t} \cdot R_{n,t} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad \boxed{2}$$

$$\alpha_{t+1} = \alpha_t + \xi_{0,t+1}, \quad \xi_{0,t} \sim N(0, \sigma_{i,\xi}^2) \quad \boxed{3}$$

$$\beta_{i,t+1} = \phi_i \cdot \beta_{i,t} + \xi_{i,t+1}, \quad \text{com } 0 < \phi_i < 1 \text{ e } \xi_{i,t} \sim N(0, \sigma_{i,\xi}^2) \quad \boxed{4}$$

para todo $i = 1, 2, \dots, n$ e $t = 1, 2, \dots, m$. Acima, $R_{i,t}$ representa o retorno do fundo ou dos índices analisados no período t e α é o fator que representa o retorno que não estaria correlacionado aos índices e que mediria a habilidade do gestor. Neste estudo, tal fator α será modelado de forma dinâmica ao longo do tempo na forma de um passeio aleatório sem *drift*. Essa escolha justifica-se, segundo Pizzinga, Vereda e Fernandes (2011), por três motivos: parcimônia e simplicidade, por permitir a possibilidade de mudanças fundamentais na seletividade do gestor devido à sua não estacionariedade, e por ser não “explosivo”. Os coeficientes $\beta_{i,t}$ representam as exposições aos índices representativos das n classes de ativos no tempo t . Segundo

a equação 4, essas exposições serão modeladas como processos autorregressivos estacionários de primeira ordem (a condição de $0 < \phi_i < 1$ não se mostrou restritiva ao longo desta pesquisa, porque os valores dos coeficientes caíram naturalmente nesse intervalo).

Como este artigo tem como objetivo analisar fundos de previdência privada e estes têm restrições quanto à alavancagem, deve-se modelar a restrição de portfólio proposta por Sharpe (1992), isto é, as exposições devem somar 100%. Para isso, basta reparametrizarmos os betas. O procedimento exato será detalhado adiante.

Quanto à segunda restrição proposta por Sharpe (1992), de não negatividade das exposições, segundo Swinkels e

Van Der Sluis (2002), em geral ela não é necessária. Os autores argumentam que o uso dessas restrições pode levar a estimativas inconsistentes de parâmetros, quando de fato posições vendidas são permitidas. No caso de fundos de previdência complementar aberta, segundo a Resolução n. 3.308, de 31 de agosto de 2005, do Banco Central do Brasil (Bacen), podem ser aplicados até 10% do patrimônio em fundos classificados como cambiais, além de 15% em multimercados, os quais podem ter posições vendidas em alguma das classes de ativos do mercado brasileiro. Portanto, neste estudo não serão utilizadas restrições quanto a exposições negativas.

2.4 Filtro de Kalman

Conforme Lhabitant (2009) afirma, no caso de as exposições aos índices poderem variar ao longo do tempo, deve-se modelar essa variação explicitamente, ao contrário de simplesmente se usar janelas móveis, assumindo que são constantes ao longo da janela. Nesse caso, o filtro de Kalman (1960) representa a técnica mais natural e indicada, pois, por exemplo, permite o uso mais eficiente da informação disponível. De fato, o filtro de Kalman (1960) parece apresentar uma superioridade empírica diante de outros métodos. A única razão pela qual ele ainda não tomou o lugar da análise de estilo tradicional é sua complexidade, tanto de entendimento quanto de implementação (Lhabitant, 2009).

3. DADOS E METODOLOGIA

No Brasil, selecionar índices representativos para classes de ativos não costuma ser tarefa fácil. Diversos autores que já fizeram análises de estilo no Brasil depararam-se com esse problema, entre eles Linhares (2003), Marques (2006), Schutt e Caldeira (2014) e Varga e Valli (1998). Como este estudo irá investigar as exposições às classes de ativos de fundos de previdência privada, convém, primeiramente, verificar em quais tipos de ativos a legislação vigente permite que eles invistam. Segundo a Resolução n. 3.308/2005, do Bacen, os FIE das entidades abertas de previdência complementar (EAPC) podem investir nos seguintes segmentos: renda fixa, renda variável, imóveis (diretamente ou via fundos imobiliários) e câmbio (via fundos cambiais).

Portanto, os índices selecionados devem procurar representar as exposições dos fundos de previdência privada a esses quatro segmentos de mercado. Após uma busca pelos principais índices amplamente divulgados no mercado brasileiro, decidiu-se escolher, para o mercado

de renda fixa, os cinco índices abaixo:

O filtro de Kalman (1960) é basicamente um algoritmo recursivo de predição e correção. De forma simplificada, o algoritmo prevê um novo estado (que contém toda a informação disponível até o momento) partindo do estado anterior e corrigido por um termo proporcional ao erro de predição anterior, de tal forma que o erro atual seja estatisticamente minimizado. Sob a premissa de normalidade dos termos de erro do modelo, torna-se possível calcular a função de verossimilhança do erro de predição, a partir da qual se estimam os parâmetros desconhecidos do modelo.

No caso de ser mais apropriado usar toda a informação disponível na amostra para estimar o estado em um ponto particular no tempo, e não somente a informação disponível até aquele momento, o problema é chamado de problema de suavização. Em outras palavras, a diferença é que o filtro é condicional a informações até o tempo t , sendo, portanto, mais apropriado para predição (i. e., fora da amostra), enquanto o suavizador é condicional à informação contida na amostra inteira, sendo assim mais apropriado para fins descritivos e de análises *ex post* (*in-sample*), o que é o caso deste trabalho.

Por questão de brevidade e espaço, não serão expostas, neste artigo, as equações do filtro de Kalman (1960), que podem ser encontradas em Durbin e Koopman (2012) com mais informações sobre derivações do filtro de Kalman (1960).

de renda fixa, os cinco índices abaixo:

- Índice de Mercado Anbima (IMA-B) 5 e IMA-B 5+: representando os ativos atrelados à inflação (Índice Nacional de Preços ao Consumidor – IPCA) de curto/médio e médio/longo prazo;
- Índice de Renda Fixa do Mercado (IRF-M) 1 e IRF-M 1+: representando os ativos atrelados à taxa pré de curto e médio/longo prazo;
- Índice composto pela taxa de depósitos interbancários (DI) over (Certificado de Depósito Interfinanceiro – CDI): representando a exposição a fundos de DI.

Para o mercado de renda variável, dois índices foram inicialmente escolhidos:

- Índice Bovespa (Ibovespa): representando as maiores e mais negociadas ações em bolsa;

- Índice da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA) Small Cap (SMLL): representando as ações de empresas pequenas negociadas em bolsa.

Para o mercado imobiliário, escolheu-se o índice BM&FBOVESPA Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX) e, finalmente, para o mercado de câmbio, a taxa Ptax. Os dados referentes a todos os índices foram coletados na plataforma Bloomberg[®] e os dados dos fundos de previdência privada analisados foram coletados na plataforma Quantum Axis[®].

A escolha dos fundos a ser analisados se deu pela relevância, em termos de patrimônio gerido pelas instituições. Portanto, analisar-se-ão as cinco maiores instituições de previdência complementar aberta do Brasil segundo a FenaPrevi: Bradesco Vida e Previdência S.A., Brasilprev Seguros e Previdência S.A., Itaú Vida e Previdência S.A., Zurich Santander Brasil Seguros e Previdência S.A. e Caixa Vida e Previdência S.A. As instituições serão doravante denominadas Bradesco, Brasilprev, Itaú, Santander e Caixa, respectivamente.

De cada uma dessas instituições, selecionaram-se três fundos, representando três tipos básicos: conservador, que só permite investimentos em renda fixa; moderado, que permite de 15-30% (dependendo da instituição) de renda variável; e agressivo, que pode investir até 40-49% (dependendo da instituição) em renda variável. A escolha dos fundos de cada instituição deu-se, então, por patrimônio sob gestão e os escolhidos para análise encontram-se na Tabela 1. A partir daqui, os fundos passarão a ser referenciados pelos seus números correspondentes da Tabela 1.

Visando a tornar o período de análise igual para todos os fundos, uma vez que as datas de início de divulgação de cotas são diferentes, a data escolhida para início da análise de todos os fundos foi janeiro de 2009. Outro motivo para a escolha dessa data foi o de ela já se encontrar no período pós-crise de 2008. O final do período de análise foi abril de 2015. Todos os dados foram coletados em intervalos diários e recompostos da taxa de administração, a fim de obter uma série de retornos com efeitos exclusivamente relacionados a exposições às classes de ativos em análise.

Tabela 1 Fundos escolhidos para a análise

Instituições	Fundo analisado
Bradesco	Bradesco VGBL FIX FIC RF
	Bradesco VGBL V15/30 FIC MM
	Bradesco VGBL V40/30 FIC MM
Brasilprev	Brasilprev RT FIX FIC RF
	Brasilprev Renda Total Composto 20 FIC MM
	Brasilprev Renda Total Composto 49 FIC MM
Itaú	Itaú Flexprev FIC RF
	Itaú Flexprev V20 FIC MM
	Itaú Flexprev V40 FIC MM
Santander	Santander PREV FIX FIC RF CP
	Santander PREV Moderado Superior FIC MM CP
	Santander PREV Agressivo Superior FIC MM CP
Caixa	Caixa FIC RF Previdenciário
	Caixa Renda Variável 0/15 FIC MM Previdenciário
	Caixa renda variável 0/49 FIC MM Previdenciário

a.a. = ao ano; CP = crédito privado; MM = multimercado; RF = renda fixa.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Com relação à metodologia, a análise dinâmica de estilo dos fundos selecionados foi dividida em duas partes. Na primeira e mais simples análise, será aplicada a análise dinâmica de estilo com janelas móveis e serão definidos os índices de classes que serão usados na análise posterior, mais complexa e via suavizador de Kalman.

Começando com janelas móveis, será feita uma análise para cada fundo de previdência, com todos os índices representativos de classes de ativos selecionados previamente. O tamanho da janela escolhida foi de seis

meses: como os dados utilizados têm frequência diária, julgou-se que seis meses de dados já seriam suficientes para se ter um tamanho de amostra razoável para análise em cada janela. A partir dessa análise será possível verificar, para cada fundo, quais os índices mais relevantes.

Para a próxima etapa da análise, serão selecionados somente os índices que apresentarem exposição significativamente diferente de zero em algum período da análise via janelas móveis. Nessa nova etapa, serão feitas análises usando o suavizador de Kalman em todos

os fundos de previdência selecionados. A escolha do suavizador, ao invés de filtro de Kalman (1960), deu-se pelo argumento de Swinkels e Van Der Sluis (2002), de que o suavizador é condicional à amostra inteira, sendo assim mais apropriado para fins descritivos, justamente o objetivo deste estudo. Os passos dessa etapa consistem, para cada fundo, em:

1. Rodar o algoritmo do suavizador de Kalman com todos os índices selecionados da etapa anterior.
2. Verificar qual índice representou a menor contribuição para a explicação do retorno do

fundo e retirá-lo do conjunto de índices para esse fundo.

3. Rodar novamente o algoritmo do suavizador de Kalman com o novo conjunto (menor) de índices e verificar se houve melhora nos critérios de informação (Akaike information criterion – AIC), Schwartz Bayesian information criterion (BIC) e erro médio quadrático (EMQ).
4. Caso haja melhora nos indicadores, voltar para o passo 2 e continuar; caso não haja melhora, o modelo anterior é o selecionado.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Nesta seção, apresentamos os resultados encontrados de acordo com a metodologia proposta. Para não prejudicar a leitura, a análise será mostrada, quando necessário, somente para a instituição líder do mercado (Bradesco) e o detalhamento completo das análises para os outros fundos encontra-se integralmente disponível com os autores.

4.1 Análise Preliminar Via Janelas Móveis

Iniciou-se a análise com o modelo cheio (usando-se todos os índices representativos de classes de ativos) para todos os fundos. Como o IFIX só começou a ser divulgado a partir de janeiro de 2011, fez-se uma primeira análise utilizando-se essa data de início para todos os fundos. O IFIX não se mostrou significativo em nenhum período de análise para nenhum dos fundos, sendo, portanto, o primeiro índice a ser descartado (trabalhamos com um intervalo de confiança de 95%).

Proseguiu-se à análise sem o IFIX e com data inicial de janeiro de 2009, como havia sido proposto inicialmente. Foi fácil perceber que nenhum fundo apresentou exposição relevante ao índice Ptax. Consequentemente, decidiu-se

excluir o índice Ptax da próxima etapa da análise de todos os fundos, por não contribuir significativamente para explicação de seus retornos. Fundos conservadores igualmente não apresentaram exposição relevante à renda variável, de forma que o Ibovespa e o SMLL foram retirados da próxima etapa da análise para tais fundos. Note-se que esse resultado está totalmente em linha com o fato de o fundo ser exclusivo de renda fixa.

Com isso, na Tabela 2 pode ser encontrado o resumo dos índices representativos das classes de ativos que, portanto, não foram excluídos durante a análise via janelas móveis, ou seja, os índices que serão utilizados na análise via suavizador de Kalman.

4.2 Análise Via Suavizador de Kalman

Nessa etapa, será feita uma análise via suavizador de Kalman de forma iterativa, sendo que em cada etapa é retirado um índice do modelo (inicialmente conforme a Tabela 2) e são comparados seus indicadores (AIC, BIC e EMQ) com os do modelo anterior, para se verificar se houve melhora. Caso haja, o processo continua; caso contrário, esse modelo passa a ser o modelo final.

Tabela 2 Índices escolhidos para iniciar análise via suavizador de Kalman

Fundos analisados	Índices escolhidos								
	IMA-B	IMA-B 5+	IRF-M 1	IRF-M 1+	CDI	Ibovespa	SMLL	Ptax	IFIX
1. Bradesco Conservador	✓	✓	✓	✓	✓				
2. Bradesco Moderado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3. Bradesco Agressivo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4. Brasilprev Conservador	✓	✓	✓	✓	✓				
5. Brasilprev Moderado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6. Brasilprev Agressivo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
7. Itaú Conservador	✓	✓	✓	✓	✓				
8. Itaú Moderado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9. Itaú Agressivo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10. Santander Conservador	✓	✓	✓	✓	✓				
11. Santander Moderado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
12. Santander Agressivo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13. Caixa Conservador	✓	✓	✓	✓	✓				
14. Caixa Moderado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
15. Caixa Agressivo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Nota: os nomes completos dos fundos encontram-se na Tabela 1.

CDI = Certificado de Depósito Interfinanceiro; Ibovespa = Índice Bovespa; IFIX = Fundos de Investimentos Imobiliários; IMA = Índice de Mercado Anbima; IRF = Índice de Renda Fixa do Mercado; SMLL = Small Cap.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A partir dos resultados apresentados na Tabela 3, podemos observar que todos os fundos do tipo composto, ou seja, os que investem também em renda variável (moderados e agressivos), apresentaram R^2 elevados, variando de 96% a 99,6%. Isso demonstra que os índices do modelo final da análise via suavizador de Kalman conseguem explicar grande parte dos retornos desses

fundos. Como ressaltado por Sharpe (1992), o valor do R^2 pode também ser usado como um dos meios de medir o nível de atividade da gestão de um fundo, enquanto $1-R^2$ pode ser atribuído à seletividade do gestor. Portanto, níveis de R^2 tão elevados, como os encontrados neste estudo, fornecem indicativos bastante fortes para esses fundos terem uma gestão passiva.

Tabela 3 Resultado da análise iterativa via suavizador de Kalman dos fundos analisados

Indicadores	Fundos analisados							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Índice IMA-B	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
Índice IMA-B 5+	-	-	-	-	✓	✓	-	-
Índice IRF-M 1	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice IRF-M 1+	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice CDI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ibovespa	-	✓	✓	-	✓	✓	-	✓
Índice SMLL	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice Ptax	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice IFIX	-	-	-	-	-	-	-	-
R^2	0,855	0,988	0,990	0,852	0,994	0,995	0,110	0,990
	9	10	11	12	13	14	15	
Índice IMA-B	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	
Índice IMA-B 5+	-	-	✓	✓	-	-	-	
Índice IRF-M 1	-	-	-	-	-	-	-	
Índice IRF-M 1+	-	-	-	-	-	-	-	
Índice CDI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ibovespa	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	
Índice SMLL	-	-	-	-	-	-	-	
Índice Ptax	-	-	-	-	-	-	-	
Índice IFIX	-	-	-	-	-	-	-	
R^2	0,996	0,098	0,960	0,980	0,753	0,985	0,987	

Nota: os fundos estão referenciados por números conforme a Tabela 1.

CDI = Certificado de Depósito Interfinanceiro; Ibovespa = Índice Bovespa; IFIX = Fundos de Investimentos Imobiliários; IMA = Índice de Mercado Anbima; IRF = Índice de Renda Fixa do Mercado; SMLL = Small Cap.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Já dentre os fundos conservadores, nos fundos 1, 4 e 13 também foram encontrados R^2 relativamente elevados, na ordem de 75-85%, indicando certa passividade. Porém, nos fundos 7 e 10 não foi possível encontrar evidências semelhantes. Importante ressaltar que o próprio Sharpe (1992) comenta algo importante a respeito dessa questão: se, por um lado, R^2 elevados podem ser indicativos de uma gestão passiva, por outro, baixos R^2 não necessariamente indicam gestão ativa, dado que podem ser resultado de má especificação do modelo ou má escolha dos índices representativos das classes de ativos, por exemplo.

De fato, nos fundos conservadores, o que pode ter ocorrido para um R^2 em nível menor que os moderados ou agressivos é que os índices escolhidos para representar o mercado de renda fixa (IMA-B, IMA-B 5+, IRF-M 1 e IRF-M 1+) são, na verdade, carteiras com títulos de diversos vencimentos. Com isso, caso os fundos conservadores tenham *durations* diferentes (ou estejam concentrados em poucos vencimentos), essas carteiras podem vir a ser *proxies* ruins. Mas, então, por que tais índices funcionaram bem para os fundos moderados e agressivos? Isso se explica porque, com fundos em renda variável, a variabilidade dos retornos aumenta bastante, e um índice genérico de renda fixa pode vir a funcionar relativamente bem se comparado ao seu poder de explicação do fundo conservador, que tem bem menos

variabilidade.

No geral, os índices que foram mais relevantes e, portanto, escolhidos para os modelos finais foram: CDI e um único dos índices de títulos do governo atrelados à inflação (IMA-B ou IMA-B+) para os fundos conservadores, somados ao Ibovespa para os moderados e agressivos. Essa composição faz sentido quando pensamos no objetivo principal dos fundos de previdência privada, que é prover segurança financeira para a futura aposentadoria. Assim, uma combinação entre títulos pós-fixados e alguma proteção contra a inflação, visando a obter rentabilidade real, parece ser a estratégia escolhida pelos principais fundos conservadores de previdência.

Outra observação importante foi a de que os índices de títulos prefixados não apareceram como relevantes em nenhum dos fundos analisados. Uma gestão mais ativa da parte de renda fixa desses fundos deveria passar, necessariamente, por uma gestão ativa de títulos prefixados, incorporando-os à carteira quando as taxas de juros estiverem em patamares elevados, por exemplo.

A título de ilustração, as figuras 1, 2 e 3 apresentam os resultados da análise de estilos via suavizador de Kalman para os modelos finais dos fundos 1, 2 e 3, respectivamente. As figuras referentes aos fundos das outras instituições apresentaram padrão bastante similar.

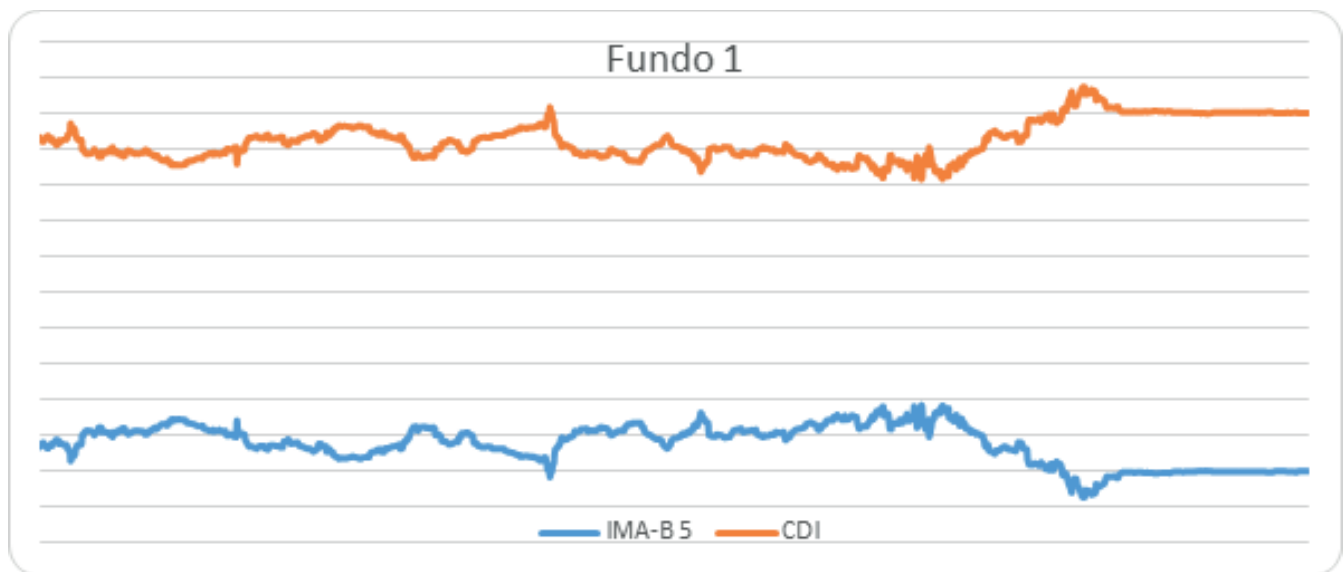


Figura 1 Modelo final da análise de estilo via suavizador de Kalman do fundo 1. CDI = Certificado de Depósito Interfinanceiro; IMA = Índice de Mercado Anbima.
Fonte: Elaborada pelos autores.

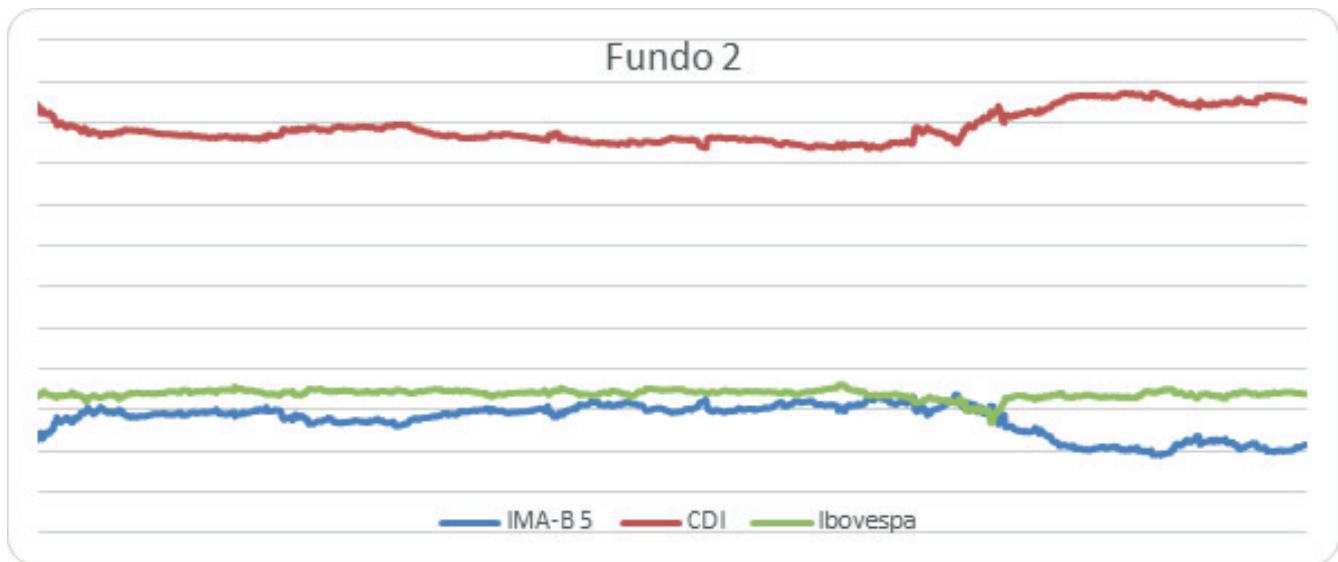


Figura 2 Modelo final da análise de estilo via suavizador de Kalman do fundo 2
 CDI = Certificado de Depósito Interfinanceiro; IMA = Índice de Mercado Anbima; Ibovespa = Índice Bovespa.
 Fonte: Elaborada pelos autores.

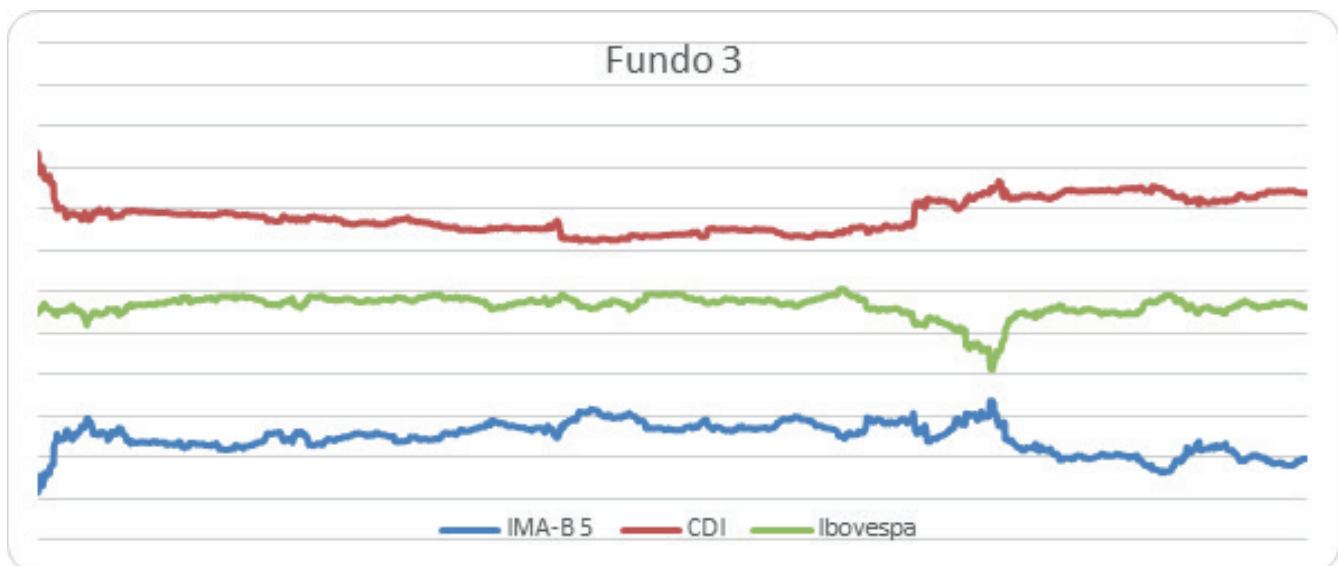


Figura 3 Modelo final da análise de estilo via suavizador de Kalman do fundo 3.
 CDI = Certificado de Depósito Interfinanceiro; IMA = Índice de Mercado Anbima; Ibovespa = Índice Bovespa.
 Fonte: Elaborada pelos autores.

De forma interessante, note-se nas figuras que, no segundo semestre de 2013 e primeiro semestre de 2014, as posições filtradas (e suavizadas) em CDI aumentam em detrimento da posição em títulos atrelados ao IPCA (tal efeito é mais pronunciado no fundo 1, por este não ter a terceira posição em Ibovespa). Conjecturamos que esse movimento se deu porque a situação econômica brasileira àquela época já dava sinais de desgaste, resultando no aumento das taxas de juros na economia (para atrair

investidores estrangeiros). Para se ter uma ideia, o CDI foi de 7,7% a 10,8% de junho de 2013 a julho de 2014, enquanto a taxa de juros real (medida pelo spread entre o CDI e o IPCA) foi de 1,4% a 4,1% no mesmo período. Nesse cenário de alta de juros, a rentabilidade de títulos atrelados ao CDI (e, conseqüentemente, o seu valor percentual em carteira) aumenta, mas títulos atrelados ao IPCA tendem a perder valor devido ao caráter prefixado da taxa de juros real embutida.

4.3 Análises Adicionais

Como vimos na seção anterior, os fundos moderados e agressivos das instituições de previdência privada analisados parecem manter posições estáveis em renda variável, sendo que essas posições também não apresentam indícios de ser geridas ativamente, com o Ibovespa conseguindo capturar grande parte da variância dos retornos desses fundos. Esses fundos compostos cobram taxas de administração maiores que os fundos conservadores das mesmas instituições, ou seja, que investem somente em renda fixa. Por isso, era de se esperar que fossem mais ativos. Entretanto, o que foi observado nas análises via suavizador de Kalman foi justamente o contrário: os R^2 encontrados para os fundos do tipo composto foram bastante elevados, indicando maior passividade.

Na Tabela 4, podemos observar as diferenças entre as taxas de administração cobradas por cada instituição para os fundos analisados e para um montante acumulado de R\$ 100 mil. Essas taxas foram coletadas por meio dos serviços de atendimento ao consumidor e informações abertamente disponíveis nos sites das instituições em julho de 2015, visando a ser representativas de pessoas físicas comuns que objetivam aplicar seus recursos nesses

fundos de previdência. Portanto, podem sofrer alterações no caso de produtos exclusivos, clientes especiais ou posteriormente à coleta desses dados. Observa-se que a diferença entre a taxa de administração cobrada pelos fundos do tipo composto (com investimentos em renda variável) e pelos fundos conservadores existe, à exceção dos fundos analisados da Caixa.

Essa situação de fundos cobrando taxas de administração altas, teoricamente em troca de uma gestão mais ativa, porém, entregando uma administração que é na verdade passiva ou indexada, não é exclusividade do Brasil. Na Europa, essa questão vem sendo bastante discutida, tanto na mídia quanto na academia, já tendo alcançado até mesmo alguns órgãos reguladores.

Em recente artigo do *Financial Times* (“Closet tracker’ funds more than doubled in the UK” – 14 de junho de 2015) se afirma que o número de fundos que podem ser considerados *closet trackers* (em tradução livre, seguidores de índice enrustidos) no Reino Unido duplicou nos últimos 12 meses. Ainda segundo recente estudo da SCM Research (Smart Common Sense Modern, 2015), mais de 1/3 de todos os fundos do Reino Unido é nada mais do que cópias caras de fundos de índices. Tudo isso demonstra o tamanho e a relevância do problema a ser enfrentado e levantado por este estudo.

Tabela 4 Taxas de administração cobradas pelas instituições para os fundos analisados por este estudo para clientes pessoa física com montante acumulado da ordem de R\$ 100 mil.

Instituições	Fundos conservadores (100% renda fixa) (%)		Fundos moderados e agressivos (com renda variável) (%)	
	PGBL	VGBL	PGBL	VGBL
Bradesco	1	1,5	2	2
Brasilprev	1,5	1,5	2	2
Itaú	1,75	1,75	2,5	2,5
Santander	1,2	1,2	2	2
Caixa	1,5	1,5	1,5	1,5

PGBL = Plano Gerador de Benefícios Livres; VGBL = Vida Gerador de Benefícios Livres.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Dessa forma, para aprofundar a análise desse problema no Brasil, realizamos, nesta seção, o estudo com foco nos fundos do tipo composto, já que são os que cobram taxas de administração mais altas e apresentaram os indícios mais fortes de passividade. Além disso, pode-se utilizar o próprio fundo conservador como *benchmark* de investimento em renda fixa e, com isso, verificar se de fato esses fundos compostos conseguem entregar uma performance superior a simplesmente um portfólio passivo composto por uma parcela no fundo conservador da instituição somada a uma parcela no Ibovespa.

A análise foi dividida em duas partes. A primeira concentra-se em verificar se esses fundos compostos

entregam alfa, que seria uma medida de habilidade do gestor. Ela se propõe a medir o quanto ele consegue entregar de performance não correlacionada aos índices escolhidos (por exemplo, relacionada a *timing* e seletividade de ativos, ou seja, habilidades do gestor). A segunda parte concentra-se em verificar a possibilidade de replicar o retorno desses fundos compostos, investindo-se somente no fundo conservador da própria instituição em análise e no Ibovespa (via *exchange traded funds* – ETF), por meio de uma estratégia preconcebida. Dessa forma, seria possível pagar uma taxa de administração menor do que ao investir diretamente no fundo composto.

4.4 Os Fundos Compostos Entregam Alfa?

Nesta subseção, analisamos se os fundos compostos estudados são capazes de entregar alfa, isto é, uma performance consistentemente acima da de um portfólio passivo composto somente por uma parcela no fundo

conservador da instituição em análise somada a uma parcela no Ibovespa. Para isso, realizou-se um teste por meio de uma regressão usando somente os retornos do fundo conservador e do Ibovespa sem restrições de carteira, tal como em um modelo multifatorial. Para isso será usada a regressão representada na equação 5:

$$R_{f,t} = \alpha + \beta_c R_{c,t} + \beta_a R_{a,t} + e_t$$

5

na qual $R_{f,t}$ representa o retorno do fundo composto no tempo t , $R_{c,t}$ representa o retorno do fundo conservador no tempo t , bem como $R_{a,t}$ o retorno do Ibovespa no tempo t , β_c e β_a representam as exposições respectivamente

ao fundo conservador e ao Ibovespa, α é o retorno independente de $R_{c,t}$ e $R_{a,t}$ e e_t o fator de erro. A Tabela 5 apresenta os resultados.

Tabela 5 Resultados do teste expresso pela equação 5 (modelo multifatorial fundo conservador + Índice Bovespa)

Fundo	Bradesco		Brasilprev		Itaú		Santander		Caixa	
	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15
α anualizado (%)	0,429	1,162	-0,219	-0,443	-0,089	0,045	-0,795	-1,115	-1,392	-4,470
Valor p do α	0,2579	0,2507	0,3346	0,2852	0,7340	0,9241	0,1691	0,3683	0,0002	0,0001

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como podemos observar na Tabela 5, com exceção dos fundos 14 e 15, os valores p indicam que nenhum dos fundos apresentou alfas estatisticamente significativos para o nível de significância de 5% (nem mesmo 10%). Para os casos específicos dos fundos 14 e 15, ambos os alfas mostraram-se estatisticamente significativos, porém, negativos. Isso sugere que os fundos compostos não são capazes de gerar alfa relativo aos fatores fundo conservador

+ Ibovespa ou, quando conseguem, são negativos.

Essa análise, entretanto, não contempla a restrição de carteira, quando a soma dos pesos no fundo conservador e no Ibovespa teria de igualar 100%. Realizamos, então, um novo teste, com o intuito de estudar o alfa de cada fundo composto por meio de uma regressão com a restrição de carteira. Para isso, será usada a regressão representada na equação 6.

$$R_{f,t} = \alpha + (1 - \beta_a)R_{c,t} + \beta_a R_{a,t} + e_t$$

6

Para analisar a performance da carteira formada a partir dessa análise, ou seja, a carteira formada pelo fundo conservador com peso constante $(1 - \beta_a)$ e pelo Ibovespa com peso constante, β_a calcularam-se também o retorno

total no período e a volatilidade anualizada. Os resultados do teste encontram-se na Tabela 6, na qual a carteira assim construída foi chamada de *benchmark* e o fundo composto analisado simplesmente de fundo.

Tabela 6 Resultados do teste expresso pela equação 6 (modelo multifatorial conservador + Ibovespa, com restrição de carteira)

Fundo	Bradesco		Brasilprev		Itaú		Santander		Caixa	
	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15
α anualizado (%)	-0,250	-0,678	-0,045	-0,220	-0,195	-0,240	-0,590	-1,105	-0,279	-0,398
Valor p do α	0,1069	0,0996	0,7841	0,4629	0,2315	0,4122	0,0887	0,1364	0,1262	0,5016
β_a	0,1359	0,3636	0,1818	0,3763	0,1941	0,3930	0,1576	0,4002	0,1225	0,4451
Intervalo de confiança (95%) do β_a (\pm)	0,0008	0,0021	0,0008	0,0015	0,0008	0,0015	0,0018	0,0038	0,0009	0,0031
R^2	0,9861	0,9861	0,9916	0,9932	0,9924	0,9939	0,9504	0,9634	0,9767	0,9809
Retorno total do fundo (%)	82,18	72,55	85,92	78,80	82,02	76,68	77,02	66,14	82,03	73,11
Retorno total do benchmark (%)	85,11	80,21	86,46	81,35	84,29	79,42	83,82	78,45	85,30	77,68
Volatilidade anualizada do fundo (%)	3,31	8,81	4,49	9,14	4,71	9,49	3,92	9,81	3,01	10,81
Volatilidade anualizada do benchmark (%)	3,29	8,75	4,47	9,10	4,69	9,46	3,82	9,63	2,97	10,71

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota-se, na Tabela 6, que em nenhum dos casos o valor p foi significativo ao nível de significância de 5%. Ao observar os valores encontrados para β_a , ou seja, os pesos do Ibovespa, podemos perceber que seus intervalos de confiança são muito pequenos comparativamente ao valor encontrado (todos valores p virtualmente iguais a zero, não apresentados na tabela), sugerindo que não é feita uma gestão muito ativa da porção de renda variável nas carteiras dos fundos compostos, pois na maior parte do tempo os pesos do Ibovespa na carteira dos fundos compostos em análise mantêm-se muito próximos dos valores de β_a .

Outro resultado que merece atenção diz respeito à performance: todos os *benchmarks* construídos tiveram rentabilidade maior como volatilidade menor. Isso é um indicativo de que poderia ser possível para um investidor obter retornos semelhantes ou até melhores do que os dos fundos compostos, com estratégias simples, como a que foi utilizada.

4.5 É Possível Replicar a Performance dos Fundos Compostos com uma Taxa de Administração Menor?

Na subseção anterior, observamos que todos os *benchmarks* construídos somente por um percentual fixo no fundo conservador somado a um percentual fixo no Ibovespa apresentaram melhores retornos totais e volatilidades menores que os fundos compostos em análise. Entretanto, tal análise foi do tipo dentro da amostra (*in-sample*), ou seja, utilizou-se de toda a amostra para determinação dos pesos. Além disso, a suposta estratégia teria necessidade de rebalanceamento diário para se manter sempre com a mesma proporção

entre o fundo conservador e o Ibovespa, elevando por demais o custo da estratégia. Esse problema ocorreria, pois, como os retornos diários desses dois ativos não são necessariamente iguais, a carteira inevitavelmente desbalancearia a cada dia. Com isso, o objetivo dessa subseção é desenvolver um *benchmark* do tipo fora da amostra que possa ser replicado de forma realista e a baixo custo.

Para atingir esse objetivo, montou-se um *benchmark* passivo para cada fundo moderado/agressivo das instituições composto somente pelo fundo conservador de cada instituição e do Ibovespa. Esse *benchmark* foi construído da seguinte forma: a cada mês (m) é calculado o estilo do fundo composto, ou seja, os pesos teóricos de cada ativo da carteira do fundo, via análise de estilos mais simples de Sharpe (1992), por meio de regressão múltipla entre retornos, sem intercepto e com restrição de pesos somando 100%. De posse dos pesos dos ativos, monta-se uma carteira que será utilizada no mês seguinte ($m+1$). Esse procedimento se repete mensalmente, tornando, dessa forma, o rebalanceamento mensal e diminuindo os custos de transação, além de constituir uma análise do tipo fora da amostra e perfeitamente replicável.

A fim de se avaliar o *benchmark* construído contra o fundo estudado, calcularam-se, novamente, o retorno total e a volatilidade anualizada. Para uma comparação estatística entre as séries de retornos do *benchmark* passivo calculado e do fundo referente, empregaram-se a correlação de Spearman e valor p do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney. A escolha desse teste não paramétrico deu-se por ser amplamente empregado na literatura quando se trata de comparações entre fundos, além de ser considerado mais eficaz do que o t quando não se pode afirmar que os dados apresentam distribuição normal,

o que de fato ocorreu. Já a correlação de Spearman é uma estatística também não paramétrica que não requer suposições acerca da distribuição dos dados, além de permitir detectar relações não lineares. A Tabela 7 apresenta os resultados.

Todas as correlações de Spearman da Tabela 7 são bastante elevadas, com a menor delas ainda acima dos 97,5%, o que sugere que as séries de retorno do *benchmark* calculado não diferem muito das séries dos fundos originais (lembrando que os cálculos foram feitos com os retornos dos fundos recompostos da taxa

de administração). Essa sugestão é confirmada pelos resultados do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney, que apresentou todos os valores *p* acima de 94%, ou seja, muito longe de se rejeitar a hipótese nula mesmo para níveis de significância elevados (a hipótese nula desse teste significa que as distribuições das duas amostras são iguais). Ao observar o retorno total, vemos que os *benchmarks* calculados ganham em metade dos casos analisados, além de apresentarem, todos, volatilidades menores que os fundos.

Tabela 7 Indicadores dos benchmarks construídos (conservador + Índice Bovespa) vs. fundos analisados

Fundo	Bradesco		BrasilPrev		Itaú		Santander		Caixa	
	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15
Rho-Spearman	0,9923	0,9922	0,9959	0,9962	0,9977	0,9977	0,9758	0,9813	0,9899	0,9896
Pval-Wilcoxon	0,9461	0,9669	0,9954	0,9670	0,9618	0,9496	0,9687	0,9979	0,9936	0,9866
Retorno total do fundo (%)	82,2	72,6	85,9	78,8	82,0	76,7	77,0	66,1	82,0	73,1
Retorno total do <i>benchmark</i> (%)	84,1	75,0	85,3	75,2	80,6	71,6	80,5	70,6	82,1	68,5
Volatilidade anualizada do fundo (%)	3,31	8,81	4,49	9,14	4,71	9,49	3,92	9,81	3,01	10,81
Volatilidade anualizada do <i>benchmark</i> (%)	3,30	8,79	4,42	9,02	4,68	9,43	3,83	9,63	2,94	10,56

Nota: em negrito, os resultados comparativamente superiores.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Por consequência, é plausível afirmar que é possível construir uma carteira passiva, formada apenas pelo fundo conservador da instituição e pelo Ibovespa, investido por meio de um ETF (p. ex., o XBOV11 – Caixa ETF Ibovespa Fundo de Índice, que cobra 0,5% a.a. de taxa de administração), com estilo semelhante e retornos sem diferença estatística significativa em relação aos do fundo moderado/agressivo em análise. Note-se que a taxa de administração seria menor que a taxa de administração do fundo conservador devido ao menor custo da ETF e, portanto, menor que a taxa cobrada pelo fundo composto (moderado ou agressivo).

Como teste de robustez, fizemos a mesma análise, mas utilizando o índice IBrX-100 como *proxy* para retorno

do mercado brasileiro de ações. Tal índice tem um dos ETF mais líquidos negociados na BM&FBOVESPA, o BRAX11 (iShares IBrX – Índice Brasil IBrX-100 Fundo de Índice), com taxa de administração de apenas 0,2% a.a., menor que 0,5% a.a. do ETF do Ibovespa. Além disso, o índice IBrX-100 tem historicamente mais ações que o Ibovespa, provendo maior diversificação e performance mais eficiente. Por isso, realizou-se um teste adicional para verificar se é possível encontrar resultados semelhantes aos da Tabela 7 usando o IBrX-100 como fator explicativo dos retornos atrelados à renda variável dos fundos, ao invés do Ibovespa. Os resultados encontram-se na Tabela 8, na qual a notação é a mesma da Tabela 7.

Tabela 8 Indicadores dos benchmarks construídos (conservador + IBrX-100) vs. fundos analisados

Fundo	Bradesco		BrasilPrev		Itaú		Santander		Caixa	
	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15
Rho-Spearman	0,9818	0,9817	0,9773	0,9765	0,9735	0,9729	0,9658	0,9725	0,9798	0,9795
Pval-Wilcoxon	0,7041	0,7242	0,7612	0,7746	0,7607	0,7719	0,7293	0,7516	0,7398	0,7636
Retorno total do fundo (%)	82,2	72,6	85,9	78,8	82,0	76,7	77,0	66,1	82,0	73,1
Retorno total do <i>benchmark</i> (%)	88,0	85,2	90,5	85,9	86,8	83,8	84,8	80,9	86,1	81,5
Volatilidade anualizada do fundo (%)	3,31	8,81	4,49	9,14	4,71	9,49	3,92	9,81	3,01	10,81
Volatilidade anualizada do <i>benchmark</i> (%)	3,27	8,71	4,35	8,89	4,60	9,28	3,79	9,54	2,92	10,48

Nota: em negrito, os resultados comparativamente superiores.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os retornos dos *benchmarks* montados com o IBrX-100 também não apresentaram diferenças estatisticamente significativas dos retornos de seus fundos de referência. No entanto, todos os *benchmarks* apresentaram retornos acumulados maiores e volatilidades menores do que os fundos de referência, o que não deixa de ser um

viés altamente positivo. Tais resultados corroboram a conclusão anterior, de que é possível montar carteiras com estilo muito semelhante ao fundo moderado/agressivo analisado e que apresentam performance no mínimo igual (mas com viés de superioridade), com taxa de administração muito menor.

5. CONCLUSÃO

A principal conclusão obtida neste estudo é a de que é possível construir uma carteira passiva, formada apenas pelo fundo conservador das instituições analisadas e um ETF de um índice de ações (Ibovespa ou IBrX-100), com estilo semelhante e retornos sem diferença estatisticamente significativa em relação aos do respectivo fundo moderado/agressivo das instituições em análise, pagando uma taxa de administração menor que esses. Caso o ETF seja baseado no IBrX-100, a performance tem um viés até superior, tanto em termos de maior retorno médio quanto de menor volatilidade.

Outro importante resultado foi a existência de fortes indícios de passividade na gestão dos fundos analisados, não sendo justificadas, portanto, as elevadas taxas de administração cobradas, mesmo quando se consideram os alfas de Jensen encontrados. Esses indícios são observados por meio dos resultados das exposições encontradas na análise de estilos via filtro de Kalman (1960), assim como pela análise dos coeficientes de determinação (R^2). A situação mostra-se mais grave ainda nos fundos moderados e agressivos das instituições analisadas. Esses fundos são justamente os quais se esperava serem mais ativos, por terem em sua composição uma fatia de renda variável. Porém, foram os que apresentaram mais indícios de passividade na gestão e os que, ao mesmo tempo, cobram as maiores taxas de administração.

Sendo assim, seria recomendável, à semelhança do movimento liderado pela Suécia, que vem ganhando força na Europa, uma investigação mais profunda por parte dos órgãos reguladores brasileiros no tocante a fundos com características de *closet trackers*, principalmente os previdenciários, analisados aqui. Isso se explica pelo fato de que, assim como na Europa, encontraram-se indícios de fundos com altas taxas de administração por uma

gestão ativa enquanto têm, na realidade, uma gestão de performance passiva, meramente replicando a de índices conhecidos de mercado. Com isso, este estudo tem por ambição lançar luz e iniciar o debate sobre essa questão no Brasil.

Uma consideração importante que deve ser feita é que os resultados aqui encontrados são específicos para os fundos e instituições analisados. Apesar de serem bastante representativos de suas categorias, por serem os maiores fundos abertos das maiores instituições de previdência privada no Brasil, não se pode generalizar nenhum dos resultados obtidos indiscriminadamente. Por consequência, como sugestão natural para futuros estudos, recomendam-se o aprofundamento e a extensão da análise aqui desenvolvida. Pode-se estendê-la para outros fundos ou outras instituições de previdência privada, por exemplo, meramente seguradoras (em contrapartida a braços de grandes instituições bancárias) ou até fundos não previdenciários.

É bem verdade que, para investimentos de longo prazo, em que pesem taxas de administração maiores, a acumulação de renda pode ainda ser mais eficaz por meio de fundos previdenciários, já que esses usufruem de benefícios fiscais relevantes. Entretanto, tal argumento não pode ser utilizado para justificar taxas nos patamares atualmente observados. Os benefícios dos fundos de previdência privada são dados pelo governo como forma de incentivo à poupança para aposentadoria, e não pelas instituições. Dessa forma, ao cobrar altas taxas de administração e carregamento, quem está aproveitando-se em grande parte dos benefícios oferecidos pelo governo são as instituições de previdência privada, ao invés dos cidadãos poupadores. Seria esse o objetivo do governo federal ao fornecer tais benefícios? Parece-nos que não.

REFERÊNCIAS

- Amaral, T. R. S. (2013). *Análise de performance de fundos de investimento em previdência*. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Banco Central do Brasil. (2005). *Resolução n. 3.308, de 31 de agosto de 2005*. Altera as normas que disciplinam a aplicação dos recursos das reservas, das provisões e dos fundos das sociedades seguradoras, das sociedades de capitalização e das entidades abertas de previdência complementar, bem como a aceitação dos ativos correspondentes como garantidores dos respectivos recursos, na forma da legislação e da regulamentação em vigor. Recuperado de http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2005/pdf/res_3308_v1_o.pdf
- Campani, C. H., & Costa, T. (2016). Pensando na aposentadoria: previdência privada ou autoprevidência? Recuperado de <http://www.coppead.ufjr.br/upload/publicacoes/428.pdf>
- Durbin, J., & Koopman, S. J. (2012). *Time series analysis by state space methods* (2a. ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Fung, W., & Hsieh, D. A. (1997). Empirical characteristics of dynamic trading strategies: the case of hedge funds. *Review of Financial Studies*, 10(2), 275-302.
- Gibson, R., & Gyger, S. (2007). The style consistency of hedge funds. *European Financial Management*, 13(2), 287-308.
- Harvey, A. C. (1990). *Forecasting, structural time series models and the Kalman filter*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Holmes, K. A., & Faff, R. W. (2008). Style analysis, customized benchmarks, and managed funds: new evidence. *Applied Financial Economics Letters*, 4(4), 253-258.
- Kalman, R. E. (1960). A new approach to linear filtering and prediction problems. *Journal of Fluids Engineering*, 82(1), 35-45.
- Lhabitant, F. S. (2009). *Hedge funds: quantitative insights*. Chichester, NY: John Wiley & Sons.
- Linhares, R. A. (2003). *Aplicação da análise de estilo baseada nos retornos para os fundos mútuos no mercado brasileiro* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Markov, M., Mottl, V., & Muchnik, I. (2004). *Dynamic style analysis and applications*. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1971363
- Marques, L. G. E. (2006). Eficiência de fundos de previdência: uma análise das classes de fundos disponíveis no mercado. *Revista Brasileira de Risco e Seguro*, 2(3), 68-84.
- Marques, R., Pizzinga, A., & Vereda, L. (2012). Restricted Kalman filter applied to dynamic style analysis of actuarial funds. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 28(6), 558-570.
- Nunes, L. L. (2015). *Estilo e agrupamento de fundos: um estudo aplicado aos fundos multimercados brasileiros* (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Pizzinga, A., Vereda, L., Azevedo, C. O., & Fernandes, C. (2012). Análise dinâmica de estilo para fundos de investimentos brasileiros. *Revista Brasileira de Risco e Seguro*, 7(14), 1-34.
- Pizzinga, A., Vereda, L., & Fernandes, C. (2011). A dynamic style analysis of exchange rate funds: the case of Brazil at the 2002 election. *Advances and Applications in Statistical Sciences*, 6(2), 111-135.
- Schutt, I. G., & Caldeira, J. F. (2014). Análise de estilo dinâmica de fundos multimercados: aplicação para o mercado brasileiro. In *Anais do Encontro Nacional de Economia* (p. 42). Natal, RN.
- Sharpe, W. (1988). Determining a fund's effective asset mix. *Investment Management Review*, 2(6), 59-69.
- Sharpe, W. (1992). Asset allocation: management style and performance measurement. *Journal of Portfolio Management*, 18(2), 7-19.
- Smart Common Sense Modern. (2015). Closet indexation. The UK epidemic continues. Recuperado de <http://www.trueandfaircampaign.com/wp-content/uploads/2015/02/SCM-direct-closet-indexation-epidemic-continues-report-february-2015.pdf>
- Swinkels, L., & Van Der Sluis, P. J. (2002). *Return-based style analysis with time-varying exposures*. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=291640
- Varga, G., & Valli, M. (1998). Análise de estilo de investimento baseada no retorno. Recuperado de <http://www.fce.com.br/servicos/artigos.php#>
- Yoshinaga, C. E., Castro Jr., F. H. F., Oda, A. L., & Lucchesi, E. P. (2009). Análise de estilo em fundos multimercados com e sem alavancagem no Brasil. *REGES: Revista Eletrônica de Gestão*, 2(1), 9-21.