

FUNDOS DE PREVIDÊNCIA VERSUS FUNDOS DE INVESTIMENTO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE PERFORMANCE E DE ESTILO

Amanda Cecília Lemos Mendonça

amanda.cecilia@hotmail.com

Marcos Antônio de Camargos

marcosac@face.ufmg.br

Bruno Perez Ferreira

brunoperez@face.ufmg.br



O presente estudo tem por objetivo analisar o retorno, o risco e os fatores que determinam o desempenho de fundos de previdência no Brasil no período de 2002 a 2016 comparativamente com outros tipos de fundos. A pesquisa se justifica pelos poucos trabalhos publicados sobre o desempenho da Previdência Complementar Aberta e pela necessidade de trazer à luz para a população em geral mais conhecimento sobre os tipos de fundos de investimento disponíveis no Brasil e possíveis análises de desempenho e estilo. A análise comparativa foi feita entre Fundos de Previdência de Renda Fixa e Fundos de Renda Fixa e Fundos de Previdência de outras categorias, com Fundos de Investimento (excluindo renda fixa e previdência). Os testes estatísticos que identificaram diferenças estatísticas entre os dois grupos de renda fixa, o que não aconteceu para os dois grupos não renda fixa. Os fundos de previdência de renda fixa não superaram a taxa livre de risco, representada pelo CDI. A análise de estilo mostrou que os dois grupos de fundos de renda fixa concentram seus ativos vinculados à Selic, enquanto os dois grupos não preencheram as premissas da metodologia e, portanto, não foram analisados com relação ao estilo.

Palavras-chave: Previdência Complementar Aberta, fundos de investimento, Análise de Desempenho, Análise de Estilo

1. Introdução

Ao longo da última década, a arrecadação líquida previdenciária vem sendo menor do que o benefício total concedido e o resultado previdenciário, por consequência, é negativo (BRASIL, 2017). Dessa forma, o planejamento financeiro de longo prazo tem se tornado cada vez mais relevante, uma vez que o INSS tem se mostrado insuficiente para garantir uma aposentadoria que pelo menos mantenha o padrão de vida das pessoas, comparativamente ao nível socioeconômico vivenciado pelas mesmas antes de se aposentarem. Nesse contexto, a previdência privada complementar tem se mostrado como um importante instrumento de acumulação de reserva financeira que garanta renda e qualidade de vida para as pessoas na fase pós-laboral (COELHO e CAMARGOS, 2012).

A previdência complementar é dividida entre previdência complementar fechada (fundo de pensão), e a previdência complementar aberta. No primeiro caso, como o nome já diz, só é permitida a participação de funcionários da empresa instituidora do fundo de pensão, pois é exigido vínculo empregatício entre o participante e a empresa patrocinadora do fundo. No segundo caso, para se ter acesso a um fundo de previdência complementar aberto, é necessário apenas preencher os requisitos definidos pela instituição financeira instituidora do fundo escolhido, como a aplicação mínima requerida.

Os fundos de previdência complementar abertos requerem uma aplicação inicial e aplicações periódicas (preferencialmente mensais) ao longo dos anos até a aposentadoria, de modo a se obter um montante tal que se reverterá em renda mensal para os anos em que indivíduo estará aposentado. Poupar durante os anos de trabalho é uma forma de garantir uma renda mensal ao se aposentar, o que ajuda a minimizar o impacto negativo que a saída do mercado de trabalho pode causar na renda. Assim, é possível planejar qual a aplicação inicial, por quantos anos e qual o valor mensal que o indivíduo deve aplicar de modo a ter uma renda garantida por certo número de anos após a sua aposentadoria. Dessa forma, ao menos uma parte da garantia de futuro economicamente tranquilo para o aposentado passa a depender principalmente da iniciativa do indivíduo e não totalmente da Previdência Social.

Inserido nessa discussão, o objetivo deste estudo é comparar fundos de previdência complementar aberta com outros fundos de investimento, a partir do entendimento das características como risco e retorno, da aplicação de indicadores, de modo a entender qual opção foi melhor no período estudado, considerando como melhor o maior retorno ajustado ao risco.

Após essa introdução, a seção 2 apresenta a revisão da literatura empírica. A metodologia de análise e os resultados são apresentados nas seções 3 e 4, respectivamente. Encerra-se com as conclusões e considerações finais na seção 5, seguida das referências.

2. Revisão da Literatura

O quadro 1 sintetiza os resultados de estudos sobre previdência complementar no Brasil.

Autor(es)	Objetivo(s)	Resultados
Amaral (2013)	Verificar os fatores que afetam o desempenho de fundos de previdência de renda fixa comparativamente aos fundos de renda fixa de 2005 a 2011	Fundos de previdência no período estudado tiveram retorno abaixo dos retornos dos fundos de renda fixa. Não há excesso de retorno entre o retorno dos fundos e a taxa Selic. A média estatística dos resultados de fundos de previdência de renda fixa e dos resultados dos fundos de renda fixa foi diferente.
Castro (2010)	Comparar fundos de previdência de renda fixa de diferentes bancos, de varejo e de nicho, entre 2005-2010.	Os bancos estudados tiveram gestão semelhante voltada para curto prazo.
Lima (2008)	Analisar a consistência de indicadores de desempenho, como Sharpe, Treynor, Jensen, Sortino para 31 fundos PGBL.	Observou-se que o indicador que mais é similar ao índice de Sharpe é o de Sortino, com correlação negativa. Já o índice M2, tem correlação positiva perfeita com o índice de Sharpe, mas se encontra distante em termos de similaridade e homogeneidade.
Cardoso (2006)	Analisar a persistência de performance dos fundos de previdência complementar no período de 2001, pelos índices de Sharpe, Alfa de Jensen e Treynor.	Não foi possível afirmar estatisticamente que os fundos analisados irão repetir a performance do passado.
Lima (2006)	Descrever o desempenho de fundos PGBL entre 2003-2004 utilizando o índice de Sharpe.	Não encontrou excesso de retorno na comparação entre o retorno do fundo e o DI.
Beltrão <i>et al.</i> (2004)	Evolução do regime privado de previdência e da legislação.	A previdência cresce em importância relativa na economia nacional.

Quadro 1 - Pesquisas anteriores sobre Previdência Complementar no Brasil

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme se observa no quadro 1, Amaral (2013) e Lima (2006), utilizando indicadores de referência similares como representação do ativo livre de risco (Selic e DI, respectivamente), encontraram o mesmo resultado de falta de excesso de retorno dos fundos em períodos diferentes. Beltrão *et al.* (2004) já destacava no período estudado, o crescimento da importância da previdência, dada a evolução do regime privado de previdência e da legislação e Silva (2010) anos depois observou a necessidade de as entidades constituírem provisões técnicas para evitar riscos no longo prazo, considerando o aumento da expectativa de vida da população.

Em sua pesquisa de Castro (2010) identificou uma gestão dos fundos de previdência de renda fixa voltada para o curto prazo. Lima (2008), estudando 31 fundos PGBL, relatou a correlação entre o índice de Sharpe e índice de Sortino e entre o índice de Sharpe e o índice M^2 . Já Cardoso (2006), concluiu que estatisticamente não é possível afirmar a persistência de performance dos fundos estudados.

3. Metodologia

3.1 Amostra e Dados

A amostra analisada é não probabilística e foi definida com base na facilidade de obtenção dos dados dos fundos de investimento. O estudo foi realizado em fundos de previdência complementar aberta de renda fixa comparados com outros tipos de fundos de investimento. Os fundos analisados foram separados a partir da classificação da Anbima em: de previdência (renda fixa, balanceado, multimercado, data-alvo e ações), fundo de investimento (renda fixa, ações, multimercado, cambial, participações). Foram utilizados, como amostra da pesquisa, todos os fundos de investimento disponíveis na base *Quantum Axis* que apresentaram retorno de 2 de janeiro de 2002 a 31 de dezembro de 2016. A amostra final foi composta de 871 fundos, divididos em quatro grupos apresentados no quadro 2.

Classificação	Sigla	Definição	Quant.	%
Fundo de Investimento de Previdência de Renda Fixa	PRF	Todos os fundos classificados como previdência de renda fixa de acordo com as categorias da Anbima especificados anteriormente.	75	8,61%
Fundos de Investimento de Previdência Não Renda Fixa	PNRF	Todos os fundos classificados pela Anbima como previdência balanceado, previdência data-alvo, previdência ações e previdência multimercado.	76	8,73%
Fundos de Investimento de Renda Fixa	RF	Todos os fundos disponíveis no período que são classificados pela Anbima como renda fixa.	334	38,35%
Fundos de Investimento não Renda Fixa	NRF	Todos os fundos disponíveis que tenham classificação diferente de renda fixa na Anbima, como fundo de ações, fundos multimercado, fundos cambiais, fundos de participação, fundos ETF e fundos balanceados	386	44,32%

Quadro 2 - Classificação e quantidade de fundos analisados

Fonte - Elaborado pelos autores.

Além do retorno e do risco de cada fundo, outras variáveis utilizadas no estudo foram: a taxa DI, utilizada como *benchmark* e como taxa livre, por se tratar de uma taxa na qual os fundos conseguem aplicar (ODA, 2007) e por ser uma referência para o custo básico de oportunidade no Brasil (OLIVEIRA; PACHECO, 2010). Já para o retorno e desvio padrão de mercado, utilizou-se o Índice Bovespa (Ibovespa), que é a principal carteira teórica de ações e *units* listados na B3. Para a análise de estilo, as variáveis utilizadas para os grupos de renda fixa foram o Índice de Renda Fixa do Mercado (IRF-M), composto por títulos do tesouro que possuem retorno pré-fixado (Tesouro Pré-fixado e Tesouro Pré-fixado com Juros Semestrais), a taxa Selic e o Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA).

3.2 Indicadores para Avaliação de Performance Ajustados ao Risco

No cálculo do retorno médio dos fundos e do ativo livre de risco, foram utilizados dados mensais, acumulando-se o retorno para os doze meses de cada ano (equação 1).

$$Ret_{Acum} = \left(\prod_{x=1}^{12} (1 + r_x) \right) - 1 \quad (1)$$

Sendo:

Ret_{acum} = Retorno acumulado em 12 meses

r_x = Retorno obtido no mês x

Já para o desvio-padrão, para se obter o valor do desvio anual para os dados de um ano, foi feita a multiplicação do valor do desvio encontrado pela raiz quadrada de doze, conforme equação 2 (HULL, 2016).

$$\sigma_a = \sigma_m * \sqrt{12} \quad (2)$$

Sendo:

σ_a = desvio padrão anual

σ_m = desvio padrão mensal

Para analisar a performance dos fundos de investimento foram utilizados o Índice de Sharpe e Índice de Modigliani para comparação do risco atrelado ao retorno obtido em cada um dos fundos.

O índice de Sharpe (IS) mede a razão entre o excesso de retorno e a volatilidade oferecida por um investimento, sendo que o excesso de retorno é o retorno obtido acima da taxa mínima de retorno exigida no mercado, que é chamado de retorno livre de risco. O objetivo de todo investidor é obter a maior recompensa para cada unidade de risco total assumido (BERK; DEMARZO, 2009). Sua fórmula de cálculo é:

$$IS = \frac{(r_p - r_f)}{\sigma_p} \quad (3)$$

Sendo:

r_p : retorno médio do portfólio

r_f : o retorno livre de risco

σ_p : risco total do portfólio (risco sistêmico e não sistêmico).

Uma limitação deste índice que deve ser levada em consideração é que ele perde o seu sentido com valores negativos, ou seja, quando o retorno do ativo livre de risco é maior do que o retorno da carteira.

O índice de Modigliani (M^2) procura mensurar o diferencial de retorno do fundo e do mercado, ajustando o retorno do fundo ao risco de mercado, como se o fundo e o mercado tivessem a mesma volatilidade (VARGA, 2001). Ou como afirma Securato (1998), o M^2 indica ganho ou perda em termos de retorno do portfólio com risco equivalente ao mercado. Logo:

$$M^2 = r_{p^*} - r_m = r_f + (r_p - r_f) \frac{\sigma_m}{\sigma_p} - r_m = (r_p - r_f) \frac{\sigma_m}{\sigma_p} - (r_m - r_f) \quad (4)$$

Na qual:

r_{p^*} : retorno do portfólio sintético;

r_p : retorno médio do portfólio;

r_f : o retorno livre de risco;

r_m : retorno de mercado;

σ_p : risco total do portfólio (risco sistêmico e não sistêmico);

σ_m : risco de mercado.

3.3 Análise de Estilo

A análise de estilo, como propôs Sharpe (1992), procura identificar o principal fator responsável pela exposição ao risco de uma carteira. Como pontua Amaral (2013), a análise de estilo de uma carteira tem como objetivo facilitar o entendimento sobre as exposições desta e sobre as variações de retorno com relação às classes de ativos durante o período estudado.

Segundo Amaral (2013) o modelo pressupõe que as classes de ativos precisam ser mutuamente excludentes (os ativos pertencem a apenas uma classe de ativos), exaustivos (o índice deve refletir o retorno da classe selecionada) e precisam obter retornos diferenciados para que uma classe de ativos não possa ser obtida por meio de outra.

A análise de estilo de Sharpe tem como ponto de partida a estimativa dos parâmetros da regressão linear apresentada a seguir (YOSHINAGA *et al.*, 2009):

$$R_{pi} = b_{1p}F_{1i} + b_{2p}F_{2i} + \dots + b_{kp}F_{ki} + e_{pi} \quad (5)$$

R_{pi} = variável aleatória que representa o retorno da carteira P no instante i;

b_{1p} a b_{kp} = sensibilidades do retorno da carteira P aos fatores 1 a k;

F_{1i} a F_{ki} = fatores de 1 a k no instante i;

e_{pi} = erro do modelo.

A estatística R^2 verifica o nível de explicação do retorno, pelos fatores escolhidos (CASTRO, 2010).

$$R^2 = 1 - \frac{Var(e_i)}{Var(R_i)} \quad (6)$$

Na regressão, foi avaliado se os fatores são estatisticamente diferentes de zero, além de observar qual fator é o principal responsável pela exposição ao risco e o ajuste do modelo. Além disso, foram realizados os seguintes testes: de Shapiro (normalidade), Kolmogorov-Smirnov (KS), que compara duas amostras e testa se estas foram retiradas da mesma distribuição; Wilcoxon–Mann-Whitney, teste não paramétrico é utilizado quando dois grupos de dados não têm distribuição normal, mas possuem formas similares.

4. Resultados

4.1 Teste Estatísticos

A tabela 1 apresenta os valores p obtidos por cada um dos testes. Conforme se observa, o teste de Shapiro apontou que o grupo Previdência Renda Fixa e o grupo Fundos de Renda Fixa não seguem a distribuição normal, enquanto que para os grupos Previdência não Renda Fixa e Fundos não Renda Fixa, se aceita a hipótese nula de normalidade.

Tabela 1 – Estatísticas dos testes utilizados

	Shapiro	Média	Desvio Padrão	KS	MMW
Previdência RF	6,70E-06	0,89%	0,0075211	0,001493	0,001363
Fundos RF	6,87E-06	1,00%	0,0114637		
Previdência Não RF	0,8477	0,89%	0,0184423	1,86E-03	0,7593
Fundos Não RF	0,517	1,09%	0,0587522		

Fonte - Elaborada pelos autores.

O teste de Kolmogorov-Smirnov (KS) tanto na comparação entre os dois grupos de renda fixa quanto na comparação entre os dois grupos não renda fixa indica que as duas amostras comparadas foram retiradas de distribuições diferentes. Por último, o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney indica que a média dos dois grupos de renda fixa é diferente entre si, com ligeira superioridade para os fundos de renda fixa, enquanto para os dois grupos não renda fixa, as médias aparentam não ser significativamente diferentes entre si.

Assim, os dois grupos de fundos não renda fixa apresentaram desempenho semelhante no período estudado. Esta constatação vai na direção dos resultados obtidos por Castro

(2010), que também não identificou diferença de gestão dos fundos, porém, neste caso, estavam sendo analisados os fundos de previdência renda fixa. Já Amaral (2013), assim como neste estudo, identificou diferença estatística entre a média dos fundos de previdência de renda fixa e a média dos fundos de renda fixa.

4.2 Análise da Performance dos Fundos

Na tabela 2 são apresentados os resultados utilizando-se da média dos resultados dos fundos por ano, separados nos quatro grupos de fundos. Os resultados foram ainda divididos na entre períodos, de 2002 a 2007, de 2008 a 2013 e de 2014 a 2016 para facilitar a observação de possíveis influências de crises nos resultados, como a crise econômica mundial ocorrida em 2008 e 2009 e a crise econômica brasileira que se agravou em 2014.

Apesar da grande maioria dos anos o cálculo de ambos os índices ter sido negativo, para todos os grupos, é possível observar que para os dois grupos de renda fixa, houve uma piora dos índices de 2002 para 2007, uma melhora de 2008 para 2012 e novamente houve piora dos indicadores entre 2013 e 2014. O retorno da carteira ajustada chegou mais próximo ao retorno da carteira de mercado, na média dos fundos de cada grupo, em 2002 para os grupos de renda fixa, como indica o índice de Modigliani. Dentre os fundos de renda fixa, é possível observar uma provável relação entre o resultado dos índices e as crises ocorridas no período, principalmente com a crise econômica brasileira iniciada em 2014.

Já entre os índices calculados para os dois grupos não renda fixa, na média os fundos do grupo Previdência não Renda Fixa obtiveram retorno em excesso ajustado ao risco em 2003, 2006, 2007, 2009 e 2016, como indica o IS, mas o retorno da carteira ajustada se manteve menor do que o retorno da carteira de mercado para todos os anos, como indica o M^2 . O grupo Fundos Não Renda Fixa foi o que obteve maior número de anos com a média positiva para o Índice de Sharpe. Já o Índice de Modigliani seguiu o mesmo padrão obtido nos grupos de renda fixa, com piora dos indicados de 2002 para 2007, melhora deste de 2008 para 2012 e novamente piora do índice entre 2013 e 2014. Em geral, dado os resultados dos índices, os dois grupos não renda fixa aparentaram ter tido desempenho melhor do que os dois grupos de renda fixa.



XXXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
"A Engenharia de Produção e suas contribuições para o desenvolvimento do Brasil"

Maceió, Alagoas, Brasil, 16 a 19 de outubro de 2018.

Tabela 2 - Média do índice de Sharpe (IS) e do índice de Modigliani (M^2)

Ano	Prev. Renda Fixa		Fundos Renda Fixa		Prev. Não Renda Fixa		F. Não Renda Fixa	
	IS	M^2	IS	M^2	IS	M^2	IS	M^2
2002	-1,91	-0,33	-1,28	-0,11	-1,07	-0,03	0,10	0,40
2003	-0,92	-0,95	0,26	-0,68	2,10	-0,26	1,81	-0,32
2004	-4,66	-0,88	-2,59	-0,50	-0,49	-0,11	0,15	0,02
2005	-5,96	-1,63	-2,98	-0,86	-0,39	-0,19	-0,21	-0,14
2006	-3,42	-0,91	-1,72	-0,55	0,23	-0,13	0,74	-0,02
2007	-5,62	-1,16	-3,21	-0,80	0,83	-0,19	0,99	-0,17
2008	-4,72	-1,08	-2,73	-0,40	-2,27	-0,24	-1,12	0,15
2009	-3,02	-1,33	-1,26	-0,98	2,40	-0,25	2,11	-0,30
2010	-4,64	-0,79	-1,83	-0,26	-1,20	-0,14	-0,29	0,03
2011	-5,50	-0,63	-3,11	-0,23	-2,85	-0,18	-0,88	0,15
2012	-2,58	-0,51	-1,12	-0,22	-0,41	-0,07	1,01	0,21
2013	-5,12	-0,55	-2,59	-0,16	-2,29	-0,11	-0,70	0,13
2014	-5,89	-1,18	-4,41	-0,85	-1,56	-0,21	-0,81	-0,05
2015	-4,65	-0,68	-2,55	-0,25	-2,15	-0,17	-0,46	0,17
2016	-4,60	-1,55	-4,32	-1,48	0,39	-0,14	0,26	-0,18

Fonte - Elaborado pelos autores.

Se forem observados estes mesmos dois índices para cada um dos fundos, calculando a média dos resultados dos anos, observa-se que apenas o grupo Previdência Renda Fixa não obteve nenhum resultado positivo para nenhum dos 75 fundos na média dos 15 anos estudados.

Entre os 334 fundos de renda fixa, 100 fundos atingiram M^2 médio positivo e 118 fundos apresentaram IS positivo. Todos os 100 fundos que obtiveram retorno da carteira ajustada maior do que o retorno da carteira de mercado obtiveram também retorno em excesso ajustado ao risco. Apenas um fundo no grupo de Previdência não Renda fixa teve M^2 positivo, na média dos 15 anos, sendo que este foi também o que obteve o maior retorno médio anual deste grupo. O IS deste fundo foi também o maior dentre os 7 fundos com IS positivo.

Por fim, 221 fundos do grupo Fundos não Renda Fixa tiveram M^2 positivo e o IS de 283 destes fundos resultou positivo. Também para este grupo, todos os fundos que obtiveram retorno da carteira ajustada maior do que o retorno da carteira de mercado também obtiveram retorno em excesso ajustado ao risco.

4.3 Análise de Estilo

Na análise de estilo foi utilizado o modelo proposto por Sharpe (1992) e explicado na metodologia, *Return Based Style*. Foi feita a regressão para os dois grupos de renda fixa, com o objetivo de identificar qual regressor com maior poder de explicação do resultado dos fundos. Nos grupos de renda fixa foram utilizados para tentar explicar a média de retorno dos fundos o IRF-M, o IPCA e a Selic, explicados anteriormente.

Para o grupo de Previdência Renda Fixa, o modelo de regressão indicou um R^2 de 0,9161, o que significa que 91,61% dos retornos pode ser explicada por esse modelo com três variáveis independentes. Estas três variáveis foram estatisticamente diferentes de zero (dado o valor p menor que 0,05) e, portanto, significativas para previsão do retorno para os fundos Previdência Renda Fixa. Analisando os coeficientes beta, observa-se que a Selic é a variável independente mais associada à variável dependente Retorno. Como aponta Amaral (2013), o fato da Selic ser a variável mais associada contraria a lógica dos fundos de Previdência, já que estes objetivam a aposentadoria e, por isso, têm propósito de longo prazo e tem menor necessidade de liquidez se comparado com outros tipos de fundos. A segunda variável que mais explica o retorno é o IPCA e, por último, o IRF-M.

Tabela 3 – Regressão e VIF Previdência Renda Fixa

ml(fórmula = PrevRF ~ IRFM + IPCA + Selic)					
Resíduos					
	Mínimo	1Q	Mediana	3Q	Máximo
	-0,0040795	-0,0005189	0,0000051	0,0005646	0,0069108
Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Valor t	Pr(> t)	
(Intercepto)	-0,002	0,000	-8,202	4,80E-14	***
IRFM	0,074	0,010	7,325	8,24E-12	***
IPCA	0,126	0,021	5,983	1,19E-08	***
Selic	0,909	0,027	33,130	< 2e-16	***
Nota: ***, ** e *, significância a 1, 5 e 10%, respectivamente.					
Erro padrão dos resíduos: 0,001054 em 176 graus de liberdade					
R ² : 0,9161, R ² ajustado: 0,9146					
Teste F: 640,3 em 3 e 176 DF, p valor: < 2,2e-16					
Estatística VIF					
	IRFM	IPCA	Selic		
	1,23259	1,06543	1,30511		

Fonte - Elaborada pelos autores.

A regressão o grupo Fundos de Renda Fixa, que tem as mesmas variáveis independentes do grupo de Previdência Renda Fixa (IRF-M, IPCA e Selic), é também bem ajustado com o R² de 0,9235: as variáveis independentes explicam 92,35% da variação do retorno. Assim como na regressão anterior, as três variáveis são estatisticamente diferentes de zero e a variável independente responsável pela maior parte do risco desses fundos é a Selic. No caso dos fundos de renda fixa, ainda segundo Amaral (2013), a alta concentração de ativos financeiros atrelados à Selic deve-se provavelmente a um alto percentual de resgates sobre o patrimônio líquido do fundo.

Tabela 4 - Regressão Fundos de Renda Fixa

ml(fórmula = FRF ~ IRFM + IPCA + Selic)				
Resíduos				
Mínimo	1Q	Mediana	3Q	Máximo
-0,006	0,000	0,000	0,000	0,003
Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Valor t	Pr(> t)
(Intercepto)	-0,001	0,000	-3,147	0,002 **
IRFM	0,115	0,009	12,084	< 2e-16 ***
IPCA	0,128	0,020	6,464	0,000 ***
Selic	0,832	0,026	32,118	< 2e-16 ***
Nota: ***, ** e *, significância a 1, 5 e 10%, respectivamente.				
Erro padrão dos resíduos: 0,0009946 em 176 graus de liberdade				
R ² : 0,9235, R ² ajustado: 0,9222				
Teste F: 707,8 em 3 e 176 DF, p valor: < 2,2e-16				
Estatística VIF				
IRFM	IPCA	Selic		
1,23259	1,06543	1,30511		

Fonte - Elaborada pelos autores.

Para evitar que as variáveis independentes viessem o resultado por explicarem a mesma coisa, é importante que elas tenham baixa correlação. Para isso foi feito também o cálculo do Fator de Inflação de Variância (VIF, em inglês) que tem como valor máximo aceitável de 5,0 para que não se tenha problema de multicolinearidade (HAIR *et al.*, 2005). No caso das três variáveis independentes utilizadas, todas obtiveram VIF menor que 5 e, portanto, o modelo não possui problema de multicolinearidade.

Assim ambas as regressões resultaram em altos níveis de ajuste, com todas as variáveis independentes estatisticamente diferentes de zero e sem problema de multicolinearidade. Também para os dois grupos, a variável independente responsável pela maior parte do risco destes fundos é a Selic, o que indica uma gestão mais voltada para o curto prazo, assim como constataram Amaral (2013) e Castro (2010).

Para os grupos de não renda fixa, não seria possível aplicar a análise de estilo definida por Sharpe, já que pelo teste de *Wilcoxon-Mann-Whitney* as médias dos dois grupos não são

estatisticamente diferentes e isto é um indício de violação da premissa de Sharpe que uma classe de ativos não possa ser obtida por meio de outra.

5. Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo identificar quais os fundos que obtiveram melhor retorno ao longo dos 15 anos estudados, tanto como retorno absoluto, quanto retorno ajustado ao risco. Além disso, de maneira geral, quais resultados os grupos tiveram, comparativamente entre eles. Além disso, o trabalho buscou também identificar os fatores determinantes para o desempenho dos fundos.

A estatística descritiva mostrou que os Fundos não Renda Fixa obtiveram retorno médio mensal maior, porém, foi o grupo mais arriscado, sendo o risco representado pelo desvio padrão. Os dois grupos não renda fixa resultaram em um percentual consideravelmente maior de retornos mensais negativos, se comparados com a quantidade ocorrida nos dois grupos não renda fixa. Se for observado apenas o retorno mensal médio e o desvio padrão médio, em face aos dois grupos de previdência, que obtiveram retorno igual, o investidor poderia preferir o grupo Previdência Renda Fixa dado que este resultou em desvio padrão médio menor.

Não obstante, analisando o Índice de Sharpe e o Índice de Modigliani, nenhum fundo de Previdência de Renda Fixa obteve resultado positivo e apenas um fundo no grupo de Previdência não Renda Fixa teve o M^2 positivo, na média dos 15 anos. Isto indica que a vasta maioria dos fundos de previdência não teve retorno em excesso e nem retorno acima da carteira de mercado, ajustando para a mesma volatilidade.

Já para os dois grupos que representam os fundos que não são classificados como previdência, o resultado foi melhor, sendo que 30% dos fundos de renda fixa obtiveram resultado positivo para o IS e o M^2 e 57% dos fundos não renda fixa obtiveram resultados positivos para ambos os índices.

Analisando a média do resultado destes índices por ano por grupo observa-se que a crise iniciada em 2008 afetou negativamente o resultado de todos os grupos, mas os dois

grupos não renda fixa, em 2009, já conseguiram retorno em excesso, na média. Em 2013 e 2014, anos em que se começou a sentir a crise brasileira, os grupos de fundos também resultaram em índices bem negativos, à exceção do M² para o grupo de Fundos não Renda Fixa, que em 2013 foi positivo.

A análise de estilo mostrou que tanto para o grupo de Previdência Renda Fixa quanto para o grupo Fundo de Renda Fixa, há maior concentração de ativos com retorno relacionado à Selic. Para os fundos de renda fixa isso se justifica pelo alto percentual de resgate. Já para os fundos de previdência, este fato iria contra a gestão de longo prazo esperada para um fundo voltado para a aposentadoria. Amaral (2013) analisou os fundos de previdência de renda fixa e os fundos de renda fixa disponíveis de janeiro de 2005 a dezembro de 2011 e obteve resultados semelhantes com relação à concentração de ativos indexados à Selic, que, no caso do seu estudo, era representado pelo indicador IMA-S.

Do ponto de vista do investidor, dentre os quatro grupos, aquele que ofereceria com maior probabilidade retornos em excesso ajustado ao risco e retornos acima da carteira de mercado seriam os Fundos não Renda Fixa. Não obstante, o investidor que pensa na aposentadoria provavelmente prefere retornos menores, mas retornos positivos certos, para ter uma maior garantia de que depois de 30 anos seus investimentos tenham rendimento positivo e garantam uma aposentadoria tranquila. Assim, a melhor escolha dentre os dois grupos de renda fixa, seriam os Fundos de Renda Fixa, dado que alguns destes, diferentemente de todos os fundos de Previdência de Renda Fixa, obtiveram retorno em excesso ajustado ao risco e retorno acima do mercado, ainda com um baixo risco. Assim, em média, os Fundos de Renda Fixa obtiveram bons desempenhos ajustados ao risco.

É válido ressaltar ainda, que o investimento em fundos que não são de previdência aparentam, além de mais rentáveis, mais fáceis, dado que é necessário apenas escolher a classe do ativo em que se deseja investir e entender seus principais custos como a taxa de administração, enquanto para os fundos de previdência é necessário escolher: a classe (com base no modelo de declaração de imposto de renda adotado), a forma de tributação, além de se atentar para os diferentes tipos de taxas mais usuais para este tipo de fundo, que podem diminuir o rendimento.

Agradecimento

Os autores agradecem à FAPEMIG pelo apoio para participação no evento.

Referências

AMARAL, T.R.S. **Análise de performance de fundos de investimento em previdência**. 2013. Dissertação (Pós-Graduação em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

ANBIMA. **Conselho de regulamentação e melhores práticas de fundos de investimento. Deliberação nº 77**. 2016.

BELTRÃO, K.I. *et al.* **Análise da estrutura da previdência privada: evolução do aparato legal**. 2004. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Texto para discussão nº 1.043. Rio de Janeiro, 2004.

BERK, J.; DEMARZO, P. **Finanças empresariais**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Proposta de emenda à constituição nº 287**, de 5 de dezembro de 2016. 2016. _____. Ministério da Fazenda. Secretaria de Previdência. **RGPS: previdência social fecha 2017 com déficit de R\$182,4 bilhões**. Brasília, Janeiro de 2018.

CARDOSO, A.C. **Análise de persistência de performance nos fundos de previdência complementar entre 2001 e 2004**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante) – Ibmec, Rio de Janeiro, 2006.

CASTRO, D.C. **Análise de estilo em fundos de renda fixa: previdenciários x mútuos de investimento**. 2010. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Administração) – Ibmec, Rio de Janeiro, 16 dez. 2010.

COELHO, N.N.A.; CAMARGOS, M. A. Fundos de pensão no Brasil: uma análise dos fatores determinantes para sua expansão na perspectiva dos seus gestores. **Organização e Sociedade**, Salvador, v.19, n.61, p. 277-294, abr./ jun. 2012.

HAIR Jr.; *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HULL, J.C. **Opções, futuros e outros derivativos**. Porto Alegre: Bookman, 2016.

LIMA, A.C. Desempenho dos fundos de investimento do tipo previdência privada e sua sensibilidade à variação da taxa de juros. **Revista de Administração Mackenzie**, v.7, n.2, p. 61 – 77, 2006.

_____. Existe consistência entre os indicadores de desempenho dos fundos de investimento do tipo previdência privada? IN: SEMINÁRIOS DE ADMINISTRAÇÃO, 11, São Paulo - SP, **Anais...** FEA-USP: São Paulo, 2008.

ODA, A.L. **Desempenho de fundos de ações:** análise de persistência de performance dos fundos de ações brasileiros. São Paulo: Saint Paul Editora, 2007.

OLIVEIRA, G.; PACHECO, M. **Mercado financeiro objetivo e profissional.** São Paulo: Editora Fundamento Educacional, 2010.

SECURATO, J.R. Índice M^2 de F. Modigliani e L. Modigliani para avaliação da performance de fundos: o índice de MM – Modigliani Modificado. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 3., São Paulo - SP, *Anais...* FEA-USP: São Paulo, 1998.

SHARPE, W.F. Asset allocation: management style and performance measurement. **Journal of Portfolio Management**, v.18, n.2, p. 7-19, 1992.

VARGA, G. Índice de Sharpe e outros indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros. **RAC**, v.5, n.3, p. 215-245, set./dez. 2001.

YOSHINAGA, C.E.; *et al.* análise de estilo em fundos multimercados com e sem alavancagem no Brasil. **Revista Eletrônica de Gestão**, v.2, n.1, p. 9-21, jan./abr. 2009.