

INDÚSTRIA DE FUNDOS NACIONAL: UMA ANÁLISE DE PERFIL DE RISCO, RENTABILIDADE E ÍNDICE DE SHARPE

BRAZILIAN FUND MARKET: AN ANALYSIS OF RISK PROFILE, PROFITABILITY AND SHARPE RATIO

Reinaldo Luiz Bedim Junior¹

¹Doutorando pelo Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPEAD/UFRJ e mestre em Ciências Econômicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Economista do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

RESUMO

Este artigo estudou a indústria de fundos brasileira em relação ao perfil de risco, retorno e I. de Sharpe (I.S.), utilizando uma extensa base de dados. Foram estimados modelos de Análise de Variância não paramétricos para testar diferenças entre as três classes de fundos. Concluiu-se por diferenças significativas entre todas as classes (de Renda Fixa, Multimercado e de Ações) para retorno e volatilidade. Para o I.S., não se encontrou diferenças significativas para duas classes.

Palavras-chave: *Suitability*, MANOVA, Perfil de Risco, Indústria de Fundos.

ABSTRACT

This paper has studied the Brazilian fund market by risk profile, profitability and Sharpe Ratio, making use of an extensive database. A non-parametric ANOVA and MANOVA models were fitted in order to test differences among all three fund classes. Significant differences were found out in volatility and profitability among all classes. For the Sharpe Ratio, no significant differences were found for two classes.

Keywords: *Suitability*, MANOVA, Risk Profile, Brazilian Fund Market.

Diversas são as metodologias utilizadas para mensurar o risco de aplicações em fundos. A mais utilizada, pela simplicidade e facilidade de cálculo e análise, é a volatilidade anualizada dos retornos. A classificação dos fundos em perfis de risco (volatilidade) é importante tanto para a gestão dos fundos quanto para a comunicação com os investidores. Nesse sentido, variadas instituições financeiras desenvolvem políticas de *suitability* que visam ao ajuste entre risco dos ativos financeiro e o apetite a risco do cliente.

O objetivo deste artigo é analisar o perfil de risco da indústria de fundos brasileira utilizando como referência a classificação proposta pelo Committee of European Securities Regulators – CESFR, comitê vinculado ao regulador europeu desse mercado – European Securities and Market Authority - ESMA (CESR, 2010). Além disso, também será realizada uma análise da relação risco x retorno dos fundos por classe de fundo catalogada pela ANBIMA (ANBIMA, 2015). O objetivo deste estudo é o de testar se há diferenças significativas nessas dimensões em relação às diversas classes de fundos.

Este artigo, além desta introdução, está dividido em mais quatro seções. Na seção 2, há uma breve descrição, com ênfase nos critérios para a classificação em perfis de risco, das políticas de *suitability* de algumas instituições dedicadas ao oferecimento para o público de opções de investimentos em fundos. Na seção 3, é detalhada a metodologia proposta pelo CESFR, que servirá de base para a análise do perfil de risco dos fundos nacionais, e é descrita, também, a metodologia que será utilizada para a comparação dos indicadores financeiros entre as classes de fundos e a base de dados que será utilizada.

Na seção 4, são apresentados os resultados observados. Além da classificação dos fundos por perfil de risco, foi realizada uma análise de variância não paramétrica para avaliar as diferenças de rentabilidade e volatilidade por classe de fundo. Por fim, na seção 5, são apresentadas as conclusões e limitações do artigo.

PERFIS DE RISCO E A INDÚSTRIA DE FUNDOS

Diversas são as metodologias utilizadas no mercado para a mensuração do perfil de risco dos fundos de investimentos. A classificação dos fundos em perfis de risco é importante tanto para a gestão de risco propriamente dita por parte dos gestores quanto para a política de *suitability*¹ das instituições.

A DIRETRIZ ANBIMA DE SUITABILITY (ANBIMA [2019]), documento destinado às instituições associadas, recomenda a consideração de, no mínimo, três grupos de risco com as seguintes características:

- I. Perfil 1: investidor que declara possuir baixa tolerância a risco e que prioriza investimentos em Produtos de Investimento com liquidez;

¹ Uma política de *suitability* consiste em prover o casamento entre o apetite ao risco do investidor e o produto financeiro ofertado.

- II. Perfil 2: investidor que declara média tolerância a risco e busca a preservação de seu capital no longo prazo, com disposição a destinar uma parte de seus recursos a investimentos de maior risco; e
- III. Perfil 3: investidor que declara tolerância a risco e aceita potenciais perdas em buscar de maiores retornos (ANBIMA, 2019, p. 4).

Em linha com esse entendimento, diversas gestoras de fundos adotam uma política de *suitability* estratificando perfis de risco, das quais foram selecionados alguns exemplos.

A VALORA Investimentos, em sua política de *suitability* (VALORA, 2016), adota os mesmos três perfis de riscos recomendados pela ANBIMA, determinando a definição e os critérios de classificação em cada um desses perfis:

- I. CONSERVADOR – É aquele investidor que tem a segurança como ponto decisivo para seus investimentos e não está familiarizado com volatilidade.
 - Objetivo de Investimento: Preservação de capital;
 - Tolerância a Risco: baixa;
 - Horizonte de Investimento: 6 meses;
 - Necessidade de Liquidez: ao menos 80%;
 - Expectativa de Retorno: 101% a 105% do CDI; e
 - Volatilidade Esperada (anualizada): 0,10% a 0,80% (média 0,45%).
- II. MODERADO: É aquele que mantém parte de seus investimentos. Em produtos mais seguros, porém busca um retorno adicional por meio de produtos com maior risco e menor liquidez.
 - Objetivo de Investimento: Preservação de Capital e ganho;
 - Tolerância a Risco: média;
 - Horizonte de Investimento: 1 a 2 anos;
 - Necessidade de Liquidez: ao menos 50%;
 - Expectativa de Retorno: 105% a 110% do CDI; e
 - Volatilidade Esperada (anualizada): 0,30% a 3,0% (média 1,65%).
- III. AGRESSIVO: É aquele que busca retornos mais expressivos. Entende os riscos do mercado de renda variável e suporta as oscilações e eventuais perdas do patrimônio em busca de resultados melhores.
 - Objetivo de Investimento: Aumento de capital;
 - Tolerância a Risco: alta;
 - Horizonte de Investimento: mais de 3 anos;
 - Necessidade de Liquidez: ao menos 10%;
 - Expectativa de Retorno: acima de 115% do CDI; e

- Volatilidade Esperada (anualizada): 2,0% a 15,0% (média 8,5%) (VALORA, 2016, p. 5).

O documento da VALORA, apesar da segmentação em apenas três perfis de risco, é bastante completo na exposição dos critérios de classificação. Fica latente a utilização da volatilidade anual como régua para aferição de risco, bem como a relação inversa esperada dessa medida e o retorno das aplicações. Outro ponto de atenção é que, na própria definição do perfil "AGRESSIVO", já há uma associação direta com o mercado de renda variável.

A TAG Investimentos, em sua Política de *Suitability* e Investimentos (Investimentos [2019]), traz uma segmentação em quatro perfis de risco, classificados exclusivamente pela volatilidade anual.

- I. Conservador - Volatilidade de 0% a 2% a.a.;
- II. Moderado - Volatilidade de 2,01% a 4% a.a.;
- III. Agressivo - Volatilidade de 4,01% a 11% a.a.;
- IV. Muito Agressivo - Volatilidade superior a 11% a.a.

Em 2016, no entanto, a mesma política da TAG Investimentos trazia percentuais mais baixos de volatilidade para o enquadramento nos mesmos quatro perfis (Investimentos [2016]), o que sugere que uma reavaliação da classificação em virtude de uma realidade mais volátil. Em outras instituições, embora não haja uma política de *suitability* publicada, pode-se inferir a utilização da volatilidade anual para a classificação do perfil de risco do investidor, seja por avaliações *a posteriori*², seja por questionários de adesão aplicados aos possíveis clientes³.

Neste artigo, o perfil de risco da indústria de fundos abertos brasileira será avaliado em consonância com a escala estabelecida pelo *Committee of European Securities Regulators* – CESFR, comitê vinculado ao regulador europeu deste mercado – *European Securities and Market Authority* – ESMA. A partir disso, serão testadas as relações entre retorno e volatilidade por classe de fundos, segundo o padrão adotado pela ANBIMA⁴.

A seção 3 será dedicada ao detalhamento do método proposto pelo CESFR, das técnicas estatísticas e da base de dados utilizadas.

Nesta seção, no item 3.1, será descrita a metodologia de classificação em perfis de risco proposta pelo *Committee of European Securities Regulators* - CESFR (CESR [2010]) que é bastante utilizada em toda a Europa. No item 3.2, serão descritos os modelos e técnicas estatísticas que foram utilizadas para a comparação dos desempenhos dos fundos das três classes estudadas. Por fim, no item 3.3, será descrita a base de dados utilizada, bem como os cálculos e tratamentos nela efetuados.

² XP Investimentos [2013].

³ Pactual [2016].

⁴ A ANBIMA classifica os fundos em quatro tipos em função da composição dos ativos: Fundo de Renda Fixa, Fundo de Ações, Fundo Multimercado e Fundo Cambial.

Critério CESFR

A metodologia proposta pelo CESFR consiste no cálculo da volatilidade dos retornos e na classificação em graus de risco com base na volatilidade apurada no portfólio. A volatilidade é calculada pela equação 1.

$$\sigma_f = \sqrt{\frac{m}{T-1} \sum_{t=1}^m (r_{f,t} - \bar{r}_f)^2} \quad (1)$$

Onde $r_{f,t}$ é o retorno do ativo no período t , \bar{r}_f é o retorno médio do ativo e T é o número de períodos de tamanho m . O CESFR recomenda que a granularidade dos dados seja, no mínimo, semanal e que a série de retornos tenha cinco anos. No caso deste artigo, como foi utilizada a série de retornos diários anualizadas. A equação (1) pode ser reescrita, de maneira aproximada, da seguinte forma:

$$\sigma_f = \sqrt{\sum_{t=1}^{252} (r_{f,t} - \bar{r}_f)^2} \sqrt{252} \quad (2)$$

A equação 2 calcula a volatilidade anual observada dos retornos diários com pesos constantes. Realizada essa primeira etapa, o método apresenta, então, sete faixas de perfil de risco para a classificação dos fundos de acordo com a volatilidade observada:

- I. Muito Conservador - vol. anual inferior a 0,5% a.a.;
- II. Conservador - vol. anual ente 0,5% e 2,0% a.a.;
- III. Conservador Moderado - vol. anual ente 2,0% e 5,0% a.a.;
- IV. Moderado - vol. anual ente 5,0% e 10,0% a.a.;
- V. Moderado Arrojado - vol. anual ente 10,0% e 15,0% a.a.;
- VI. Arrojado - vol. anual ente 15,0% e 25,0% a.a.;
- VII. Muito Arrojado - vol. anual superior 25,0% a.a.

A classificação proposta pelo CESFR é, portanto, além de bastante utilizada pelas instituições Europeias, de simples apuração e abrange um gradil de volatilidade elevado.

Os modelos de Análise de Variância

Os modelos de Análise de Variância Univariados (ANOVA) são extensões do teste t para acomodar mais de uma variável dependente ao mesmo tempo. Por meio dos modelos do tipo ANOVA é possível avaliar o impacto de variáveis não métricas em variáveis métricas. A equação 3 apresenta esse tipo de modelo.

$$Y = X_a + X_b + \dots + X_n \quad (3)$$

Onde Y é a variável métrica dependente e X_a , X_b e X_n são variáveis não métricas (tratamentos por grupos) das quais se quer avaliar o impacto em Y (independentes).

Como o próprio nome sugere, esse cálculo se dá mensurando as diferenças de variância intra e entre grupos. A razão entre a soma das variâncias intra grupo e entre grupos resulta em uma estatística F^5 com $(k - 1)$ e $(N - k)$, onde N é a quantidade da amostra e k é a quantidade de tratamentos. A equação (4) ilustra como aferir essa estatística.

$$\text{Estatística } F = \frac{SV_E}{SV_d} \quad (4)$$

Onde SV_E é a soma da variância entre os grupos e SV_d é a soma da variância dentro dos grupos. Uma estatística F que exceda o valor crítico ($F_{\text{crítico}}$) compatível com a probabilidade escolhida pelo pesquisador indicará que a média ao longo de todos os grupos de tratamento incluídos não são todas iguais, uma vez que a hipótese nula do teste é de igualdade das médias.

A estatística F não permite, contudo, avaliar qual tratamento é mais significativo entre os conjuntos avaliados. Para isso, há de se recorrer aos testes *Post Hoc*, que modifica a estatística F de forma a permitir a estimação dos efeitos individuais e das combinações possíveis de cada tratamento.

Testes post hoc examinam as variáveis dependentes entre todos os possíveis pares de diferenças de grupos que são testados depois que os padrões de dados foram estabelecidos. (Hair et al., 2009, p. 354)

Os modelos do tipo MANOVA são uma generalização, para suportar a análise multivariada, do ANOVA.

$$Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n = X_a + X_b + \dots + X_n \quad (5)$$

Onde Y_1 , Y_2 e Y_n representa um conjunto multivariado de variáveis dependentes métricas. A estimativa dos modelos do tipo MANOVA, embora siga a mesma lógica dos do tipo ANOVA, envolve uma série de procedimentos matemáticos que excederiam o escopo deste artigo e, por isso, não serão aqui detalhados⁶.

A base de Dados

A partir da data base de 20 de fevereiro de 2019, este trabalho utilizou o valor das cotas diárias de todos os fundos registrados na Comissão de Valores Imobiliários - CVM que:

- I. Possuíssem mais de um cotista⁷ na data base;
- II. Possuíssem uma série de retornos ininterrupta de cinco anos; e

⁵ A estatística F possui uma distribuição F de Fisher-Snedecor. Para maiores detalhes, ver o capítulo 6º de Hair et al. (2009).

⁶ Para maiores detalhes, recomenda-se Sharma [1996], capítulo 6.

⁷Foi adotado esse procedimento para evitar que fossem incluídos fundos fechados no trabalho.

III. Não fossem fundos cambiais⁸.

Realizados esses primeiros crivos, a amostra totalizou 4.056 fundos. A partir desse montante, foram calculados para cada elemento:

- I. A volatilidade anualizada segundo a equação 2;
- II. O retorno absoluto⁹;
- III. O retorno relativo¹⁰; e
- IV. O Índice de Sharpe¹¹.

Foram ainda excluídos 17 fundos considerados outliers¹², representando 0,4% do total. Todos os 4.039 fundos estão classificados em umas das três classes¹³ a seguir, em acordo com o critério estabelecido pela ANBIMA (ANBIMA, 2015): Fundos de Renda Fixa; Fundo de Ações; e, Fundos Multimercados.

Por fim, cabe ressaltar que a escolha embute um viés de seleção saliente. Dela foram excluídos todos os fundos que "morreram", por motivos diversos – inclusive por insolvência – no período analisado. De modo que os resultados e comparações ora realizados deverão ser tomados com cuidado, uma vez que somente a "população vencedora" está sendo observada.

Nesta seção, serão apresentados dois resultados provenientes da análise das volatilidades e dos retornos da indústria de fundos brasileira. A seção 4.1 fornecerá um panorama geral, de acordo com o critério do CEFRS, detalhado na seção 3.1, dos perfis de risco dos fundos registrados na CVM. A seção 4.2 procurará aprofundar essa análise introduzindo elementos de rentabilidade e testes de análise de variância para analisar as diferenças entre as classes de fundos. Por fim, na seção 4.3, será realizada a análise do desempenho dos fundos por classe tendo como base o Índice de Sharpe.

Perfil de Risco da indústria de fundos brasileira

A análise ora realizada do perfil de risco dos fundos brasileiros contou, depois de todos os filtros, com 4.039 fundos sendo: 872 de Fundos de Ações; 1.980 de Fundos Multimercados; e, 1.187 de

⁸ No decorrer do trabalho, verificou-se que havia apenas 32 fundos cambiais que respeitassem as duas primeiras condições. Logo, como a amostra era muito pequena, optou-se por excluir essa classe de fundos do estudo.

⁹ Retorno Absoluto = $\frac{\text{Valor da cota}_{data\ base} - 1}{\text{Valor da cota}_{data\ inicial}}$

¹⁰ Retorno Relativo = $\frac{1 + \text{Retorno Absoluto}}{1 + \text{Variação do CDI no período}} - 1$

¹¹ Índice de Sharpe = $\frac{1 + \text{Retorno Relativo}}{1 + \text{Vol. Anual}}$

¹² Considerou-se como *outliers* os fundos cuja rentabilidade relativa excedeu ou foi inferior em meio desvio padrão à média do indicador.

¹³ Os fundos cambiais foram excluídos, conforme já mencionado.

Fundo de renda fixa. A Tabela 1 resume do perfil de risco de cada uma dessas classes segundo o critério do CEFRS.

Tabela 1 - Perfil de Risco da Indústria de Fundos Nacional

Perfil / Classe	Fundo de Ações	Fundo de Renda Fixa	Fundo Multimercado
1-Muito Conservador	0,0%	71,0%	5,2%
2-Conservador	0,0%	9,3%	15,4%
3-Conservador-Moderado	0,0%	8,7%	38,5%
4-Moderado	4,4%	7,6%	19,6%
5-Moderado Arrojado	20,0%	2,4%	10,4%
6-Arojado	64,3%	0,6%	5,8%
7-Muito Arrojado	11,4%	0,5%	5,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Os resultados ficaram em linha com o esperado. Os Fundos de Ações concentraram-se no perfil de investimento "Arrojado", o que implica uma volatilidade anualizada superior a 15%. Ainda, mais de 10% dos fundos dessa classe possuem uma volatilidade anual superior a 25%.

Por outro lado, os Fundos de Renda Fixa concentraram-se nos perfis "Muito Conservador" (71%) e "Conservador" (9,3%), implicando uma volatilidade anualizada de até 0,5% e 2,0% respectivamente. Os Fundos Multimercado apresentaram uma variedade de perfis mais diversificada, concentrando-se no meio do gradil de perfis.

Análise de Variância da volatilidade e do retorno por classe de fundo

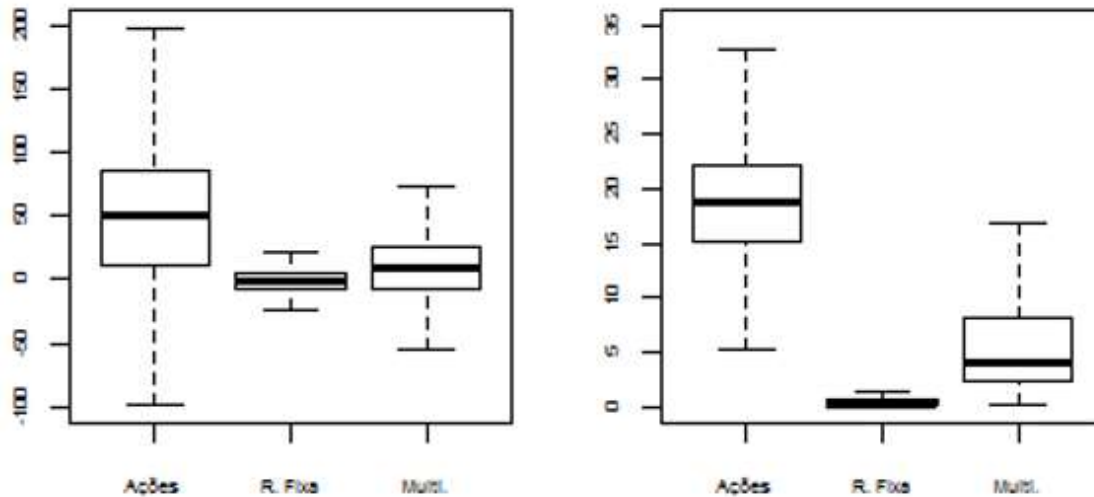
O critério CESFR, conquanto presente as vantagens já mencionadas de aplicação, é unidimensional – preocupando-se exclusivamente com a volatilidade das aplicações. Nesta sub-seção, introduziu-se, na análise dos fundos brasileiros, do retorno relativo das aplicações e procurou-se testar se as diferenças nas médias observadas são estatisticamente significantes. A Tabela 2 e o Gráfico 1 iniciam esse processo evidenciando as diferenças das médias e medianas de retorno e de volatilidade das três diferentes classes analisadas.

Tabela 2 - Média e Desvio Padrão por classe de fundo

Classe de Fundos	Retorno (média)	Retorno (desv. pad.)	Vol. Anual (média)	Vol. Anual (desv. pad.)	Freq.
Fundo de Ações	49,2%	0,74	20,6%	0,10	872

Fundo de Renda Fixa	-0,2%	0,29	1,9%	0,08	1.187
Fundo Multimercado	3,9%	0,59	7,7%	0,15	1.980
TOTAL	12,5%	0,59	8,8%	0,14	4.039

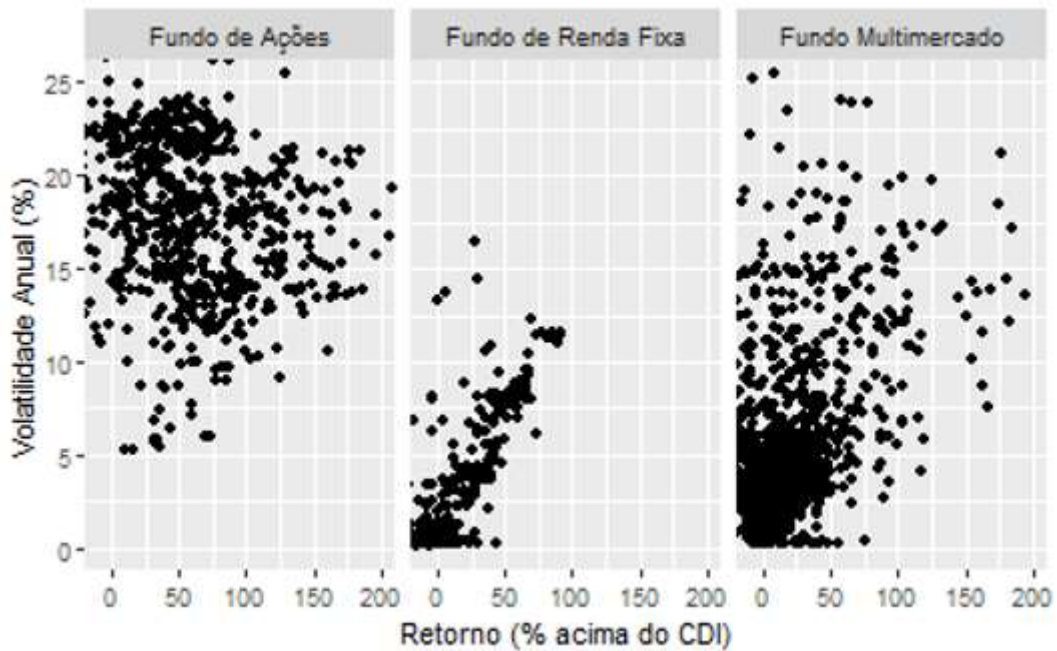
Gráfico 1 - Retorno e Volatilidade por classe de Fundo



Importante destacar que o "Retorno" calculado é a rentabilidade relativa, conforme descrito na seção 3.3. Ou seja, é a rentabilidade acima do CDI aferida durante todo o período analisado.

A tabela 2 mostra diferenças significativas entre as médias tanto de rentabilidade quanto da volatilidade por classe de fundo. Essa diferença fica explícita, também, quando os dados são dispostos segundo o gráfico 2.

Gráfico 2 - Retorno x Volatilidade



Procurou-se proceder a uma Análise Multivariada de Variância – MANOVA. Antes, no entanto, conforme metodologia apresentada por Hair *et al.* (2009), verificou-se se as séries de Retorno e de Volatilidade anualizadas preenchem as premissas de um MANOVA paramétrico. Os resultados dos testes realizados estão sumarizados na Tabela 3¹⁴.

Tabela 3 - MANOVA: Premissas do Modelo

Teste	Estatística de Teste	p - valor
Shapiro Test - Normalidade		
Retorno	W = 0.86	< 2.2e-16
F. de Ações	W = 0.96	7,56E-12
F. de Renda Fixa	W = 0.88	< 2.2e-16
F. Multimercado	W = 0.81	< 2.2e-16
Vol. Anual	W = 0.55	< 2.2e-16
F. de Ações	W = 0.69	< 2.2e-16
F. de Renda Fixa	W = 0.18	< 2.2e-16
F. Multimercado	W = 0.38	< 2.2e-16
Índice de Sharpe	W = 0.45	< 2.2e-16
F. de Ações	W = 0.99	0.0001438

¹⁴ A Tabela 3 já traz os testes realizados para o Índice de Sharpe dos fundos, para análise posterior, na seção 4.3.

F. de Renda Fixa	W = 0.67	< 2.2e-16
F. Multimercado	W = 0.45	< 2.2e-16
Levene Teste – Homocedasticidade		
Retorno	W = 179.9	< 2.2e-16
Vol. Anual	W = 48.5	< 2.2e-16
Índice de Sharpe	W = 348.6	< 2.2e-16
Mbox - Homocedasticidade		
Retorno x Vol. Anual	W = 1.443	< 2.2e-16
Esfericidade de Bartlett – Correlação		
Retorno x Vol. Anual	W = 48.2	< 2.2e-16

Foi realizado o teste de Shapiro para averiguar a normalidade das séries. A normalidade foi rejeitada tanto para a série tomada sem classificações, quando para as séries estratificadas por classes. O teste de Levene rejeitou a hipótese de variância igual entre as séries e o teste de MBox rejeitou a hipótese de uma matriz de variância e covariância constante. Importante destacar que, de acordo com Hair *et al.* (2009), são necessárias normalidade e homocedasticidade para que seja possível estimar um MANOVA paramétrico. Assim sendo, somente a condição de correlação – teste de esfericidade de Bartlett, que, neste caso, rejeitou a hipótese de não haver correlação entre Retorno e Vol. Anual – foi satisfeita. No entanto, essa última premissa é importante somente para a decisão de se estimar um MANOVA ou diversos ANOVAS, dizendo pouco sobre as propriedades estatísticas da série.

As ausências de normalidade e de heterocedasticidade inviabiliza a construção de intervalos de confiança baseados em distribuições paramétricas. Para contornar esse problema, foi estimado um MANOVA utilizando a técnica de bootstrapping com re-amostragem. Essa técnica permite construir, a partir da amostra disponível, uma distribuição de probabilidade de desvios em relação às médias específica da série estudada e, portanto, não paramétrica. A partir dessa distribuição construída, pode-se, então, estimar os intervalos de confiança.

A tabela Tabela 4 apresenta os resultados para o MANOVA estimado de acordo com a equação 6, que é uma aplicação direta da equação 5. Foi utilizada a técnica de *bootstrapping* com re-amostragem e 10.000 repetições.

$$\text{Retorno} + \text{Volatilidade} = \text{Classe} \quad (6)$$

Onde Retorno e Volatilidade são variáveis numéricas e Classe é o tratamento de três níveis testado. A Tabela 4 apresenta resultados robustos para as estimativas, rejeitando fortemente a hipótese nula do modelo de médias iguais entre os tratamentos, tanto conjuntamente quanto na comparação *Post-Hoc* por diferença em relação às classes.

Tabela 4 - MANOVA: Retorno x Volatilidade

MANOVA	Wald-Type Statistic	p - valor	p-valor (com reamostra)	(com reamostra)
Retorno x Volatilidade	W = 2.918.3	<0.001	WTS <0.001	MATS <0.001
Comparação <i>Post Hoc</i>				
Diferenças por Classes		p - valor	poder	
F. de Renda Fixa - F. de Ações		0	1	
F. Multimercado - F. de Ações		0	1	
F. Multimercado - F. de Renda Fixa		0	1	

As estimativas apresentadas na Tabela 4 indicam que as classes de fundos são determinantes para as diferenças de entre de retorno e volatilidade anual contidas na tabela 2.

Análise de Variância do Índice de Sharpe por classe de fundo

O Índice de Sharpe – I.S. é calculado pela divisão da rentabilidade relativa pela volatilidade, sendo ambas anualizadas. É um indicador sintético de performance de gestão, indicando quanto de retorno o fundo auferir por risco assumido. De acordo com a instrução ANBIMA [2015], os fundos de renda fixa possuem obrigações de alocação em ativos de renda fixa e de provimento de liquidez. Algo semelhante, porém mais detalhado, aos critérios de *suitability* da VALORA Investimentos (VALORA [2016]), descritos na seção 2. Essas restrições, conquanto reduzam volatilidade e *holding period* exigido dos investidores, reduzem, também, a margem de manobra dos gestores para buscar maiores retornos.

O Índice de Sharpe, nesse contexto, procura calcular a eficiência da gestão dos fundos de modo a torná-la comparável. Aqui, no entanto, vale a mesma observação já realizada na seção 3.3: as observações contêm somente os "sobreviventes". Como, para atender ao critério e número de observações do CESFR, os fundos que deixaram de existir não foram analisados, os resultados ora expostos, em termos de decisão de investimento, devem ser tomados com ressalvas.

A

Tabela 5 resume as estatísticas de média e desvio padrão do Índice de Sharpe para cada classe de fundos. Essa tabela mostra um I.S. negativo e bastante inferior aos das duas demais classes, refletindo tanto as restrições de investimento já expostas quanto o retorno médio negativo indicado na tabela

Tabela 5. Outro ponto que chama a atenção é o I.S. dos fundos multimercados ser superior aos dos fundos de ações. Em relação à variância, há uma inversão de padrão: desvio padrão elevado para fundos de renda fixa, que vai decrescendo até chegar ao menor valor, o do fundo de ações.

Tabela 5 - Índice de Sharpe por classe de fundo

Classe de Fundos	Média	Desv. Pad	Freq.
Fundo de Ações	0,20	0,28	872
Fundo de Renda Fixa	-2,05	5,21	1.187
Fundo Multimercado	0,25	1,17	1.980
TOTAL	-0,44	3,12	4.039

A exemplo das séries de Retorno e Volatilidade, a do Índice de Sharpe não atendeu aos requisitos de normalidade e homocedasticidade entre grupos, inviabilizando uma análise paramétrica – ver tabela Tabela 3. Foi estimado, então, um ANOVA com um tratamento de três níveis (classes dos fundos) para uma variável dependente (Índice de Sharpe) utilizando-se da técnica de *bootstrapping* com re-amostragem e 10.000 repetições, a exemplo do realizado na seção 4.2. Os resultados encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6 - ANOVA: Índice de Sharpe

ANOVA	Wald-Type Statistic	p - valor	p-valor (com reamostra)	(com MATS)
Índice de Sharp	W = 225,3	<0.001	WTS <0.001	MATS <0.001
Comparação <i>Post Hoc</i>				
Diferenças por Classes			p - valor	poder
F. de Renda Fixa - F. de Ações			0	1
F. Multimercado - F. de Ações			0,34	0,66
F. Multimercado - F. de Renda Fixa			0	1

A tabela Tabela 6 apresenta um resultado robusto para o tratamento quando estimado conjuntamente, mas a comparação *Post-Hoc* apontou que a diferença entre as médias de I.S. não é estatisticamente significante entre as classes "Fundo Multimercado" e "Fundo de Ações".

Este artigo procurou analisar a indústria de fundos brasileira em relação ao perfil de risco, retorno e Índice de Sharpe. Para tanto, partindo de alguns conceitos de perfis de risco, adotou como parâmetro, conforme detalhado na seção 3, a escala estabelecida pelo *Committee of European Securities Regulators* – CESFR, comitê vinculado ao regulador europeu deste mercado – *European Securities and Market Authority* – ESMA. A base de dados é um dos diferenciais do artigo em tela, contando com uma série histórica de mais de 4 mil fundos (seção 3.3).

Na seção 4, foram apresentados os principais resultados. A sub-seção 4.1 trouxe um panorama do perfil de risco dos fundos de investimentos brasileiros por classe de fundo. Ficaram evidentes os perfis predominantemente "Muito Conservador" dos Fundos de Renda Fixa e "Arrojado" dos Fundos de Ação, enquanto os Fundos Multimercados concentraram-se entre os perfis "Conservador" e "Moderado".

Na seção 4.2, foi estimado um MANOVA não paramétrico que indicou diferenças estatisticamente significativas entre volatilidade e retornos das classes de fundos, sendo ambas as discrepâncias subindo da classe dos Fundos de Renda Fixa para os Fundos de Ações. Por fim, na seção 4.3, analisou-se o Índice de Sharpe (I.S.) da população para inferir performance dos fundos. Os Fundos de Renda Fixa apresentaram, na média, menor I.S. e a maior volatilidade dessa variável. Os Fundos Multimercados apresentaram o melhor desempenho, o que, no entanto, não foi considerado estatisticamente significativo quando da estimação do ANOVA não paramétrico proposto.

A principal limitação deste trabalho é a seleção da amostra, que contemplou somente fundos que não "morreram". Isso cria, potencialmente, um viés em favor dos fundos mais agressivos, uma vez que não há penalização pela insolvência. Por outro lado, a inclusão desses fundos pode ser um incremento interessante para verificar a relação entre as variáveis aqui exploradas e a "morte" dos fundos.

Referências

- ANBIMA. **Classificação de fundos - visão geral e nova estrutura**. Technical report, 2015. URL https://www.anbima.com.br/data/files/E3/62/8C/0B/242085106351AF7569A80AC2/NovaClassificacaodeFundos_PaperTecnico_1_.pdf.
- ANBIMA. **Diretriz anbima de suitability**. Technical report, 2019. URL <http://www.anbima.com.br/data/files/23/33/A2/80/F71D3610214DEA36A9A80AC2/Diretriz-de-Suitability-20180622.pdf>.
- C. O. E. S. R. CESR. **Cesr's guidelines on risk measurement and the calculation of global exposure and counterparty risk for ucits**. Technical report, 2010. URL <https://www.fsc.gi/uploads/legacy/download/ucits/CESR-10-788.pdf>.
- J. Hair, W. Black, B. Babin, R. Anderson, and R. Tatham. **Análise multivariada de dados - 6ed.** Bookman, 2009. ISBN 9788577805341. URL https://books.google.com.br/books?id=oFQs_zJI2GwC.
- SHARMA, S., **Applied Multivariate Techniques**, John Wiley & Sons, 1996
- T. Investimentos. **Política de suitability**. Technical report, 2016.
- _____. **Política de suitability e política de investimentos**. Technical report, 2019. URL <http://www.taginvest.com.br/arquivos/politica-suitability-e-invest-v110.pdf>.
- XP Investimentos. **Relatório de classificação de risco - fundos plataforma xp**. Technical report, 2013. URL https://portal.xpi.com.br/xpi/arquivos/base_classificacao_risco_set13.pdf.
- B. Pactual. **Perfil de risco de portfólio - questionário**. Technical report, 2016. URL <http://www.azquest.com.br/como-investir/SUITABILITY.pdf>.
- VALORA. **Política de suitability**. Technical report, 2016. URL http://www.valorainvest.com.br/11.Pol%C3%ADtica%20de%20Suitability_VGI%202016.pdf.