

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



PERFORMANCE DE FUNDOS QUANTITATIVOS X FUNDOS DE AÇÕES

BRENNO BERKOVITZ FERREIRA RANGEL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Graduação em Administração de Empresas

Rio de Janeiro, novembro de 2019

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



BRENNO BERKOVITZ FERREIRA RANGEL

PERFORMANCE DE FUNDOS QUANTITATIVOS X FUNDOS DE AÇÕES

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao programa de graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Administração

Orientador: Prof. Marcelo Cabus Klotzle

Rio de Janeiro, novembro de 2019

RESUMO

RANGEL, Brenno Berkovitz Ferreira. Performance de fundos quantitativos x fundos de ações. Rio de Janeiro, 2019, 45p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este estudo tem como principal objetivo investigar, em um cenário de estresse do mercado, a opção de tomada de investimento entre fundos de investimentos de ações e fundos de investimentos quantitativos para composição da carteira de investimentos. A metodologia utilizada foi a quantitativa, com dados retirados de plataformas online e compilados em medidas para avaliar os retornos históricos dos fundos, estas medidas são: Índice de Sharpe, Sortino, Treynor e Medida Ômega. Os índices-base são: Ibovespa e EPU Index. O período de análise para a pesquisa é de 15 anos, de 01/01/2004 até 01/01/2019. O resultado encontrado é de que a alocação de recursos pelo investidor pode ser influenciada de acordo com a instabilidade política em que o Brasil se encontra, bem como conforme os ativos que compõem a carteira do fundo do investidor.

Palavras-chave: Fundos de investimentos quantitativos. Fundos de investimentos de Ações. Medida ômega.

ABSTRACT

RANGEL, Brenno Berkovitz Ferreira. *Performance of quantitative funds vs. equity funds*. Rio de Janeiro, 2019. 45p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The main objective of this study is to investigate, in a market stress scenario, the option of investing between equity investment funds and quantitative investment funds for investment portfolio composition. The methodology used was quantitative, with data taken from online platforms and compiled into measures to evaluate historical fund returns, these measures are Sharpe Index, Sortino, Treynor and Omega Measure. The base indices are: Ibovespa and EPU Index. The analysis period for the research is 15 years, from 01/01/2004 to 01/01/2019. The result is that the allocation of funds by investors may be influenced according to the political instability in which Brazil finds itself, as well as the assets that make up the investor's fund portfolio.

Keywords: Quantitative investment funds. Equity investment funds. Omega measure of risk.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Captação	x	Taxa	de	Juros	9
Gráfico 2 –					
	Patrimônio sob gestão dos fundos quantitativos no Brasil					10
Gráfico 3 –	jan/14-					
	fev/19.....					11
Gráfico 4 –	Participação dos fundos de ações em relação ao total da					21
Gráfico 5 –	indústria	de	fundos	no		22
Gráfico 6 –	Brasil.....					23
Gráfico 7 –	Retorno acumulado	–	13/06/2008	até	27/09/2019	24
Gráfico 8 –	(diária).....					25
Gráfico 9 –	Retorno acumulado	–	08/03/2012	até	27/09/2019	26
Gráfico 10	(diária).....					28
–	Retorno acumulado	–	02/05/2008	até	27/09/2019	28
Gráfico 11	(diária).....					29
–	Retorno acumulado	–	02/07/1999	até	27/09/2019	29
Gráfico 12	(diária).....					30
–	Retorno acumulado	–	02/06/2005	até	27/09/2019	30
Gráfico 13	(diária).....					33
–	Retorno acumulado	–	09/07/2008	até	27/09/2019	
Gráfico 14	(diária).....					
–	Murano	x	EPU	Index	x	
Gráfico 15	Ibovespa.....					
–	Visia Zarathustra	x	EPU	Index	X	
Gráfico 16	Ibovespa.....					
–	Kadima II	x	EPU	Index	X	
	Ibovespa.....					
	ARX Income	x	EPU	Index	x	
	Ibovespa.....					
	AZ Quest Ações	x	EPU	Index	x	
	Ibovespa.....					

Bogari	Value	X	EPU	Index	x
Ibovespa.....					
Retornos					
Mensais.....					

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Quadro de retorno.....	27
Quadro 2 –	Fundos segundo Índice de Sharpe e Índice de Sortino.....	31
Quadro 3 –	Fundos segundo Índice de Treynor.....	31
Quadro 4 –	Fundos segundo Medida Ômega.....	32
Quadro 5 –	Correlação Ibovespa e Correlação EPU Index dos Fundo.....	34
Quadro 6 –	Índice de Sharpe, Índice de Sortino, Índice de Treynor e Medida Ômega dos Fundos.....	35
Quadro 7 –	Carteira Murano.....	38
Quadro 8 –	Carteira Visia Zarathustra.....	38
Quadro 9 –	Carteira Kadima II.....	39
Quadro 10 –	Carteira ARX Income.....	39
Quadro 11 –	Carteira AZ Quest Ações.....	40
Quadro 12 –	Carteira Bogari Value.....	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Introdução ao tema e ao problema do estudo.....	9
1.2 Objetivo Final	12
1.3 Objetivos Intermediários.....	12
1.4 Delimitação do Estudo	13
1.5 Relevância do Estudo	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Métricas de Desempenho	14
2.1.1 Índice de Sharpe.....	14
2.1.2 Índice de Treynor.....	16
2.1.3 Índice de Sortino.....	17
2.1.4 Medida Ômega.....	18
3 METODOLOGIA.....	20
3.1 Fundos de Investimentos	20
3.1.1 Murano FIM.....	20
3.1.2 Visia Zarathustra FIM.....	21
3.1.3 Kadima II FIM.....	23
3.1.4 ARX Income FIA.....	23
3.1.5 AZ Quest Ações FIA.....	24
3.1.6 Bogari Value FIA.....	25
3.2 Consulta dos dados históricos.....	26
3.2.1 Compilação de Dados.....	27
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	33
4.1 Análise de gráficos.....	33
4.2 Análise de dados.....	35
5 CONCLUSÕES.....	37
REFERÊNCIAS.....	40

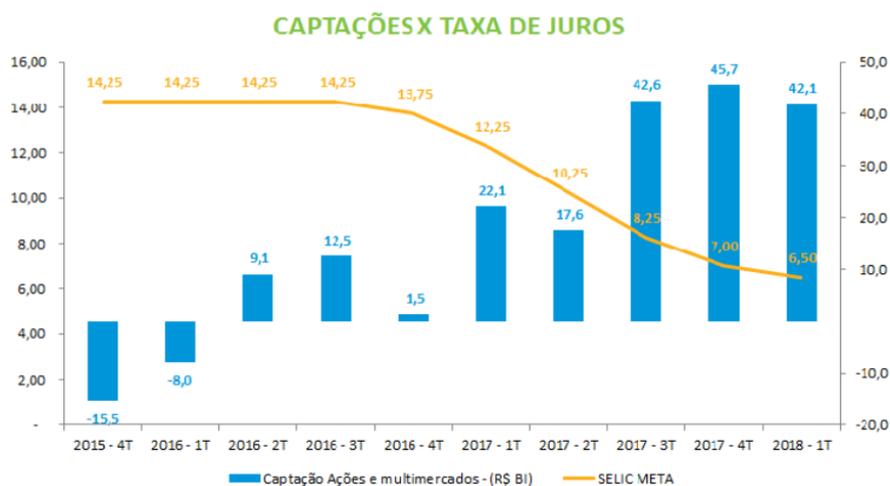
1. INTRODUÇÃO

1.1 Introdução ao tema e ao problema do estudo

Historicamente, a grande maioria de investidores brasileiros tem aplicado em poupança devido a sua aversão ao risco. Todavia, há algum tempo, esse cenário vem mudando, havendo crescimento no número de investidores em ativos financeiros diversos e mais arriscados. Isto se dá muito em razão dos cortes anuais na taxa de juros governamental, a Taxa do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (comumente denominada Tax Selic), chegando ao patamar mais baixo de sua história de 5,5% ao ano.

Desta forma, as referidas reduções nos percentuais da Taxa Selic têm levado investidores a aumentarem seu apetite pelo risco, fazendo-os retirar seus capitais de aplicações conservadoras, tais como poupança e títulos de renda fixa, em benefício de ativos de risco mais elevado, tais como fundos de investimentos, ações, opções e outros. Como mostra a Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), a correlação entre os fundos e a taxa Selic é negativa. Sendo assim, quanto maior o corte na taxa, mais os fundos aumentam suas captações. Além disso, no ano de 2019, a B3 S.A. – Brasil, Bolsa Balcão bateu o seu recorde até então, ao atingir 1.000.000 (um milhão) de CPFs cadastrados para operações com ações.

Gráfico 1 – Captação x Taxa de Juros

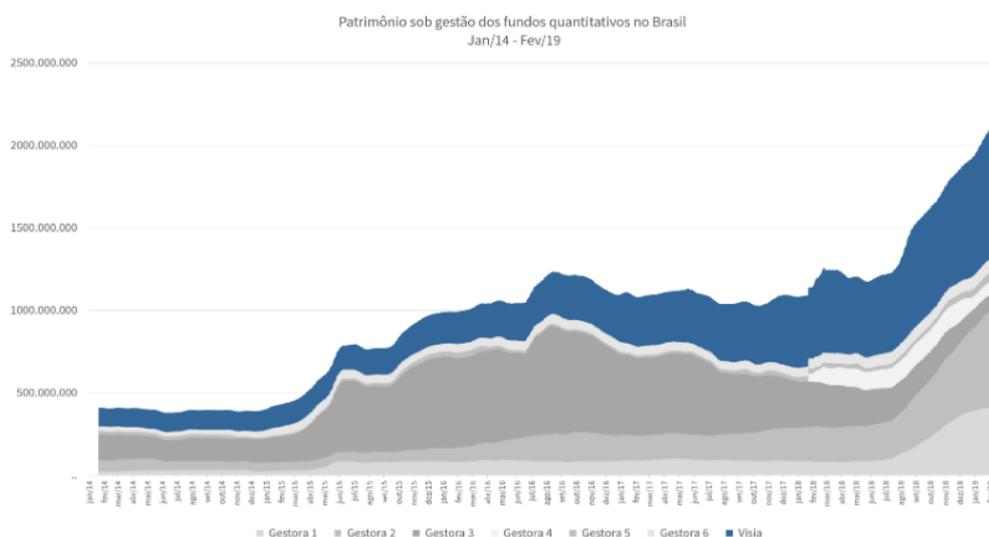


Fonte: ANBIMA, 2019.

O mercado de Fundos Quantitativos no Brasil corresponde a apenas 0,04% (quatro centésimos por cento) do mercado de fundos no Brasil. Enquanto isto, nos Estados Unidos, a participação da gestão quantitativa é de 31% (trinta e um por cento).

Apesar disso, o setor é o que mais cresce na indústria de fundos no Brasil – no período de 2008 a 2017 o segmento de fundos quantitativos cresceu 3,80%, e, em setembro de 2018, totalizou em torno de R\$ 1,4 bilhões de acordo com dados levantados pela ANBIMA.

Gráfico 2 – Patrimônio sob gestão dos fundos quantitativos no Brasil
jan/14-fev/19



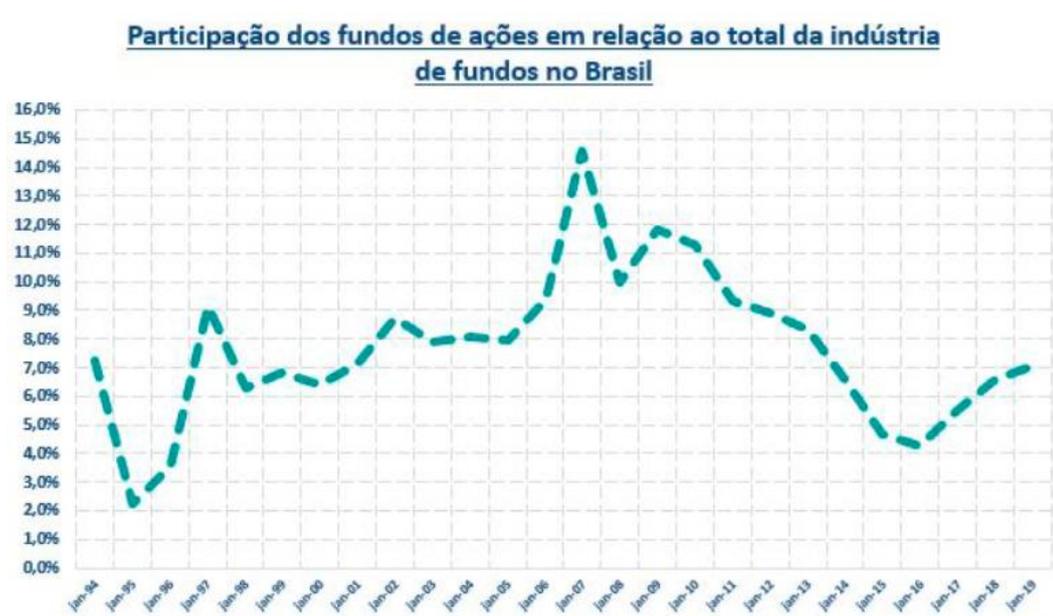
Fonte: ANBIMA, 2018.

Os fundos quantitativos utilizam de robôs para realização de suas operações no dia a dia. A estratégia de investimento destes fundos consiste em identificar e ganhar com eventuais assimetrias dos preços no mercado, sendo comum atuarem fazendo arbitragem (Compra e venda de valores mobiliários com objetivo de ganhos em cima da diferença entre os preços existentes). As operações destes fundos são feitas através de programações e algoritmos que geram um modelo quantitativo, e deste modo ganhar com a distorção do mercado.

Já os Fundos de Investimento em Ações (FIA), representam apenas 7% (sete por cento) do mercado total de fundos no Brasil, correspondendo há R\$ 339,9 bilhões

dos R\$ 4,8 trilhões da indústria de fundos de investimentos brasileira, de acordo com a ANBIMA.

Gráfico 3 – Participação dos fundos de ações em relação ao total da indústria de fundos no Brasil



Fonte: Anbima e Estudo: SFA Investimentos

A principal estratégia de investimento dos fundos de investimentos de ações no mercado consiste em buscar ganhos com o aumento do valor das ações em sua carteira, ou com os rendimentos distribuídos por meio dos ativos, tais como dividendos e juros sobre capital próprio.

Historicamente, no Brasil, é percebido que, com o aumento na instabilidade política do país, o mercado aumenta sua volatilidade devido à incerteza das políticas econômicas a serem tomadas futuramente. Por este motivo, os investidores acabam não sabendo qual melhor investimento para sua carteira, e logo aumentam sua aversão ao risco nestes períodos de estresse do mercado.

Segundo Lacerda (2018), professor de economia política da PUC-SP:

“As incertezas sobre os projetos políticos e econômicos dos candidatos atingem mais rapidamente os preços dos ativos financeiros, como dólar e ações. Mas a dúvida também pesa sobre o setor real da economia”.

Com a alta oscilação no mercado nestes momentos, os Fundos Quantitativos tendem a ter uma performance acima da média de acordo com o histórico de rendimentos anuais, pois suas operações são realizadas por softwares. Sendo assim, sua velocidade é superior para a maximização do lucro na estratégia de arbitragem, ganhando com a variação nos preços dos ativos financeiros. Isso ocorre principalmente com operações de câmbio e juros, pois a sua correlação é negativa com o índice Bovespa, ou seja, quando o índice tem variação positiva o ativo tende a ter uma variação negativa e vice-versa (correlação negativa).

1.2 Objetivo Final

O trabalho tem como objetivo final verificar se, com o aumento da instabilidade política, os fundos quantitativos conseguem obter melhor performance do que fundos de ações.

1.3 Objetivos Intermediários

É primordial para o trabalho levantar análise de dados históricos do índice Bovespa e dos fundos trabalhados de cada estratégia de investimento, a fim de mostrar historicamente que o mercado brasileiro sofre grande volatilidade em momentos de estresse. Será utilizada e descrita métricas para a comparação Índice de Sharpe, Índice de Treynor, Índice de Sortino e medida Ômega.

1.4 Delimitação do Estudo

O estudo focará no mercado financeiro brasileiro, e a análise terá como enfoque, estritamente, os fundos de investimentos quantitativos e os fundos de investimentos de ações. Fundos de investimentos de renda fixa e multimercado não serão abrangidos pelo trabalho, assim como visto em estudos que observam as carteiras destes fundos, sua correlação é nula ou negativa com os objetivos e estratégias de investimentos dos fundos em questão. Além disso, a janela de observação será de 2004 até 2019 comparando com o índice de instabilidade política no país (EPU Index).

1.5 Relevância do Estudo

Os desafios encontrados na construção de uma carteira de investimentos são as principais justificativas para o desenvolvimento deste estudo, onde será buscado entregar ao leitor conclusões acerca da melhor opção de investimento tomando em consideração o cenário de volatilidade política brasileiro e o escopo da pesquisa.

O estudo é relevante para estudantes e acadêmicos interessados em investigar sobre os fundos quantitativos, bem como investidores (podendo ser pessoas físicas, assessores, agentes autônomos, gestores de carteiras administradas e consultores financeiros), que procuram saber qual a melhor opção de alocação do capital em momentos de estresse do mercado financeiro brasileiro entre fundos quantitativos e fundos de ações para suas carteiras de investimento, considerando os escopos da pesquisa e o cenário político e econômico atual.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Perez (2009), “a análise da *performance* de investimentos deve ser parte de um processo amplo de avaliação qualitativa e quantitativa.” Desta forma, este capítulo irá apresentar algumas métricas quantitativas de análise de fundos de investimentos, sendo que os métodos levam em conta as variáveis de risco e retorno de um fundo, bem como parâmetros de mercado. As métricas utilizadas são: Índice de Sharpe, Índice de Treynor, Índice de Sortino e medida Omêga.

A base para realizar a comparação entre os retornos dos fundos de investimentos e o Ibovespa, com a instabilidade política do Brasil, será o EPU Index. Este índice mete a incerteza política de diversos países do mundo e utilizam de três componentes subjacentes:

- a) índice das notícias relacionadas à incerteza sobre política econômica dos 10 (dez) principais jornais de determinado país;
- b) relatórios do Escritório de Orçamento do Congresso, criando um número anual de disposições do código tributário para os próximos 10 anos, assim mensurando o nível de incerteza em relação ao código tributário federal no futuro;
- c) construção do índice de incertezas sobre variáveis macroeconômicas relacionadas à política. Para tanto, são utilizados níveis futuros do Índice de Preços ao Consumidor, Despesas Federais e Despesas Estaduais.

2.1 Métricas de Desempenho

2.1.1 Índice de Sharpe

O Índice de Sharpe, criado por William Sharpe, laureado pelo Prêmio Nobel de Economia em 1990, foi projetado para medir o retorno esperado por unidade de risco para uma estratégia de investimento em um ativo livre de risco. Os resultados desta

estratégia são representados pela diferença entre os retornos de dois ativos de investimento. Para tanto, no Brasil, podemos utilizar o Selic/CDI como referência para a formulação.

O Índice de Sharpe também considera em sua fórmula a volatilidade do investimento, que é o quanto ele oscilou em determinado período. Assim, esse indicador é uma forma de expressar com quanto risco tomado de uma aplicação oferece determinada rentabilidade, sendo um dos indicadores de retorno ajustado ao risco mais utilizado pelos investidores e analistas de investimentos.

A fórmula para calcular o Índice de Sharpe é a seguinte:

$$IS = (R_p - R_f)/OP$$

Onde;

- SR = Índice de Sharpe;
- R_p = Retorno do portfólio, ou do fundo em questão;
- R_f = Risk Free Ratio ou rendimento oferecido por investimentos sem risco. Por exemplo, Tesouro Selic que oferece rendimento próximo dos 6,5% ao ano;
- OP = Desvio padrão da performance do fundo ou a volatilidade que ele apresenta.

O investimento livre de risco, ou risco zero, é uma denominação para os ativos mais seguros encontrados no mercado. Este conceito existe para parâmetro, pois nenhum investidor compraria um ativo que tem rentabilidade inferior ao ativo livre de risco. Hoje, no contexto brasileiro, os ativos que se encontram nesta categoria são os títulos públicos do governo ou Tesouro Direto, principalmente os títulos pós-fixados, tais como o Tesouro Selic, considerando que sua rentabilidade acompanha a variação da taxa Selic.

Além disso, outro conceito é o da volatilidade como medida de risco. Devido à alta oscilação dos preços dos ativos, há um risco inerente de perda de capital ou de ganho de capital, e devido a este conceito de variação, a volatilidade do ativo é considerada como o risco do mesmo.

2.1.2 Índice de Treynor

O Índice de Treynor, criado por Treynor (1961), serve como uma medida de excesso de retorno em relação ao risco de um portfólio, excluindo seu risco não diversificável. Este índice é parecido com o Índice de Sharpe, contudo, utiliza o Beta do ativo livre de risco no lugar de sua volatilidade. O índice de Treynor pode ser calculado conforme o abaixo:

$$T = (R_i - R_f) / \beta_i$$

Onde:

- ▶ T = Índice Treynor
- ▶ R_i = Retorno do Ativo
- ▶ R_f = Retorno Livre de Risco (*Risk-Free*)
- ▶ β_i = Beta do Ativo em relação ao Ativo livre de risco (*risk-free*)

O Índice de Beta utilizado é uma medida na qual mede-se o quanto o ativo/portfólio está correlacionado com o seu *benchmark*. Sendo assim, o Beta indica ao investidor o grau de exposição ao risco, tomando em consideração o seu *benchmark*, ou seja, o quanto o investidor não consegue diversificar sua carteira para mitigar o risco (risco soberano).

$$\beta_a = \frac{\text{Cov}(r_a, r_p)}{\text{Var}(r_p)}$$

Onde:

- ▶ β_a = Beta
- ▶ $\text{Cov}(r_a, r_p)$ = Covariância entre o Retorno do Ativo e do Mercado
- ▶ $\text{Var}(r_p)$ = Variância do Retorno do Mercado

2.1.3 Índice de Sortino

Criado por Frank Sortino (1991), o Índice de Sortino representa uma medida de desempenho do fundo calculada pela relação entre os retornos do fundo e os novos conceitos de retorno mínimo aceitável e o chamado *downside risk*.

O conceito de retorno mínimo aceitável é igual ao do Índice de Sharpe, onde este retorno é igual ao do ativo livre de risco. Vemos que se o ativo mais seguro do mercado está oferecendo rentabilidade de 10% (dez por cento) ao ano, nenhum investidor irá assumir um risco para não ter um retorno superior aos 10% (dez por cento) do ativo livre de risco.

O índice de Sortino é calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Índice de Sortino} = \frac{\mu_R - R_f}{\text{desvio inferior}}$$

onde: μ_R é o retorno esperado da distribuição de retornos

R_f é o retorno do ativo livre de risco

Já o *downside* (desvio inferior), é a volatilidade do ativo/fundo que o mesmo apresenta retornos negativos, portanto apresentam perdas ao patrimônio do investidor. Sendo assim, para o *downside risk*, o importante é o quanto o fundo performou abaixo do retorno mínimo aceitável de seu ativo base (benchmark). O desvio inferior é uma medida assimétrica de risco que se baseia nos retornos abaixo de uma meta de retorno específica. A vantagem do desvio inferior, em comparação à variância, é de que o primeiro não cresce com um grande potencial de ganho. As informações contidas no lado superior da distribuição são capturadas apenas pela média da distribuição, não afetando o risco. Sua fórmula é:

$$\text{desvio inferior} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\tau - R_i)^2 \mathbf{1}_{R_i < \tau}}$$

onde R_i são os retornos dos ativos

τ é a meta de retorno

n é o tamanho da amostra

$\mathbf{1}$ é a função indicador

2.1.4 Medida Ômega

Criada por Keating e Shadwick (2002), a medida Ômega incorpora todas as características da distribuição de uma série de retornos. Esta medida é uma função do nível de retorno e não necessita de premissas sobre os parâmetros da distribuição, sendo mais consistente com a realidade, uma vez que os ativos em sua maioria não seguem uma distribuição normal – fato este utilizado pelas medidas tradicionais de *performance*.

Outro motivo deveu-se ao fato de que, no período analisado, ocorreu uma alta volatilidade no retorno dos ativos, o que gerou muitas vezes retornos negativos no que diz respeito ao prêmio de risco. Isto acarretou em índices de Sharpe negativos, o que não é racional do ponto de vista financeiro.

A função Ômega nos permite comparar retornos de diferentes ativos e ranqueá-los com base na magnitude de seus Ômegas. Sendo assim, permite-se a comparação de retornos de diferentes ativos. Para o cálculo da medida, é preciso analisar a distribuição dos retornos do ativo e definir o limite alvo (L). Desta forma, faz-se a apuração do ganho e da perda esperada deste ativo, e define-se que o ganho e a perda são relativos, visto que a perda será todo retorno abaixo do limite definido, mesmo se o limite definido for 0. Assim, a fórmula é:

$$\Omega = - E[\max(r-L,0)] / E[\max(L-r,0)]$$

Sendo:

ganho esperado: $E[\max(r-L,0)]$

perda esperada: $E[\max(L-r,0)]$

onde:

r = retorno

L= limite (meta ou alvo)

Logo, a medida Ômega tem como vantagem superar a premissa imposta de normalidade da distribuição das demais medidas, e comparar portfólios de investimentos de acordo com as chances de retornos superiores a uma meta estipulada.

3 METODOLOGIA

Foi utilizado na pesquisa o método quantitativo de dados do mercado e dos fundos, com período de análise de 01/2004 – 01/2019. Utilizando o site da B3 S.A. – Brasil, Bolsa Balcão e Quantum Axis para extrair os dados do mercado de ações brasileiro (Índice Ibovespa). E para a análise da performance dos fundos de investimentos, tanto para quantitativos e ações, a referência foi o site da Órama e do Quantum Axis.

A escolha dos seis fundos de investimentos, se deu pelo o histórico de cada fundo e pelo tempo de vida do fundo. Fundos que se encaixam no perfil adequado para o estudo são os que têm histórico com no mínimo 5 anos para cada classe, e gestoras com renome no mercado.

Os dados da instabilidade política do país foram retirados do site da EPU Index, organização no qual tem o foco em metrificar a incerteza política de diversos países pelo mundo, através de notícias retiradas dos principais meios de comunicações, relatórios do congresso em relação ao código tributário para o futuro e análise dos níveis futuros do Índice de Preços ao Consumidor, Despesas Federais e Despesas Estaduais, com finalidade de mensurar o índice de incerteza das políticas macroeconômicas.

Para mensurar o foco central do estudo, será utilizada a volatilidade do mercado mensalmente e os retornos dos fundos, nos últimos quinze anos. E, com isso, utilizam-se as medidas Índice de Sharpe, Índice de Treynor, Índice de Sortino e a medida Omêga, para avaliar, entre os fundos, quais tiveram os melhores retornos. Desta forma, chega-se à metodologia de análise acerca de qual é a melhor opção para uma carteira de investimentos nessas condições.

A seguir, serão apresentados os fundos de investimentos selecionados para o estudo.

3.1 Fundos de Investimentos

3.1.1 Murano FIM

Este fundo segundo a Anbima é classificado como fundo de investimento multimercado, e tem como principal estratégia de investimentos juros, câmbio e ações, baseado em modelos quantitativos, podendo utilizar derivativos para alavancar seus resultados. Investe tanto no mercado doméstico como no internacional. Este fundo tem como público alvo os investidores em geral que buscam rentabilidade superior ao CDI no longo prazo, aplicando os recursos em estratégias quantitativas no Brasil e no exterior. Seu retorno acumulado chega à 250% e sua volatilidade é de 8,27%.

Gráfico 4 – Retorno acumulado – 13/06/2008 até 27/09/2019 (diária)



Fonte: MURANO, 2019

3.1.2 Visia Zarathustra FIM

O fundo é classificado como Multimercado Quantitativo, segundo a Anbima. Este fundo tem como objetivo obter altos retornos acima do CDI, nos médio e longo prazos, com foco no mercado local, operando com contratos futuros de juros, câmbio e índice de bolsa e com opções específicas. As operações são realizadas de forma 100% sistemática, sem ser de alta frequência. A estratégia principal do fundo funciona há mais de cinco anos com retornos consistentes.

Fundado em março de 2012, o fundo apresentou retornos constantes ao longo dos 5 anos, sempre com o viés quantitativo na utilização de robôs para realizar suas operações. Seu retorno acumulado é de 250%, e sua volatilidade de 13,77%.

Gráfico 5 – Retorno acumulado – 08/03/2012 até 27/09/2019 (diária)



Fonte: VISIA ZARATHUSTRA, 2019.

3.1.3 Kadima II FIM

Segundo a Anbima, o fundo investe em ativos líquidos nos mercados de juros, câmbio, bolsa, *commodities*, baseado em processo quantitativo, com teses de investimento independentes entre si executadas de forma sistemática. O Fundo pode utilizar derivativos para alavancar seus resultados, investindo tanto no mercado

doméstico como no internacional. Sua meta de retorno é CDI + 5%, para seu público alvo de investidores em geral com perfil de investimento moderado/arrojado.

Visto sua possibilidade de investir em diversos ativos financeiros que vão dos mais conservadores, como juros, até os mais arrojados, como ações, o fundo é classificado como fundo de investimento multimercado. O retorno acumulado chega à 250% e sua volatilidade acumulada é de 3,88%.

Gráfico 6 – Retorno acumulado – 02/05/2008 até 27/09/2019 (diária)

Fonte: KADIMA II,2019.



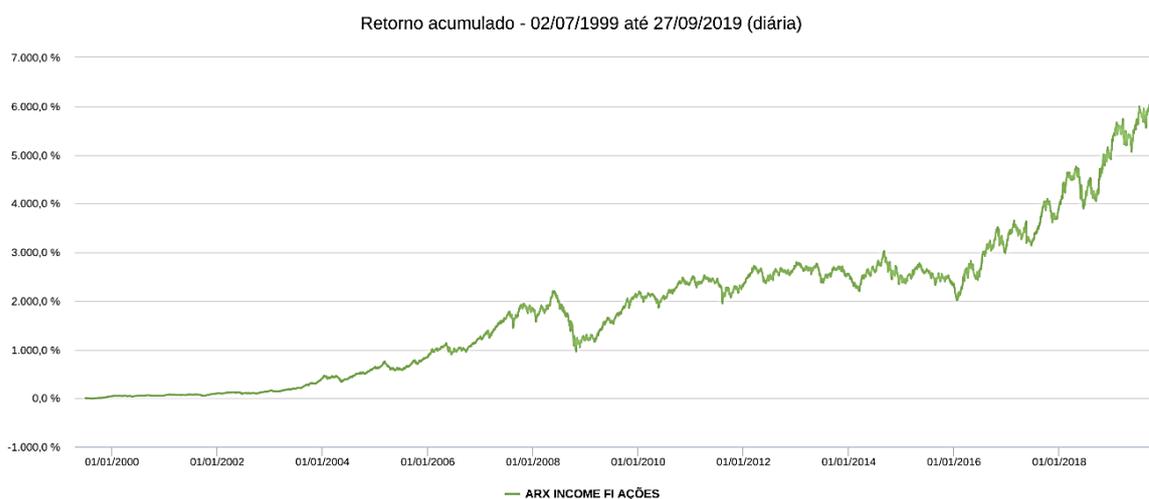
3.1.4 ARX Income FIA

Iniciado em Julho de 1999, e operando até os dias de hoje, é um dos fundos mais tradicionais do mercado de fundos de investimentos em ações, segundo a Anbima tem como público alvo os investidores em geral que tenham um perfil de investimento ativo em bolsa de valores, que buscam obter retornos financeiros de suas aplicações. Para tanto, demanda-se que os investidores estejam dispostos a aceitar os riscos inerentes ao mercado de renda variável.

O Fundo segue uma estratégia de Valor, investindo em uma carteira diversificada de ações do mercado doméstico (com limite informal para montagem de posições de até 10% por ação e 30% por setor) e priorizando as empresas que possuam fluxo de caixa estável e, conseqüentemente, sejam boas distribuidoras de dividendos. A seleção das ações é feita com base na combinação de análise

fundamentalista tradicional e técnicas quantitativas para explorar as ineficiências do mercado brasileiro. Desde sua criação, acumula retorno e volatilidade de 6.000% e 21,27%, respectivamente.

Gráfico 7 – Retorno acumulado – 02/07/1999 até 27/09/2019 (diária)



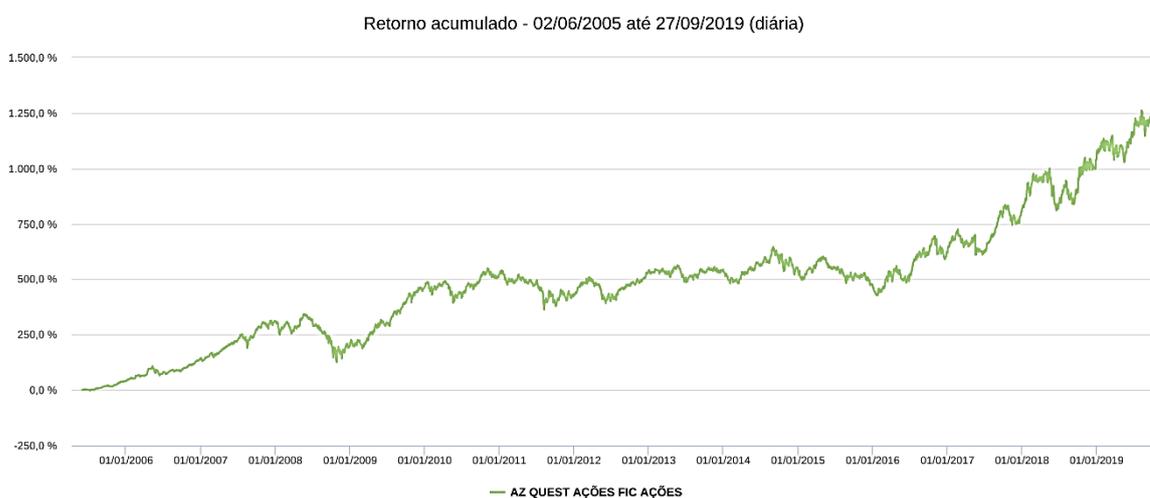
Fonte: ARX INCOME, 2019.

3.1.5 AZ Quest Ações FIA

Com sua primeira cota sendo negociada em Julho de 2005, segundo a Anbima. O fundo faz parte da prateleira de produtos da gestora AZ Quest, uma das maiores do mercado. Tem como público alvo os investidores em geral cujo objetivo seja investir, de forma indireta e majoritariamente, em ações selecionadas com base em análises fundamentalistas, que tenham horizonte de investimento de médio e longo prazo. Sua carteira é composta por ações líquidas do mercado doméstico, com uma análise micro e macroeconômica e uma detalhada leitura da economia global e expertise na economia brasileira.

Com suas cotas sendo negociadas até hoje no mercado, o fundo acumula retorno de 1.200%, e volatilidade de 22,34%.

Gráfico 8 – Retorno acumulado – 02/06/2005 até 27/09/2019 (diária)



Fonte: AZ QUEST, 2019.

3.1.6 Bogari Value FIA

Segundo a Anbima, o fundo Bogari Value FIA foi criado em Julho de 2007, e opera até hoje. Tendo como norte a estratégia de *Long Only* (compra apenas de ações), sem alavancagem, o Fundo investe em uma carteira diversificada de ações do mercado doméstico, priorizando empresas que estejam com os preços descontados, ou seja, que estão sendo negociadas abaixo do seu valor justo e possuem grande potencial de valorização. A seleção das ações é feita com base em análise fundamentalista. Seu público alvo são investidores em geral, pessoas físicas e/ou jurídicas, que buscam obter retornos elevados de forma a superar consistentemente o IBOVESPA no longo prazo.

O fundo se destacou no mercado devido a sua baixa volatilidade para a categoria de fundos de investimentos em ações. E com isso acumula retorno de 650% e volatilidade de 14,04%.

Gráfico 9 – Retorno acumulado – 09/07/2008 até 27/09/2019 (diária)



Fonte: BOGARI VALUE, 2019.

3.2 Consulta dos dados históricos

Para realizar a análise dos dados, foram necessárias a realização de três consultas históricas. A primeira consulta refere-se à rentabilidade mensal dos fundos de investimentos escolhidos, de 01/2004 até 01/2019, ressalvados os casos em que foram analisados fundos com menores históricos, hipótese em que foram analisados desde a data de suas respectivas constituições. A segunda consulta refere-se ao histórico do índice Ibovespa, de todos os meses de 01/2004 até 01/2019. Por fim, a terceira consulta refere-se ao EPU Index, que, da mesma forma que quanto ao Índice Ibovespa, foram analisados os retornos mensais desde 01/2004. As duas primeiras consultas foram realizadas através da plataforma Quantum Axis, enquanto a terceira consulta foi realizada diretamente no site da EPU.

3.2.1 Compilação de Dados

Este item tem como objetivo compilar os dados retirados do Quantum em relação aos fundos de investimentos selecionados e o índice Bovespa, junto com os retornos mensais do EPU Index.

Quadro 1 – Quadro de retorno

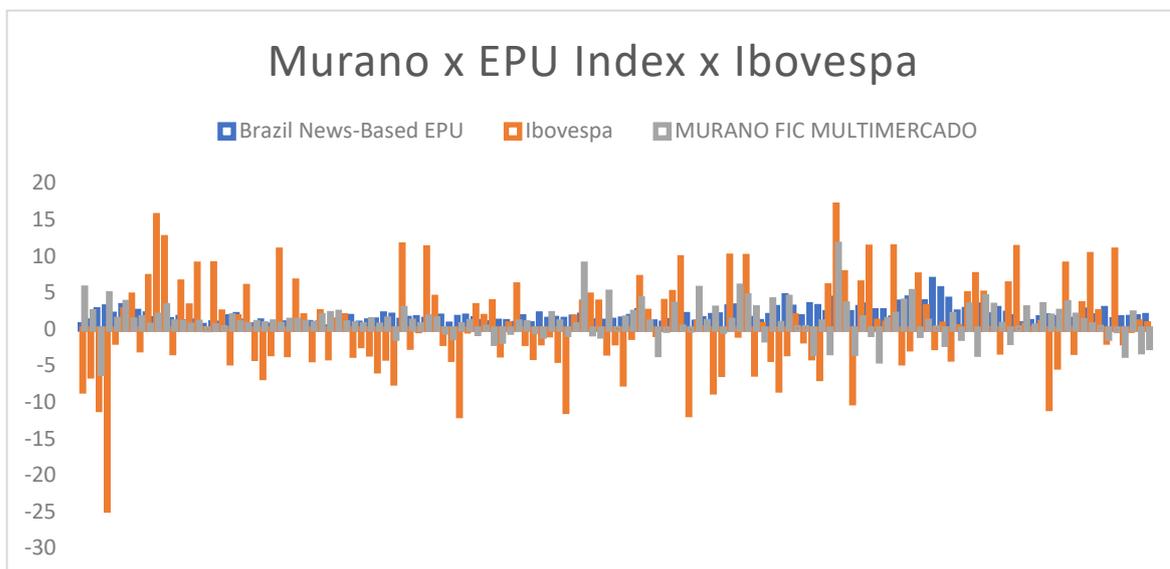
Ativo	Retorno	Mínimo	Máximo
Índices			
EPU Index	-	22.30 %	676.96 %
Ibovespa	338.00%	-24.80 %	16.97 %
Fundos Quantitativos			
MURANO FIC MULTIMERCADO	289.19%	-6.07 %	11.60 %
VISIA ZARATHUSTRA FIC MULTIMERCADO	231.32%	-9.39 %	12.52 %
KADIMA II FIC MULTIMERCADO	244.10%	-1.76 %	5.06 %
Fundos de Ações			
ARX INCOME FI AÇÕES	1024.97%	-21.54 %	15.87 %
AZ QUEST AÇÕES FIC AÇÕES	1110.88%	-13.95 %	19.53 %
BOGARI VALUE FIC AÇÕES	547.67%	-12.96 %	21.30 %

Fonte: Própria, 2019.

Pode-se observar os dados de cada fundo de investimento, com seu retorno acumulado e seu máximo e mínimo, desde a primeira negociação de suas cotas ou desde o período de observação (01/2004 até 01/2019). No caso do EPU Index, por ser um índice que metrifica a instabilidade política, não se aplica o retorno acumulado, apenas o mínimo e o máximo que o índice apresentou.

Para melhor compreensão dos dados recolhidos no Quantum Axis, seguem os gráficos de retornos mensais dos fundos de investimentos selecionados, do EPU Index e Ibovespa, separadamente.

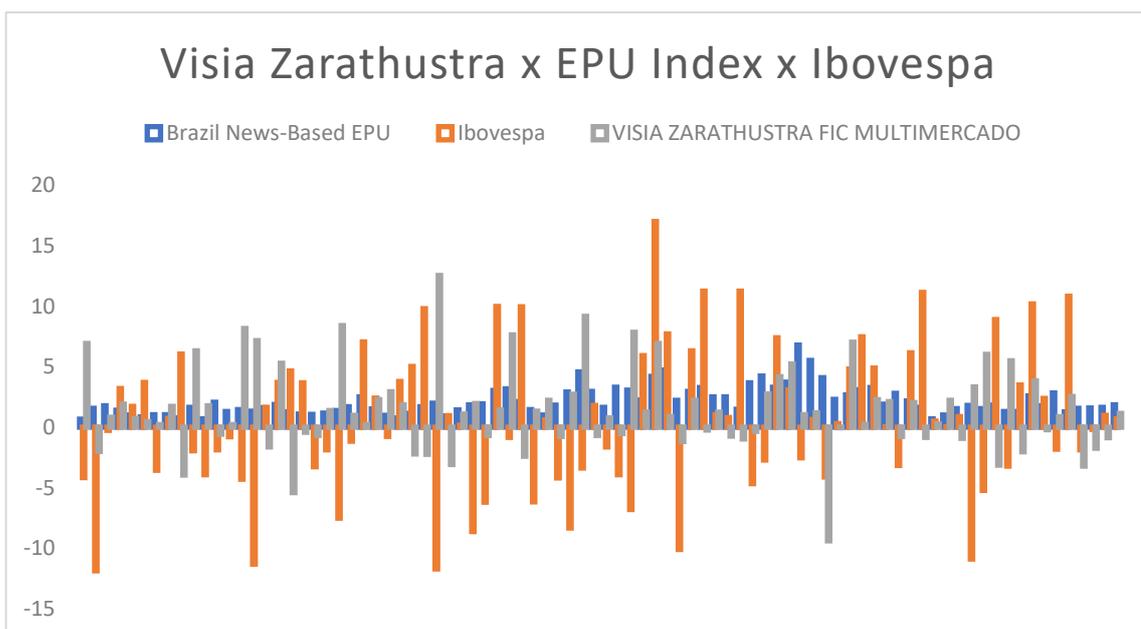
Gráfico 10 – Murano x EPU Index x Ibovespa



Fonte: Própria, 2019.

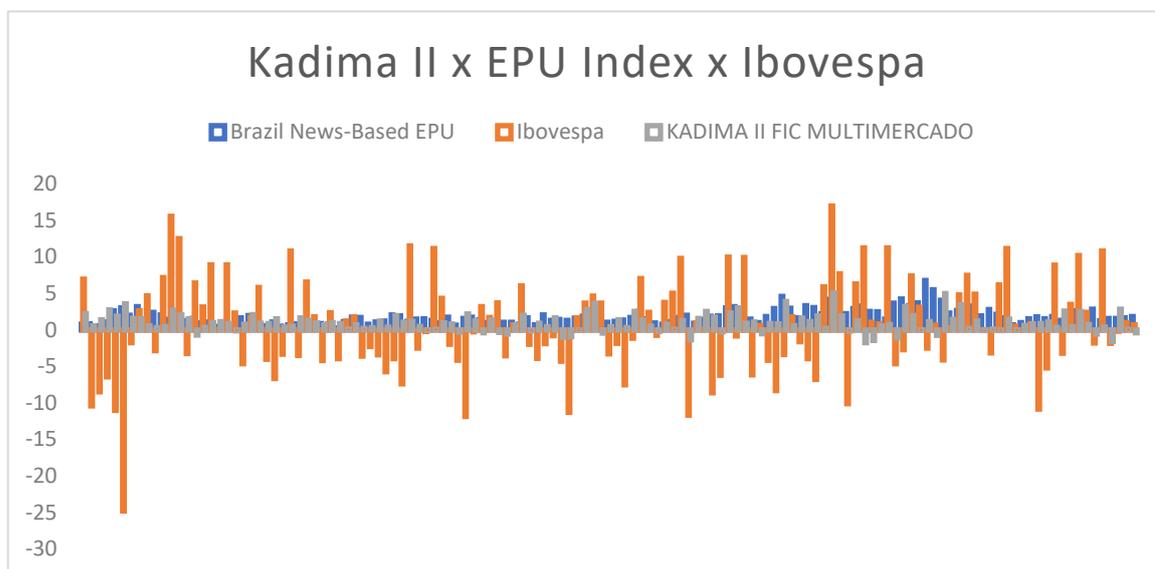
Nos gráficos a seguir, é possível observar os retornos dos fundos Visia Zarathustra e Kadima II, desde seus inícios (04/2012 e 05/2008, respectivamente) até 01/2019.

Gráfico 11 – Visia Zarathustra x EPU Index X Ibovespa



Fonte: Própria, 2019.

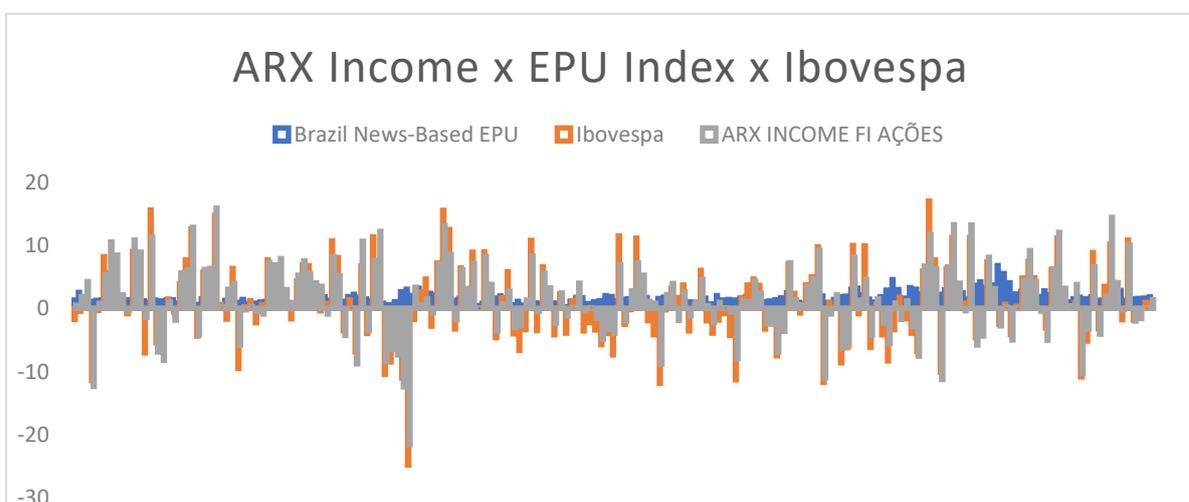
Gráfico 12 – Kadima II x EPU Index X Ibovespa



Fonte: Própria, 2019.

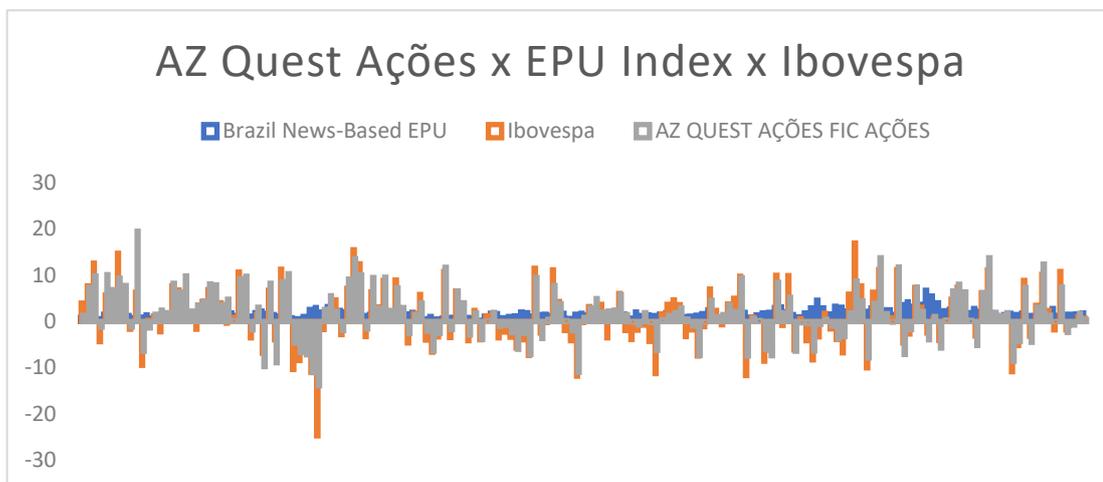
Para compilar todos os dados recolhidos, foi utilizado o Excel onde foram juntadas todas as informações de retornos dos fundos e índices. Assim, montando diversos gráficos para a melhor análise. Os próximos gráficos são dos fundos de investimentos com estratégia em ações, tendo perfis mais arrojados e correlação maior com o Ibovespa.

Gráfico 13 – ARX Income x EPU Index x Ibovespa



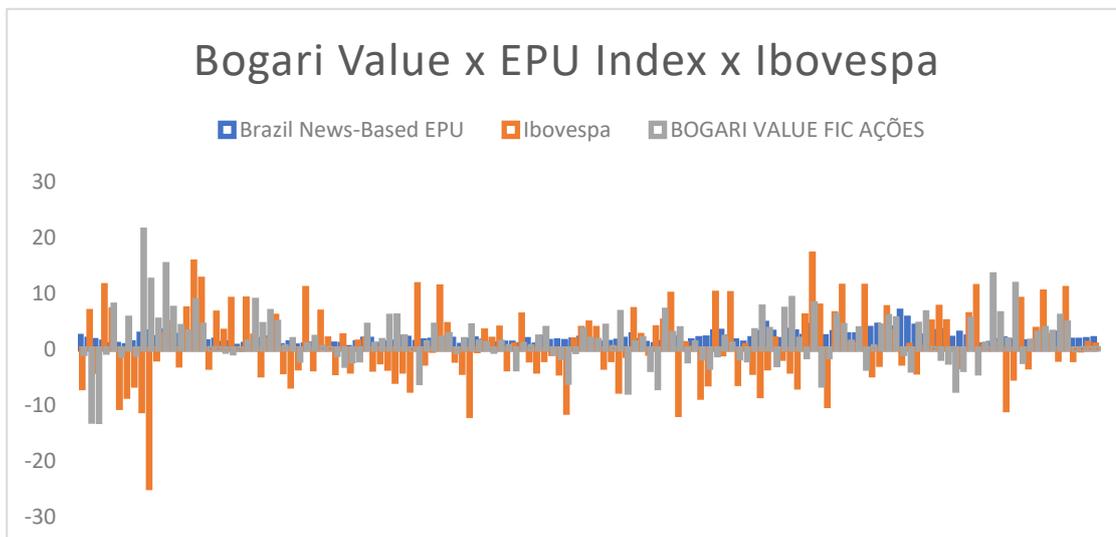
Fonte: Própria, 2019.

Gráfico 14 – AZ Quest Ações x EPU Index x Ibovespa



Fonte: Própria, 2019.

Gráfico 15 – Bogari Value X EPU Index x Ibovespa



Fonte: Própria, 2019.

Em relação aos índices de Sharpe e Treynor, através da plataforma Quantum é possível ter acesso aos dados de cada fundo de investimento, dentro da janela de observação do estudo (02/01/2004 até 02/01/2019).

Quadro 2 – Fundos segundo Índice de Sharpe e Índice de Sortino

Fundos	Índice de Sharpe	Índice de Sortino
Fundos Quantitativos		
MURANO FIC MULTIMERCADO	0.42%	0.70%
VISIA ZARATHUSTRA FIC MULTIMERCADO	0.70%	1.31%
KADIMA II FIC MULTIMERCADO	0.33%	0.75%
Fundos de Ações		
ARX INCOME FI AÇÕES	0.32%	1.31%
AZ QUEST AÇÕES FIC AÇÕES	0.47%	1.70%
BOGARI VALUE FIC AÇÕES	0.51%	1.62%

Fonte: Própria, 2019.

Através da plataforma do Quantum, foi possível extrair os Índices de Treynor de cada fundo em relação ao Ibovespa como *benchmark*.

Quadro 3 – Fundos segundo Índice de Treynor

Fundos	Índice de Treynor
Fundos Quantitativos	
MURANO FIC MULTIMERCADO	2.15
VISIA ZARATHUSTRA FIC MULTIMERCADO	-1.87
KADIMA II FIC MULTIMERCADO	5.54
Fundos de Ações	
ARX INCOME FI AÇÕES	0.13
AZ QUEST AÇÕES FIC AÇÕES	0.10
BOGARI VALUE FIC AÇÕES	0.25

Fonte: Própria, 2019.

Para o cálculo da medida Ômega, foi utilizado o Excel com a seguinte fórmula: "SUMIF("Intervalo de observação", "> L", "Intervalo de soma") / - SUMIF("Intervalo de retornos do fundo", "< L", "Intervalo de retornos do fundo"); onde o "L" é o limite esperado de retorno, seu cálculo foi através da média dos retornos do *benchmark*

(Ibovespa) no período (01/01/2004 à 01/01/2019), sendo utilizado a fórmula “AVERAGE(“Intervalo de retornos do ibovespa”). Com isso, foi possível atingir os seguintes valores do $\hat{\Omega}$ dos fundos:

Quadro 4 – Fundos segundo Medida $\hat{\Omega}$

Fundos	Medida $\hat{\Omega}$
Fundos Quantitativos	
MURANO FIC MULTIMERCADO	4.07
VISIA ZARATHUSTRA FIC MULTIMERCADO	3.71
KADIMA II FIC MULTIMERCADO	17.87
Fundos de Ações	
ARX INCOME FI AÇÕES	1.98
AZ QUEST AÇÕES FIC AÇÕES	2.16
BOGARI VALUE FIC AÇÕES	2.60

Fonte: Própria, 2019.

No próximo capítulo, será realizada a análise dos dados compilados neste capítulo para enfim alcançar a conclusão do estudo em questão. Afinal, qual tipo de fundo de investimento é a melhor escolha para um investidor?

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo buscar realizar a análise dos dados coletados na plataforma Quantum e compilados no capítulo anterior, fazendo relação com a incerteza política no Brasil. E a partir dessa análise, mostrar para o leitor como cada fundo se comporta comparando com suas métricas de desempenho.

4.1 Análise de gráficos

Os resultados dos retornos mensais dos seis fundos selecionais, e dos índices Ibovespa e EPU Index retirados da plataforma Quantum, podem ser analisados através do seguinte gráfico compilado:

Gráfico 16 – Retornos Mensais



Fonte: Própria, 2019.

Para facilitar a análise dos retornos mensais comparados, foi calculado a correlação dos dados de cada fundo em relação a cada índice separado. Assim é possível visualizar como cada fundo reage em relação à incerteza política e ao mercado de ações no Brasil. Este cálculo foi realizado no Excel por meio da fórmula “CORREL=(“Dados históricos do fundo”, “Dados históricos do índice”)", chegando aos seguintes resultados:

Quadro 5 – Correlação Ibovespa e Correlação EPU Index dos Fundos

Fundos	Correlação o Ibovespa	Correlação EPU Index
Fundos Quantitativos		
MURANO FIC MULTIMERCADO	0.11	0.11
VISIA ZARATHUSTRA FIC MULTIMERCADO	-0.24	0.09
KADIMA II FIC MULTIMERCADO	0.05	0.22
Fundos de Ações		
ARX INCOME FI AÇÕES	0.94	-0.09
AZ QUEST AÇÕES FIC AÇÕES	0.91	-0.12
BOGARI VALUE FIC AÇÕES	0.83	-0.04

Fonte: Própria, 2019.

Com o objetivo de observar como os fundos de investimentos se comportam comparados com índices como Ibovespa e EPU Index, a correlação nos mostra o quanto o fundo varia de acordo com a variação do índice base, podendo ser de -1 a 1, onde -1 é a correlação negativa e 1 a correlação positiva. No caso do Índice Ibovespa, quanto maior a correlação, mais o fundo é influenciado pelo índice. Desta forma, logo percebe-se que os fundos de ações são mais correlacionados, devido a sua carteira com maior exposição a ações.

Com EPU Index, quanto menor for a correlação pior para o fundo visto que com o aumento da incerteza política no país, o fundo tende a retornos piores ou até negativos nestes períodos. Assim, vemos que os fundos de ações acabam tendo uma correlação negativa com o EPU Index, o que evidencia que acabam sofrendo mais com os aumentos da incerteza política no Brasil.

Vale lembrar que a correlação dos fundos com os índices depende dos ativos que compõem as suas respectivas carteiras. Logo, a correlação é alterada a cada novo ativo que é composto ou retirado da carteira dos fundos.

4.2 Análise de dados

Para facilitar a análise dos dados compilados no capítulo anterior, segue a tabela com todas as medidas de *performance* de cada fundo.

Quadro 6 – Índice de Sharpe, Índice de Sortino, Índice de Treynor e Medida Ômega dos Fundos

Fundos	Índice de Sharpe	Índice de Sortino	Índice de Treynor	Medida Ômega
Fundos Quantitativos				
MURANO FIC MULTIMERCADO	0.42%	0.70%	2.15	4.07
VISIA ZARATHUSTRA FIC MULTIMERCADO	0.70%	1.31%	-1.87	3.71
KADIMA II FIC MULTIMERCADO	0.33%	0.75%	5.54	17.87
Fundos de Ações				
ARX INCOME FI AÇÕES	0.32%	1.31%	0.13	1.98
AZ QUEST AÇÕES FIC AÇÕES	0.47%	1.70%	0.10	2.16
BOGARI VALUE FIC AÇÕES	0.51%	1.62%	0.25	2.60

Fonte: Própria, 2019.

Com o índice de Sharpe, é possível analisar o quanto o fundo entrega de retorno para cada R\$ 1,00 aplicado em risco. Sendo assim, no caso do fundo ARX Income a cada 1 real aplicado no risco, ele entrega para seus cotistas 0,32 centavos de rendimento.

Logo, observando o Quadro 6, pode-se verificar que as duas categorias de fundos têm a média de seus índices de Sharpe muito próximas, mas com uma leve vantagem para os fundos Quantitativos. Assim sendo, define-se essa média mais elevada devido à volatilidade dos fundos quantitativos serem inferiores, e que, portanto, acabam correndo menos riscos em suas aplicações.

A análise do índice de Sortino é complementar ao Sharpe devido ao seu cálculo não incluir toda a volatilidade histórica, e sim apenas a volatilidade para baixo ou negativa (*downside*).

Sendo assim, os fundos mais agressivos, como é o caso dos fundos de ações, acabam não sendo “punidos” por terem ativos mais voláteis em suas carteiras. Portanto, podemos observar que os fundos de ações acabam tendo maiores índices comparados aos fundos quantitativos.

Já o índice de Treynor, apesar de parecido com o Sharpe, diferencia-se deste último por medir o excesso de retorno do ativo em relação ao ativo livre de risco, levando em consideração não sua volatilidade, e sim o risco não diversificável ou Beta.

Vemos que os fundos quantitativos acabam tendo um excesso de retorno maior do que os fundos de ações em relação ao Ibovespa, pois os ativos que compõem suas carteiras, em sua maior parte são títulos do governo que não sofrem com a volatilidade do mercado de ações, ocasionando uma correlação com o Ibovespa ser próxima à 0. Apesar do fundo Visia Zarathustra apresentar resultado muito inferior aos demais, isso se deve a sua correlação ser a menor entre os seis fundos selecionados, sendo -0,24, o que implica que quando o mercado está em alta o fundo acaba tendo uma performance pior do que os demais.

Com a medida Ômega, podemos sanar todas as deficiências das medidas anteriores, pois nela é utilizado todas as distribuições de retornos. Assim, podendo dar valores para o *trade-off* entre o risco-ganho da distribuição observada, e verificamos, quanto o fundo entrega em relação ao ganho/perda.

Para entender como os fundos de investimentos se comportam em relação a instabilidade política no país. Foram separados três momentos em que o EPU Index esteve com altos níveis, indicando instabilidade política no país.

O 1º momento foi de 01/08/2008 até 01/07/2009. Neste momento, o fundo Visia Zarathustra ainda não tinha começado a negociar suas cotas no mercado, e por isso não entra na observação. Neste período, os fundos de ações apresentaram correlação média próxima a -0,5, sendo esta correlação negativa com força média, indicando que os fundos sofriam bastante com a instabilidade política na época. Enquanto os fundos quantitativos, sendo auxiliados pela alta taxa de juros, próxima a 12%, devido a grande posição em títulos de renda fixa obtiveram correlação próxima a 0, correlação nula.

Em um 2º momento, de 01/01/2014 até 01/12/2017, o Brasil teve uma instabilidade política altíssima causada por políticas econômicas questionáveis, que

trouxeram impactos econômicos negativos, e um processo de *impeachment* presidencial. Os fundos de ações tiveram uma melhora significativa em sua correlação ficando positiva, próxima a 0, devido a expertise dos gestores de fundos que começaram a atuar de forma mais ativa na carteira de investimentos, considerando também a queda da taxa Selic no fim do período. Logo, com grande exposição da carteira a Selic, os fundos quantitativos acabaram tendo uma leve queda no fim do período observado, mas compensado pelas operações de arbitragem feitas pelos robôs com as ações em carteira, tendo correlação no período levemente acima de 0, em torno de 0,12.

Já em um 3º momento mais próximo, de 01/04/2018 até 01/12/2018, ano de eleição do então presidente Jair Bolsonaro, os fundos de ações reverteram seus números muito devido à taxa de juros estagnada na menor histórica até então de 6,5% ao ano, bem como devido ao aumento do apetite de risco dos investidores para buscarem um retorno maior para suas carteiras. Neste cenário, os fundos tiveram a correlação média no período próximo a 0,5, enquanto os fundos quantitativos tiveram correlação média próxima a -0,3.

Na análise feita, é possível ver que os fundos quantitativos têm uma relação muito melhor entre ganhos e perdas do que os fundos de ações. Essa relação é causada por sua baixa volatilidade, o que deixa os retornos mensais superiores à média histórica mensal do Ibovespa no período (01/01/2004 até 01/01/2019). Assim, indicando que para perda que os fundos quantitativos entregam, seu ganho é bem maior, do que os fundos de ações que a relação entre ganho e perda é próxima a 1.

Abaixo segue as carteiras de cada fundo de investimentos selecionados, os fundos quantitativos acabam tendo sua maior posição em renda fixa enquanto os fundos de ações se posicionam de forma mais agressiva investindo em ações.

Quadro 7 – Carteira Murano



Fonte: Quantum, 2019

Quadro 8 – Carteira Visia Zarathustra



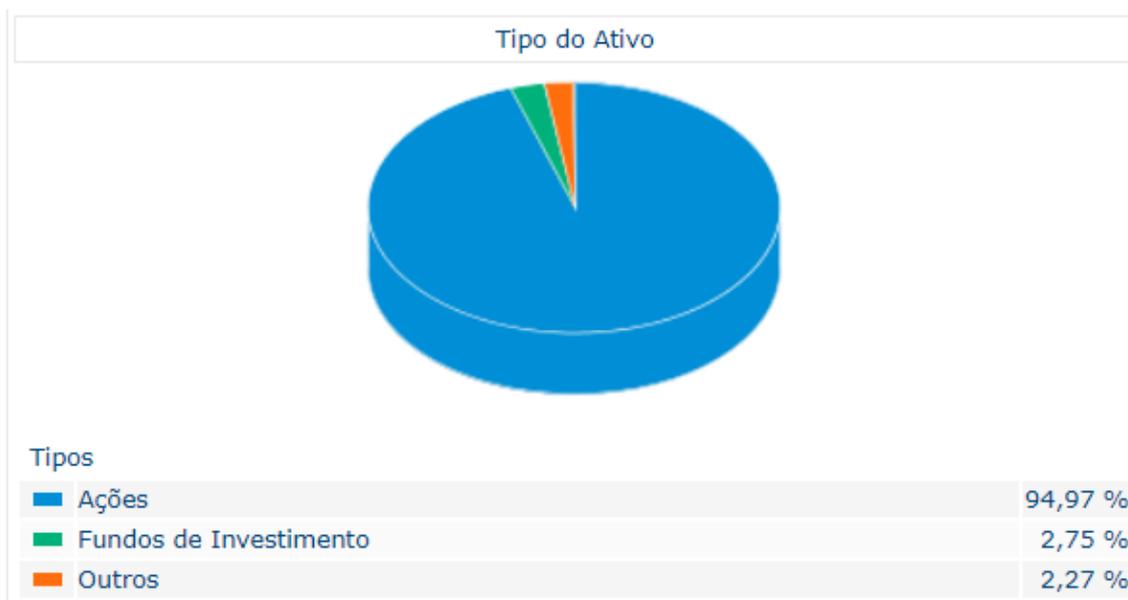
Fonte: Quantum, 2019

Quadro 9 – Carteira Kadima II



Fonte: Quantum, 2019

Quadro 10 – Carteira ARX Income



Fonte: Quantum, 2019

Quadro 11 - Carteira AZ Quest Ações



Fonte: Quantum, 2019

Quadro 12 – Carteira Bogari Value



Fonte: Quantum, 2019

5 CONCLUSÕES

Visto que a taxa básica de juros (Selic) se encontra na menor histórica, os investidores buscam ativos com maior risco no mercado. Entre estes ativos, os fundos de ações são os mais procurados. Contudo, os fundos quantitativos vêm mostrando crescimento expressivo de novos investidores em relação a seu curto histórico de rentabilidade. Historicamente, a política brasileira tem exercido grande influência no mercado de capitais, e por isso o grande foco da pesquisa foi de analisar estes três fatores juntos.

Logo, o intuito do estudo foi o de analisar a performance dos fundos de quantitativos e dos fundos de ações, durante o período de 01/01/2004 até 01/01/2019, tendo em vista a instabilidade política no país (EPU Index). Além disso, buscou-se verificar qual estratégia de fundos de investimento é mais adequada para um investidor de acordo com o momento político que se encontra o Brasil.

Para realizar a análise dos fundos, foram utilizados os índices de análise de carteiras (Sharpe, Sortino, Treynor e Medida Ômega). Com essas medidas, percebeu-se que os fundos quantitativos tiveram melhores desempenhos em relação aos fundos de ações. Muito dessa diferença é causada pela volatilidade dos fundos quantitativos serem muito inferiores aos fundos de ações, e isso é causado pelos ativos que compõem suas carteiras.

De acordo com a plataforma Quantum Axis, a carteira dos fundos quantitativos é composta por 70% investido em títulos de renda fixa (LFT e Pré-fixados) e 10% da carteira é aplicada em ações, e em muitas ações, é com esta pequena parcela que o fundo busca realizar suas operações de arbitragem feita por robôs. Em comparação, a carteira dos fundos de ações é composta por no mínimo 67% alocado em ações no mercado a vista, ocasionando a alta volatilidade de sua carteira.

Essa diferença nas estratégias de investimentos dos dois tipos de fundos é exposta quando é realizado o cálculo da correlação com os índices. Logo, percebe-se que os fundos de ações acabam tendo quase correlação perfeita ou correlação alta com o Ibovespa, enquanto a correlação dos fundos quantitativos é bem inferior – sendo próxima à correlação nula.

Com todos os dados que o estudo nos forneceu e com os três momentos de observações apontados, a pesquisa aponta que os fundos quantitativos têm

apresentado, dentro do período analisado, *performance* melhor do que os fundos de ações em momentos de estresse do mercado quando a taxa básica de juros (Selic) está em alta, por causa da grande exposição da carteira dos fundos a ativos atrelados a esta taxa. Logo, os fundos de ações tendem a performar melhor quando a taxa de juros está na mínima, como hoje, devido ao mercado de ações entregar rentabilidade muito superior aos ativos de renda fixa.

A sugestão do estudo para os investidores (pessoas físicas, assessores, agentes autônomos, gestores de carteiras administradas e consultores financeiros) na composição da carteira de investimentos, é, sempre, analisar os fundos para saber em quais ativos estão mais expostos. Tal assertiva é plausível principalmente quanto aos fundos quantitativos, onde seu regulamento dá maior liberdade para seu gestor compor a carteira dos fundos com diferentes ativos. Hoje com cenário mais favorável para investimentos em ativos mais arrojados (ações, opções, contratos de dólar, contratos de índices e outros), pois a taxa Selic está sua menor taxa histórica e para muitos economistas, ela se manterá no patamar por um longo tempo. Com isso, os gestores dos fundos quantitativos podem optar por montarem estratégias de investimentos mais arrojadas buscando rentabilidade superior ao CDI. Com isso, deve-se analisar em qual momento o Brasil se encontra, bem como se isso irá afetar positivamente ou negativamente a carteira dos fundos. Para estudos futuros, é interessante buscar saber mais sobre o que leva os gestores dos fundos quantitativos a terem grande parcela de suas carteiras posicionadas em renda fixa, e se continuam com essa estratégia.

REFERÊNCIAS

- ALTSHULLER, S. *The Rise of Quantitative Hedge Funds*. Portal Novus. 2016. Disponível em: <https://www.novus.com/blog/rise-quant-hedge-funds>
- ALVES, V. *O que são fundos quantitativos e como funcionam?* 2018. Disponível em: <https://maisretorno.com/blog/o-que-sao-fundos-quantitativos-e-como-funcionam> Acesso em: 13 ago. 2019.
- ANBIMA. *Consolidado Histórico de Fundos de Investimento*. 2019. Disponível em: http://anbima.com.br/pt_br/informar/estatisticas/fundos-de-investimento/fi-consolidado-historico.htm. Acesso em: 16 out. 2019.
- ANBIMA. *Multimercados e ações lideram as captações*. 2018. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/relatorios/fundos-de-investimento/boletim-de-fundos-de-investimentos/multimercados-e-acoes-lideram-as-captacoes-2CA08A9A632885AD01632F0ABFBC000E.htm. Acesso em: 19 set. 2019
- ARX INVESTIMENTOS LTDA. *Arx income fundo de investimento em ações*. 2019. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/orama-media/app_img/fund_document/Lâmina_-_20198_-_ARX_Income_FIA.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Taxas de juros básicas: Histórico*. Portal Banco Central do Brasil. [20--]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>. Acesso em: 25 set. 2019.
- BM&FBOVESTA. *Fundo de investimentos em ações (FIA)*. 2016. Disponível em: http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/listados-a-vista-e-derivativos/renda-variavel/fundo-de-investimentos-em-acoes-fia.htm. Acesso em: 15 jul. 2019.
- BEM DTVM LTDA. *Lâmina de informações essenciais sobre o az quest ações fic fia*. 2019. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/orama-media/app_img/fund_document/Lâmina_-_20197_-_AZ_Quest_Ações_FIC_FIA.pdf. Acesso em : 29 set. 2019
- BOGARI GESTÃO DE INVESTIMENTOS LTDA. *Bogari value d fundo de investimento em cotas de fundos de investimento de ações*. 2019. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/orama-media/app_img/fund_document/Lâmina_-_20198_-_Bogari_Value_D_FIC_FIA.pdf. Acesso em: 23 set. 2019.
- D'ÁVILA, M. *Bolsa se aproxima de 1 milhão de investidores – mas ainda é pouco*. Portal InfoMoney. 2019. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/onde-investir/bolsa-se-aproxima-de-1-milhao-de-investidores-mas-ainda-e-pouco/> Acesso em: 17 ago. 2019
- ECONOMIC POLICY UNCERTAINTY. *Economic Policy Uncertainty Index*. Disponível em: <https://www.policyuncertainty.com/index.html>. Acesso 26 set. 2019.

INSTITUTIONAL INVESTOR. *The 2005 Hedge Fund 100*. 2019. Disponível em: <https://www.institutionalinvestor.com/article/b150nn2hs99p82/the-2005-hedge-fund-100>. Acesso em: 24 set. 2019.

TERNI, F. *Evolução do mercado de gestão quantitativa no Brasil*. 2018. Disponível em: <https://gscap.com.br/evolucao-do-mercado-de-gestao-quantitativa-brasileiro/>. Acesso em: 15 set. 2019.

KADIMA GESTÃO DE INVESTIMENTOS LTDA. *KADIMA II fundo de investimento em cotas de fundos de investimento multimercado*. 2019. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/orama-media/app_img/fund_document/Lâmina_-_20198_-_Kadima_II_FIC_FIM.pdf. Acesso em: 10 set. 2019.

LACERDA, A. C. Entrevista a Téo Takar. UOL, São Paulo. 2018. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2018/06/24/eleicoes-2002-2018-semelhancas-diferencas.htm> Acesso em: 15 set. 2019.

MAISRETORNO. *O que é Índice de Sharpe?* [201-]. Disponível em: <https://maisretorno.com/blog/termos/i/indice-de-sharpe>. Acesso em: 26 set. 2019.

MURANO INVESTIMENTOS GESTAO DE RECURSOS LTDA. *Lâmina de Informações Essenciais Sobre o MURANO FIC FI MULT*. 2019. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/orama-media/app_img/fund_document/L%C3%A2mina_-_20196_-_Murano_FIC_FIM.pdf. Acesso em: 16 set. 2019.

PEREZ, Andréa. *Análise de fundos: teoria e prática*. 2009. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Economia) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

PICKER, L. Machines taking over hedge funds despite lack of evidence they outperform humans. CNBC. 2017. Disponível em: <https://www.cnbc.com/2017/07/12/machines-hedge-funds-humans-quants.html>. Acesso em: out. 2019.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. *Uma nova medida de performance: ômega (Ω)*. [201-] -36-66 Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/12080/12080_4.PDF. Acesso em: 12 jul. 2019.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. *Avaliando Fundos de Investimento através de DEA*. p. 80-94. [201-] Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/16033/16033_6.PDF. Acesso em: 24 out. 2019.

ROCHA, Matheus Quinete. *Medidas de desempenho para hedge funds no Brasil com destaque para a medida ômega*. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2005.

WILLIAM F. SHARPE STANFORD UNIVERSITY. The Sharpe Ratio. *Journal of portfolio Management*, 1994.

ZEITGEIST TECH INVESTIMENTOS LTDA. *Visia Zarathustra fundo de investimento em cotas de fundo de investimento multimercado*. 2019. disponível em: https://s3.amazonaws.com/orama-media/app_img/fund_document/l%c3%a2mina_-_20198_-_visia_zarathustra_fic_fim.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.