

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO CONTÁBIL E FINANCEIRA

EDSON LUIZ PEDROSO

**ANÁLISE DE CARTEIRAS DE INVESTIMENTOS COMPOSTAS POR
ETFs ATRAVÉS DO RISCO E RETORNO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PATO BRANCO

2019

EDSON LUIZ PEDROSO

**ANÁLISE DE CARTEIRAS DE INVESTIMENTOS COMPOSTAS POR
ETFs ATRAVÉS DO RISCO E RETORNO**

Artigo apresentado no III CINGEN - Conferência Internacional em Gestão de Negócios, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Contábil e Financeira, do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus de Pato Branco

Orientador: Prof. Dr Eliandro Schivirck

PATO BRANCO

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Pato Branco
Departamento de Ciências Contábeis
Especialização em Gestão Contábil e Financeira



TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DE CARTEIRAS DE INVESTIMENTOS COMPOSTAS POR ETFs ATRAVÉS DO RISCO E RETORNO

Por
Edson Luiz Pedroso

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização (TTCE) foi apresentado sob a forma de artigo, aprovado e publicado nos anais do III CINGEN - CONFERÊNCIA INTERNACIONAL EM GESTÃO DE NEGÓCIOS, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão Contábil e Financeira, do Departamento de Ciências Contábil - DACON, no Curso de Ciências Contábeis da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Prof. Eliandro Schvirck
Orientador

Prof. Sandro Cesar Bortoluzzi
Avaliador - UTFPR

Prof. Luiz Fernande Casagrande
Avaliador UTFPR

O Termo de Aprovação devidamente assinado, encontra-se em arquivo na pasta do aluno, no Departamento de Registros Acadêmicos – DERAC.

RESUMO

PEDROSO, Edson Luiz. **Análise de Carteiras de Investimentos Compostas por ETFs Através do Risco e Retorno**. 34 pg. Trabalho de conclusão de curso da Especialização em Gestão Contábil e Financeira. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019.

O mercado de capitais no Brasil pode ser considerado pouco evoluído em comparação aos grandes centros financeiros mundiais, porém possui uma diversidade de ativos que podem ser analisados para composição de uma carteira de investimentos. Os Exchange Traded Funds – ETFs, são fundos baseados em índices de mercado, que acompanham a rentabilidade e permitem alocação pulverizada do capital com um custo baixo. O objetivo dessa pesquisa é mapear os ETFs listados na B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão, entender sua composição, características e rentabilidades nos últimos cinco anos, compondo assim uma sugestão de carteira de investimentos através da análise de risco e retorno dos ativos. Foi utilizada metodologia de pesquisa exploratória com dados quantitativos e qualitativos, utilizando amostras da variação mensal e a medida de desvio-padrão, média e cálculo do índice de Sharpe. Para comparação foram compostas três características de investidores através da análise de perfil de mercado, e com base nessas informações propõem-se uma carteira que ofereça a melhor relação entre o risco e retorno para cada perfil de investidor. Os resultados evidenciaram a alta volatilidade através da medida do desvio padrão, mas com uma valorização acima do índice de referência de acordo com o índice de Sharpe.

Palavras-chave: Exchange Traded Funds. Mercado de Capitais. Carteira de Investimentos.

ABSTRACT

PEDROSO, Edson Luiz. Investment Portfolio Analysis of ETFs Through Risk and Return. 34 sheets. Conclusion of the Specialization Course in Accounting and Financial Management. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2020.

The capital market in Brazil can be considered underdeveloped compared to the world's major financial centers, but it has a variety of assets that can be analyzed to compose an investment portfolio. Exchange Traded Funds (ETFs) are market index-based funds that track profitability and allows for low cost allocation of capital. The objective of this research is to map the ETFs listed in B3 S.A. - Brazil, Bolsa, Balcão, to understand their composition, characteristics and returns in the last five years, thus composing an investment portfolio suggestion through risk analysis and return on assets. An exploratory research methodology was used with quantitative and qualitative data, using monthly variation samples and the measure of standard deviation, mean and calculation of Sharpe ratio. For comparison, three investor characteristics were composed through market profile analysis, and based on this information we propose a portfolio that offers the best risk-return ratio for each investor profile. The results evidenced the high volatility by measuring the standard deviation, but with an appreciation above the reference index according to the Sharpe ratio.

Keywords: Exchange Traded Funds. Capital Market. Investment Portfolio.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Listagem dos ETFs	16
Tabela 2 – Valores obtidos na análise mensal entre janeiro de 2014 a dezembro de 2018.....	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Dispersão Risco x Retorno.....	21
Figura 2 – BOVA11 - IShares Ibovespa Fundo de Índice: análise da variação.....	22
Figura 3 – BBSD11 - BB ETF S&P Dividendos Brasil: análise da variação.	22
Figura 4 – FIND11 - It Now IFNC Fundo de Índice: análise da variação.	23
Figura 5 – GOVE11 - It Now IGCT Fundo de Índice: análise da variação.	24
Figura 6 – IVVB11 - IShares S&P 500 Fundo de Investimento: análise da variação.	24
Figura 7 – Rentabilidade acumulada dos fundos x retorno livre de risco.	25
Figura 8 – Sugestão carteira Macro	26
Figura 9 – Sugestão carteira Direcional	27
Figura 10 – Sugestão carteira Hedge.....	27
Figura 11 – Rentabilidade acumulada das carteiras x retorno livre de risco.	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cálculo Carteira Macro	28
Quadro 2 – Cálculo Carteira Direcional	29
Quadro 3 – Cálculo Carteira Hedge	29
Quadro 4 – Resumo das carteiras sugeridas	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	15
4 ANALISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS.....	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

Os ETFs - Exchange Traded Funds, são fundos de índices que contemplam ativos do mercado de renda variável, compostos por uma cesta de ações, é considerado um investimento de alta volatilidade e risco. Por isso, não é incluído em carteiras de investidores com perfil conservador, ele vai atuar nas carteiras de investidores com perfil moderado e agressivo. Fonseca, Bressan, Iquiapaza e Guerra (2007) argumentam que os fundos permitem que os pequenos investidores tenham acesso a melhores condições no mercado, menores custos e contem com administração profissional. Além disso, cada modalidade de fundos de investimento envolve um determinado nível de risco, tendo em vista que busca proporcionar retornos compensatórios ao investidor (CERETTA; COSTA JUNIOR, 2001).

O objetivo deste artigo é detalhar os fundos de ações ofertados no Mercado de Capitais brasileiro, listados na B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão, e trazer sugestões de carteiras de investimentos compostas pelos ETFs através da classificação por risco (desvio-padrão) e retorno (média), analisando o índice de Sharpe (1964) e aplicando a teoria moderna do portfólio de Markowitz (1952). Segundo Ramaswamy (2011), um fundo ETF deve propiciar ao investidor liquidez e redução da exposição a riscos em comparação às alternativas de investimento de renda variável.

No Brasil esse mercado teve início em 2014, existem atualmente quinze ETFs listados, no entanto sua gestão está dividida em quatro gestoras, sendo o BB Gestão de Recursos – Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários S.A., a Caixa Econômica Federal, o Blackrock Brasil Gestora de Investimentos Ltda. e a Itaú Unibanco S.A. de acordo com a B3 (2019), onde são distribuídos e custodiados os fundos.

De acordo com a BlackRock (2018) o mercado ETFs aloca 4,7 trilhões de dólares em todo o mundo e cresceram dez vezes ao longo das últimas duas décadas, em comparação no Brasil até fevereiro de 2019 o mercado de ETFs quase havia dobrado considerando os últimos doze meses, totalizando 15 bilhões de reais em patrimônio. Evidenciando assim, a possibilidade de aumento exponencial na

alocação neste tipo de ativo, em especial no Brasil tendo em vista que os brasileiros alocam a maior parte de seu capital investido na renda fixa. Segundo estudo realizado pela CVM, SPC Brasil e CNDL (2018), dos brasileiros que dispõem de recursos, 69,3% optam por alocar suas reservas financeiras na caderneta de poupança. Apesar de ser o investimento com menor taxa de retorno, pois está abaixo da média de mercado, considerando que sua atual remuneração corresponde a 70% da taxa Selic mais a TR, ainda assim, é o investimento preferido para sete em cada dez.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A regulamentação legal dos ETFs está disposta na Instrução CVM 359/02, de acordo com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2019) os fundos de índice, são fundos de investimento constituídos com o objetivo de investir em uma carteira de ações que busca replicar a carteira e a rentabilidade de um determinado índice de referência (índice subjacente), como o Ibovespa, ou qualquer índice de ações reconhecido pela CVM. Fica retratada a importância dessa classe de ativos que beneficia o investidor, assim, ao adquirir cotas de um ETF referenciado em um índice de ações, o investidor passa a deter indiretamente todas as ações componentes desse índice, e na mesma proporção que cada uma delas representa do índice, sem precisar comprar separadamente os papéis de cada empresa.

Ainda, segundo a B3 (2019) o Exchange Traded Fund (ETF), é um fundo negociado em Bolsa que representa uma comunhão de recursos destinados à aplicação em uma carteira de ações que busca retornos que correspondam, de forma geral, à performance, antes de taxas e despesas, de um índice de referência. Como índice de referência do ETF de Ações admite-se qualquer índice de ações reconhecido pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Estes fundos são cada vez mais procurados pelos investidores no mundo inteiro, é uma opção de investimento interessante, prática e relativamente segura, como citado acima, são fundos que espelham determinados índices cujo objetivo é obter retorno com base na sua movimentação, representam então todas ações que compõem a carteira de um determinado índice, isso possibilita a diversificação da carteira sem a necessidade de investir em todos os papéis que o compõem, possuem cotas que são negociadas diretamente na B3, suas principais vantagens são a facilidade na negociação, diversificação sem envolvimento de grandes riscos, e possibilidade de baixo aporte, fomentando assim o pequeno e médio investidor para o mercado de capitais de renda variável.

A tributação na negociação dos ETFs segue a legislação dos fundos de investimentos, é definida pela IN RFB 1.585 de 2015, incidência de 15% sobre o ganho de capital, calculado pela diferença entre o valor de compra e de venda das

cotas. Difere assim, da negociação de ações diretas quanto a incidência da taxa de administração e não contempla a isenção de IR sobre vendas abaixo de R\$ 20.000,00; é importante evidenciar estas incidências para que na comparação direta entre a negociação de ações seja levado em conta estas diferenças.

O retorno nos ETFs é medido através da divisão do valor final sobre o valor inicial da cota do fundo, sendo assim, em uma análise histórica o retorno médio de um determinado período pode ser evidenciado através da média aritmética entre as suas variações neste intervalo, de acordo com Assaf Neto, Lima e Araújo (2008), o princípio financeiro fundamental de toda empresa é oferecer um retorno de seus investimentos que cubra, pelo menos, a expectativa mínima de ganho de seus proprietários de capital. No entanto, ressalta Strong (1993), que a seleção de um investimento é uma decisão de caráter individual e muito específica, distante de ser uma decisão simplista, baseada nos atributos risco e retorno.

Segundo Beckers (1998), a ideia de risco pode ser compreendida como a influência de fatores sobre a variação de preços, de retornos dos ativos e do comportamento de carteira, que gera a incerteza sobre o variação futura, ou seja, todos os ativos estão expostos aos riscos. Sejam eles sistêmicos ou não-sistêmicos é importante verificar a influência de cada um para mensurar a exposição total. Ainda de acordo com Haugen (2000) o risco da carteira é a dispersão de seus retornos em relação ao seu retorno esperado, tendo assim a necessidade da análise da volatilidade que ocorre nos ativos, como descreve Securato (2007), a quantificação do risco, neste caso, se dá por meio de medidas de dispersão da estatística, como a variância e o desvio-padrão. Para Markowitz (1952), o desvio padrão representa a expectativa de risco que se tem sobre o retorno de um determinado ativo.

O índice de Sharpe foi desenvolvido por Willian Sharpe (1966), é uma avaliação de performance muito utilizada atualmente. Analisando sua fórmula, é calculada através da média dos retornos menos a média do retorno livre de risco, que poderá ser um índice de referência de mercado, dividido pelo desvio padrão dos mesmos retornos. Pode ser representado pela equação:

$$\text{Índice de Sharpe} = \frac{\text{Retorno do Fundo} - \text{Retorno Livre de Risco}}{\text{Desvio padrão do Retorno do Fundo}}$$

O desvio padrão é a medida mais comum associada a risco, enquanto a média trará os retornos do período, as duas medidas são inversamente proporcionais, quanto maior o risco analisado menor será o índice de Sharpe, ou seja, quanto maior o seu valor melhor vai ser a performance do fundo, ou o risco associado a performance deste ativo. Duarte (2000) complementa que na comparação entre fundos de investimento usando o índice de Sharpe, intervalos de confiança ou testes estatísticos devem ser utilizadas, preferencialmente, as estimativas pontuais.

O modelo CAPM desenvolvido por Sharpe (1964) evidencia uma relação de equilíbrio e retorno esperado dos ativos em relação ao retorno esperado do mercado. O Capital Asset Pricing Model utiliza como multiplicador o fator beta, que vai medir a sua correlação com o coeficiente de variação de mercado. Este modelo vai trazer o retorno esperado utilizando a taxa de juros livre de risco, somado a um prêmio de risco calculado em função do seu beta, em relação ao retorno de mercado.

Na formação de carteira é relevante levar em conta os conceitos da Teoria Moderna do Portfolio, onde para Markowitz (1952) um portfólio eficiente é aquele que apresenta o máximo de retorno esperado para determinado nível de risco, ou o menor nível de risco para determinado retorno esperado, assim pode ser evidenciado a composição dos pesos dos ativos de uma carteira através de seus riscos e retorno correlacionados.

3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

O presente artigo é enquadrado como pesquisa exploratória e levantamento de dados com análise quantitativa e qualitativa, segundo Gil (2008) a pesquisa exploratória é desenvolvida com o objetivo de proporcionar uma visão geral sobre um determinado fato, consistindo em aprofundamento de conceitos preliminares e contribuindo para o esclarecimento de questões superficialmente abordadas sobre o assunto.

Buscando alcançar os objetivos propostos, foram compilados dados de rentabilidade mensais de todas as ETFs negociadas na B3, bem como informações referente a descrição metodologia dos fundos, custos agregados e índices de referências. Os dados levantados foram do período dos últimos cinco anos, ou seja, de janeiro de 2014 a dezembro 2018 considerando as variações mensais de cada fundo, os dados foram extraídos dos históricos de cotações disponíveis na B3, onde os fundos estão listados.

Tabela 1 – Listagem dos ETFs

Código	Nome	Gestor	Índice Ref.
BBSD11	BB ETF S&P Dividendos Brasil	BB Gestão de Recursos	S&P Div. Brasil
XBOV11	CAIXA ETF Ibovespa Fundo de Índice	Caixa Econômica Federal	Ibovespa
IVVB11	IShares S&P 500 Fundo de Investimento – Investimento No Exterior	BlackRock Brasil	S&P 500
BOVA11	IShares Ibovespa Fundo de Índice	BlackRock Brasil	Ibovespa
BRAX11	IShares IBrX - Índice Brasil (IBrX-100) Fundo de Índice	BlackRock Brasil	IBrX-100
ECOO11	IShares Índice Carbono Eficiente (ICO2) Brasil - Fundo de Índice	BlackRock Brasil	ICO2
SMAL11	IShares BM&FBOVESPA Small Cap Fundo de Índice	BlackRock Brasil	Índice Small Cap
BOVV11	It Now Ibovespa Fundo de Índice	Itaú Unibanco S.A.	Ibovespa
DIVO11	It Now IDIV Fundo de Índice	Itaú Unibanco S.A.	IDIV
FIND11	It Now IFNC Fundo de Índice	Itaú Unibanco S.A.	IFNC
GOVE11	It Now IGCT Fundo de Índice	Itaú Unibanco S.A.	IGCT
MATB11	It Now IMAT Fundo de Índice	Itaú Unibanco S.A.	IMAT
ISUS11	It Now ISE Fundo de Índice	Itaú Unibanco S.A.	ISE
PIBB11	It Now PIBB IBrX-50 Fundo de Índice	Itaú Unibanco S.A.	IBrX-50
SPXI11	It Now S&P500 TRN Fundo de Índice	Itaú Unibanco S.A.	S&P500® TRN

Fonte: Adaptado de B3 (2019).

Quanto a metodologia para análise dentre os índices, foram excluídos da composição da carteira os listados após dezembro de 2014, para que os resultados apurados não tenham distorção por intervalo de tempo menor. Diante disso foram selecionados cinco ativos considerando seu índice de referência e as menores correlações entre risco e retorno, através do cálculo do desvio padrão e da média. Assim os cinco ETFs selecionados foram BOVA11, BBSD11, FIND11, GOVE11 e IVVB11, delimitando o campo da sugestão de carteira, para aplicação dos parâmetros de alocação e cálculo de risco da carteira total de acordo com o perfil do investidor.

Segundo a B3 (2019) o BOVA11 possui taxa de administração anual de 0,54%, é um fundo baseado no Ibovespa, índice composto pelas ações emitidas por

companhias que respondem por mais de 80% do número de negócios e do volume financeiro da Bolsa.

O BBSD11 possui taxa de administração anual de 0,50%, definido pela B3 (2019) como o primeiro fundo de índice a utilizar como referência o S&P Dividendos Brasil, que mede o desempenho das melhores ações pagadoras de dividendos no mercado brasileiro, ao longo do tempo, desenvolvido por um provedor de índices internacional.

De acordo com a B3 (2019) o FIND11 possui taxa de administração anual de 0,60%, é baseado no Índice Financeiro (IFNC), que é composto pelas ações emitidas por companhias dos setores de intermediários financeiros, serviços financeiros diversos e previdências e seguros.

O GOVE11 possui taxa de administração anual de 0,50%, a B3 (2019) indica que é baseado no Índice Governança Corporativa Trade (IGCT), que é composto pelas ações do IGC e que atende simultaneamente a critérios de liquidez.

Ainda segundo a B3 (2019) o IVVB11 possui taxa de administração anual de 0,24%, é definido como um fundo de índice que busca retornos de investimentos que correspondam, de forma geral, à performance, antes de taxas e despesas, do índice S&P 500 em reais. Os ativos que compõem a carteira do fundo consistem preponderantemente cotas do iShares core S&P500 ETF ("IVV").

A metodologia de análise foi feita através dos conceitos de rentabilidade, risco e retorno de acordo com os modelos citados no referencial teórico. O retorno foi calculado pela média da variação mensal do fundo, a volatilidade foi calculada através do desvio padrão mensal do período, definindo assim o risco de cada ativo. Para cálculo do índice de Sharpe foi utilizado sua formula base, como índice de referência para o cálculo do retorno livre de risco foi baseado na taxa Selic, que hoje está em 6,5% ao ano de acordo com o Banco Central do Brasil (2019).

Para definições das carteiras de acordo com o perfil do investidor, foram traçadas as características e definidos parâmetros para quantidade de composição mínima dos ativos na carteira, de acordo com seu índice de referência e percentual de risco e retorno. Na delimitação do risco e retorno total da carteira foram tabulados

os dados de variações mensais, no Excel, calculado sua média e desvio padrão e utilizado a ferramenta Solver para delimitar o risco máximo permitido e as porcentagens mínimas de cada ativo definido de acordo com o perfil do investidor, buscando otimizar o retorno.

4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Os ETFs são ativos de renda variável, enquadram-se como investimentos de alto risco, pois possui retorno incerto. De acordo com o guia para publicidade e divulgação de material técnico de fundos de investimento da Anbima (2019), rentabilidade passada não representa garantia de rentabilidade futura, ou seja, neste mercado não se pode prometer ganhos certos. Porém, através das análises e aplicações de teorias é possível projetar cenários observando o comportamento dos ativos no decorrer de um determinado período.

Sendo assim, é importante definir o perfil do investidor, normalmente o perfil do investidor é classificado como conservador, moderado e arriscado. Mas, levando em conta que estão sendo analisados somente ativos de renda variável, com maior risco, deve ser considerado que as carteiras estudadas estarão enquadradas nos portfólios dos perfis moderado e arriscado. Definido isto, será feita uma abordagem de alocação dos ativos setoriais para indicar os tipos e segmentos, como forma de diversificar as opções e otimizar os comparativos.

Os dados foram obtidos da B3 através das cotações mensais e tabelados de forma a medir a sua variação, foram analisadas as variações mensais dos ativos através de cálculos realizados entre janeiro de 2014 a dezembro de 2018, a análise quantitativa foi calculada de acordo com os critérios de média, desvio padrão, variância e índice de Sharpe. Para cálculo do índice de Sharpe foi definido como retorno livre de risco a taxa Selic que atualmente está em 6,5% ao ano.

Tabela 2 – Valores obtidos na análise mensal entre janeiro de 2014 a dezembro de 2018.

Ativo	Risco - Desvio Padrão	Retorno - Média (mês)	Índice de Sharpe
XBOV11	6,55751%	1,32653%	0,119689414
BOVA11	6,20348%	1,05350%	0,082507517
BOVV11	5,44843%	1,75661%	0,222988929
BRAX11	6,31223%	1,06600%	0,083066312
PIBB11	6,06052%	1,07217%	0,087533768
BBSD11	6,08613%	1,03667%	0,081332435
DIVO11	6,01826%	0,68583%	0,023954892
SMAL11	5,45852%	1,65964%	0,204813137
FIND11	7,37132%	2,63639%	0,284172072
MATB11	8,06533%	1,81033%	0,157298828
ECOO11	6,05131%	1,10517%	0,093120331
GOVE11	8,59065%	1,19567%	0,076129312
ISUS11	4,71240%	0,50067%	-0,008700449
IVVB11	6,21409%	1,09367%	0,088830329
SPXI11	5,61317%	1,27978%	0,131497211

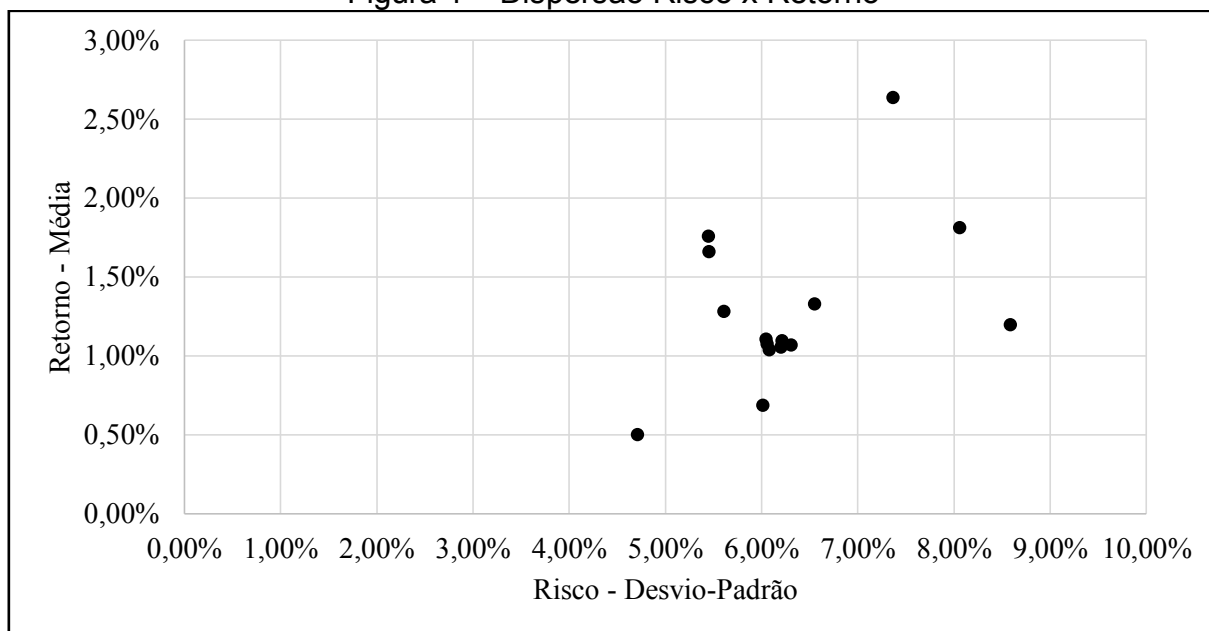
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Através da Tabela 2 é possível identificar que todos ativos possuem uma volatilidade alta, definida pelo desvio padrão, nenhum dos ETFs fica abaixo de 4% ao mês, atestando o alto risco dos ativos, com destaque para o ativo ISUS11 com 4,71% a menor volatilidade encontrada, e o GOVE11 com 8,59% maior volatilidade dentre todos. Verifica-se também que todos geraram retornos positivos, com destaque novamente para o ISUS11 com o menor retorno calculado em 0,50%, e o FIND11 com maior retorno calculado em 2,64%. No cálculo do índice de Sharpe somente o ISUS11 teve resultado negativo (-0,0087), enquanto o maior resultado auferido foi de FIND11 (0,2841), valores obtidos levando em conta a variação mensal dos preços dos ativos.

Ao analisar risco e retorno nos ativos que compõem uma carteira é importante atentar-se as covariâncias e correlações entre eles, minimizando assim a influência e exposição ao risco sistêmico. Um gráfico muito comum de finanças é o gráfico de dispersão entre risco e retorno, no eixo y é medido o retorno do ativo e no eixo x é medido o risco do ativo, é isso que o índice de Sharpe evidencia em números, ele

compara os ativos, suas correlações e determina através de um índice a relação entre seu risco e retorno, otimizando assim a comparação entre ativos.

Figura 1 – Dispersão Risco x Retorno

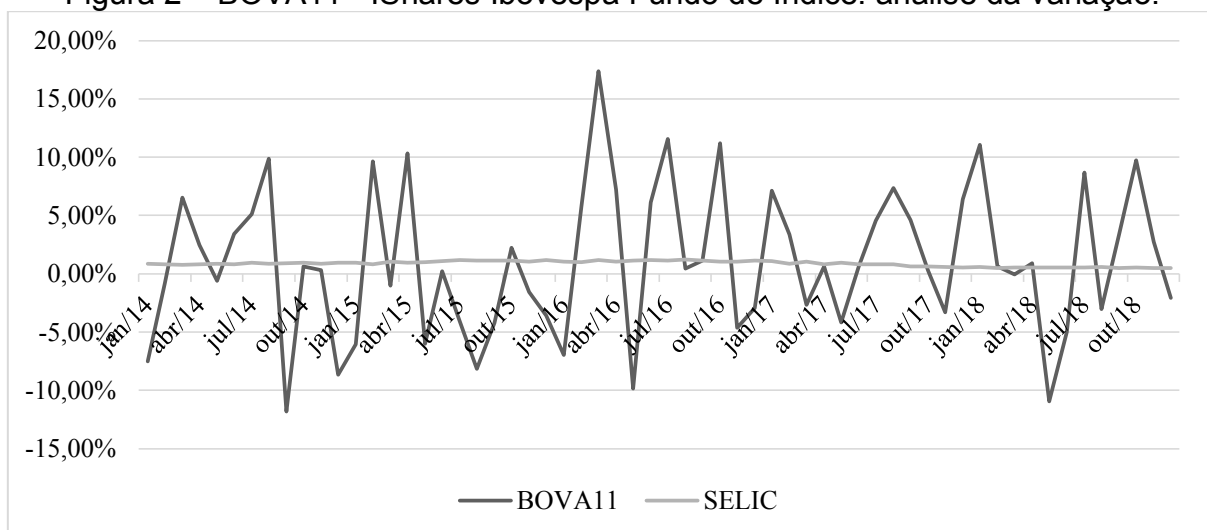


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Como demonstra a Figura 1, alguns ativos possuem a relação entre risco e retorno próximos, mas os realces são para os que fogem do comum, como destaque é identificado o fundo FIND11 que apresentou o maior índice de Sharpe dentre todos os ativos (0,2841), se dispersando dos demais ETFs.

Dos ETFs listados é importante dar destaque aos cinco ativos que fazem parte da composição da sugestão de carteira, a Figura 2 mostra as variações mensais do fundo BOVA11 em comparação a taxa livre de risco (Selic).

Figura 2 – BOVA11 - IShares Ibovespa Fundo de Índice: análise da variação.

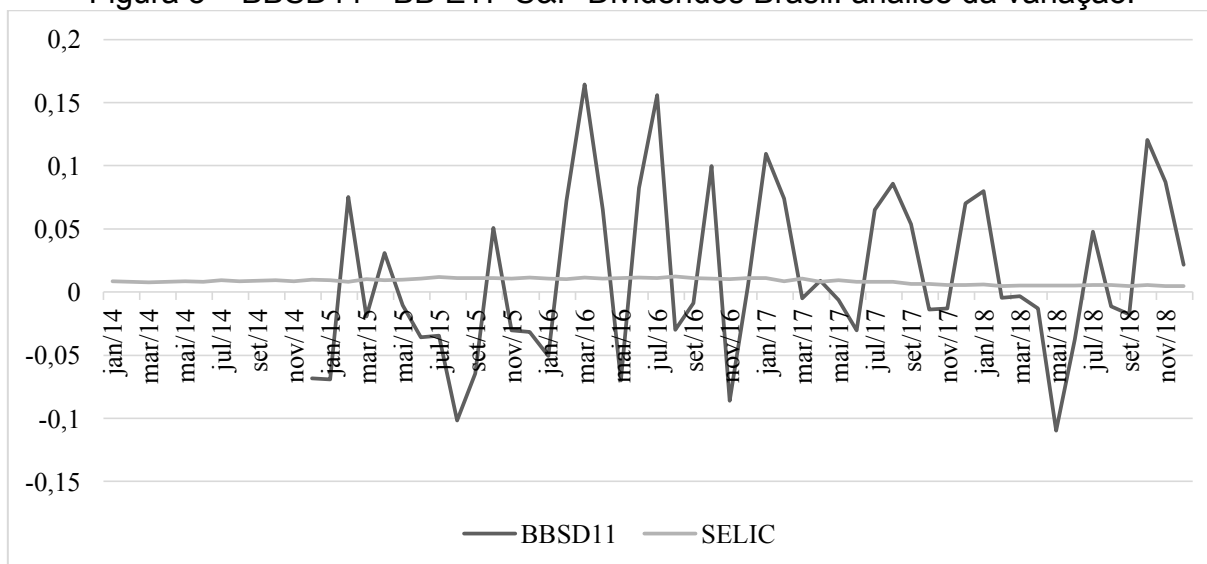


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Dentro dos sessenta meses analisados é visível a grande variação do desvio padrão, com destaque para os meses de setembro de 2014 com variação negativa de -11,81% e no mês de março de 2016 com variação positiva de 17,35%.

A Figura 3 nos traz a visão das variações mensais do fundo BBSD11 em comparação a taxa livre de risco (Selic).

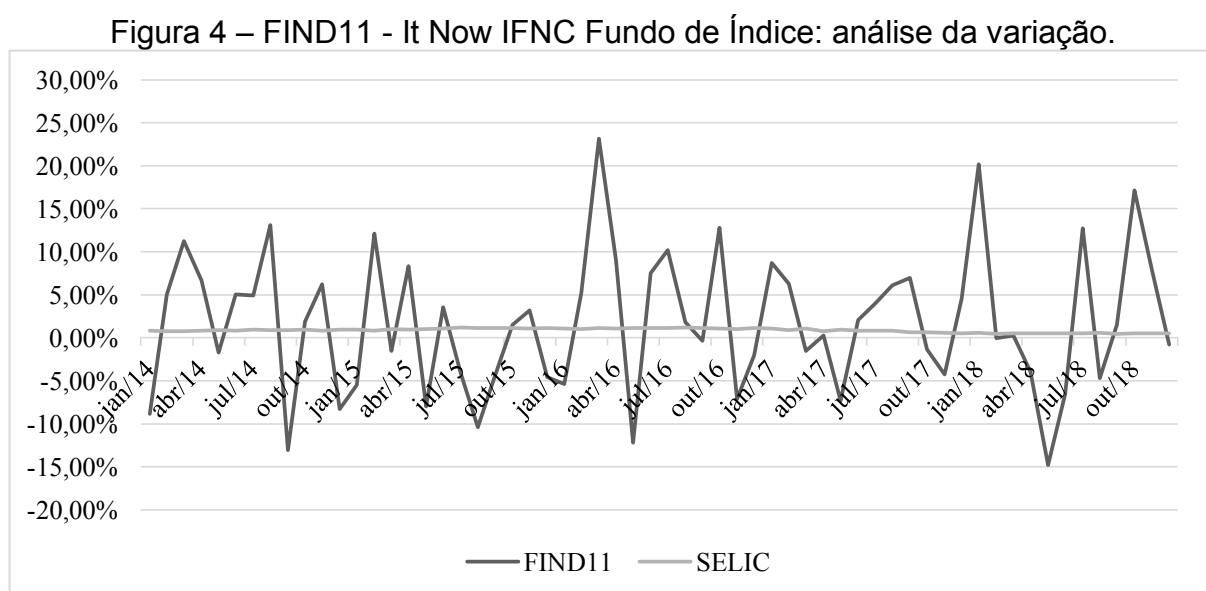
Figura 3 – BBSD11 - BB ETF S&P Dividendos Brasil: análise da variação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A Figura 3 evidencia que o ativo BBSD11 foi listado a partir de dezembro de 2014, possui uma volatilidade alta, característico da renda variável, com destaque para o mês de março de 2016 com variação positiva de 16,45%, e no mês de maio de 2018 com variação negativa de -10,96%.

Na Figura 4 estão indicadas as variações mensais do fundo FIND11 em comparação a taxa livre de risco (Selic).

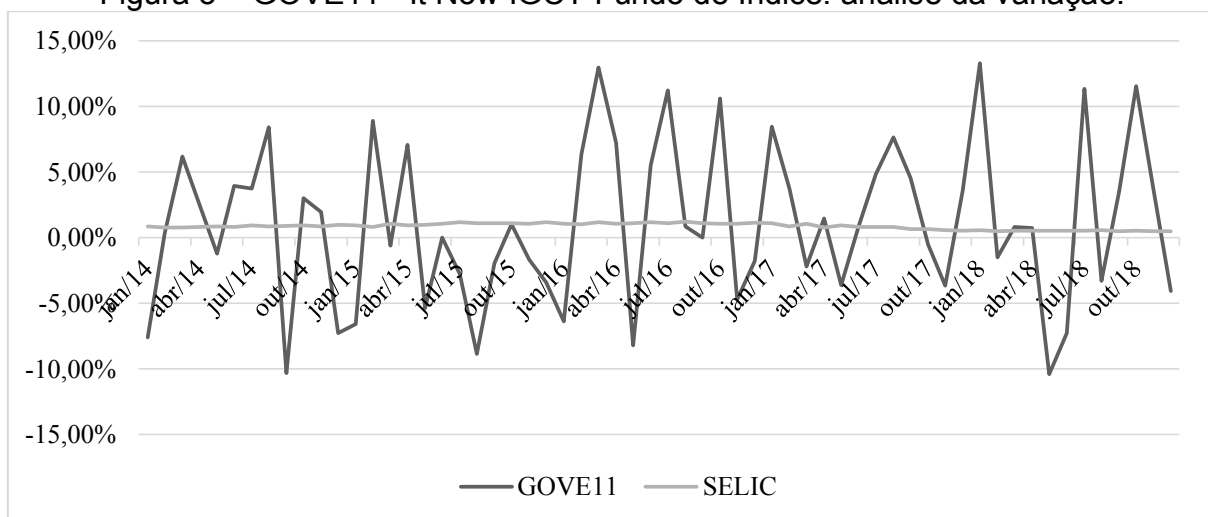


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Dentro do período analisado verificamos a volatilidade do ETF baseado no Índice Financeiro, com destaque positivo também para o mês de março de 2016 com variação de 23,15%, e destaque negativo para maio de 2018 com variação de -14,80%.

A Figura 5 representa a variação mensal do ativo GOVE11 em comparação a taxa livre de risco (Selic).

Figura 5 – GOVE11 - It Now IGCT Fundo de Índice: análise da variação.

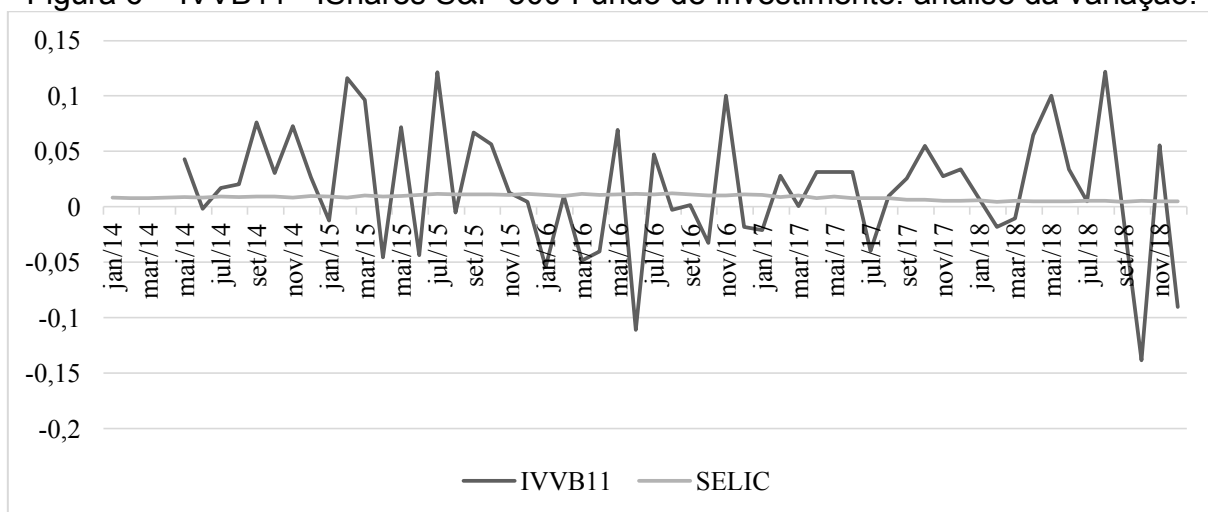


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Foi possível identificar a variação do fundo baseado no Índice Governança Corporativa Trade, com maiores destaques para os meses de janeiro de 2018 com variação de 13,29% e maio de 2018 com variação negativa de -10,41%.

A Figura 6 indica a oscilação calculada no fundo IVVB11 para o período analisado neste estudo.

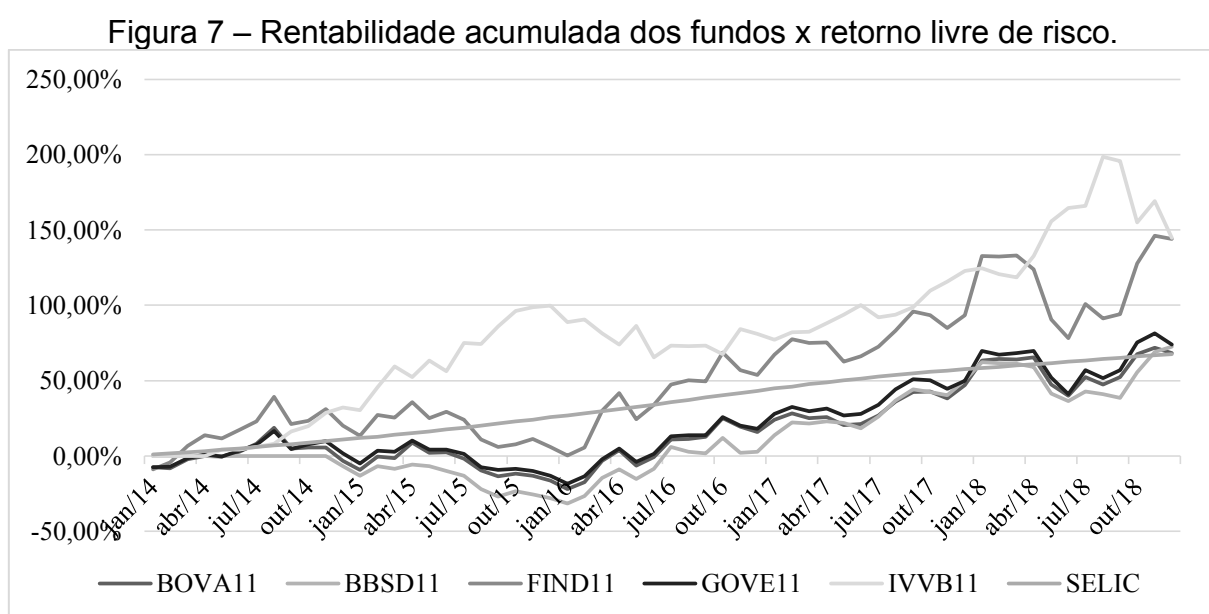
Figura 6 – IVVB11 - IShares S&P 500 Fundo de Investimento: análise da variação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Na análise da variação, identifica-se que este fundo foi listado a partir de maio de 2014, baseado no S&P 500 em reais, teve destaque positivo no mês de agosto de 2018 com 12,21% e destaque de variação negativa no mês de outubro de 2018 com -13,82%.

É importante analisar a rentabilidade acumulada no período estudado, a Figura 7 traz a rentabilidade acumulada dos cinco ETFs selecionados e da taxa Selic (livre de risco).



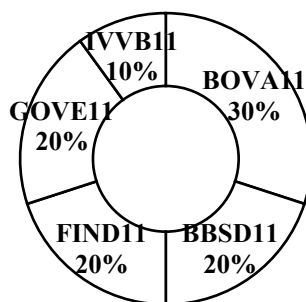
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Através da rentabilidade acumulada identifica-se que apenas dois ativos, o IVVB11 e o FIND11, passaram maior parte do período estudado com rentabilidade acumulada acima da taxa livre de risco (Selic), o restante por maior parte do tempo se manteve abaixo, isso deve-se ao ciclo de juros altos entre 2014 e 2016 que mantiveram-se na casa de dois dígitos entre 10,40% a 13,20%, somente a partir de 2017 voltou a ficar abaixo de 10%. No entanto no final do período nenhum deles ficou com rentabilidade acumulada abaixo da Selic que somou 67,65% a segunda menor rentabilidade foi o BOVA11 com 68,42% de rentabilidade acumulada, depois o BBSD11 somou 72,65% e o GOVE11 totalizou 73,99%, os destaques positivos

ficaram para FIND11 com 144,08% e IVVB11 com 144,72%, é importante enfatizar que se trata de uma análise isolada de rentabilidade acumulada, apesar das diferenças é imprescindível que o risco seja considerado quando se comparar ativos.

Assim, de forma a diversificar a carteira, pulverizar o risco e otimizar o retorno, tendo como base as informações coletadas e os resultados obtidos nos cálculos dos ETFs, e de acordo com as características de mercado serão definidas três sugestões de alocação. A primeira sugestão é detalhada na Figura 8.

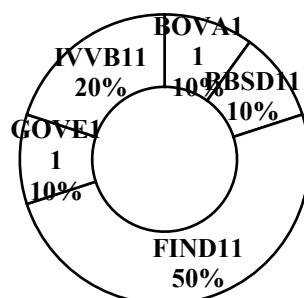
Figura 8 – Sugestão carteira Macro



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Primeiro a Figura 8 representa a sugestão da carteira macro, uma carteira voltada para o investidor que acredita no crescimento da economia nacional, com pesos maiores nos ativos que tendem a evoluir com o crescimento interno, 30% em BOVA11 e BBDS com 20% e o restante diversificado pelos demais fundos.

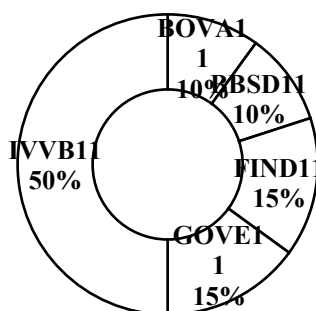
Figura 9 – Sugestão carteira Direcional



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Depois na Figura 9 teremos uma carteira com característica mais setORIZADA, neste caso a carteira aloca 50% para o ativo FIND11 fundo que é composto por ativos do setor financeiro, ou seja para o investidor que acredita na evolução de um setor específico dentro da economia nacional e o restante distribuídos para os demais ativos.

Figura 10 – Sugestão carteira Hedge



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Por último a Figura 10 nos traz a terceira sugestão de carteira, focada para o investidor com estilo contrarian, uma carteira focada na proteção com maior peso alocado em ativos vinculados a economias externas neste caso o fundo IVVB11 que

tem retorno vinculado ao S&P 500 representando 50% de participação e os restante alocado nos demais ativos.

Seguindo as sugestões de carteiras apresentadas no estudo, foram calculados suas rentabilidades, risco e retorno como forma de comparação para definir qual delas apresenta a melhor relação risco e retorno de acordo com as métricas analisadas. Os ETFs selecionados para análise foram BOVA11, BBSD11, FIND11, GOVE11 e IVVB11, seguindo as respectivas proporções apresentadas nas Figuras 8, 9 e 10 de acordo com a características sugeridas.

Quadro 1 – Cálculo Carteira Macro

Carteira Macro	BOVA11	BBSD11	FIND11	GOVE11	IVVB11
Rentabilidade	68,42%	72,65%	144,08%	73,99%	144,72%
Média	1,07%	1,33%	1,81%	1,11%	1,76%
Variância da amostra	0,00398	0,00430	0,00650	0,00366	0,00297
Desvio Padrão	6,3122%	6,5575%	8,0653%	6,0513%	5,4484%
Coefficiente de Variação	592,14%	494,33%	445,52%	547,55%	310,17%
Peso	0,30	0,20	0,20	0,20	0,10
Retorno Carteira	1,34%				
Risco da Carteira variância	0,0032				
Risco da Carteira Desvio Padrão	5,689%				
Risco da Carteira coeficiente de variação	423,33%				
Índice de Sharpe	0,141008				
Rentabilidade total da carteira	93,14%				

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A sugestão de carteira Macro, detalhada no Quadro 1 mostra que o retorno da carteira foi de 1,34%, para um risco de 5,68% totalizando um índice de Sharpe de 0,141. Essa carteira focou na alocação de títulos vinculados ao mercado interno, ou seja, de acordo com a evolução econômica a carteira tende a ter um comportamento similar, neste caso o investidor acredita em uma consolidação do mercado macroeconômico. O retorno total desta carteira no período analisado foi de 93,14%.

Quadro 2 – Cálculo Carteira Direcional

Carteira Direcional	BOVA11	BBSD11	FIND11	GOVE11	IVVB11
Rentabilidade	68,42%	72,65%	144,08%	73,99%	144,72%
Média	1,07%	1,33%	1,81%	1,11%	1,76%
Variância da amostra	0,00398	0,00430	0,00650	0,00366	0,00297
Desvio Padrão	6,3122%	6,5575%	8,0653%	6,0513%	5,4484%
Coefficiente de Variação	592,14%	494,33%	445,52%	547,55%	310,17%
Peso	0,10	0,10	0,50	0,10	0,20
Retorno Carteira					1,61%
Risco da Carteira variância					0,0030
Risco da Carteira Desvio Padrão					5,461%
Risco da Carteira coeficiente de variação					339,96%
Índice de Sharpe					0,194955
Rentabilidade total da carteira					122,49%

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

No Quadro 2 esta detalhada a sugestão de carteira Direcional, que trouxe um resultado de 5,46% de risco, para 1,61% de retorno da carteira. O maior retorno dentre as três carteiras sugeridas, totalizando um índice de Sharpe de 0,1949, a carteira teve alocação vinculada ao setor financeiro, demonstrou uma relação risco e retorno maior do que a carteira Macro, neste caso melhor. É uma sugestão ao investidor que acredita que o setor financeiro vai desempenhar melhor evolução do que a economia numa análise geral. Seu retorno total no período analisado foi de 122,49%.

Quadro 3 – Cálculo Carteira Hedge

Carteira Hedge	BOVA11	BBSD11	FIND11	GOVE11	IVVB11
Rentabilidade	68,42%	72,65%	144,08%	73,99%	144,72%
Média	1,07%	1,33%	1,81%	1,11%	1,76%
Variância da amostra	0,00398	0,00430	0,00650	0,00366	0,00297
Desvio Padrão	6,3122%	6,5575%	8,0653%	6,0513%	5,4484%
Coefficiente de Variação	592,14%	494,33%	445,52%	547,55%	310,17%
Peso	0,10	0,10	0,15	0,15	0,50
Retorno Carteira					1,55%
Risco da Carteira variância					0,0011
Risco da Carteira Desvio Padrão					3,363%
Risco da Carteira coeficiente de variação					216,31%
Índice de Sharpe					0,301255
Rentabilidade total da carteira					119,18%

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A sugestão de carteira Hedge está retratada no Quadro 3, apresentou retorno de 1,55% para 3,363% de risco, foi o menor risco analisando dentre as carteiras sugeridas, resultando um índice de Sharpe de 0,3012, o maior índice, e então melhor relação risco e retorno dentre as três opções. Esta carteira é para o investidor que tem características defensivas quanto aos critérios macroeconômicos, pois ela busca essa proteção através de retornos baseados em índices que estão vinculados diretamente a outras economias. O retorno total da carteira no período foi de 119,18%, então o segundo melhor retorno dentre as opções sugeridas.

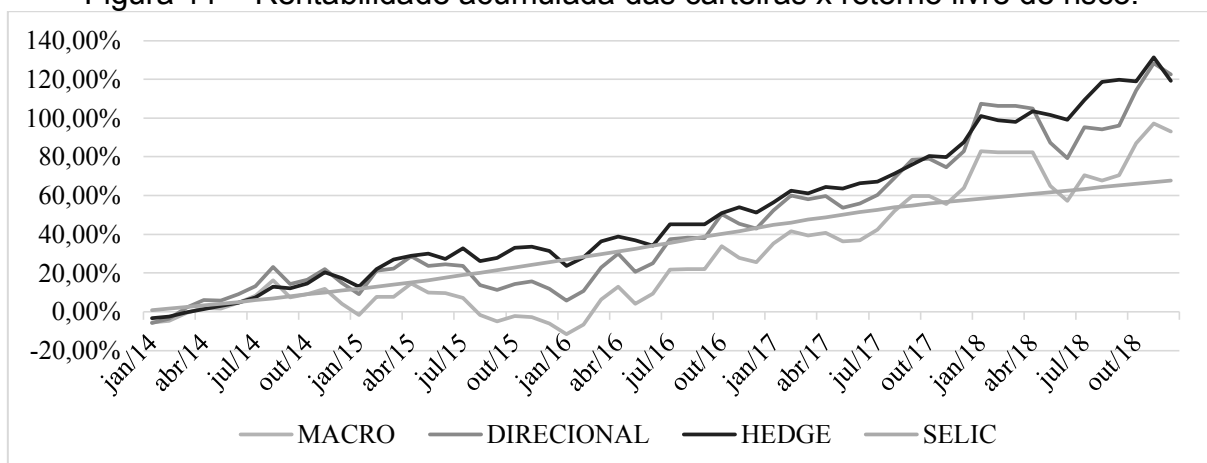
Quadro 4 – Resumo das carteiras sugeridas

Carteira	Retorno Carteira	Risco da Carteira variância	Risco da Carteira Desvio Padrão	Risco da Carteira coeficiente de variação	Índice de Sharpe	Rentabilidade total da carteira
Macro	1,344%	0,003237	5,689%	423,33%	0,141008	93,14%
Direcional	1,606%	0,002982	5,461%	339,96%	0,194955	122,49%
Hedge	1,555%	0,001131	3,363%	216,31%	0,301255	119,18%

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

No Quadro 4 é evidenciado de forma direta a comparação dentre as três carteiras sugeridas, indicando assim a análise de risco e retorno. Em relação à rentabilidade calculada a maior foi a sugestão Direcional com 122,49%, e em relação ao comparativo entre risco e retorno a melhor calculada foi a sugestão de Hedge, que teve índice de Sharpe de 0,301255 com destaque em relação as outras duas.

Figura 11 – Rentabilidade acumulada das carteiras x retorno livre de risco.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A Figura 11 traz a rentabilidade acumulada das três sugestões de alocação em comparação a taxa livre de risco, neste caso a Selic, todos tiveram relação acima desta taxa e apesar da volatilidade apresentaram retornos satisfatórios e bons índices de correlação entre risco e retorno, com destaque para a sugestão Hedge, que fez o melhor balanço entre o risco e retorno percebido. Dessa forma, é evidenciado que a diversificação minimiza o risco e otimiza o retorno, pois se comparado os índices de Sharpe das carteiras com os ativos de forma isolada, identifica-se essa diferença entre melhor retorno para menos risco assumido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho buscou comparar a relação entre risco e retorno através da média, desvio padrão e índice de Sharpe, das ETFs listadas na B3 no período de 60 meses, foram analisadas as variações mensais. Com isso foi possível indicar, através dessa análise e dos resultados obtidos, sugestões de alocação de carteiras formadas por estes ativos disponíveis, com maior diversificação e melhor balanço de risco e retorno.

Através dos cálculos foi possível verificar a alta volatilidade, já esperada por se tratarem de ativos de renda variável, inclusive um dos fundos apresentou índice de Sharpe negativo, ou seja, não superou a taxa livre de risco, neste modelo utilizado a taxa Selic. Os resultados demonstram a necessidade de uma análise minuciosa quanto a escolha de alocação de ativos, para que se evitem tomar riscos desnecessários, essa consciência na relação risco e retorno é importante para que a diversificação da carteira seja feita de forma efetiva.

Por fim, tendo em vista às limitações, a pesquisa abre possibilidades de ser aprofundada por estudos relacionados, pelo amadurecimento do mercado e surgimento de novos fundos como ETFs de renda fixa, que devem ser listados nos próximos anos ampliando as opções de diversificação, e também através de outras visões que utilizam análises com métricas diferentes para correlacionar risco e retorno.

REFERÊNCIAS

ANBIMA - Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais. **Guia para Publicidade e Divulgação de Material Técnico de Fundos de Investimento**. Disponível em:

<http://www.anbima.com.br/Gerador_Publicidade/diretrizes/dos-avisos-obrigatorios.asp>. Acesso em: 04 abr. 2019.

ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiana Guasti; ARAÚJO, Adriana Maria Procópio. **Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil**. R. Adm, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 72-83, jan/fev/mar, 2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Taxa Selic**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

BECKERS, S. **A survey of risk measurement theory and practice**. In: ALEXANDER, C. Risk management and analysis. Chichester: John Wiley & Sons, 1998. v. 1.

BLACKROCK. **Quatro tendências para o crescimento dos ETFs**. Disponível em: <<https://www.blackrock.com/br/perspectivas-em-destaques/crescimento-dos-etfs>>. Acesso em: 04 abr. 2019.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. **ETFs Listados**. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/etf/renda-variavel/etfs-listados/>. Acesso em: 29 mar. 2019.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. **ETF de Renda Variável**. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/etf-de-renda-variavel.htm>. Acesso em: 05 abr. 2019.

CERETTA, Paulo Sérgio; COSTA JUNIOR, Newton C. A. **Avaliação e seleção de fundos de investimento: um enfoque sobre múltiplos atributos**. RAC, v. 5, n.1, p. 07-22, jan/abr, 2001.

CVM, SPC Brasil e CNDL. **Cenário Da Poupança E Dos Investimentos Dos Brasileiros**. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/menu/investidor/estudos/pesquisas/20181002_estudo_spc_cenario_da_poupanca_e_dos_investimentos_dos_brasileiros.pdf> Acesso em: 15 mai. 2019.

CVM. **Portal do Investidor – Fundos de Índice - ETFs**. Disponível em: <https://www.investidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/valores_mobiliarios/ETFs.html> Acesso em: 22 mai. 2019.

CVM. **Instrução 359/02**. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst359.html>>. Acesso em: 22 mai. 2019.

DUARTE Jr., A. M. **Análise de performance de investimentos**. Unibanco Global Risk Management. 2000.

FONSECA, N. F.; BRESSAN, A. A.; IQUIAPAZA, R. A.; GUERRA, J. P. **Análise do Desempenho Recente de Fundos de Investimento no Brasil**. Contabilidade Vista e Revista, v. 18, n. 1, p. 95-116, jan/mar, 2007.

GIL, Antonio C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. Ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

HAUGEN, R. A. **Os segredos da bolsa**. Pearson Educação: São Paulo, 2000.

MARKOWITZ, H. **Portfolio selection**. The Journal of Finance, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952.

RAMASWAMY, S. **BIS Working Papers n. 343**. Market structures and systemic risks of exchange-traded funds. Bank for International Settlements, Basel, 2011.

RFB. **Instrução Normativa nº 1585, de 31 de Agosto de 2015**. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=67494>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

SECURATO, José Roberto. **Decisões Financeiras em Condições de Risco**. 2. ed. São Paulo: Saint Paul Editora, 2007. 264 p.

SHARPE, W. F. **Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk**. The Journal of Finance, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.

SHARPE, W. F. **Mutual Fund Performance**. The Journal of Business, Chicago, v.39, n. 1, p.119 - 139, jan. 1966.

STRONG, R. A. **Portfolio construction, management and protection**. New York: West Publishers, 1993.