



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS

DEPARTAMENTO DE FINANÇAS E CONTABILIDADE

CURSO DE CIÊNCIAS ATUARIAIS

PAULA BIANCA PICADO MARTINS

**COMPARAÇÃO ENTRE FUNDOS IMOBILIÁRIOS E AÇÕES PARA
PRESERVAÇÃO DE PATRIMÔNIO**

JOÃO PESSOA

2019

PAULA BIANCA PICADO MARTINS

**COMPARAÇÃO ENTRE FUNDOS IMOBILIÁRIOS E AÇÕES PARA
PRESERVAÇÃO DE PATRIMÔNIO**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Atuariais do Centro de Ciências Sociais
Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba,
como requisito para obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Atuariais

Orientadora: Professora Dra. Anna Paola
Fernandes Freire

JOÃO PESSOA

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M386c Martins, Paula Bianca Picado.

COMPARAÇÃO ENTRE FUNDOS IMOBILIÁRIOS E AÇÕES PARA
PRESERVAÇÃO DE PATRIMÔNIO / Paula Bianca Picado

Martins. - João Pessoa, 2020.

42 f.

Orientação: Anna Paola Fernandes Freire.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. Independência Financeira. 2. Fundos de Investimento Imobiliário. 3. Dividendos. I. Freire, Anna Paola Fernandes. II. Título.

UFPB/CCSA

PAULA BIANCA PICADO MARTINS

**COMPARAÇÃO ENTRE FUNDOS IMOBILIÁRIOS E AÇÕES PARA
PRESERVAÇÃO DE PATRIMÔNIO**

Monografia apresentada à Universidade Federal da Paraíba – UFPB como requisito
para obtenção do título em bacharel em Ciências Atuariais

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Anna Paola Fernandes Freire (Orientadora)

Instituição: UFPB

Professor Dr. Orleans Silva Martins (Membro)

Instituição: UFPB

Professor Me. Filipe Coelho de Lima Duarte (Membro)

Instituição: UFPB

João Pessoa, ____ de _____ de ____.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe e irmã, Karin e Luiza Picado, por terem me acompanhado de perto durante a minha jornada na faculdade e oferecido tanto suporte. Sem as orientações da minha mãe eu não teria se quer entrado no curso de Ciências Atuariais e descoberto minha paixão pelo mercado financeiro.

Ao meu primeiro orientador, Professor Dr. Luiz Felipe Pontes de Araújo Girão, por ter me ensinado grande parte dos conhecimentos que tenho sobre finanças. Agradeço por ter me orientado durante tanto tempo. Sua orientação começou bem antes da ideia deste trabalho e continua a existir mesmo com o término dele.

À Professora Dra. Anna Paola Fernandes Freire, minha orientadora, que me auxiliou em diversos momentos durante o trabalho de conclusão de curso.

A todos os professores que participaram da minha jornada durante a universidade, por terem feito este período da minha vida ser marcado por enorme aprendizado. Seus ensinamentos contribuíram para minha formação acadêmica e para a vida. O valor de cada professor, para mim, é inestimável, pois me ajudaram a crescer como cientista, profissional e pessoa. Me ensinaram a persistir, não desistir diante da dificuldade e acreditar no meu potencial.

Aos meus amigos do incrível grupo SWAT, Felipe Sousa, Diego Cavalcante e Henrique Bonadio e minha dupla Lucas Lima. Começamos juntos nossa jornada no mercado financeiro, passamos por vários altos e baixos, jogando futebol e madrugando várias noites para terminar nossos trabalhos. Em equipe, ajudamos uns aos outros a permanecer firme e buscar por conhecimento. Não sei se teria me apaixonado tanto pelo mercado financeiro se vocês não estivessem ao meu lado para fazer essa experiência tão positivamente marcante.

A Karys Emmanuelle e Igor Luís, que tanto me ajudaram durante o curso, seja com estudos de última hora, com trabalhos em grupo ou até me ensinar a pegar dados na Economatica. O companheirismo de vocês dentro e fora da sala de aula foi essencial ao longo de todos esses anos.

A Nathan Octavio, o carismático Nod. Não consigo expressar com palavras a imensa gratidão que tenho por você. Tanta simpatia e paciência para compartilhar seu vasto

conhecimento sobre Fundos Imobiliários comigo é um gesto que não sei como retribuir. Sua ajuda foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho e aproximar a teoria da prática

RESUMO

A independência financeira (capacidade de gerar fluxo de renda contínuo a partir do rendimento do patrimônio acumulado) é um dos mais almejados desejos das pessoas. Tendo como base que no mercado de capitais os principais ativos capazes de gerar este fluxo de renda são os Fundos de Investimento Imobiliários e ações, esta pesquisa busca identificar qual formação de carteira construída a partir de FIIs e ações gerará mais renda a partir da distribuição de proventos dos ativos. Assim selecionando ativos para compor seis carteiras teóricas, foram efetuadas simulações a partir das carteiras construídas. Para tal, foi aplicada uma metodologia utilizando o Índice de Sharpe e Índice de Treynor para montar as carteiras. Os resultados demonstram que o melhor para o investidor que tem como objetivo viver da renda distribuída pelos seus ativos ao longo dos anos são as carteiras que unem a rentabilidade maior das ações com os proventos distribuídos pelos FIIs. Portanto, a carteira de seis ações com seis FIIs mostrou ser a melhor opção para cumprir o objetivo de permitir que o investidor possa viver da renda distribuídas pelos ativos que compõe sua carteira.

Palavras-Chave: Independência Financeira. Fundos de Investimento Imobiliário. Dividendos.

ABSTRACT

The financial Independence (capacity to produce cash flow from patrimony saved) is one of the most desired achievements of the population. Based on the main actives of the Market capital to generate cash flow, Real Estate Investment Trust and Shares, this research seeks to identify which portfolio selection will provide most cash flow from its profitability. By selecting the actives to build six portfolios to make simulations. To do so, it was applied a methodology using Sharpe Ratio and Treynor Ration to select the Real Estate Investment Trust and Shares. The results show that the best to investor who seeks to live by the cash flow generated from its actives over the years is the portfolio selection which bonds the bigger rentability from shares and the dividend yield from Real Estate Investment Trust. Therefore, the portfolio selection with six shares and six Real Estate Investment Trust has been the best option to fulfil the goal to allow the investor to live from its generated cash flow.

Keywords: Financial Independence. Real Estate Investment Trust. Dividend Yield.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Rentabilidade das carteiras de pesos iguais.....	28
Tabela 2 - Rentabilidade das carteiras otimizadas.....	31
Tabela 3 - Value at Risk das carteiras	35

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Número total de fundos registrados na B3 e CVM entre dezembro de 2010 e dezembro de 2017.....	24
Gráfico 2 – Patrimônio acumulado sem proventos reinvestidos	29
Gráfico 3 – Patrimônio acumulado com proventos reinvestidos.....	29
Gráfico 4 - Proventos reinvestidos	30
Gráfico 5 - Proventos recebidos em relação ao patrimônio acumulado	31
Gráfico 6 – Patrimônio acumulado das carteiras otimizadas sem proventos reinvestidos	32
Gráfico 7 – Patrimônio acumulado das carteiras otimizadas com proventos reinvestidos.....	33
Gráfico 8 - Proventos reinvestidos das carteiras otimizadas	34
Gráfico 9 - Proventos recebidos das carteiras otimizadas em relação ao patrimônio acumulado.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS

FII – Fundo de Investimento Imobiliário

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

IPO – Initial Public Offering

IGMI-C – Índice Geral de Preços Imobiliários – Comercial

REITS – Real Estates Investment Trusts

IS – Índice de Sharpe

CAPM – Capital Asset Pricing Model

IT – Índice de Treynor

B3 – Brasil Bolsa Balcão

IDIV – Índice Dividendos

IFIX – Índice de Fundos Imobiliários

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Tema e Problema de Pesquisa	14
1.2. Objetivos	15
1.2.1. Objetivo Geral	15
1.2.2. Objetivos Específicos	15
1.3. Justificativa	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1. Fundos de Investimento Imobiliário	17
2.2. Proventos	19
2.3. Diversificação	19
2.4. Índice de Sharpe	20
2.5. Índice de Treynor	21
2.6. Markowitz	21
2.7. Value at Risk	22
2.8. Estudos correlacionados	22
3. METODOLOGIA	24
3.1. População e Amostra	24
3.2. Seleção da carteira	24
3.3. Estratégia para análise de desempenho	27
4. RESULTADOS	28
4.1. Análise dos resultados com as carteiras de pesos iguais	28
4.1.1. Rentabilidade Acumulada	28
4.1.2. Proventos recebidos	30
4.2. Análise dos resultados com as carteiras otimizadas	31
4.2.1. Rentabilidade Acumulada das carteiras otimizadas	31
4.2.2. Proventos recebidos das carteiras otimizadas	33

4.3. Resultado do <i>Value at Risk</i>	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1. INTRODUÇÃO

1.1. Tema e Problema de Pesquisa

A poupança de recursos e geração renda utilizando o próprio capital poupado, a chamada independência financeira, seja antes ou após o final da vida laboral, é uma das principais preocupações das pessoas. A independência financeira é alcançada quando o indivíduo é capaz de gerar um fluxo contínuo de renda através do rendimento do patrimônio acumulado. Albernaz (2015) ressalta que para aqueles que desejam se prevenir para o amanhã e não deixar o futuro nas mãos do destino, é preciso atenção para a construção de uma reserva monetária para o período da aposentadoria.

No mercado financeiro há uma vasta gama de investimentos que permite, através de estratégias adequadas ao perfil do investidor, a possibilidade de conquistar a independência financeira. Porém, para a grande maioria dos casos, existem problemas como falta de liquidez e risco de mercado, podendo comprometer o fluxo constante da criação de renda. Dois tipos de ativos se destacam quando o objetivo do investidor é viver de renda: ações que distribuem proventos e fundos de investimento imobiliários (FIIs).

Segundo Andrezo (2007), os FIIs são oferecidos no formato de cotas no mercado de capitais. Estas cotas correspondem à participação em um empreendimento como shoppings, empresariais, etc. O fundo imobiliário, assim como qualquer outro fundo, possui gestores que administram os ativos do fundo. Portanto, o cotista não precisa se envolver com a gestão.

Nos últimos anos os FIIs têm ganhado mais destaque e interesse pelos investidores. Moraes (2016) destaca a importância que esse produto ganhou como alternativa de financiamento para a crescente indústria imobiliária brasileira. O autor também aponta os FIIs como uma classe de ativos peculiar, que junta as características do mercado imobiliário tradicional com a agilidade e dinamismo do mercado de capitais.

Albernaz (2015) afirma que os FIIs poderão contribuir para o processo de poupança para a aposentadoria por se tratar de um investimento impregnado na nossa cultura (comprar imóveis para alugar e receber renda mensalmente) que está combinado com as facilidades e modernizações da plataforma do mercado financeiro e de capitais.

Diante do exposto acima, os FIIs e ações que priorizam pagamento de dividendos são alternativas para investidores que buscam viver da renda recebida destes dividendos. **Portanto, utilizando as ações e os FIIs, qual é a formação de carteira que equilibra o recebimento de renda com a preservação do patrimônio?**

1.2. Objetivos

Apresenta-se o objetivo geral que visa responder o problema de pesquisa, e posteriormente, serão definidos os objetivos específicos que explicam os passos que irão auxiliar para que o objetivo geral seja alcançado.

1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho será determinar qual formação de carteira usando FIIs e ações com o objetivo de recebimento de renda com preservação do patrimônio.

1.2.2. Objetivos Específicos

O trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Estabelecer uma metodologia que permita selecionar ações e FIIs para compor as carteiras teóricas;
- Analisar o crescimento do patrimônio acumulado das carteiras ao longo dos períodos; e
- Comparar a rentabilidade das carteiras formadas entre si e avaliar qual delas apresenta a melhor formação entre rentabilidade e preservação do patrimônio.

1.3. Justificativa

No cenário econômico atual de queda da taxa de juros e reforma da previdência, cresce a necessidade de estudar mecanismos de investimento que proporcionarão ao investidor individual o aumento do patrimônio de maneira a permitir que construa a sua própria previdência.

Primeiramente, a reforma da previdência aumenta a idade de aposentadoria e o tempo de contribuição. A depender deste tempo, a renda recebida pode ser reduzida. Assim, aqueles que não desejam depender exclusivamente da aposentadoria do governo, devem se preocupar

com a construção de um patrimônio, que através da própria rentabilidade, entregue uma renda que permita ao indivíduo viver confortavelmente segundo seus próprios padrões.

Um dos instrumentos para rentabilizar são os investimentos de renda fixa, que se tornam menos atrativos quando a taxa de juros diminui. Essa menor atratividade leva aos investidores a procurar alternativas de investimento na renda variável, pois agora terão que assumir mais risco para obterem um maior crescimento do patrimônio.

Podendo ser uma migração não muito fácil para os investidores de perfil conservador, existem os FIIs. Apesar de serem classificados como renda variável, os FIIs possuem características de renda fixa, pois têm menor volatilidade e são menos imprevisíveis que o mercado de ações. O investimento em imóveis é algo cultural dos brasileiros, então é mais familiar do que o investimento em ações. Sendo assim, os FIIs se tornam uma alternativa para fazer a migração da renda fixa para a renda variável.

Portanto, a pesquisa se justifica ao discorrer e analisar o rendimento e a distribuição de renda dos investimentos de renda variável em um momento de mudança de cenário, em que a elevada taxa de juros agora atinge os menores patamares da história e a legislação da reforma da previdência estão sendo alteradas.

A pesquisa também dissemina o conhecimento sobre FIIs, um tipo de ativo ainda pouco conhecido pelos investidores e que contribui para a estratégia de viver de renda, que pode servir como alternativa ou complemento para as ações.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Fundos de Investimento Imobiliário

A Instrução da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) 472, de 31 de outubro de 2008, estabeleceu as normas gerais que regulam os FIIs. Esse é a união de recursos captados por meio do sistema de distribuição de valores mobiliário e destinados ao investimento em empreendimentos imobiliários, tendo sua constituição sob a forma de condomínio fechado e podendo ter prazo de duração indeterminada.

O mercado de FII começou a ser estimulado no final do século XX, quando surgiram as primeiras regulamentações, a lei 8.668/93 e a Instrução 205/94 da CVM. Os rendimentos distribuídos foram isentados do imposto de renda pela lei 11.033/04, desde que o cotista tenha menos de 10% das cotas e que o FII possua, no mínimo, 50 cotistas.

Comparado com o mercado de ações, os FIIs são bem menos conhecidos pelos investidores, devido a diversos fatos, como a baixa oferta de FIIs - apenas a partir de 2010 o número de IPOs de FIIs começou a crescer em larga escala, e a legislação recente que pouco exige dos gestores divulgações de informações padronizadas Albernaz (2015) defende que esses ativos poderão vir a ser um veículo de investimento de larga aceitação no mercado baseando-se nas seguintes evidências:

- 1 - Características do ativo de base imobiliária tradicional na sociedade do Brasil;
- 2 - Possibilidade de isenção de imposto de renda para o investidor pessoa física na distribuição periódica de rendimentos (que aumenta a competitividade do ativo);
- 3 - Operações regulamentadas e fiscalizadas pela CVM (que oferece ao investidor segurança e proteção);
- 4 - Contratos de aluguel de longo prazo e com grandes corporações ou grandes empreendimentos (dando ao investidor a percepção de baixo risco).

No que tange as vantagens dos FIIs, há também uma recente popularização de política nas corretoras que aumenta a competitividade do produto e chama a atenção dos investidores: taxa zero de corretagem.

Segundo Kucko (2007), explica que as vantagens que os FIIs apresentam como diversificação, liquidez, custo, e retorno real contribuem para o sucesso desse investimento como um instrumento de poupança.

Já no que influencia nos FIIs, Scolese *et al* (2015) evidenciaram que o Índice Geral de Preços Imobiliários – Comercial (IGMI-C) influencia significativamente os retornos dos FIIs. Sendo assim, mesmo que o fundo imobiliário esteja lastreado a um ativo real, o fundo está sujeito às variações de preços e riscos associados aos FII, dessa forma há um caráter misto nos fundos no que tange ao mercado de renda fixa e variável.

De acordo com Nishigaki (2010), no longo prazo os *Real Estates Investment Trusts* (REITS) estão positivamente correlacionados com os preços das casas nos Estados Unidos e negativamente correlacionado com a inflação.

Para Giani (2013), diversos fatores podem vir a influenciar a taxa de ocupação imobiliária, uma delas é a saturação de imóveis em determinadas regiões. Uma cidade com elevada quantidade de oferta tem o preço total do imóvel e o valor do aluguel diminuídos devido à competição do local.

Portanto, o local onde o empreendimento está inserido deve ser considerado para reduzir o risco e aumentar a rentabilidade do investimento.

O mercado de FIIs vem ganhando força há pouco tempo. Geara (2014) afirma que a partir de 2009, quando houve uma queda na taxa de juros devido à crise do *subprime*, o mercado imobiliário ganhou força. Devido a isso os investidores passaram a buscar formas alternativas de investimento para manter a sua rentabilidade, assim levando ao aumento da demanda por produtos do mercado imobiliário.

Segundo Moraes (2016), durante os anos de 2011 e 2012 a indústria dos FIIs passou pelo período de crescimento mais expressivo. O autor ressalta que o total de fundos registrados na CVM em 2010 era de 101, e ao final de 2012 haviam 176 fundos registrados.

Apesar de ser um investimento de renda variável, os fundos buscam apresentar constância em seus rendimentos, dado que seu objetivo principal é manter o fluxo da geração de aluguel mensal para os investidores. Os administradores dos fundos trabalham com o intuito de diversificar o portfólio para controlar e diminuir o risco da redução do recebimento de aluguel.

O artigo 10, p. u., da lei 8.668/93 estabelece que os FIIs são obrigados a distribuir a seus cotistas, no mínimo 95% dos lucros auferidos, transformando os investimentos em FIIs atraentes para investidores que buscam renda mensal.

2.2. Proventos

Ao comprar uma ação de determinada empresa, o investidor passa a ser sócio da mesma. Algumas empresas repassam parte dos lucros para os sócios, esse dinheiro repassado é denominado dividendo distribuído. Ao dividir o dividendo pago pelo preço da ação, é encontrado o *dividend yield*.

Assad Neto e Lima (2010) definem dividendos como uma parcela do lucro líquido de uma empresa que é distribuída como forma de remuneração aos acionistas pelo capital investido.

A lei ° 6.404 de 15 de dezembro de 1976, a Lei das Sociedades Anônimas, determina encaminhamento de no mínimo 25% do lucro para o pagamento dos dividendos, mas é possível que haja um repasse maior dos lucros dependendo do estatuto de cada empresa. A periodicidade da distribuição também é de escolha da empresa e pode ser mensal, trimestral, semestral ou anual.

Empresas que não sofrem muito em períodos de crise normalmente são boas pagadoras de dividendos. Por esta razão, as estratégias de investimento focadas no longo prazo priorizam este tipo de ativo, uma vez que são investimentos bem fundamentados e proporcionam renda periódica.

2.3. Diversificação

Ativos de renda variável estão sujeitos à volatilidade do mercado, por mais conservadora que seja a carteira. Para possibilitar indivíduo viver confortavelmente segundo seus próprios padrões a partir de ativos de renda variável há necessidade da diluição dos riscos através da diversificação do portfólio da carteira. Para Ross *et al* (2015) existem diferenças entre as fontes de risco, e classificam os riscos em sistemático e não sistemático. O risco que afeta um grande número de ativos, cada um em grau maior ou menor, é chamado risco sistemático. Por outro lado, o risco não sistemático é um risco que afeta apenas um ativo ou um pequeno aglomerado de ativos.

Os riscos econômicos como inflação e taxa de juros, afetam quase todos os ativos, sendo assim exemplos de riscos sistemáticos. Problemas relativos a setores específicos como uma greve dos bancários atinge apenas os ativos ligados a este setor, logo é um risco não sistemático.

Como os riscos sistemáticos afetam todos os ativos, não é possível montar a carteira visando diminuir tais riscos. Para diminuir os riscos a carteira deve ser formada pensando nos riscos não sistemáticos dos ativos. Esses, por não estarem positivamente correlacionados, no momento em que o sinistro de um ativo ocorre os demais ativos não sofrerão queda e protegerão a rentabilidade da carteira. Há ainda a possibilidade dos riscos não sistemáticos estarem correlacionados negativamente, de forma que quando um evento cause a diminuição do valor de um ativo, conseqüentemente faça outro ativo subir.

Elton *et al* (2004) afirmam que um menor risco na carteira depende da possibilidade dos retornos dos ativos variarem em proporções diferentes. Já segundo Securato (2007), a diversificação é entendida como um processo que minimize os efeitos sobre uma carteira de ativos, ou seja, é a decisão que tem o maior impacto sobre o retorno de um investimento.

2.4. Índice de Sharpe

Desenvolvido em 1966 por William Sharpe, o Índice de Sharpe (IS) mede a eficiência do prêmio de risco a partir de uma relação entre risco e retorno. Segundo Varga (2001), este índice é celebrado entre acadêmicos e praticantes do mercado financeiro. De acordo com o autor, o IS se encaixa na teoria de seleção de carteira, especificamente no CAPM.

$$S_p = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (1)$$

Onde:

- S_p : Medida de avaliação de desempenho de Sharpe;
- R_p : Rentabilidade média anual da carteira de investimento p;
- R_f : Retorno médio de um ativo sem risco;
- σ_p : Desvio padrão total estimado da carteira de investimento p.

De acordo com Fernandes (2018), esta é uma medida de avaliação de desempenho de carteiras adequada para investidor individual. O autor resume a leitura do indicador dizendo

que quanto maior o retorno da carteira e menor o risco associado ao investimento, melhor será o IS.

2.5. Índice de Treynor

Segundo Fernandes (2018), o Índice de Treynor (IT) difere do de Sharpe quanto a quantificação do risco. O IT faz uso do risco sistemático (dependendo do coeficiente Beta e da variância do mercado), enquanto o IS utiliza o risco total (que depende do desvio-padrão). Este Índice, de acordo com Varga (2001), mede o excesso de retorno por unidade de risco sistemático.

O IT, conforme Feibel (2003), quantifica o retorno excedente sobre o risco sistemático da carteira. Logo, quanto maior o IT, melhor será o desempenho da carteira.

$$IT = \frac{R_c - R_f}{\beta_c} \quad (2)$$

Onde:

- IT : Medida de avaliação de desempenho de Treynor;
- R_c : Taxa de retorno da carteira;
- R_f : Taxa de retorno do ativo livre de risco; β_c : Beta da carteira.

2.6. Markowitz

Harry Markowitz desenvolveu em 1952 uma metodologia que utiliza a variância de uma carteira como a soma das variâncias individuais de cada ativo e a covariância entre pares de ativos. Através do modelo é encontrado o retorno máximo esperado e o mínimo de risco (variância) que a composição apresenta.

A equação matemática do modelo:

$$E = \sum_{i=1}^n X_i \mu_i \quad (3)$$

$$V = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij} \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^n X_i = 1 \quad (5)$$

$$X_i \geq 0 \quad (6)$$

Onde:

- E: Retorno esperado da carteira;
- V: Variância da carteira;
- X_i : Participação de cada ativo;
- μ_i : Retorno esperado de cada ativo;
- σ_{ij} : Covariância entre o par de ativos se (i) diferente (j) e variância se (i) igual a (j);

2.7. Value at Risk

O *Value at Risk* (VaR) representa a perda máxima potencial de uma carteira, a determinado grau de confiança.

Dessa forma, o VaR é determinado através de dois parâmetros: o grau de confiança e o horizonte de tempo.

Para calcular o VaR da pesquisa, será utilizado o método Paramétrico, que utilizará a distribuição normal, que é realizado com a média e o desvio padrão:

$$VaR = \mu + \delta * \alpha \quad (7)$$

Onde:

- VaR: *Value at Risk*;
- μ : Média;
- δ : Desvio padrão;
- α : Grau de confiança.

Para o presente trabalho, serão calculados o VaR ao grau de confiança de 95% e 99%.

2.8. Estudos correlacionados

Em seu trabalho, Schneider (2009) observa que as carteiras baseadas em dividendos obtiveram retornos muito acima dos *benchmarks* de renda fixa e variável (Ibovespa, CDI e

Poupança). O autor diz que os dividendos então podem ser um instrumento interessante para amparar o poupador na escolha de sua carteira para aposentadoria.

Para a seleção dos pesos e número de ativos em uma carteira, Duchin e Levi (2009), carteiras com pesos iguais possuem desempenho melhor do que se forem otimizadas, ao contrário das grandes carteiras. DeMiguel, Garlappi e Uppal (2009) e Kritzman *et al.* (2010) afirmam que modelos complexos de otimização precisam de estimativas oriundas de séries históricas de pelo menos 50 anos para não sofrerem com problema de erro nas estimativas e gerar pesos estáveis, com menos valores extremos, e conseguirem um melhor desempenho. Santiago e Leal (2015) ressaltam que a inexistência de séries históricas tão longas no Brasil representa uma limitação grave, apresentando como alternativa de fácil implementação as carteiras 1/N.

Como diferencial dos FIIs, Giani (2013) encontra que os FIIs podem trazer rentabilidades acima da encontrada em diversos ativos, porém o autor ressalva ser cabível ao investidor analisar se o risco aceitado é compatível com o provável rendimento do fundo. Geara (2014) conclui que os fundos imobiliários são uma alternativa de diversificação excelente graças a sua vantagem tributária e facilidade quanto à liquidez e de diversificação do portfólio imobiliário. O autor resalta que em momentos de taxa de juros elevada os FII perdem um pouco para ativos de renda fixa, mas ainda conseguem garantir boa rentabilidade mensal e possibilidade de ganho de capital, dependendo do tipo de empreendimento imobiliário.

De acordo com Albernaz (2015) salienta que em seus resultados há sinais claros de que o rendimento oferecido pelos FII é um dos principais parâmetros a ser observado para montar uma carteira eficiente.

Segundo Yokoyama (2015) chegou à conclusão de que a amostra dos FIIs em sua pesquisa apresentou alto retorno e baixo desvio padrão em comparação a outros tipos de investimentos. A autora também concluiu que a matriz de correlação indicou uma baixa correlação entre os retornos dos fundos imobiliários e os outros tipos de investimentos.

Para selecionar os ativos das carteiras, Santiago e Leal (2015) formaram as carteiras através do Índice de Sharpe *ex-post* (IS). Foram construídas carteiras para cada quadrimestre analisado na pesquisa. O número de ativos variou entre 6 e 16 ações. Por exemplo, a carteira com N igual a 10 é composta pelas ações com os dez maiores IS do período anterior, com pesos iguais a 10% para cada uma.

3. METODOLOGIA

Nesta seção será explicada a metodologia utilizada para alcançar os objetivos específicos e geral deste trabalho.

3.1. População e Amostra

Antes de 2010 o mercado de FIIs não era tão amplo (apenas 10 dos atuais 82 FIIs que compõem o IFIX do último quadrimestre de 2017 estavam sendo negociados), por esta razão o respectivo ano foi escolhido como ponto inicial para a análise. Para a escolha dos ativos que compuseram as carteiras tem-se em mente que deve-se analisar não apenas o ativo no respectivo ano, mas sim o desempenho dos fundamentos dos ativos ao longo dos anos para que seja confirmada e atesta a qualidade do ativo, visto que a carteira é conservadora e presa pela qualidade dos ativos para minimização do risco.

O *site* da Brasil Bolsa Balcão (B3) e o *software* Economatica serviram como fontes para coleta dos dados. As ações e os FIIs que não constam mais na base de dados da Economatica foram excluídas.

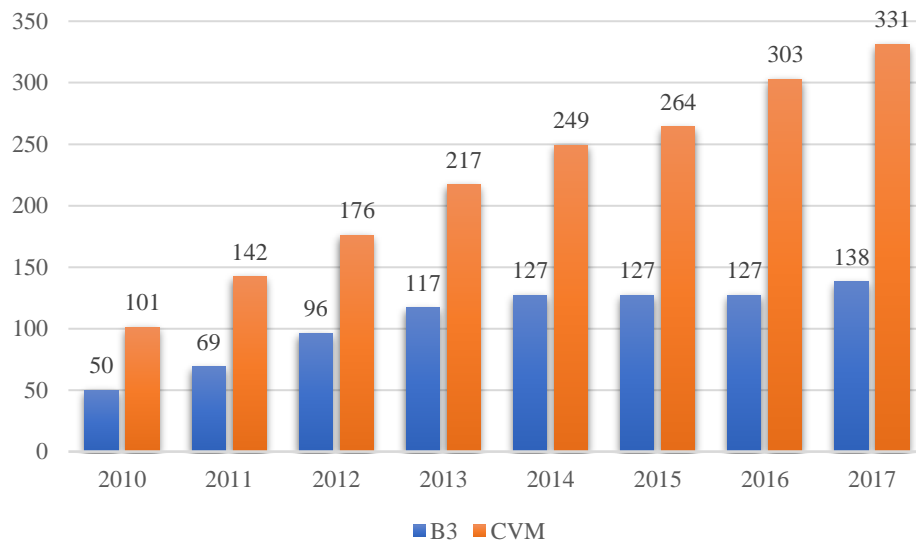
Para recolhimento dos dados das ações, foram usados os ativos que compõem o Índice Dividendos BM&FBOVESPA (IDIV). Para os FIIs, foram usados os ativos que compõem o Índice de Fundos Imobiliários (IFIX).

A população é composta pelos ativos que compõem o IDIV e IFIX nos anos de 2011 a 2018.

3.2. Seleção da carteira

Geara (2014) ressalta que devido à crise do *subprime*, o mercado imobiliário ganhou força a partir de 2010. Os FIIs começaram a ser estimulados a partir da lei 8.668/93 e a Instrução 205/94 da CVM, até o final de 2010, mais de 10 anos após os primeiros marcos regulatórios, haviam 50 FIIs registrados na B3 e 101 na CVM, e ao final de 2017, um intervalo de 7 anos, o número de FIIs registrados quase duplicaram na B3 e mais que triplicaram na CVM, conforme pode ser observado no gráfico abaixo. Assim, as informações foram utilizadas a partir de 2010.

Gráfico 1 - Número total de fundos registrados na B3 e CVM entre dezembro de 2010 e dezembro de 2017



Fonte: B3. Elaboração própria.

Outro ponto que é importante prestar atenção é a liquidez. Fiorini (2012) defende durante sua metodologia o critério de liquidez mínima, graças a baixa liquidez dos investimentos em fundos imobiliários no Brasil. Apesar da possibilidade de gerar um viés nos resultados, a baixa liquidez torna inviável a saída do investimento através do mercado secundário. Como as carteiras do presente trabalho foram reajustadas anualmente, a liquidez é necessária para que o trabalho represente o mais próximo da realidade.

Com o intuito de garantir que os ativos escolhidos tenham liquidez, foram selecionados para compor as carteiras os ativos que estiverem presentes em seus respectivos índices nos últimos dois anos. Por exemplo, para selecionar os ativos que participaram da carteira de ações de 2014, foram utilizadas as ações que estiveram no IDIV em janeiro de 2013 e janeiro de 2014.

Obedecendo ao critério de possuir no mínimo dois anos de presença nas carteiras do IDIV e IFIX de janeiro, as carteiras foram construídas de 2012 até 2018. Ao longo destes anos, foi possível observar que alguns ativos mudaram os nomes dos tickers, fecharam capital ou foram incorporados. Não foi encontrado no sistema para coleta de dados (Economática) dados referentes às ações e FIIs que fecharam ou que foram absorvidos por outros ativos, portanto foram removidos da seleção. Aos que mudaram de *ticker*, apenas foram atualizados os nomes na seleção de carteira.

Como as empresas tem até primeiro de abril para divulgar as demonstrações contábeis anuais, o trabalho considerou a “carteira anual” o período entre o primeiro dia com pregão de abril do ano X e o último dia com pregão de março do ano X+1. Dessa forma aproximando o resultado teórico da realidade. Para fazer o cálculo da rentabilidade, foram recolhidas as cotações do primeiro dia com pregão de abril e do último dia com pregão de março, de 2013 a 2019.

Para auferir uma comparação entre os rendimentos distribuídos os FIIs e as ações, foram montadas seis carteiras diferentes, três com os ativos com maiores Índices de Sharpe e três com os maiores Índice de Treynor. Ambos os índices foram calculados usando a taxa Selic diária como ativo livre de risco e a série de cotações anuais para cada ano de avaliação. Como benchmark para o cálculo do IT foram usados o IDIV para a seleção das ações e o IFIX para a seleção dos FIIs.

Selecionadas por cada índice, foram feitas duas carteiras exclusivas para cada um dos tipos de ativos, a terceira apresenta a junção entre os FIIs e ações. Serra *et al* (2017) recomendam que as carteiras possuam entre 7 a 13 FIIs, por apresentarem a melhor relação risco-retorno. Já Santiago e Leal (2015), que fizeram uso do Índice de Sharpe na construção das carteiras utilizaram entre 6 e 16 ações. Oliveira e Paula (2008) realizaram um estudo para determinar o equilíbrio entre custo e benefícios da diversificação, encontrando o número de 12 ações por carteira. Portanto, para este trabalho, foram usados 12 ativos para cada carteira anual, com distribuição de pesos iguais.

Através do Índice de Sharpe e do Índice de Treynor, foram selecionados os ativos que irão compor as carteiras teóricas. Os ativos que obtiverem os maiores valores nos indicadores foram selecionados para as carteiras. Foram formadas então seis carteiras anuais. Uma contendo doze ações, ranqueadas do maior para o menor IS. Outra com doze ações, ranqueadas do maior para o menor IT. Uma contendo doze FIIs, ranqueados do maior para o menor IS. Uma com doze FIIs, ranqueados do maior para o menor IT. Outra contendo seis ações e seis FIIs, ranqueados do maior para o menor IS. Uma com seis ações e seis FIIs, ranqueados do maior para o menor IT.

Com a otimização de Markowitz, foram distribuídos pesos de forma a maximizar a relação entre risco e retorno nas carteiras como um teste adicional para fundamentar a resposta à questão de pesquisa desse trabalho.

3.3.Estratégia para análise de desempenho

Com as carteiras de 2012 a 2018 construídas, foram realizadas duas simulações:

- Compra hipotética das seis carteiras definidas no valor de R\$ 1.000.000,00, sem reinvestimento dos rendimentos recebidos. A compra das carteiras de ano após ano foi feita de acordo com a valorização patrimonial dos investimentos;
- Compra hipotética das seis carteiras definidas no valor de R\$ 1.000.000,00, reinvestindo os rendimentos recebidos. A compra das carteiras de ano após ano foi feita de acordo com a valorização patrimonial dos investimentos e rendimento recebidos;

Para calcular e comparar os resultados não foram levados em consideração as taxas de corretagem nem pagamentos de impostos.

4. RESULTADOS

4.1. Análise dos resultados com as carteiras de pesos iguais

4.1.1. Rentabilidade Acumulada

Tabela 1 - Rentabilidade das carteiras de pesos iguais

	Ações				FIIS				Ações e FIIS			
	Treydor		Sharpe		Treydor		Sharpe		Treydor		Sharpe	
	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos
2012	9,99%	5,75%	5,62%	-1,42%	25,81%	15,13%	25,31%	14,82%	28,92%	20,77%	11,17%	4,07%
2013	-5,89%	-10,16%	-8,03%	-12,37%	-10,72%	-19,37%	-10,72%	-19,37%	-2,83%	-10,03%	-7,20%	-13,76%
2014	7,16%	1,38%	12,43%	4,85%	-4,52%	-14,39%	10,20%	-0,77%	2,96%	3,99%	9,12%	-0,33%
2015	-6,61%	-12,01%	1,78%	-4,64%	15,53%	2,80%	19,75%	7,24%	-0,93%	-8,87%	4,89%	-4,40%
2016	63,17%	59,14%	28,75%	22,11%	30,47%	21,11%	30,39%	20,96%	54,28%	47,56%	30,64%	22,92%
2017	9,58%	5,19%	18,14%	13,09%	20,85%	13,37%	20,85%	13,37%	15,43%	9,75%	21,99%	15,92%
2018	13,98%	7,75%	15,03%	6,88%	9,41%	0,88%	13,63%	3,88%	12,88%	5,41%	12,10%	3,54%
Acumulado do período	194,95%	144,46%	184,14%	129,31%	169,89%	98,28%	210,96%	122,22%	199,26%	134,37%	189,77%	121,24%

Fonte: Economatica. Elaboração própria.

Com os ativos selecionados para as carteiras hipotéticas, percebe-se que a série histórica analisada se beneficiou dos anos de *bullmarket*, em que na maioria dos anos tiveram rentabilidade positiva em todas as carteiras. Apenas em 2013 nenhuma formação de portfólio conseguiu ter rendimentos positivos. Nesse ano, as carteiras mais negativas foram a de FIIS (formada com o IT) sem o reinvestimento dos proventos e a de ações com FIIS, também sem reinvestimento dos proventos recebidos, formada através do ranqueamento pelo IS. O resultado de 2013 é reflexo da baixa performance da economia mundial.

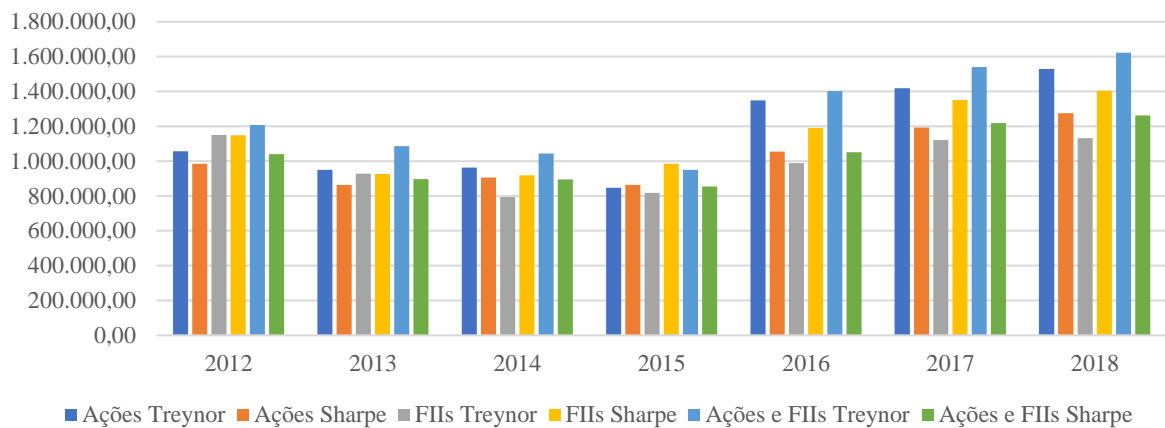
Em 2016 foi o ano com as maiores rentabilidades. A carteira de ações com o IT chegou a rentabilizar quase 60% (63,17% quando reinvestidos as rendas recebidas).

Ao comparar os retornos das carteiras formadas por FIIS é notável a diferença que as rendas distribuídas fazem. Em 2018, a carteira formada com o IT rentabilizou 0,88% sem o

reinvestimento dos proventos. Já quando se inclui estes, a rentabilidade passa para 9,41%. Fica evidente a diferença que estes proventos reinvestidos fazem em todos os anos tanto para as carteiras de FIIs e as formadas com ações e FIIs.

No final do período, a carteira que apresentou o maior retorno acumulado foi a de FIIs selecionada pelo IS, com 210,96% de retorno, seguida pela carteira de Ações e FIIs selecionada a partir do IT com 199,26% de retorno e pela carteira de Ações também selecionada pelo IT, que apresentou retorno de 191,95%.

Gráfico 2 – Patrimônio acumulado sem proventos reinvestidos

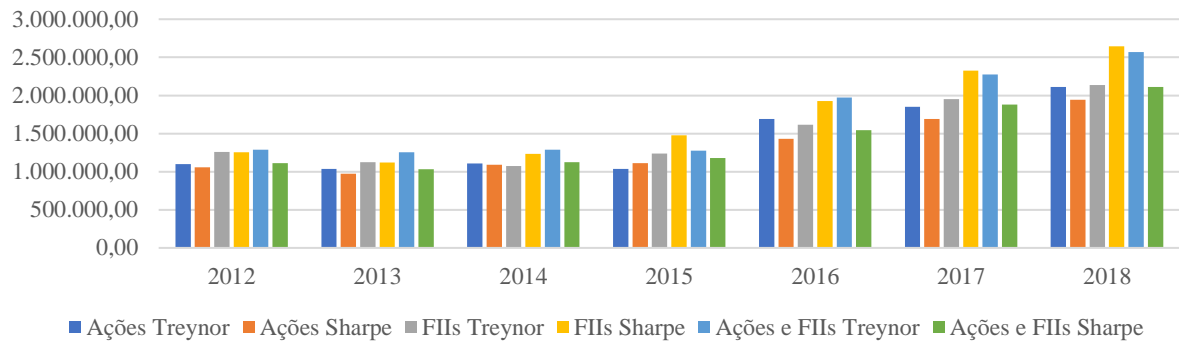


Fonte: Economatica. Elaboração própria.

O Gráfico 2 apresenta o patrimônio acumulado das carteiras sem o reinvestimento dos proventos recebidos. No último ano da série, nota-se que a carteira que mais aumentou o patrimônio inicial de R\$ 1.000.000,00 foi a de ações com FIIs (formada pelo IT), seguida pela carteira de ações, também construída a partir do IT.

Já a que menos rendeu foi a carteira de FIIs constituída através do índice de Treynor. Esta carteira atingiu o patamar de R\$ 1.131.455,29, enquanto a que mais rendeu chegou a R\$ 1.622.771,30, uma diferença de R\$ 491.316,01.

Gráfico 3 – Patrimônio acumulado com proventos reinvestidos



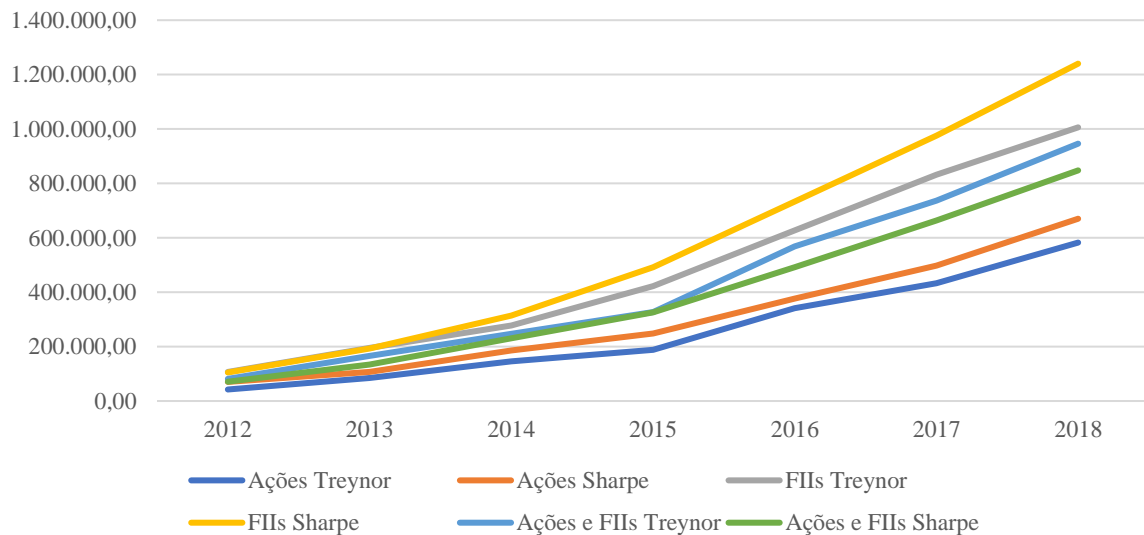
Fonte: Economatica. Elaboração própria.

Já quando os proventos são investidos, como demonstrado no Gráfico 3, a carteira que mais acumulou ao longo dos anos foi a de FIIs construída a partir do IS, seguida pela carteira de ações com FIIs (formada pelo IT).

Quando os proventos recebidos são levados em consideração e reinvestidos, as duas carteiras formadas por ações ficaram em último na rentabilidade acumulada em 2018.

4.1.2. Proventos recebidos

Gráfico 4 - Proventos reinvestidos

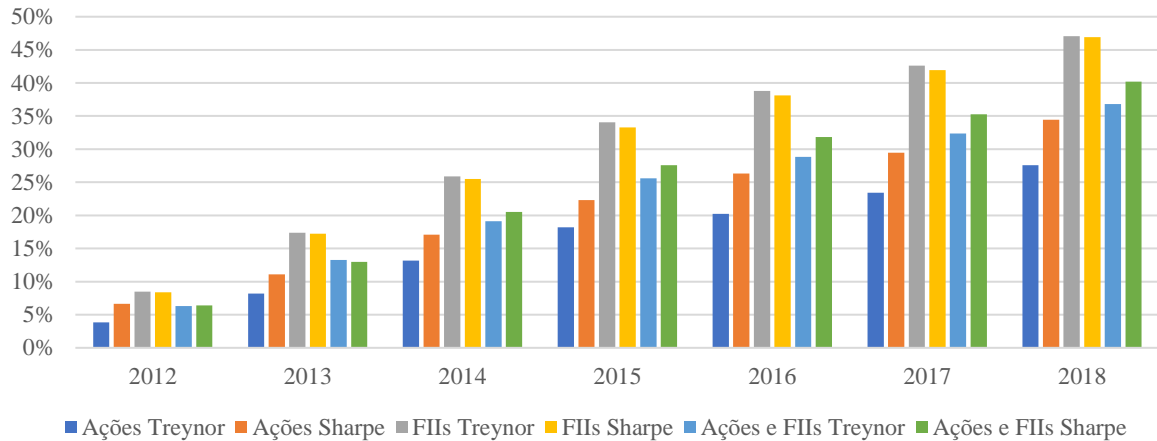


Fonte: Economatica. Elaboração própria.

O Gráfico 4 mostra os proventos recebidos de cada carteira e seu crescimento ao longo dos anos quando reinvestido. Fica evidente que os Fundos Imobiliários distribuem mais proventos do que as ações, eis que as duas carteiras de FIIs foram as que mais forneceram

proventos ao longo dos anos, enquanto as duas carteiras formadas exclusivamente por ações foram as que menos distribuíram renda.

Gráfico 5 - Proventos recebidos em relação ao patrimônio acumulado



Fonte: Economatica. Elaboração própria.

O Gráfico 5 demonstra a relação entre o provento recebido por cada carteira em relação ao patrimônio total acumulado. Neste gráfico também fica evidenciado a diferença entre a distribuição proveniente dos FIIs e das ações. No início da série não é tão claro, a diferença entre as seis carteiras não é tão evidente, mas ao longo dos anos é mais nítida. Em 2018, quase 50% do patrimônio veio dos proventos acumulados. A carteira construída a partir do IT tinha um total de R\$ 2.137.487,96, sendo pouco mais de um milhão de reais proveniente da renda distribuída pelos fundos.

4.2. Análise dos resultados com as carteiras otimizadas

4.2.1. Rentabilidade Acumulada das carteiras otimizadas

Tabela 2 - Rentabilidade das carteiras otimizadas

	Ações				FIIS				Ações e FIIS			
	Treynor		Sharpe		Treynor		Sharpe		Treynor		Sharpe	
	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos	Com proventos	Sem proventos
2012	31,32%	26,06%	25,78%	18,24%	34,50%	22,34%	29,32%	18,27%	28,38%	18,65%	26,08%	16,25%
2013	1,07%	-1,98%	0,91%	-2,11%	-8,43%	-16,67%	-8,43%	-16,67%	5,25%	0,86%	5,32%	1,06%
2014	29,28%	25,17%	29,28%	25,17%	14,08%	3,84%	7,33%	-5,20%	29,28%	25,17%	29,28%	25,17%

2015	1,98%	-7,35%	1,98%	-7,35%	18,02%	4,91%	18,02%	4,91%	20,93%	8,83%	17,97%	6,29%
2016	93,62%	91,32%	6,77%	-0,25%	17,16%	3,60%	17,21%	3,66%	21,00%	8,07%	17,21%	4,63%
2017	32,26%	25,44%	36,50%	29,49%	19,11%	11,98%	19,11%	11,98%	16,81%	9,64%	18,12%	10,75%
2018	22,12%	14,76%	25,26%	14,82%	12,43%	3,11%	15,00%	4,39%	14,59%	5,43%	14,16%	3,70%
Acumulado do período	416,74%	313,09%	242,90%	168,35%	193,40%	108,58%	186,20%	100,41%	266,49%	171,61%	253,87%	161,57%

Fonte: Economatica. Elaboração própria.

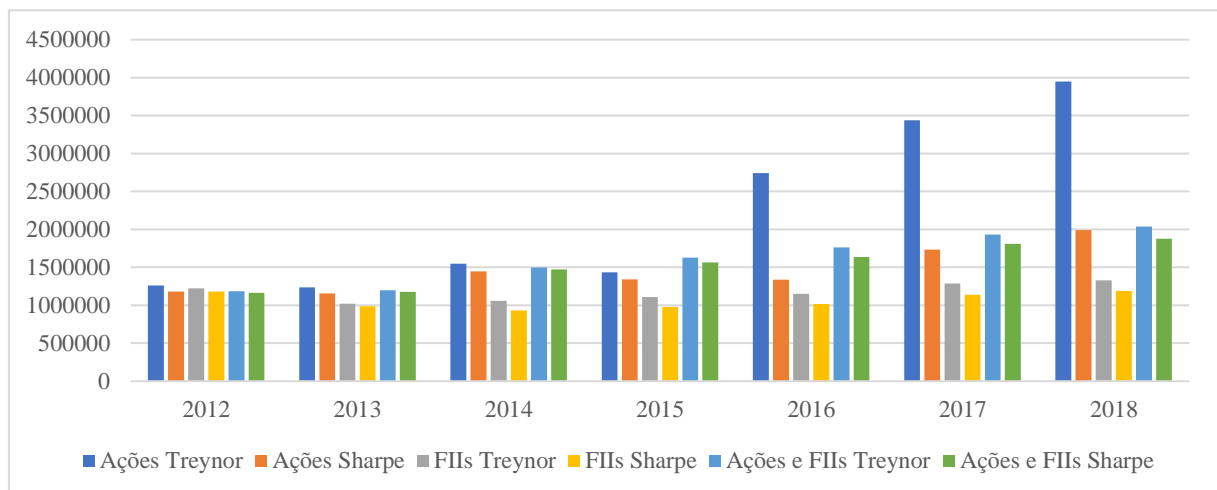
Através da otimização de Markowitz, os pesos de cada um dos doze ativos em cada carteira foram balanceados para otimizar a relação risco-retorno. Em comparação com a Tabela 1, a Tabela 3 apresenta menos resultados negativos e retornos muito maiores.

Percebe-se que o ano de 2013 foi o mais crítico, onde as carteiras apresentaram baixos retornos e as formadas exclusivamente por FIIs negativaram, apesar dos proventos distribuídos terem diminuído o impacto.

Em 2014 as carteiras formadas por Ações renderam muito mais do as que tinham o portfólio concentrado em FIIs. O mesmo efeito é observado em 2016, 2017 e 2018.

Com as carteiras otimizadas, a carteira que apresentou o maior retorno acumulado no final do período analisado foi a de Ações selecionada pelo IT, com 416,74% de retorno, seguida pelas duas carteiras de Ações e FIIs, sendo a primeira selecionada pelo IT, apresentando retorno de 266,49% e a segunda selecionada pelo IS, que apresentou retorno de 253,87%.

Gráfico 6 – Patrimônio acumulado das carteiras otimizadas sem proventos reinvestidos

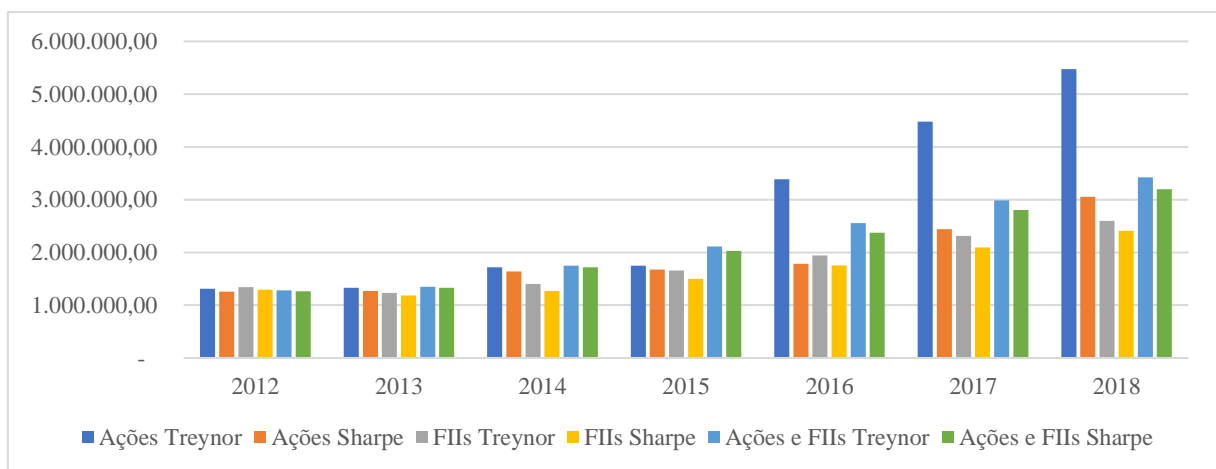


Fonte: Economatica. Elaboração própria.

O Gráfico 6 apresenta o patrimônio acumulado das carteiras sem o reinvestimento dos proventos recebidos das carteiras otimizadas. No último ano da série, observa-se que a carteira que mais aumentou o patrimônio inicial foi a de Ações selecionada pelo IT. A segunda que mais rentabilizou foi a formada por Ações e FIIs, também construída a partir do IT.

Já a que menos rendeu foi a carteira de FIIs constituída através do índice de Sharpe.

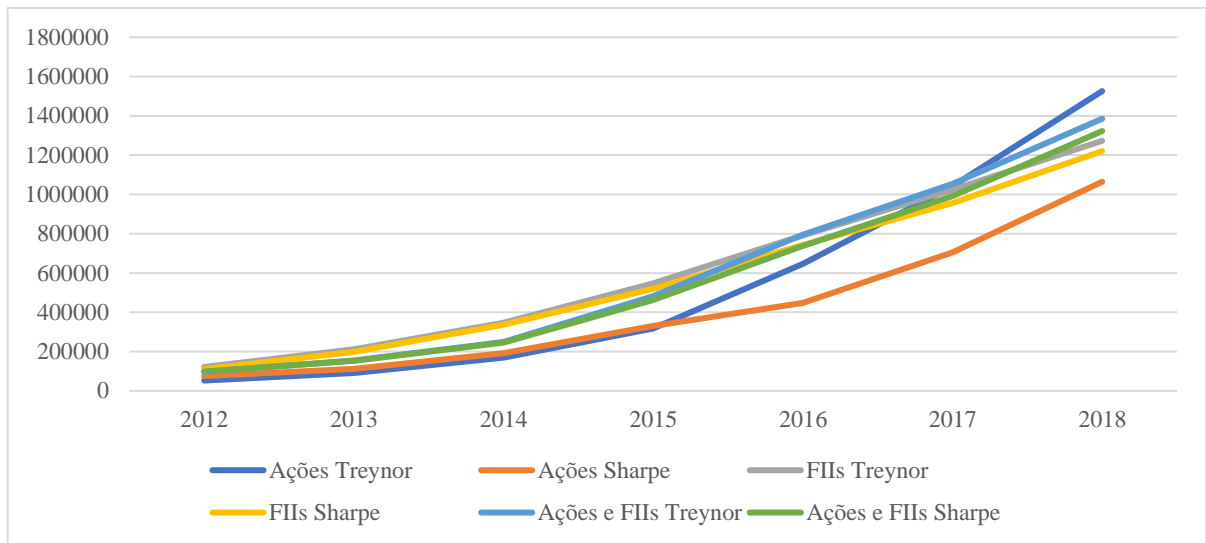
Gráfico 7 – Patrimônio acumulado das carteiras otimizadas com proventos reinvestidos



Fonte: Economatica. Elaboração própria.

No Gráfico 7, que mostra o aumento do patrimônio quando os proventos são reinvestidos, a diferença entre a carteira de ações formada pelo IT e as outras é menor. É possível notar que as carteiras de FIIs aumentaram muito mais quando os proventos são reinvestidos, demonstrando o diferencial desse ativo em comparação às ações.

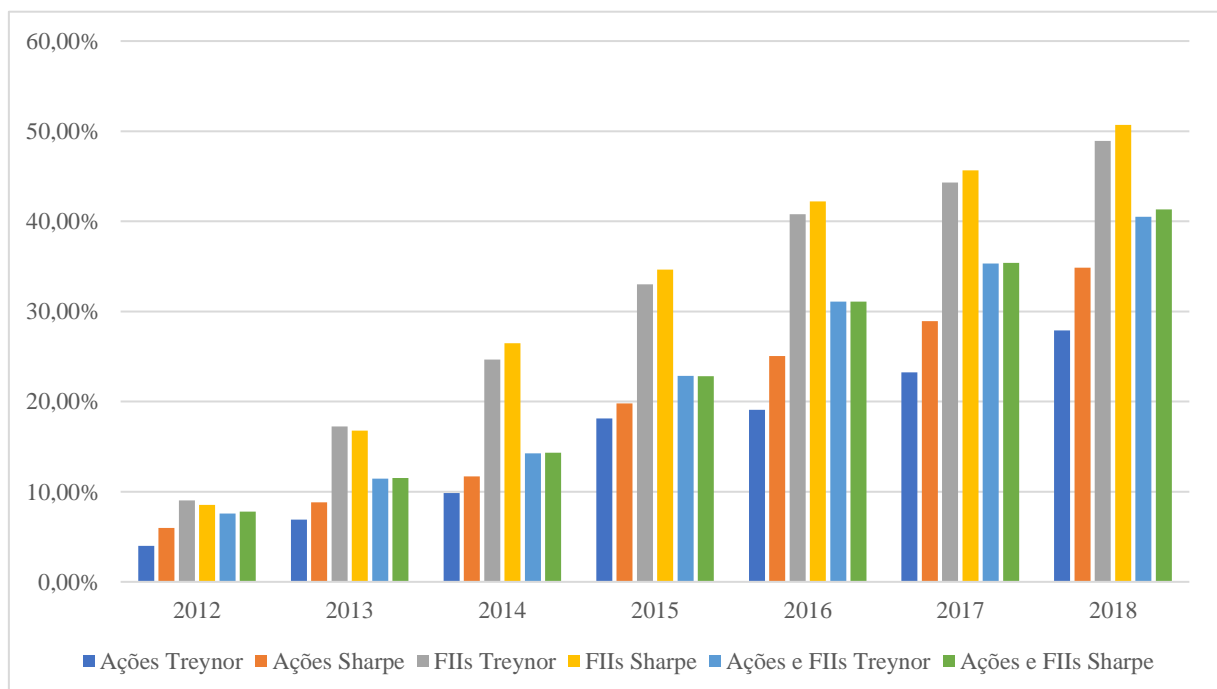
4.2.2. Proventos recebidos das carteiras otimizadas

Gráfico 8 - Proventos reinvestidos das carteiras otimizadas

Fonte: Economatica. Elaboração própria.

O Gráfico 8 mostra os proventos recebidos de cada carteira otimizada e seu crescimento ao longo dos anos quando reinvestido.

A disparidade entre os resultados das ações e dos FIIs foi menor do que as apresentadas nos Gráficos 6 e 7, mostrando que, apesar da maior rentabilidade das ações, os FIIs conseguem se equiparar no quesito de proventos distribuídos ao investidor.

Gráfico 9 - Proventos recebidos das carteiras otimizadas em relação ao patrimônio acumulado

Fonte: Economatica. Elaboração própria.

Em complemento ao Gráfico 4, o Gráfico 5 demonstra a relação entre o provento recebido por cada carteira otimizada em relação ao patrimônio total acumulado.

Com a maior distribuição de proventos pelos FIIs, é evidente a maior contribuição que os proventos fazem no patrimônio do investidor.

4.3. Resultado do *Value at Risk*

Após a formação das carteiras, foi realizado um teste para determinar o VaR de cada uma delas, para que seja possível avaliar o risco de cada carteira.

Tabela 3 - Value at Risk das carteiras

	Ações				FIIs				Ações e FIIs			
	Treydor		Sharpe		Treydor		Sharpe		Treydor		Sharpe	
	Pesos Iguais	Otimizada	Pesos Iguais	Otimizada	Pesos Iguais	Otimizada	Pesos Iguais	Otimizada	Pesos Iguais	Otimizada	Pesos Iguais	Otimizada
VaR – 95%	-10,65%	-7,39%	-7,90%	-3,91%	-2,85%	-1,2%	-2,44%	-1,06%	-6,54%	-1,94%	-3,81%	-1,38%
VaR – 99%	-15,35%	-12,02%	-11,75%	-6,73%	-4,6%	-2,45%	-4,09%	-2,23%	-9,72%	-2,59%	-6,11%	-2,84%

Fonte: Economatica. Elaboração própria.

Na Tabela 3 observa-se a perda máxima de cada uma das carteiras, a 95% e 99% de probabilidade. Nota-se que as carteiras formadas exclusivamente de ações possuem o maior risco, mesmo otimizadas. Já quando se compara as carteiras otimizadas, as carteiras formadas por Ações e FIIs possuem risco similar ao apresentado pelas carteiras de FIIs.

Dessa forma, fica constatado que as carteiras otimizadas de Ações com FIIs são as melhores opções para equilibrar entre a preservação do patrimônio e rentabilidade, pois possuem riscos parecidos com os apresentados nas carteiras de FIIs, mas rentabilizaram mais do que estas. Apesar das carteiras de Ações rentabilizarem mais do que as outras carteiras, restou evidenciado que são mais arriscadas que as outras formações, mesmo otimizadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo determinar qual formação de carteira usando FIIs e ações pode permitir que o investidor possa viver da renda distribuídas pelos ativos que compõe sua carteira.

Através da metodologia aplicada, verificou-se que os FIIs distribuíram mais rendimentos, como demonstrado no Gráfico 4. Já quando foi comparada apenas a rentabilidade sem os proventos, as carteiras de FIIs foram as que menos rentabilizaram, conforme os Gráfico 2. Levando em consideração tanto a rentabilidade dos ativos quanto os proventos distribuídos, restou evidente tanto no Gráfico 2 quanto no Gráfico 3 o destaque das carteiras formadas por seis ações e seis FIIs.

No Gráfico 2, a carteira de ações com FIIs formada pelo IT foi a que mais rendeu, seguida pela carteira de ações, enquanto a que menos rentabilizou foi a carteira de FIIs. Já no Gráfico 3, com os proventos reinvestidos, a carteira de FIIs, ao final de 2018, foi a com maior rentabilidade, porém teve uma rentabilidade quase igual à carteira de ações com FIIs.

Os Gráficos 4 e 5 evidenciaram a diferença de proventos distribuídos por ações e FIIs, sendo estes o maior distribuidor.

Para que os resultados deste trabalho fossem mais precisos, a aplicação da teoria de Markowitz foi aplicada, pois as carteiras com maior rentabilidade poderiam não ser as melhores por causa do risco assumido. No mercado, é preciso levar em consideração a relação de risco-retorno para tomada de decisões, então assim foi feito neste trabalho.

As carteiras otimizadas apresentaram resultados maiores do que as com pesos iguais. Nessa simulação, a que mais rentabilizou foi a de Ações, seguida pela de Ações com FIIs. A que menos rendeu foi a formada por FIIs.

Ao otimizar as carteiras, foi visualizado que a rentabilidade das carteiras montadas apenas por FIIs não cresceu tanto quanto as outras duas carteiras. Isto pode se justificar pelo fato de que a diversificação dos FIIs não é tão grande quanto a das Ações. As companhias de capital aberto estão presentes em diversos setores, como utilidade pública, transporte, construção, financeiro e consumo. Tal diversidade permite que a otimização de Markowitz dilua mais o risco não-sistemático. Já os FIIs, por mais que estejam diversificados em seus negócios, como FIIs de shoppings, galpões, lajes corporativas e de fundos, ainda permanecem atrelados

ao ciclo econômico e imóveis. Assim, o efeito da diversificação para diminuir o risco não é tão eficiente para os FIIs quanto é para as ações, justificando a maior rentabilidade da carteira de ações.

Outro fator que pode ter contribuído para a maior rentabilidade das ações pode ter sido a utilização do Índice de Treynor. Enquanto o Índice de Sharpe utiliza o risco total, o IT faz uso de um beta sistemático. A diferença entre esses dois índices ficou evidente nos Gráficos 6 e 7. A carteira de ações utilizando o IT tinha um patrimônio acumulado duas vezes maior do que a carteira de ações que utilizou o IS, ao final da série.

Apesar de rentabilizar menos, as carteiras de FIIs foram as que mais distribuíram proventos, característica típica do ativo. A maior distribuição de proventos dos FIIs contribuiu mais para o patrimônio do que a distribuição dos proventos das Ações.

A Tabela 3 mostrou o *Value at Risk* das carteiras formadas e evidenciou que as carteiras mais arriscadas são as formadas por ações, como esperado. Por outro lado, as carteiras formadas por ações e FIIs obtiveram riscos próximos aos apresentados pelas carteiras só de FIIs. Com riscos similares, as carteiras de Ações e FIIs são opções melhores, eis que rentabilizaram mais que as carteiras de FIIs.

Tais resultados demonstram que o melhor para o investidor que tem como objetivo o recebimento de renda pelos seus ativos ao longo dos anos e preservar o patrimônio são as carteiras que unem a rentabilidade maior das ações com os proventos distribuídos pelos FIIs. Os resultados contribuem para auxiliar os investidores que desejam alocar seu patrimônio visando viver da renda do mesmo, maximizando a relação entre a rentabilidade e distribuição de proventos.

O maior provento acumulado pelas rendas distribuídas dos FIIs pode levar a pensar que seja a melhor opção, porém tem-se que considerar o fato de que o investidor, em algum momento, não irá reinvestir estes proventos recebidos, mas sim utiliza-lo para sustentar sua vida. Assim, precisará da rentabilidade dos ativos para que possa comprar mais ações e FIIs para poder manter sua independência financeira.

Portanto, a carteira de seis ações com seis FIIs mostrou ser a melhor opção para cumprir o objetivo de permitir que o investidor possa viver da renda distribuídas pelos ativos que compõe sua carteira.

Conforme apresentado por Neto (2015), em sua conclusão, a baixa volatilidade dos FIIs os tornam instrumentos de hedge, que dão mais segurança contra a volatilidade e o risco de prazo. Desta forma, formam uma base segura para a carteira de longo prazo que visa a independência financeira.

Neste trabalho não foi calculado o risco de cada uma das carteiras. Um estudo sobre a volatilidade de cada carteira poderá subsidiar ainda mais a decisão do investidor, pois visualizará e escolherá a sua estratégia adequando o risco da carteira com a tolerância ao risco dele.

Também há a possibilidade melhorar a robustez das carteiras incluindo mais critérios na escolha dos ativos que irão compor as carteiras, como exclusão de ações e FIIs do mesmo setor de atividade e atribuir mais indicadores de seleção além do Índice de Treynor e Índice de Sharpe.

A otimização de Markowitz serviu para entregar uma carteira com mais critérios de seleção e os resultados dessa otimização ficaram evidentes nas rentabilidades acumuladas que foram apresentadas no item 4.2. Porém, na prática, a seleção dos ativos que irão compor a carteira de cada indivíduo deve conter mais detalhes, como a análise das demonstrações contábeis, o que não foi realizado neste trabalho. Apesar da otimização de Markowitz, é preciso destacar que a carteira não está plenamente diversificada.

Vale ressaltar que no período estudado, entre 2013 e 2019, houveram algumas crises que depreciaram os valores dos ativos, já depreciados devido à crise do subprime em 2008, e portanto depois dessa crise, em meados de 2016, aconteceu uma grande valorização dos preços, principalmente das ações, o que fez com que a rentabilidade crescesse bastante nos últimos anos analisados. Os FIIs também sofreram com essas crises e por causa da reação defasada que os preços sofrem, característica do ativo, é possível que ainda não tenha sido visualizado o efeito do bullmarket já visto nas ações.

Além disso, como o período analisado é curto, pode ser que o resultado não se repita no longo prazo. Como os FIIs começaram a ganhar mais espaço a partir de 2010, a análise ficou limitada a esse curto período de tempo.

Assim, não se pode afirmar que a relação encontrada nos resultados se repete independentemente do período.

Outro ponto relevante é que, apesar de cuidados para diversificar e diminuir o risco, ambos investimentos são classificados como renda variável e, portanto, sujeitos à volatilidade e demais riscos que envolvem esta categoria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERNAZ, Á. G. Fundo de investimento imobiliário: metodologia para subsidiar o investido a formar uma carteira eficiente. 2015. 163 f. Dissertação (mestrado) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa.
- ANDREZO, A.; LIMA, I. Mercado Financeiro. São Paulo: Atlas, 2007.
- DEMIGUEL, V., GARLAPPI, L., UPPAL, R. (2009). Optimal versus naive diversification: how inefficient is the 1/N portfolio strategy? **The Review of Financial Studies**, 22(5), 1915-1953. doi: 10.1093/rfs/hhm075 .
- DUCHIN, E., LEVY, H. (2009). Markowitz versus the Talmudic portfolio diversification strategies. **Journal of Portfolio Management**, 35(2), 71-74. doi: 10.3905/JPM.2009.35.2.071
- ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. Moderna Teoria das Carteira e Análises de Investimentos. 6ª ed. São Paulo: Atlas 2004.
- FEIBEL, B. (2003). Investment Performance Measurement. Wiley.
- FERNANDES, M. A. O. (2018). Seleção de carteiras de ações nos índices PSI20 e CAC40. Dissertação de mestrado. Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto.
- FERREIRA, C. A. (2013). Avaliação de modelos de risco através de *backtesting* (Dissertação de Mestrado). Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro.
- FIORINI, R. Determinantes da Rentabilidade dos Fundos de Investimento Imobiliário no Brasil. 2012. 73 f. Dissertação (MPFE) – Escola de Economia de São Paulo.
- GEARA, R. S. O que é fundo imobiliário? Quais as vantagens e desvantagens de investir. 2014. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso Pós-Graduação de MBA em Finanças. Universidade Federal do Paraná.
- GIANI, L. F. Análise de desempenho dos fundos imobiliários brasileiros. 2013. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso de MBA em Controladoria e Finanças. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- GRAHAM, B.; DODD, D. L.; COTTLE, S. Security Analysis; principles and technique. 4 Ed. New York: McGraw-Hill, 1962.

- KRITZMAN M., PAGE, S., TURKINGTON, D. (2010). In defense of optimization: the fallacy of 1/ N. **Financial Analysts Journal**, 66(2), 31-39. doi: 10.2469/faj.v66.n2.6
- KUCKO, I. Investment Fund Portfolio Selection Strategy. *Business: Theory and Practice*, v. VIII, n. 4, p. 214-220, 2007.
- MARKOWITZ, H. **Portfolio Selection**. *Journal of Finance (USA)* 7 (March 1952): 77- 91.
- MALUF, L. A. F. F., ASANO, J.T. (2018). Comparação de Modelos para o *VaR* no Mercado de Ações Brasileiro Sob a Hipótese de Independência Serial de Ordens Superiores: Modelos Garch São Mesmo Imprescindíveis? **Brazilian Business Review**. vol. 6. n° 6.
- MORAES, A. V. de. Diversificação dos fundos de investimento imobiliário brasileiros. 2016. 57f. Dissertação (mestrado) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, São Paulo.
- NETO, A. O. Fundos de Investimento Imobiliário e suas características de hedge contra a inflação no Brasil. 2015. 35f. Dissertação (mestrado) – Escola de Economia de São Paulo, São Paulo.
- NISHIGAKI, H. An analysis of the relationship between US REIT returns. **Economics Bulletin**, v. 13, n. 1, p. 1-7, 2007.
- OLIVEIRA, F. N., & PAULA, E. L. (2008). Determinando o grau ótimo de diversificação para investidores usuários de home brokers. **Revista Brasileira de Finanças**, 6(3), 437-461.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, Jeffrey; LAMB, Roberto. Administração financeira. 10.ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.
- SANTIAGO, D. C., LEAL, R. P. C. (2015). Carteiras Igualmente Ponderadas com Poucas Ações e o Pequeno Investidor. **RCA**, v. 16, n 5, art. 1, pp. 544-564.
- SCHNEIDER, C. S. S. Avaliação do desempenho de carteiras baseadas em dividendos para composição de poupança para aposentadoria. 2009. 86f. Trabalho de conclusão de Curso em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SCOLESE, D.; BERGMANN, D. R.; SILVA, F. L. da; SAVOIA, J. R. F. Análise de estilo de fundos imobiliários no Brasil. 2015. **Revista de Contabilidade e Organizações**, 9(23), 24-35.
- SECURATO, J. R.. Decisões Financeiras em Condições de Risco. São Paulo: Atlas, 2007.

SERRA, R. G.; MORAES, A. V.; & FÁVERO, L. P. (2017). Fundo de investimento imobiliário: uma alternativa para diversificação. **Revista de Administração da Unimep (RAU)**, 15 (4): 229-252.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. **The Journal of Finance** (New York) Vol XIX, 3 (September 1964): 425-442.

YOKOYAMA, K. Y. Os fundos de investimento imobiliário listados em bolsa e as variáveis que influenciam seus retornos. 2015. 81f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Espírito Santo.

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