

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

CARLOS EDUARDO SHIRATORI

ESTIMAÇÃO DO MODELO APT PARA O MERCADO BRASILEIRO DE FIIS

SÃO PAULO

2017

CARLOS EDUARDO SHIRATORI

ESTIMAÇÃO DO MODELO APT PARA O MERCADO BRASILEIRO DE FIIS

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Campo de conhecimento: Finanças

Orientador: Prof. Dr. Juan Carlos Ruilova Terán

SÃO PAULO

2017

Shiratori, Calos Eduardo.

Estimação do modelo APT (Arbitrage Pricing Theory) para o mercado brasileiro de FIIs / Carlos Eduardo Shiratori. - 2017.

75 f.

Orientador: Juan Carlos Ruilova Téran

Dissertação (MPFE) - Escola de Economia de São Paulo.

1. Avaliação de ativos – Modelo (CAPM). 2. Investimentos imobiliários. 3. Bolsa de Valores de São Paulo. 4. Mercado financeiro. I. Ruilova Téran, Juan Carlos. II. Dissertação (MPFE) - Escola de Economia de São Paulo. III. Título.

CDU 336.767

CARLOS EDUARDO SHIRATORI

ESTIMAÇÃO DO MODELO APT PARA O MERCADO BRASILEIRO DE FIIS

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas para obtenção do título de Mestre.

Campo de conhecimento: Finanças

Data de aprovação:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Juan Carlos Ruilova Terán

(Orientador)

FGV-EESP

Prof. Dr. William Eid Júnior

FGV-EAESP

Prof. Dr. Guilherme Matsumura Yanaka

Banco Central do Brasil - BCB

RESUMO

A presente dissertação busca investigar os fatores de risco que determinam os retornos dos fundos de investimentos imobiliários - FIs¹ negociados nos mercados de bolsa e balcão organizado da BVMF², mediante a estimação do modelo *Arbitrage Pricing Theory* - APT, originalmente proposto por Ross (1976), conforme as duas principais abordagens. Para tanto foram estimados dois modelos APT um com fatores de risco macroeconômicos e uma Análise de Componentes Principais - PCA³ dos retornos dos FIs selecionados para a amostra.

Os resultados obtidos indicam baixo poder explicativo dos dois modelos APT e exceto pela estrutura de taxa de juros ETT_t não foi observada significância estatística dos fatores de risco macroeconômicos, resultados diferentes dos obtidos por Chan, Hendershott e Sanders (1990) para o mercado americano de REITs e semelhante aos resultados obtidos por Rebeschini e Leal (2016) para o mercado de fundos de investimento em ações brasileiros.

O que pode indicar que apesar do forte crescimento recente do mercado brasileiro de FIs, ainda é baixo o nível de desenvolvimento do mercado brasileiro de FIs, principalmente se comparado a outros ativos negociados no mercado financeiro brasileiro ou de ativos semelhantes negociados em mercados estrangeiros, sendo observado ainda um grande número de FIs com um único ativo em carteira, o que aliado aos resultados obtidos em trabalhos anteriores e na análise de componentes principais (PCA) sugerem que os retornos dos FIs estão mais relacionados às características próprias dos ativos subjacentes do que à fatores de risco relacionados à índices de mercado.

Palavras chave: Mercado Financeiro, Mercado Imobiliários, Fundo de Investimento Imobiliário, BM&FBovespa, ANBIMA, CAPM, APT.

¹ FIs - Fundos de Investimento Imobiliário: comunhão de recursos captados por meio do sistema de distribuição de valores mobiliários e destinados à aplicação em empreendimentos imobiliários, tais como a construção e a aquisição de imóveis para posterior locação ou arrendamento, conforme CVM (2012).

² BVMF – BM&FBovespa, companhia responsável pela administração dos mercados brasileiros organizados de títulos, valores mobiliários e contratos derivativos, atuando no registro, compensação até a liquidação de ativos, inclusive como contraparte central (www.bmfbovespa.com.br).

³ Análise de Componentes Principais ou *Principal Component Analysis* (PCA) consiste em método de estatística multivariada para transformação de um conjunto de variáveis num outro conjunto de variáveis de mesma dimensão denominadas de componentes principais.

ABSTRACT

This thesis seeks to investigate the risk factors that determine the returns of the FIIs traded in the stock exchange and organized counter markets of the BVMF, through the estimation of the APT model, according to the two classic approaches. For this purpose two APT models were estimated one with macroeconomic risk factors and a principal component analysis (PCA) of the returns of the FIIs selected for the sample.

The results obtained indicate low explanatory power of the two APT models and, except for the ETTIt interest rate structure, no statistical significance was observed for the macroeconomic risk factors, results different from those obtained by Chan, Hendershott and Sanders (1990) for the US REITs market and similar to the results obtained by Rebeschini and Leal (2016) for the Brazilian stock investment funds market.

This may indicate that despite the recent strong growth in the Brazilian FII market, the level of FIIs' Brazilian market development is still low, especially when compared to other assets traded in the Brazilian financial market or similar assets traded in foreign markets. Being observed a large number of FIIs with a single portfolio asset, which, together with the results obtained in previous studies and principal component analysis (PCA), suggest that FII returns are more related to the characteristics of the underlying assets than to risk factors related to market indices.

Keywords: Financial Market, Real Estate Market, Real Estate Investment Trust, BM&FBovespa, ANBIMA, CAPM, APT.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1.1. – Número de FIIs registrados na BVMF e CVM	14
Gráfico 2.1.2. – Evolução do mercado de FIIs	16
Gráfico 2.1.3. – Volume de negociação de FIIs na BVMF	17
Gráfico 2.1.4. – Número de investidores de FIIs na BVMF	17
Gráfico 2.1.5. – Participação por tipo de investidor em volume negociado de FIIs	18
Gráfico 2.1.6. – Participação por tipo de investidor do estoque de FIIs	18
Gráfico 2.1.7. – Retorno acumulado do IFIX e de FIIs selecionados	19
Gráfico 2.1.8. – Participação por tipos de FIIs	20
Gráfico 2.1.9. – Participação por foco de atuação dos FIIs	21
Gráfico 3.1. – Retorno acumulado do IFIX e do CDI	36
Gráfico 3.1.1. – Retorno mensal do fator de risco RM_t	37
Gráfico 3.2.1. – Retorno mensal do fator de risco IC_t	41
Gráfico 3.2.2. – Retorno mensal do fator de risco $ETTJ_t$	42
Gráfico 3.2.3. - Retorno mensal do fator de risco $INFL_t$	43
Gráfico 3.2.4. - Retorno mensal do fator de risco AE_t	44
Gráfico 3.2.5. - Retorno mensal do fator de risco RM_t	44
Gráfico 3.3.1. - Histograma da correlação dos retornos dos FIIs	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1.1. – Evolução do arcabouço regulatório dos FIIs	15
Tabela 3.1. – Amostra de FIIs	35
Tabela 3.1.1. – Estatísticas descritivas do fator de risco RM_t	38
Tabela 3.2.1. - Estatísticas descritivas dos fatores de risco macroeconômicos	45
Tabela 3.2.2. – Correlação dos fatores de risco macroeconômicos	45
Tabela 3.2.3. – Covariância dos fatores de risco macroeconômicos	45
Tabela 3.3.1. – Estatísticas descritivas dos excessos de retornos dos FIIs	52

SIGLAS

ABECIP	Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança
APT	Abritrage Pricing Theory
ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais
BVMF	BM&FBovespa
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FGV/IBRE	Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas
FII	Fundo de Investimento Imobiliário
FoF	Fund of Funds (fundo de fundos)
IGPM	Índice Geral de Preços - Mercado
PCA	Principal Components Analysis
PL	Patrimônio Líquido
REIT	Real Estate Investment Trust (instrumento de investimento americano semelhantes aos FIIs)
TVM	Títulos e Valores Mobiliários

ANEXOS

2.1.1. – Metodologia do IFIX

2.1.2. – Composição da carteira do IFIX

2.1.3. – Diretrizes de Classificação ANBIMA de FIIs

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. Referencial Teórico e Revisão Bibliográfica	12
2.1. O Mercado Brasileiro de FIIs	12
2.2. Modelos de Apreçamento	21
2.3. Estudos Empíricos	27
3. Metodologia e Base de Dados	31
3.1. Estimação do Modelo CAPM	36
3.2. Estimação do Modelo APT com fatores de risco macroeconômicos	39
3.3. Estimação do Modelo APT com fatores de risco estatísticos	47
4. Resultados	49
4.1. Análise dos Resultados da Estimação do Modelo CAPM	49
4.2. Análise dos Resultados da Estimação do Modelo APT com fatores de risco macroeconômicos	50
4.3. Análise dos Resultados da Estimação do Modelo APT com fatores de risco estatísticos	51
5. Conclusão	52
Referência Bibliográfica	54
Apêndice	57

1. Introdução

O mercado de FIIs apresentou um forte crescimento nos últimos anos popularizando-se e passando a fazer parte da estratégia de investimentos de um número cada vez maior de investidores, especialmente entre pessoas físicas brasileiros, responsáveis por 77% do total de investidores em valor de mercado de junho de 2016. Essa grande representatividade de pessoas físicas é atribuída em grande medida à isenção de imposto concedida aos rendimentos distribuídos aos investidores pessoa física, bem como a outras características dos FIIs, tais como requisitos de dispersão de investidores, negociação em mercados de bolsa ou balcão organizado da BVMF, distribuição periódica de rendimentos obrigatória, regras de governança e divulgação de informações periódicas semelhantes às das companhias abertas.

Por outro lado, são poucas as publicações acadêmicas dedicadas a investigar os modelos de precificação e os fatores de risco relevantes para explicação dos retornos dos FIIs, especialmente no que se refere ao mercado brasileiro, conforme detalhado na revisão bibliográfica apresentada adiante.

A presente dissertação se propõe a estimar o modelo APT, conforme suas duas principais abordagens (i) fatores de risco macroeconômicos selecionados, e (ii) análise fatorial para determinação dos fatores de risco através de procedimentos estatísticos, com objetivo de verificar a adequação do modelo APT e dos fatores de risco macroeconômicos selecionados para explicação dos retornos dos FIIs negociados nos mercados de bolsa e balcão organizado da BVMF e comparar com o poder explicativo do modelo CAPM – *Capital Asset Pricing Model*, conforme originalmente proposto por Sharpe (1964).

Os fatores de risco considerados na estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômico são similares ao utilizados nos trabalhos seminais dedicados a aplicação empírica do modelo APT com essa abordagem e foram selecionados mediante investigação de sua relevância em aplicações empíricas anteriores. Tendo em vista o reduzido número de publicações dedicadas a investigar os retornos do mercado brasileiro de FIIs, a revisão bibliográfica elaborada para a presente dissertação considerou publicações de aplicações empíricas do modelo APT dedicadas ao mercado acionário, de fundos de investimento em ações e do mercado americano de REITs⁴, considerada sua adequação e relevância ao mercado de FIIs. Adicionalmente foi elaborada análise fatorial a fim de identificar a quantidade de fatores de risco necessário para explicar os retornos dos FIIs, bem como a contribuição individual de cada um destes fatores para comparação com os resultados do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos, a fim de inferir significado econômico dos fatores identificados na análise fatorial e testados no modelo APT com fatores de risco macroeconômicos.

A presente dissertação pretende contribuir para fomentar a discussão para identificação de modelos de apreçamento adequados, assim como dos fatores de risco relevantes para determinação do retorno dos FIIs negociados nos mercados de bolsa ou balcão organizado da BVMF, mediante a estimação de modelos APT, conforme as suas duas principais abordagens. Permitindo dessa forma, o aprofundamento

⁴ REITs – *Real Estate Investment Trust* criados em 1960 nos Estados Unidos são empresas constituídas com objetivo de investimento em empreendimentos imobiliários, a maioria com ações negociadas em bolsa de valores (www.nareit.com), similar os FIIs disponíveis no mercado brasileiro.

do entendimento da dinâmica de formação de preço desta modalidade de ativo, tanto pelos gestores quanto pelos investidores, fundamental para o desenvolvimento sustentável do mercado de FII's.

Dessa forma, além desta introdução a presente dissertação conta com uma seção dedicada ao referencial teórico e revisão bibliográfica, onde são apresentadas a evolução do mercado brasileiro de FII's e a descrição de suas principais características, os principais modelos para apreçamento de ativos reconhecidos pela academia e pelo mercado, bem como as justificativas para escolha do modelo APT, seguida de uma revisão bibliográfica a fim de investigar aplicações empíricas do modelo APT e de outros estudos dedicados a investigar os retornos dos FII's.

Posteriormente, na seção dedicada à metodologia e a base de dados são formalizados os modelos utilizados para estimação dos retornos dos FII's, assim como as justificativas para seleção e composição da amostra e para seleção e construção dos fatores de risco utilizados nos modelos estimados na presente dissertação.

Os resultados são apresentados na seção seguinte em que são discutidos o poder explicativo de cada um dos modelos, a significância conjunta e individual dos fatores de risco utilizados, os testes e tratamento de problemas de autocorrelação eventualmente identificados, assim como a aplicação do método *stepwise* para seleção de variáveis, a fim de verificar a relevâncias de cada uma das variáveis para estimação do modelo correspondente e evitar resultados espúrios.

Por fim, na seção dedicada à conclusão os resultados obtidos na estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos são comparados com os resultados obtidos na estimação do modelo CAPM, na análise fatorial de componentes principais e com os resultados de publicações de estudos empíricos anteriores, além da verificação da contribuição de cada um dos fatores de risco macroeconômicos para explicação dos retornos dos FII's negociados nos mercados de bolsa e balcão organizado da BVMF.

2. Referencial Teórico e Revisão Bibliográfica

2.1. O Mercado Brasileiro de FII's

Os FII's foram introduzidos no mercado financeiro brasileiro em 25 de julho de 1993, por meio da promulgação da Lei nº 8.668 que entre outras disposições delega à CVM⁵ a competência para autorizar, disciplinar e fiscalizar a constituição, o funcionamento e a administração dos FII's, além de dispor de forma geral sobre sua constituição, funcionamento, responsabilidades, regime tributário entre outros. No exercício de suas prerrogativas e obrigações, a CVM em 14 de janeiro de 1994 regulamentou os FII's através da publicação das Instruções nº 205/94 e nº 206/94 que trataram, respectivamente, da (i)

⁵ CVM – Comissão de Valores Mobiliários, autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério da Fazenda com autonomia hierárquica, administrativa, financeira e orçamentária, criada em 7 de dezembro de 1976 pela Lei nº 6.385 com objetivo de fiscalizar, normatizar, disciplinar e desenvolver o mercado de valores mobiliários no Brasil (www.cvm.gov.br).

constituição, funcionamento e administração, e (ii) elaboração e divulgação das demonstrações financeiras, critérios contábeis de reconhecimento de receitas e apropriação de despesas.

Ainda que contassem com isenção de imposto, concedida pela Lei nº 8.668/93, sobre os rendimentos e ganhos líquidos auferidos pelas carteiras dos FIs num primeiro momento o mercado pouco se desenvolveu, sendo observadas poucas emissões, reduzido número de investidores e negociações no mercado secundário incipientes. Naquele momento, a utilização de FIs ocorreu em grande parte em estruturas financeiras para planejamento tributário, sucessório e outras finalidades que não o efetivo investimento em empreendimentos imobiliários destinado à distribuição ao público em geral no mercado de capitais.

O baixo desenvolvimento inicial de um mercado efetivo de FIs é atribuído à instabilidade econômica, às altas taxas de juros observadas por longo período de tempo na economia brasileira, bem como as restrições normativas enfrentadas pelos FIs e até mesmo pela falta de familiaridade com a época a “nova” modalidade de investimento, tanto por parte de investidores quanto por parte dos profissionais dos mercados financeiros e de capitais, conforme observado por ANBIMA⁶ (2014).

A utilização de FIs em estruturas de planejamento por grupos restritos de pessoas com vínculo familiar e/ou empresarial que se aproveitavam dos incentivos da Lei nº 8.668/93 para redução e/ou diferimento do pagamento de impostos foi objeto de controvérsia, tendo em vista não serem estes os objetivos originais do benefício tributário. Dessa forma, em 19 de janeiro de 1999 foi promovida alteração do arcabouço tributário dos FIs mediante a publicação da Lei nº 9.779 que visava restringir o benefício tributário anteriormente concedido e entre outras disposições incluiu a obrigatoriedade de distribuição de 95% dos rendimentos auferidos pelos FIs, a incidência de imposto de renda à alíquota de 20%, deduzidos na fonte, sobre os rendimentos e ganhos de capitais auferidos pelos investidores, bem como a incidência de imposto de renda sobre os rendimentos e ganhos líquidos em aplicações financeiras de renda fixa e renda variável. O arcabouço tributário atual entrou em vigor apenas em 21 de novembro de 2005 com a publicação da Lei nº 11.196 que estabeleceu, entre outras disposições, a isenção tributária sobre os rendimentos auferidos pelos investidores pessoa física, desde que atendidas as seguintes condições (i) investidores deve ser titular de menos de 10% das cotas do FI, (ii) FI com no mínimo 50 investidores, e (iii) as cotas do FI devem ser negociadas em mercado de bolsa ou de balcão organizado.

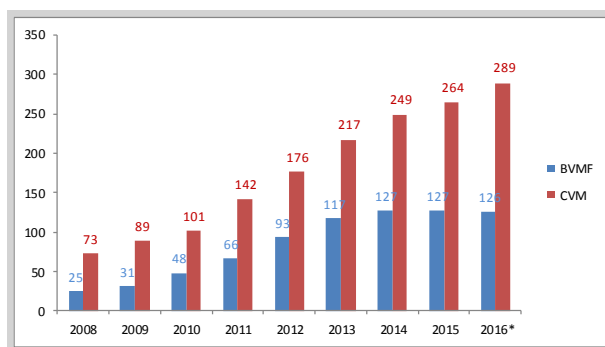
As condições estabelecidas na Lei nº 11.196/05 por um lado restringiram o aproveitamento da isenção tributária oferecidas aos FIs em estruturas de planejamento destinadas a grupos restritos de investidores, por outro lado garantiram o incentivo necessário ao efetivo desenvolvimento de uma indústria de FIs com a participação de investidores do mercado de capitais alocando recursos em empreendimentos imobiliários da econômica real.

⁶ ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais, entidade representativa de bancos, gestoras, corretoras, distribuidoras e administradoras com objetivo de fortalecer a representação do setor e apoiar a evolução do mercado de capitais, apoiada nos seguintes compromissos (i) informar, (ii) representar, (iii) autorregular, e (iv) educar (www.anbima.com.br).

No Gráfico 2.1.1. abaixo é possível observar um aumento expressivo do número total de FIs registrados na CVM, representativo do número total de FIs existentes no mercado brasileiro, decorrente não só da adequação do arcabouço regulatório e tributário, mas principalmente da conjuntura econômica favorável. No mesmo Gráfico 2.1.1. abaixo, ainda é possível observar o aumento de mais de cinco vezes do número total de FIs registrados na BVMF para negociação em mercado de bolsa ou de balcão organizado, aproveitando a isenção tributária oferecida a distribuição de seus rendimentos ao investidor pessoa física e incrementando o mercado de FIs brasileiro.

Da diferença entre o número total de FIs registrados na CVM e BVMF verifica-se um também aumento bastante substancial do número de FIs sem registro para negociação em mercado de bolsa nem de balcão organizado. O crescimento contínuo do número destes FIs que não aproveitam do benefício tributário indica que o instrumento, além de ser adequado para a oferta de investimento em empreendimentos imobiliários no mercado de capitais a investidores em geral, continua sendo conveniente também para utilização em estruturas de planejamento por grupos restritos de pessoas com vínculo familiar e/ou empresarial, interesse atribuído às regras de governança e segurança que seu arcabouço legal oferece.

Gráfico 2.1.1. – Número de FIs registrados na BVMF e CVM



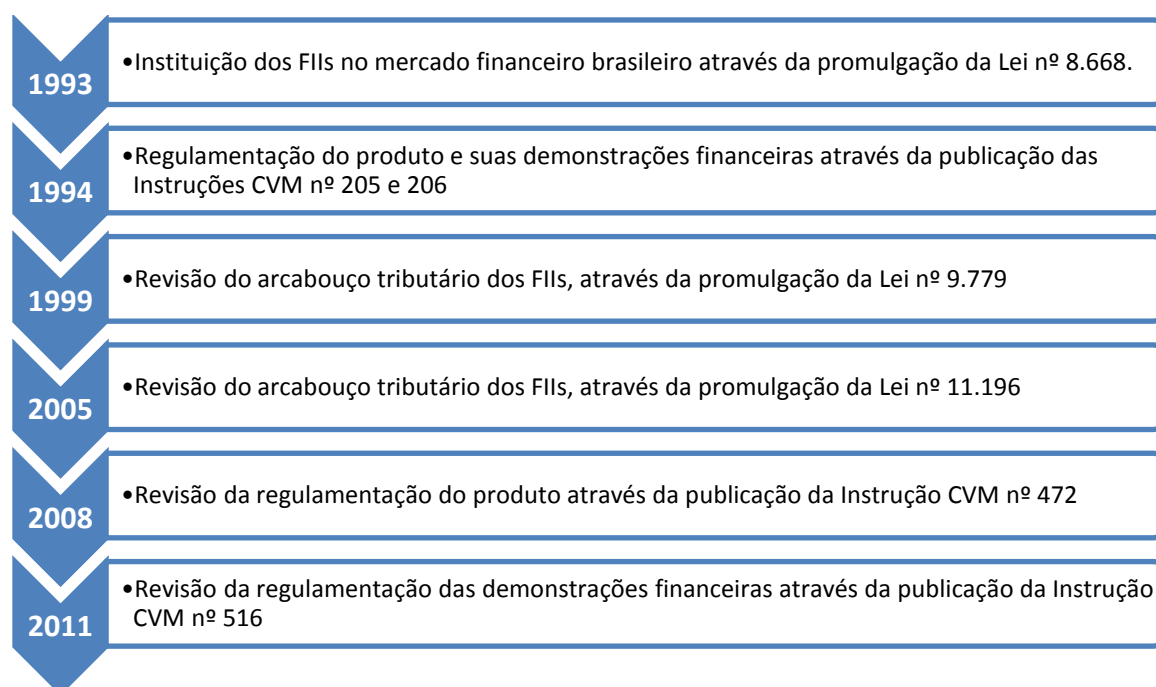
Fonte: BVMF, data-base setembro de 2016

Em atenção às inovações do mercado de investimentos imobiliários e as alterações de suas características, a CVM em 31 de outubro de 2008 substituiu a Instrução nº 205/94 pela Instrução nº 472 que ampliou o rol de ativos admitidos em suas carteiras, flexibilizou as regras de distribuições de cotas e diversos outros dispositivos da norma a fim de adequá-la à realidade fática do mercado de investimentos imobiliários e por consequência permitiu o desenvolvimento de novas estruturas e estratégias de investimentos para os FIs, tais como incorporação imobiliária, ativos financeiros de base imobiliária, fundos de fundos entre outras, conforme Edital de Audiência Pública CVM (2008) em que foram apresentadas aos agentes de mercado as propostas de alterações com as respectivas justificativas, a fim de obter as considerações destes para eventuais alterações antes da publicação da reforma da instrução normativa dos FIs. A reforma do arcabouço regulatório por parte da CVM contou

ainda com a publicação em 29 de fevereiro de 2011 da Instrução nº 516 que substituiu a Instrução CVM nº 206/94 e adequou as normas contábeis aplicáveis às demonstrações financeiras e critérios contábeis de reconhecimento de receitas e apropriação de despesas destas novas estruturas e estratégias admitidas pelos FII's, dentre as quais se destacam a obrigatoriedade de apuração a valor justo dos imóveis classificados como propriedades para investimento e o registro de *impairment* de ativos avaliados pelo custo amortizado, com atualização mínima anual das perdas esperadas. A alteração na forma de apuração dos ativos, provocou um forte impacto no mercado, principalmente para os FII's negociados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da BVMF, tendo em vista grande parte destes FII's terem carteira composta preponderantemente por imóveis classificados como propriedades para investimento e anteriormente estarem contabilizados em carteira pelo custo de aquisição amortizado.

A fim de maior clareza na Tabela 2.1.1. é apresentado um resumo contendo dos principais eventos relacionados à evolução do arcabouço regulatório dos FII's, conforme descrito acima.

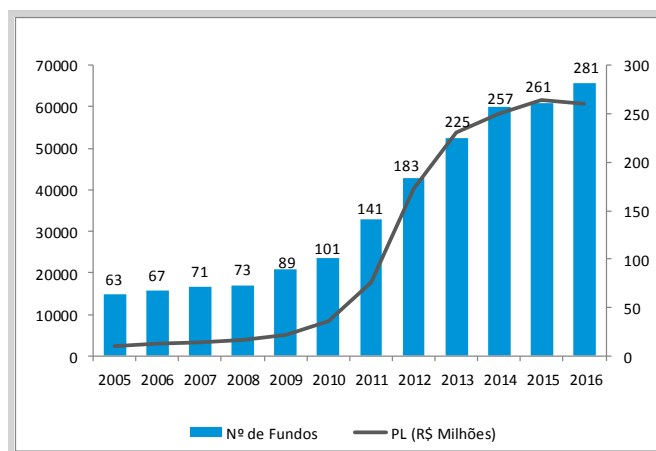
Tabela 2.1.1. – Evolução do arcabouço regulatório dos FII's



Em razão da redução expressiva dos níveis de inflação e das taxas de juros, decorrentes da estabilização da economia, aliada à disponibilização de um arcabouço tributário incentivado e da reforma regulatória elaborada pela CVM, conforme mencionado acima contribuíram para o desenvolvimento mais expressivo do mercado de FII's, conforme ANBIMA (2014), principalmente a partir de 2010, data em que este mercado contava com 101 FII's, representando em conjunto pouco mais de R\$ 8 bilhões e

culminando em dezembro de 2015 com 261 FIIs, representando em conjunto pouco mais de R\$ 60 bilhões de patrimônio líquido, conforme observado no Gráfico 2.1.2. abaixo.

Gráfico 2.1.2. – Evolução do mercado de FIIs

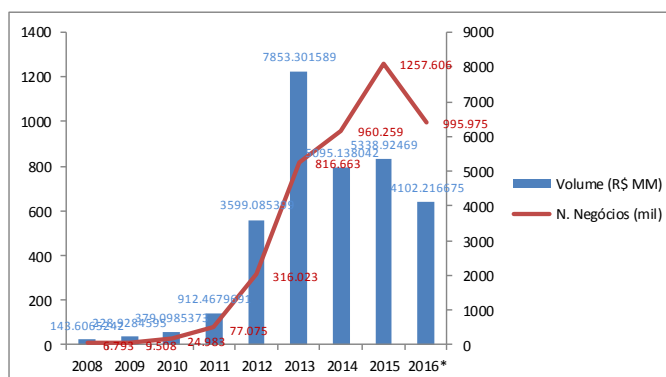


Fonte: ANBIMA, Fundo de Investimento Imobiliário – Consolidado Mensal, data-base julho de 2016

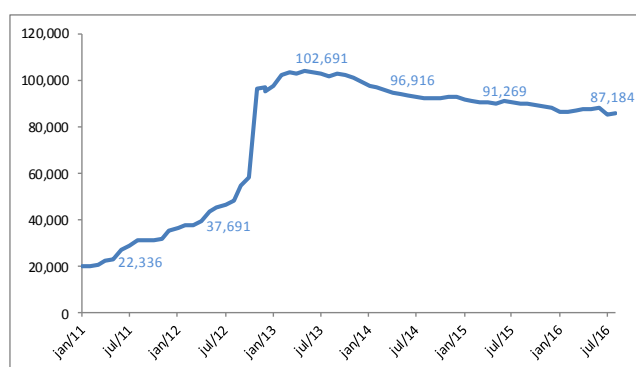
O crescimento apresentado pelo mercado brasileiro de FIIs chamou a atenção dos agentes de mercado, levando a uma maior exposição deste mercado, através da divulgação em publicações especializadas e não-especializadas, disponibilização para negociação em plataformas tipo *home broker*, inclusão em *portfólios* recomendados por planejadores financeiros, consultores e analistas de investimento, bem como nas carteiras de investidores, entre outros, conforme apresentado por ANBIMA (2014).

Constituídos sob a forma de condomínio fechado, os FIIs não admitem resgates de suas cotas sendo o retorno devolvido ao investidor apenas mediante o pagamento de rendimentos periódicos e o principal devolvido apenas ao final de prazo de duração do FII. De forma que em eventual necessidade de liquidez dos recursos investidos num FII, esta deve ser efetuada através da negociação de suas cotas no mercado secundário. Razão pela qual o registro das cotas para negociação em mercado secundário de bolsa ou de balcão organizado e a dispersão da base de investidores do FII, além de ser uma das condições para isenção tributária mencionada acima, são características bastante importantes na hipótese do investidor necessitar dos recursos investidos no FII antes do final do prazo de duração do FII.

A negociação de FIIs no mercado secundário também apresentou crescimento relevante no passado recente, passando de um volume de cerca de R\$ 912 milhões em 2011 com quase 25 mil negócios e cerca de 22 mil investidores para um volume de cerca de R\$ 5,34 bilhões no final de 2015 com mais de 1,26 milhões de negócios e uma base de quase 90 mil investidores, conforme observado no Gráfico 2.1.3. e no Gráfico 2.1.4. abaixo

Gráfico 2.1.3. – Volume de negociação de FIIs na BVMF

Fonte: BVMF, data-base setembro de 2016

Gráfico 2.1.4. – Número de investidores de FIIs na BVMF

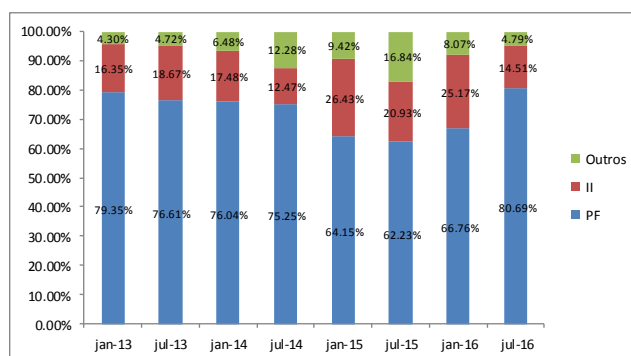
Fonte: BVMF, data-base setembro de 2016

Apesar o expressivo crescimento recente do mercado brasileiro de FIIs, este ainda é pequeno quando comparados com a indústria de fundos de investimento, representando menos de 2% do total da indústria de fundos de investimento, conforme dados disponibilizados pela ANBIMA relativo a julho de 2016, e apenas cerca de 30% do volume de financiamento imobiliário originado apenas em 2015, segundo dados da ABECIP e da BVMF, indicando amplo espaço para crescimento desta indústria, principalmente quando comparado com o histórico do mercado americano de REITs.

Importante destacar ainda a grande participação de pessoas físicas na base de investidores dos FIIs negociados em mercado de bolsa e de balcão organizado, atribuída em grande medida à (i) isenção tributária oferecida a este tipo de investidor, (ii) a preferência de investidores institucionais pelo investimento direto em imóveis sem a utilização de FIIs, em razão dos custos de taxa de administração e baixa liquidez das cotas dos FIIs, especialmente para investidores de grande porte, como observado em

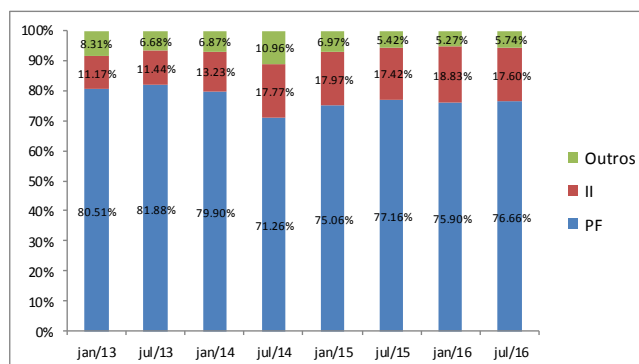
grande parte dos investidores institucionais, e (iii) a falta de interesse de investidores estrangeiros, em razão da preferência deste tipo de investidor por FIIs desenvolvimento de empreendimentos imobiliários, o longo período necessário para realização desta modalidade de investimento, associado à consequente dificuldade para mitigação do risco cambial para este período, conforme argumentado por ANBIMA (2014) e observado no Gráfico 2.1.5 e no Gráfico 2.1.6. abaixo, nos quais é possível verificar que os investidores pessoas física são responsáveis por mais de 60% do volume total de negócios e mais de 70% das posições em estoque em todo o período em que os dados são disponibilizados pela BVMF.

Gráfico 2.1.5. – Participação por tipo de investidor em volume negociado de FIIs



Fonte: BVMF, data-base setembro de 2016

Gráfico 2.1.6. – Participação por tipo de investidor do estoque de FIIs



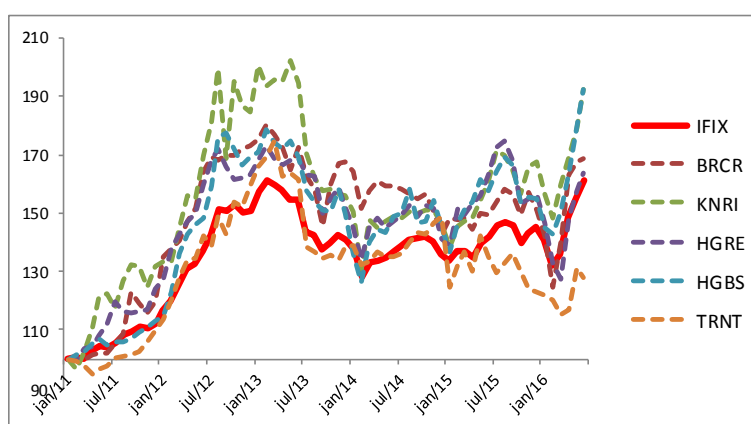
Fonte: BVMF, data-base setembro de 2016

Em atenção ao crescimento do mercado de FIIs, principalmente do volume de negociação deste produto de investimento nos mercados de bolsa e de balcão organizado e até mesmo em razão da composição de sua base de investidores, a BVMF em setembro de 2012 criou um índice específico para o mercado

de FIIs, denominado IFIX cujo objetivo é ser o indicador do desempenho médio das cotações dos FIIs negociados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da BVMF.

Organizado como um índice de retorno total, o IFIX procura refletir não apenas as variações nos preços dos ativos, mas também o impacto que a distribuição de rendimentos teria no retorno do índice, de forma que o desempenho dos FIIs deve ser semelhante ao desempenho do IFIX, conforme observado na comparação do retorno acumulado do IFIX e dos FIIs com maior participação na carteira teórica, conforme posição referente a junho de 2016, apresentada no Gráfico 2.1.7. abaixo.

Gráfico 2.1.7. – Retorno acumulado do IFIX e de FIIs selecionados



Fonte: BVMF, data-base junho de 2016

Apesar de ter sido criado em setembro de 2012, sua série histórica foi calculada de forma a ter início em dezembro de 2010, cuja metodologia está disponível no Anexo 2.1.1. – Metodologia do IFIX, a sua composição no Anexo 2.1.2. – Composição da carteira do IFIX e o histograma da correlação dos FIIs com o IFIX no Apêndice no Gráfico 2.1.10.

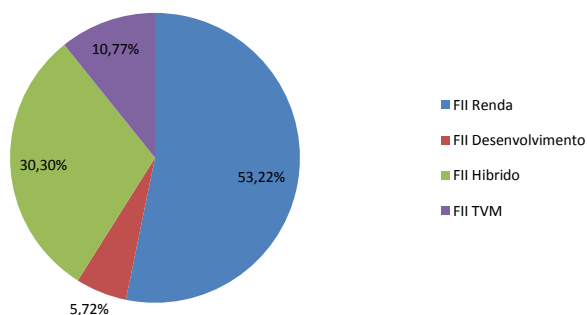
Do crescimento do mercado de FIIs decorreu também o aumento do grau de especialização dos prestadores de serviços deste mercado, tais como escritórios de advocacia, gestores de recursos, administradores fiduciários, consultores, avaliadores, formadores de mercado, provedores de base de dados e informações entre outros que contribuíram para o desenvolvimento e aprimoramento das boas práticas de mercado.

Outro importante marco do aumento da relevância do mercado de FIIs pode ser observado pela inclusão desta modalidade de fundo de investimento na autorregulação da ANBIMA em junho de 2013 indicando o interesse dos agentes do mercado no fortalecimento do mercado de FIIs, através da criação por estes próprios agentes de mercado de normas adicionais à regulação em busca do estabelecimento das melhores práticas de mercado. Dentre as iniciativas da autorregulação destaca-se a obrigatoriedade

de classificação dos FIs, conforme definição disposta no Anexo 2.1.3. – Diretrizes de Classificação ANBIMA de FIs, que permitiu um primeiro mapeamento das características dos FIs e do seu mercado mediante identificação de seu (i) mandato, evidenciado pelo objetivo fundamental dos investimentos imobiliários, tais como obtenção de renda mediante recebimento de aluguéis, ganho de capital através de incorporação imobiliária etc, e (ii) foco de atuação, evidenciado pelo segmento de atuação do mercado imobiliário, tais como lajes corporativas, shopping center etc.

No Gráfico 2.1.8. é apresentada a participação de mercado dos FIs, conforme o mandato estabelecido pelos investidores ao gestor, classificados em (i) renda - com objetivo preponderante de investimento em empreendimentos imobiliários construídos para geração de renda com locação ou arrendamento, (ii) desenvolvimento - com objetivo preponderante de investimento em empreendimentos imobiliários, em fase de projeto e/ou construção, tanto para venda futura quanto para posterior locação e/ou arrendamento, (iii) TVM⁷ – com objetivo preponderante de investimento em Títulos e Valores Mobiliários com lastro em empreendimentos imobiliários, e (iv) híbrido – sem objetivo preponderante de investimento em qualquer das classes de FIs anteriores, de onde pode-se observar a importância dos FIs classificados como de renda, representando em junho de 2016 mais de 53% dos mandatos atribuídos aos FIs totais do mercado, conforme apresentado no Gráfico 2.1.8. abaixo.

Gráfico 2.1.8. – Participação por tipos de FIs em relação ao patrimônio da indústria



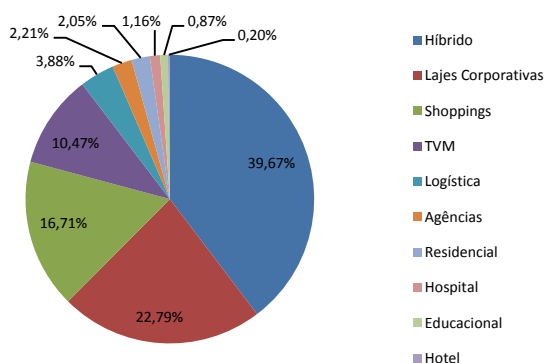
Fonte: ANBIMA, data-base junho de 2016

Outra dimensão da classificação ANBIMA para os FIs refere-se ao foco de atuação dos FIs que visa identificar o segmento de atuação autorizados pelos investidores para discricionariedade do gestor, entre os quais se destacam os FIs com foco de atuação (i) híbrido – com objetivo de investimento em empreendimento imobiliário de diferentes segmentos, contando com mais de 39% de participação em relação ao mercado de FIs, seguidos (ii) do segmento de Lajes Corporativas – com objetivo de

⁷ TVM – Títulos e Valores Mobiliários, admitidos nas carteiras dos FIs

investimento no segmento de lajes corporativas, contando com 22% de participação, conforme apresentado no Gráfico 2.1.9. abaixo.

Gráfico 2.1.9. – Participação por foco de atuação dos FIs em relação ao patrimônio da indústria



Fonte: ANBIMA, data-base junho de 2016

2.2. Modelos de Apreçamento

Diversos modelos diferentes podem ser utilizados para explicar o comportamento do retorno dos ativos em relação a determinados fatores de risco, dentre os quais se destacam o (i) modelo CAPM - *Capital Asset Pricing Model*, originalmente desenvolvido quase que simultaneamente e de forma independente por Treynor (1962)⁸, Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966); e o (ii) modelo APT - *Arbitrage Pricing Theory*, originalmente desenvolvido por Ross (1976).

Baseado no modelo de média-variância para seleção de *portfólio* proposto por Markowitz (1952), o modelo CAPM descreve de forma bastante intuitiva e em uma única equação linear a relação entre a rentabilidade esperada de um ativo e o risco sistemático do mercado, o que conferiu a Sharpe em 1990 o prêmio Nobel de Economia⁹.

O modelo de média-variância de Markowitz (1952) é reconhecido como o marco inicial da moderna teoria do portfólio e apresenta uma proposta de solução para o problema de seleção do *portfólio* que de forma geral observa que na distribuição da relação retorno esperado e risco dos ativos representado no plano cartesiano pode ser identificada dominância de um ativo em relação a outro. Ou seja, para um mesmo nível de risco podem existir diferentes ativos com diferentes níveis de retorno esperado, de

⁸ Apesar de publicado apenas em 1999, existem registros de que Jack Treynor em 1962 escreveu “Toward a Theory of Market Value of Risky Assets” que em linhas gerais consistia basicamente na descrição do modelo CAPM.

⁹ Ainda que Treynor (1962), Lintner (1965) e Mossin (1966) tenham efetuado contribuição semelhante e praticamente simultânea à de Sharpe (1964), apenas o último autor foi laureado com o prêmio Nobel em razão de ter sido o primeiro a publicar os seus estudos.

forma que o ativo com maior retorno deve ser escolhido em detrimento dos ativos com menor retorno esperado. Similarmente a escolha entre os ativos, dado o retorno, dependeria exclusivamente do grau de aversão ao risco de cada investidor.

Markowitz (1952) observa ainda que a medida do retorno do *portfólio* corresponde à média do retorno dos ativos deste *portfólio*, ponderada pela participação de cada ativo no mesmo *portfólio*. No entanto, destaca que a medida do risco do portfólio requer a consideração das covariâncias entre os ativos do *portfólio*, uma vez que os retornos de ativos com correlação positiva tendem a reagir no mesmo sentido de determinados eventos econômicos, enquanto ativos com correlação negativa tendem a reagir no sentido oposto.

Assim Markowitz (1952) propõe o seguinte procedimento para solução do problema da seleção do *portfólio* (i) delimitação dos ativos potencial alvo de investimento, (ii) estimação do retorno esperado, variância e covariância de todos os ativos potencial alvo de investimento, (iii) determinação da fronteira eficiente, composto pelos *portfólios* eficientes, calculados com base no retorno esperado, variância e covariância dos ativos potencial alvo de investimento, e (iv) identificação do *portfólio* ótimo de cada investidor, representado pelo ponto de tangência da fronteira eficiente com as preferências individuais de cada investidor representadas pelas respectivas curvas de indiferença¹⁰.

Com a introdução do ativo livre de risco proposta por Tobin (1958), obtém-se uma nova fronteira eficiente, denominada *Capital Market Line* – CML, representada no plano cartesiano que relaciona risco e retorno pela reta com início no eixo das ordenadas, ou seja, representativo de risco zero e tangente à antiga fronteira eficiente de Markowitz (1952) - calculada com base nos ativos com risco.

A sustentação do modelo de média-variância para seleção do *portfólio* requer o atendimento das hipóteses de que (i) os investidores avaliam os *portfólios* exclusivamente com base em retorno esperado e desvio padrão dos *portfólios* para o horizonte de investimento de um único período, (ii) os investidores nunca estão saciados, de forma que um nível maior de retorno sempre será preferido em relação a um nível de retorno menor, (iii) os investidores são avessos ao risco, de forma que são preferidos os *portfólios* com menor desvio padrão e possuem curvas de indiferença positivamente inclinadas e convexas, (iv) todos os ativos são infinitamente divisíveis, de forma que podem ser negociados quaisquer frações de quaisquer ativos, (v) concessão e tomada de empréstimos são transacionadas à taxa livre de risco, e (vi) há ausência de imposto de renda e custos de transação.

Apesar da importância do modelo de média-variância de Markowitz (1952) ao apresentar uma proposta para solução do problema da seleção do *portfólio*, este nada trata acerca da precificação dos ativos.

¹⁰ O conjunto de curvas de indiferença, denominado mapa de indiferença representa as preferências individuais dos investidores em relação aos *portfólios*, observados os retornos esperados dos *portfólios*, respectivos desvios padrão, bem como o nível de aversão ao risco individual de cada investidor, sendo este último determinante do formato das curvas de indiferença. Dessa forma, os *portfólios* sob a mesma curva de indiferença são igualmente desejados pelo investidor e tanto mais desejados quanto mais distantes do intercepto as curvas de indiferença em que os *portfólios* estiverem.

Neste sentido, Sharpe (1964) apresentou o modelo CAPM no qual propôs uma medida, posteriormente conhecida como Beta (β), para medir a sensibilidade de um ativo em relação ao *portfólio* de mercado, calculado mediante a divisão da covariância entre o retorno do ativo e do *portfólio* de mercado pela variância do retorno da carteira de mercado.

De forma que o retorno de um ativo pode ser representado pela equação 2.2.1. representativa da *Security Market Line* – SML:

$$R_i = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f) + \varepsilon_i \quad (\text{equação 2.2.1.})$$

Onde R_i representa o retorno de um ativo i , R_f representa o retorno do ativo livre de risco, R_m representa o retorno do *portfólio* de mercado, ε_i o resíduo da regressão e β o coeficiente de sensibilidade do ativo à variação do retorno do *portfólio* de mercado.

Uma vez que se baseia no modelo de média-variância, o modelo CAPM requer o atendimento de todas as hipóteses do modelo de Markowitz (1952) e ainda adiciona as hipóteses de que (i) todos os investidores possuem o mesmo horizonte de investimento de um único período; (ii) a taxa livre de risco é homogênea para todos os investidores; (iii) o trânsito de informações é livre e instantâneo; (iv) os investidores possuem expectativas homogêneas, de forma que todos tem as mesmas estimativas de retorno esperado, desvio padrão e covariância para todos os ativos.

Diferente do modelo de média-variância de Markowitz (1952), na medida em que este considera o risco total (sistemático e não sistemático) dos ativos para diversificação de portfólio, o modelo CAPM de Sharpe (1964) considera apenas o risco sistemático, tendo em vista estar interessado na investigação da relação entre o risco e o retorno entre os ativos.

Jensen (1968) acrescentou a constante alfa à formulação original do CAPM em seu estudo acerca do desempenho de fundos de investimento, a fim de medir retornos anormais verificados nos fundos de investimento objeto do estudo não explicado por nenhum dos fatores de risco do modelo CAPM ou do modelo APT e sugere que poderiam ser interpretados como resultado da habilidade do gestor do fundo de investimento.

Apesar de todo o reconhecimento e aplicações, o modelo CAPM desde a sua concepção também foi alvo de diversas críticas, por conta de algumas de suas hipóteses serem consideradas excessivamente restritivas, assim como pela dificuldade de sua aplicação empírica relacionada principalmente à necessidade de construção de um portfólio de mercado representativo da ponderação de todos os ativos existentes na economia. De forma que diversos estudos e extensões foram desenvolvidos com o intuito de flexibilizar algumas de suas hipóteses originais, bem como viabilizar a aplicação de testes empíricos.

Considerando a tomada e concessão de empréstimo à taxa livre de risco, uma hipótese pouco realista, Black (1972), desenvolveu sua versão do modelo CAPM em que relaxou essa hipótese do modelo original, substituindo-a pela possibilidade de venda de ativos de risco a descoberto, sendo o custo de capital considerado como a taxa média de rentabilidade exigida pelos investidores como compensação pelo risco de mercado ao qual estão expostos e dessa forma aproximou o modelo de condições mais próximas às observadas no mercado.

A fim de superar a dificuldade do estabelecimento do *portfólio* de mercado na aplicação de testes empíricos, Breeden (1979) e Lucas (1978) desenvolveram uma alternativa denominada *Consumption Capital Asset Pricing Model* – CCAPM que propõe a substituição do portfólio de mercado do modelo CAPM pelo consumo agregado como variável para explicar o retorno esperado dos ativos.

A hipótese de que os investidores avaliam as oportunidades de investimento para apenas um único período de investimento é tratada por Merton (1973) em seu trabalho denominado *Intertemporal Capital Asset Pricing Model* – ICAPM que difere do modelo original, na medida em que considera que os investidores observam não apenas o retorno do *portfólio* ao final de um único período de investimento, mas também consideram outras variáveis que possam afetar seu nível de riqueza, tais como oportunidades de reinvestimento, consumo, outras fontes de renda e inflação, aproximando o modelo ao comportamento do investidor efetivamente observado.

Uma das críticas mais importante ao modelo CAPM foi a de Roll (1977) em que argumenta que os testes empíricos do modelo CAPM, na realidade não testaram a eficiência da carteira de mercado, mas apenas as características da SML, tais como linearidade, inclinação positiva, intercepto e variância residual e demonstra que com o mercado eficiente a SML apresentará estas características apresentadas acima e que a presença destas características acima não garante a condição de mercado eficiente.

Continua argumentando que para que o teste da eficiência da carteira de mercado fosse efetivo seria necessário testar a carteira composta por todos os ativos existentes no mundo ponderada pelas respectivas participações e conclui que os testes do modelo CAPM realizados são na realidade uma tautologia, ou seja, seus resultados seriam consistentes com o modelo CAPM independente da estrutura de preços vigente no mercado.

Fama e French (1996), baseados no modelo CAPM propuseram e obtiveram resultados consistentes do modelo de três fatores para estimar o retorno esperado de ativos de risco, tanto para regressões em *cross sectional* quanto em séries temporais, considerando as seguintes variáveis explicativas: tamanho da firma, relação *book-to-market*¹¹ da ação e outros índices de preços (*price-earnings*¹², *debt-equity*¹³). Observaram que ações de empresas com maior índice *book-to-market* tende a obter maior retorno ajustado ao risco, do que ações de empresas com menor índice *book-to-market*.

¹¹ A relação *book-to-market* é calculado mediante a divisão do valor contábil de um ativo pelo valor de mercado deste mesmo ativo.

¹² A relação *price-earnings* é calculado mediante a divisão do valor de mercado de um ativo pelo proventos percebidos pelo mesmo ativo em determinado período de tempo.

¹³ A relação *debt-equity* é um índice utilizado para medir o nível de endividamento de uma companhia. É calculado mediante a divisão entre o total de obrigações pelo valor de mercado da companhia.

Os resultados apresentados acima e em outros trabalhos, tais como em Banz (1981) em que se observou que ações de empresas com menor capitalização tendem a obter maior retorno do que ações de empresas com maior capitalização e em Basu (1977) em que se observou que ações de empresa com baixo índice *price-earnings* tendem a obter maior retorno do que ações de empresas com alto índice *price-earnings* trataram de evidenciar alguns dos problemas e limitações do modelo CAPM.

Entre os modelos alternativos ao modelo CAPM para investigação da relação risco e retorno dos ativos, destaca-se o *Arbitrage Pricing Theory* – APT, originalmente desenvolvido por Ross (1976) que surgiu com o propósito principal de flexibilizar as hipóteses do modelo CAPM e facilitar a aplicação de testes empíricos. Baseia-se na hipótese de que eventuais distorções de preços que representem oportunidade de arbitragem são intensamente aproveitadas pelos investidores, de forma a levar os preços rapidamente ao seu nível de equilíbrio e com essa abordagem dispensa as hipóteses do modelo CAPM consideradas bastante restritivas.

De acordo com o modelo APT o retorno de um ativo é dado conforme a equação 2.2.2. abaixo.

$$R_i = E(R_i) + \beta_i \cdot F + \varepsilon_i \quad (\text{equação 2.2.2.})$$

Onde R_i representa o retorno de um ativo i , $E(R_i)$ representa o retorno esperado de um ativo i , β_i representa a sensibilidade do ativo i ao fator de risco F que por sua vez representa a variação inesperada do fator de risco utilizado no modelo e, por último, ε_i representa o resíduo da regressão.

Dessa forma o retorno de um *portfólio* composto por n ativos, com os pesos de cada ativo w_i tal que $\sum w_i = 1$, será dada pela equação 2.2.3. abaixo.

$$R_p = E(R_p) + \beta_p \cdot F + \varepsilon_p \quad (\text{equação 2.2.3.})$$

Onde R_p representa o retorno de um *portfólio* p , $E(R_p)$ representa o retorno esperado do *portfólio* p , β_p representa a sensibilidade do *portfólio* p ao fator de risco F que por sua vez representa a variação inesperada do fator de risco utilizado no modelo e, por último, ε_p representa o resíduo da regressão

A variância do *portfólio* pode ainda ser decomposta em risco sistemático e não-sistemático, sendo que para um *portfólio* suficientemente diversificado os riscos específicos dos ativos se anulam, de forma que o risco não sistemático seja igual a zero. Dessa forma, em equilíbrio de mercado, somente o risco sistemático está relacionado ao retorno do ativo e não podem ser encontradas oportunidades de arbitragem, visto que toda vez que dois ativos de mesmo beta (β) apresentarem retornos diferentes, os preços dos ativos serão rapidamente ajustados de forma a eliminar essa diferença, mediante exploração da oportunidade de arbitragem.

Considerando que o *portfólio* de mercado é suficientemente diversificado e combinando este *portfólio* com um fator livre de risco, obtém-se a equação 2.2.4. abaixo, igual a SML do modelo CAPM, no entanto sem necessidade de atendimento de suas hipóteses consideradas excessivamente restritivas.

$$E(R_p) = R_f + \beta_p \cdot [E(R_m) - R_f] \quad (\text{equação 2.2.4.})$$

Similar ao modelo CAPM e suas críticas e extensões, na medida em que também estabelece uma relação linear entre o retorno esperado de um ativo qualquer com o risco não diversificável de mercado, diferencia-se deste na medida em que se baseia em hipóteses menos restritivas e considerando que um fator de risco é insuficiente para capturar todo o movimento comum dos ativos, atribui às propriedades estocásticas do retorno dos ativos uma estrutura de fatores de risco.

De acordo com o modelo APT cada investidor possui seu próprio *portfólio*, com seus próprios betas (β 's) em oposição ao *portfólio* de mercado idêntico para todos os investidores e um único fator de risco para todos os ativos, proposto pelo modelo CAPM. Diferentemente do modelo CAPM, o modelo APT ainda não requer que (i) os investidores tenham função utilidade; (ii) distribuição normal do retorno dos ativos; (iii) um *portfólio* eficiente de mercado que contenha todos os ativos de risco; (iv) as decisões do investidor sejam restritas a um único período de investimento; e (v) o *portfólio* de mercado seja eficiente sob o ponto de vista do *portfólio* de média-variância.

O modelo APT requer apenas o atendimento das seguintes hipóteses (i) mercado de capitais perfeitamente competitivos, (ii) investidores sempre preferem mais riqueza à menos riqueza, (iii) o processo estocásticos de retorno dos ativos pode ser explicado por um modelo de fatores de n variáveis.

Conforme apresentado acima, o modelo APT ainda pode ser ampliado para considerar n fatores, observado um número parcimonioso de fatores em relação ao número de ativos, sem necessidade de utilização obrigatória do retorno da carteira representativa de mercado e pode ser formalizado pela seguinte relação linear:

$$R_i = E(R_i) + \beta_{i1} \cdot F_1 + \beta_{i2} \cdot F_2 + \dots + \beta_{in} \cdot F_n + \varepsilon_i \quad (\text{equação 2.2.5.})$$

Onde: F_n = fatores de risco sistemático $n = 1, 2, \dots, n$. Os coeficientes β_{in} da equação acima são resultantes de regressões do retorno dos ativos em relação aos fatores de risco escolhidos e proporcionais às covariâncias dos retornos dos ativos com seus respectivos fatores de risco. O modelo APT apesar de apresentar uma proposta bastante conveniente para o estudo da relação entre risco e retorno dos ativos em diversas situações, não estabelece quantos e quais fatores são necessários para explicar o retorno de cada um dos ativos.

Dessa forma, neste tipo de modelo, a escolha dos fatores de risco é arbitrária e o sucesso do modelo será medido na proporção do risco comum dos ativos que os fatores escolhidos capturarem, em geral, os índices de mercado são boas escolhas de fatores de risco. Em razão de suas características a aplicação do modelo APT presta-se ainda para testes em subpopulações, desde que devidamente diversificadas.

São duas as principais abordagens usualmente aplicadas para a escolha das variáveis a serem usadas como fatores de risco para estimação do modelo APT. A primeira refere-se à utilização de variáveis dependentes relacionadas a fatores de risco por meio de procedimentos estatísticos, conforme proposto por Roll e Ross (1980) em teste para o mercado acionário americano. A segunda refere-se a utilização de variáveis macroeconômicas como fatores de risco, conforme proposto por Chen, Roll e Ross (1986) e Burmeister, Roll e Ross (1994).

2.3. Estudos Empíricos

As aplicações do modelo APT destinadas ao mercado brasileiro identificadas na revisão bibliográfica efetuada para esta dissertação, independente da abordagem utilizada, são em sua maioria direcionados ao mercado acionário, conforme observado nos trabalhos apresentados abaixo.

Mello e Samanez (1999) utilizaram cotações mensais de ações negociadas na BVMF para construção de um modelo APT baseado em fatores de risco determinados estatisticamente e obtiveram resultados que indicaram a superioridade do modelo APT comparado ao modelo CAPM. Examinaram ainda a significância estatística da estimação do modelo APT com fatores de risco construídos conforme procedimentos similares aos propostos por Fama e French (1996), tendo em vista diversos trabalhos publicados anteriormente terem apresentado sucesso na identificação de evidências de que estes fatores de risco tem capacidade de explicar parcelas dos retornos das ações não capturados pela carteira de mercado. No entanto, os resultados obtidos por Mello e Samanez (1999) indicaram que estes fatores de risco não possuem significância estatística no modelo estimado.

França, Raposo e Amaral (1999) testaram empiricamente o modelo APT no mercado de capitais brasileiro no período de junho de 1994 a março de 1999 para identificação do número de cargas fatoriais relevantes para estimação do retorno das ações negociadas no mercado brasileiro, os parâmetros dos modelos e os respectivos coeficientes de sensibilidade. Os resultados indicaram 17 fatores de risco com autovalores maior do que um, com capacidade de explicação de 85% da variância total dos ativos.

Schor, Bonomo e Pereira (2002) utilizaram os retornos mensais de 10 *portfólios* de ações negociados na BVMF entre os anos de 1987 e 1997 para testar a validade empírica do modelo APT. Argumentam entre as vantagens do modelo APT sobre o modelo CAPM para análise dos retornos de diferentes ativos, a ausência de hipóteses acerca da distribuição dos retornos dos ativos, bem como sobre a estrutura de preferências dos indivíduos e sua conveniência para aplicações empíricas, tendo em vista dispensar a necessidade de um *portfólio* de mercado. Para tanto, semelhante à maioria dos estudos do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos baseou-se no artigo de Chen, Roll e Ross (1986) para elaboração

das seguintes variáveis macroeconômicas como fatores de risco comuns aos diferentes *portfólios*, (i) produto, (ii) inflação, (iii) estrutura a termo de taxa de juros, e (iv) risco de crédito, além do (v) risco de mercado. Os resultados obtidos indicaram significância estatística dos fatores de risco macroeconômico para explicar os retornos da maioria dos *portfólios* de ações e conclui por fim que há ganho na explicação dos retornos dos ativos com a utilização do modelo APT em comparação com o CAPM.

Mussa, Rogers e Securato (2009) testaram o modelo CAPM e o modelo APT com três e quatro fatores de risco para o mercado acionário brasileiro. Apesar dos resultados obtidos indicarem a superioridade do modelo de quatro fatores em relação ao modelo de três fatores e deste em relação ao CAPM, nenhum dos três modelos mostrou-se adequado para explicar as variações dos retornos das ações. Foram encontradas ainda evidências de que os fatores de risco relacionados ao tamanho da firma e momento não produzem efeito no retorno das ações negociadas no mercado de bolsa da BVMF.

Fracasso (2009) procurou validar a aplicação do modelo APT na conjuntura da economia brasileira mediante análise fatorial para determinação do número de fatores que afetaram os retornos de uma carteira de ações no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2008. Os resultados obtidos indicam que são cinco o número de fatores necessários para explicar os retornos da carteira de ações proposta.

Alves Júnior (2011) testou o poder explicativo do modelo de três fatores para o mercado acionário brasileiro, mediante a regressão por mínimos quadrados ordinários utilizando como variáveis dependentes séries temporais dos retornos de dezesseis carteiras construídas com base nos respectivos valores de mercado e índices *book-to-market* e como variáveis independentes séries de tempo construídas de forma a sintetizar os fatores de risco valor de mercado e índice *book-to-market*, além do risco de mercado. Os resultados apresentaram evidências de maior poder explicativo do modelo de três fatores do que do modelo CAPM para a maioria das carteiras testadas.

Rebeschini e Leal (2016) testou a versão empírica do modelo APT proposta por Burmeister, Roll e Ross (1994) com os retornos de fundos de investimento em ações disponíveis no mercado brasileiro no período de dezembro de 2002 a dezembro de 2012 e fatores de risco macroeconômicos construídos de forma semelhante aos construídos por Schor, Bonomo e Pereira (2002). Os resultados obtidos demonstraram que o risco de mercado apresenta maior poder explicativo e em conjunto com a estrutura a termo de taxa de juros, os únicos que apresentaram significância estatística e sinal dos coeficientes consistentes para todas as categorias de fundos. Por fim conclui que o modelo APT explica melhor os retornos históricos dos fundos de investimento em ações disponíveis no mercado brasileiro que o CAPM, mas que não foi possível obter estimativas confiáveis para os prêmios de risco dos fatores macroeconômicos para previsões.

Por conta da semelhança dos FIIs com os REITs em vários aspectos, principalmente em relação à composição das carteiras e objetivos de investimento, bem como em razão da maior quantidade de estudos dedicados a investigar o mercado de REITs, seus fatores de risco e retornos, a presente revisão bibliográfica considerou também estudos relacionados aos REITs.

Chan, Hendershott e Sanders (1990) analisaram os retornos mensais dos REITs negociados no período de 1973 a 1987 mediante uma abordagem multifatorial do modelo APT com os mesmos fatores

macroeconômicos predeterminados utilizados no estudo empírico de Chen, Roll e Ross (1986) e outras estimações do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos destinadas à investigação dos retornos do mercado acionário. Os resultados indicaram que os fatores de risco relacionados a risco de crédito e estrutura a termo da taxa de juros influenciam os retornos dos REITs, verificaram ainda que o fator de risco relacionado à inflação apesar de influenciar parte do retornos dos REITs, não constituem *hedge* para proteção da inflação. Por último, concluíram ainda que o mercado de REITs é menos arriscado que o mercado de ações.

Clayton e MacKinnon (2000) investigaram os fatores determinantes do nível e das variações do prêmio (ou desconto) do valor de mercado REITs em relação aos seus respectivos valores contábeis no período de 1996 a 1999, mediante uma regressão *cross sectional* dos prêmios dos REITs em relação a estrutura de capital, objetivo de investimento, estrutura societária, volatilidade dos retornos, liquidez, além de fatores de risco setoriais. Os resultados obtidos indicaram que o nível do prêmio dos REITs estão relacionados à liquidez. Posteriormente, Clayton e MacKinnon (2003) investigaram a relação entre os retornos dos REITs, dos ativos financeiros e do mercado imobiliário. Os resultados obtidos demonstram que os retornos dos REITs no período inicial eram preponderantemente explicados pelos mesmos fatores de risco macroeconômicos que explicam os retornos das ações de grandes empresas e no segundo período, pós 1990, passaram a ser melhor explicados por fatores de risco relacionados a ações de empresas de pequeno porte e o mercado imobiliário.

Chui, Titman e Wei (2003) estimaram um modelo *cross sectional* para investigar os fatores determinantes dos retornos esperados dos REITs para dois subperíodos distintos, o primeiro anterior a 1990 e o segundo posterior a 1990, sob o argumento de que houve uma estrutura substancial na estrutura dos REITs em 1990. Os resultados obtidos, segundos os autores foram consistentes com os obtidos em estudos direcionados ao mercado acionários. Para o primeiro subperíodo os resultados indicam que os fatores de risco relacionados a momentum, valor de mercado, volume de negócios e cobertura de analista são estatisticamente significante na explicação do retorno dos REITs. No segundo subperíodo o fator de risco momentum apresentou forte poder explicativo em relação aos retornos dos REITs, especialmente para aqueles com maior valor de mercado e com maior liquidez.

Ainda é incipiente o número de estudos dedicados a investigar a relação dos retornos com os fatores risco que determinam o retorno dos FII no mercado brasileiro, principalmente se comparado com o mercado acionário. Abaixo destacamos os principais trabalhos identificados durante a pesquisa para esta revisão bibliográfica.

Fiorini (2012) busca identificar as características indicativas de desempenho superior dos FIIs negociados em mercado de bolsa no Brasil, mediante a regressão dos retornos dos FIIs em relação às características selecionadas destes FIIs na maioria qualitativas, em intervalos de tempo variando de 1 a 11 semestres, sendo identificadas estatisticamente relevantes para uma maior rentabilidade as seguintes características (i) gestão ativa, (ii) sem imóvel definido, e (iii) objetivo de investimento voltado a lajes corporativas em grandes centros urbanos. Barreto (2016) utilizou como variáveis explicativas características selecionadas dos FIIs, semelhantes às utilizadas por Fiorini (2012) e obteve resultados diferentes dos obtidos por Fiorini (2012), indicando como características indicativas de maior

rentabilidade dos FIs (i) o investimento em desenvolvimento imobiliário, (ii) o foco no mercado residencial, e (iii) as baixas taxas de administração.

Souza (2012) comparou o retorno de 14 FIs selecionados com os retornos proporcionados pelo setor de construção civil e do mercado financeiros no período de 2008 a 2012 e concluiu que apesar da rentabilidade observada pelos FIs superar a os mercados imobiliário e financeiro, em razão da forte volatilidade observada no retorno dos FIs no período analisado não é possível concluir que essa superioridade seja estatisticamente relevante. O autor conclui que a rentabilidade de cada um dos FIs, depende fortemente da estratégia de investimento de suas próprias carteiras lastreadas em operações de longo prazo e atualizadas por índice de inflação.

Manganotti (2014) analisou a ocorrência ou não de retorno superior dos FIs em relação ao desempenho do Ibovespa¹⁴, Taxa Selic¹⁵, Taxa do CDI¹⁶, Poupança¹⁷ e IGMI-C¹⁸ em horizontes de 36, 24 e 12 meses, todos com final em dezembro de 2013, os resultados demonstraram evidências de retorno superior dos FIs estatisticamente significativos, apenas para os períodos de 36 e 24 meses. Em seguida comparou os retornos dos FIs com o retorno apresentados diretamente por imóveis comerciais semelhantes aos integrantes da carteira dos FIs, a fim de investigar evidências de correlação nos retornos destes dois ativos. Os resultados indicam ausência de correlação entre os dois ativos, concluindo que se tratam de produtos não substitutos. Por último, por meio da regressão dos alfas com as características das carteiras do fundo, concluiu que o patrimônio líquido e o volume de negociação interferem no retorno mensal dos FIs.

Guimarães (2013) analisou a performance de determinados FIs negociados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da BVMF ao longo do tempo e obteve resultados que sugerem persistência no desempenho de FIs com maior retorno, atribuída a baixa rotatividade das carteiras dos FIs e à escolha adequada de ativos por parte dos gestores. Posteriormente, avaliou a performance destes FIs foi avaliada através de modelos multifatores semelhantes aos utilizados para avaliação de performance de fundos de investimento em ações e com base nos resultados conclui que estes modelos de fatores não explicam de forma satisfatória os retornos dos FIs, tendo em vista as diferenças apresentadas pelos ativos subjacentes destes fundos de investimento.

¹⁴ Ibovespa – Índice Bovespa indicador do desempenho de carteira teórica de ativos composto por ações de companhias listadas na BM&FBovespa representativo da média da cotação dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro.

¹⁵ Taxa Selic é a taxa de juros básico da economia brasileira apurada pela taxa média ajustada dos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic) para títulos públicos federais na forma de operações compromissadas.

¹⁶ Taxa do CDI é a taxa média das operações de empréstimo no mercado interbancário brasileiro.

¹⁷ Poupança é uma das modalidades de investimentos mais antigas do Brasil, criada em 1861 pelo Governo Federal com objetivo de preservar o poder de compra e proteger o salário do brasileiro do aumento da inflação.

¹⁸ IGMI-C – Índice Geral do Mercado Imobiliário Comercial, calculado pelo IBRE-FGV (Instituto Brasileiro de Economia da FGV) consiste num índice de rentabilidade do mercado brasileiro de imóveis comerciais, cujo objetivo é retratar da forma mais abrangente possível a evolução da valorização dos preços e dos rendimentos do segmento de imóveis comerciais em todo o Brasil, com início em 2000 é calculado e divulgado em base trimestral.

De forma similar, Hirayama (2014) investigou evidências de persistência nos retornos de FIs, através da comparação de desempenho em diversas janelas de tempo, obtendo resultados que indicam ausência de persistência nos retornos dos FIs, com maior destaque para as observações de longo prazo. Foram identificadas ainda evidências de reversão de performance, de forma que FIs que apresentam retornos altos num período, tendem a apresentar retornos menores nos períodos seguintes e vice-versa, em linha com a conclusão de ausência de persistência nos retornos dos FIs.

Frade (2015) analisou o impacto de movimentos da curva de juros no desempenho dos FIs, reduzida a uma variável de nível e uma de inclinação através de Análise de Componentes Principais. Os resultados indicam que o aumento no nível na curva de juros tem um impacto negativo no desempenho dos FIs e que o aumento na inclinação da taxa de juros produz impacto no desempenho dos FIs na mesma direção, mas não de forma relevante.

Scolese, Bergmann, Silva e Savoia (2015) investigaram os retornos de uma amostra de FIs no intuito de identificar seu estilo e, consequentemente, comportamento frente aos índices de renda fixa, IMA-B 5¹⁹, IMA-B 5+²⁰ e IRF-M²¹, renda variável, Ibovespa e IDIV²² e do segmento imobiliário, IGMI-C no período de 2011 a 2015. Os resultados obtidos indicaram que os retornos dos FIs possuem correlação mais forte com os juros prefixados e os retornos do mercado imobiliário.

Maia e Souza (2015) com objetivo de compreender a evolução do mercado de FIs e identificar os fatores de risco que possam afetar o valor de suas cotas, os riscos e oportunidades envolvidas, investiga a relação do IFIX com a Taxa Selic, o Ibovespa e o IGMI-C, observando que a Taxa Selic e o IGMI-C, conjuntamente, explicaram 94.43% da variação do IFIX no período analisado, sendo positivamente correlacionado com o IGMI-C e negativamente correlacionado com a Taxa Selic.

3. Metodologia e Base de Dados

Conforme observado acima, na revisão bibliográfica elaborada para esta dissertação foram identificadas diversas aplicações do modelo APT para o mercado acionário, todas justificadas pela conveniência de sua aplicação empírica e o reconhecimento de seu maior poder explicativo em relação a outros modelos de apreçamento de ativos.

¹⁹ IMA-B 5, índice de mercado ANBIMA pertencente à família de índices de renda fixa que representam a dívida pública por meio de preços de mercado de uma carteira teórica de títulos públicos federais indexados pelo IPCA com até 5 anos para o vencimento (www.anbima.com.br).

²⁰ IMA-B 5+, semelhante ao IMA-B 5, diferenciando-se na medida em que neste caso a carteira teórica é composta por títulos públicos federais indexados pelo IPCA com mais de 5 anos para o vencimento (www.anbima.com.br).

²¹ IRF-M, semelhante ao IMA-B 5 e IMA-B 5+, diferenciando-se na medida em que neste caso a carteira teórica é composta por títulos públicos federais prefixados (www.anbima.com.br).

²² IDIV – Índice de Dividendos BM&F Bovespa, índice cujo objetivo é ser o indicador médio das cotações dos ativos que se destacaram em termos de remuneração dos investidores, sob a forma de dividendos e juros sob capital próprio (www.bmfbovespa.com.br).

Por outro lado, foram identificados poucos estudos empíricos dedicados ao mercado brasileiro de FIIs, grande parte relacionados à características qualitativas dos FIIs e análise de performance e poucos modelos de apreçamento com base em indicadores de mercado, especialmente mediante utilização do modelo APT.

Neste sentido, a presente dissertação pretende contribuir para fomentar a discussão acerca dos modelos de precificação adequados ao mercado brasileiro de FIIs, na medida em que aplica o modelo APT para estimação da sensibilidade dos fatores de risco em relação ao excesso de retorno dos FIIs disponíveis para negociação nos mercados de bolsa e de balcão da BVMF, conforme as duas principais abordagens do modelo APT.

A utilização do modelo APT para estimação dos modelos de excesso de retornos dos FIIs considera o sucesso nos testes efetuados para o mercado acionário brasileiro, os resultados obtidos no trabalho de Chan, Hendershott e Sanders (1990) para o mercado americano de REITs, a conveniência para aplicação de testes empíricos, a expectativa de maior poder explicativo e a adequação da estimação do modelo APT para o excesso de retorno dos FIIs negociados nos mercados de bolsa e de balcão da BVMF.

A primeira abordagem para estimação do modelo APT utilizará variáveis macroeconômicas como fatores de risco, tal como proposto originalmente por Chen, Roll e Ross (1986) para o mercado acionário americano e Chan, Hendershott e Sanders (1990) para o mercado americano de REITs. A segunda abordagem utilizará procedimentos estatísticos para determinação dos fatores e respectivos coeficientes β_{ik} , conforme proposto por Roll e Ross (1980).

Será estimado também um modelo similar ao modelo CAPM, para comparação de seus resultados com os resultados das estimações do modelo APT. Todas estimativas e cálculos elaborados para a presente dissertação, assim como regressões de séries temporais, análise de componentes principais e seleção de variáveis pelo método *stepwise* utilizaram o *software* Stata SE 11.

As variáveis dependentes para estimação do modelo APT, assim como na estimação do modelo CAPM serão os excesso de retornos dos FIIs negociados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da BVMF, em base mensal e considera o período de janeiro de 2011 a junho de 2016, de forma a obter séries históricas dos retornos mensais dos FII que compõem a amostra em período suficiente para abranger diferentes momentos de mercado, incluindo período de altas sucessivas, bem como período de maior volatilidade dos retornos dos FIIs.

Os FIIs que compõem a amostra foram selecionados com base na data de início de negociação, na liquidez e no objetivo de investimento de cada FII, de forma a proporcionar séries históricas adequadas para aplicação dos modelos.

Em relação à data de início de negociação foram considerados os FIIs com registro de negociação no mercado de bolsa ou de balcão organizado da BVMF anterior a janeiro de 2011. A data de início anterior a janeiro de 2011 visa a obtenção de séries históricas de mesma extensão para cada um dos FIIs da amostra, com metodologia de apreçamento de ativos em carteira consistente ao longo do tempo, além

de mitigar o efeito de fatores que possam influenciar os retornos dos FIs em estágio inicial, como período de composição de carteira ou oferta de rendimento mínimo garantido.

A liquidez dos FIs considerada para seleção da amostra foi uma frequência mínima de negociação em seu respectivo mercado, bastante elástica, tendo em vista a liquidez ainda restrita desta modalidade de ativo. Dessa forma foram desconsiderados os FIs que não apresentaram registro de negócios por período superior a três meses, a fim de obter uma amostra composta por FIs que permitam o cálculo de uma série histórica ininterrupta de seus retornos mensais, baseados em preços que representem seu respectivo valor de mercado.

A seleção da amostra conta ainda com uma avaliação com base no objetivo de investimento dos FIs, observados a classificação ANBIMA para FIs, conforme o mandato e principalmente o respectivo fluxo de caixa esperado da distribuição de rendimentos periódicos aos investidores, de forma que inicialmente foram considerados os FIs com as seguintes classificações:

- (i) FI de Desenvolvimento para Renda, cujo objetivo primordial é o desenvolvimento de empreendimentos imobiliários para posterior geração de renda mediante locação ou arrendamento. Para os FIs com esta classificação foram verificados o estágio de desenvolvimento dos imóveis integrantes da carteira de forma a garantir que fossem selecionados para a amostra, apenas os FIs cujos empreendimentos imobiliários integrantes da carteira já estivessem prontos e com potencial de gerar renda no período considerado nos modelos estimados e consequentemente distribuindo rendimento periódico aos investidores;
- (ii) FI de Renda, cujo objetivo é o investimento em empreendimentos imobiliários prontos para geração de renda mediante locação ou arrendamento e consequentemente distribuir rendimentos periódicos aos seus investidores;
- (iii) FI de Títulos e Valores Mobiliários, cujo objetivo é o investimento em títulos e valores mobiliários com lastro relacionado a empreendimentos imobiliários, tais como certificado de recebíveis imobiliários, letra hipotecária, letra de crédito imobiliário, certificado de potencial adicional de construção, entre outros. Em razão das características destes ativos que em sua grande maioria estabelece o pagamento de cupons periódicos, estes FIs em geral contam com distribuição periódica de rendimentos aos investidores. De forma a garantir a adequação destes FIs para composição da amostra foi verificada a previsão de distribuição de rendimentos aos investidores de cada um destes FIs; e
- (iv) FI Híbrido, cujo objetivo de investimento é diversificado, permitindo adoção de diferentes estratégias de investimento. Para estes FIs foram verificados o histórico da carteira de cada um dos FIs, sendo selecionados os FIs com carteira investida preponderantemente em empreendimentos imobiliários prontos e/ou títulos e valores mobiliários com lastro em empreendimentos imobiliários que contem com previsão de distribuição de rendimentos periódicos aos investidores.

Os FIs que tem seus mandatos classificados pela ANBIMA como Desenvolvimento para Venda não foram considerados para a seleção da amostra, tendo em vista o objetivo de investimento desta classe de FIs ser o investimento em empreendimentos imobiliários em fase de projeto ou construção para posterior alienação, o que implica em diferenças significativas relacionadas ao risco associado ao investimento, bem como do fluxo de caixa esperado e consequentemente da distribuição de rendimentos aos investidores.

Além da classificação conforme o mandato, a ANBIMA possui outra classificação dos FIs de acordo com o tipo de gestão adotado pelo FI, de forma que nos FIs classificados como Gestão Passiva a composição da carteira é conhecida previamente pelo investidor e qualquer alteração em sua composição requer aprovação em assembleia geral extraordinária de cotistas do FI, enquanto os FIs classificados como Gestão Ativa a composição da carteira do FI é decidida pelo gestor contratado pelo FI, conforme sua discricionariedade.

Ocorre que em razão (i) do ciclo longo de investimento necessário para realização do desenvolvimento de empreendimentos imobiliários, (ii) dos horizontes de investimentos normalmente longo dos investimentos em empreendimentos imobiliários com objetivo de renda, observado o prazo e regras estabelecidas em lei para padronização dos contratos de aluguéis, e (iii) a baixa liquidez no mercado financeiro dos ativos financeiros com lastro em empreendimentos imobiliários, fazem com que tanto os FIs classificados como de Gestão Ativa quanto os classificados como de Gestão Passiva apresentem baixa rotatividade de carteira, conforme observado por Guimarães (2013) e Hirayama (2014).

Assim, a fim de obter uma amostra maior e representativa do mercado de FIs, além das características dos FIs foram considerados na seleção da amostra tanto os FIs de Gestão Ativa quanto os de Gestão Passiva, mesma justificativa para considerar FIs que apesar de contarem com mandatos diferentes, contam com o mesmo objetivo fundamental de investimento em empreendimentos imobiliários, qual seja a obtenção de renda para distribuição periódica de rendimento a seus investidores.

Dessa forma serão considerados para amostra da presente dissertação os 34 FIs listados na Tabela 3.1. abaixo, onde pode ser observado um grande número de FIs destinados a investimentos no segmento de Lajes Corporativas, além da predominância de FIs classificados como FIs de Renda com gestão passiva e carteira composta por um único ativo ou projeto (monoativo).

Tabela 3.1. – Amostra de FIIs

#	FII	Início	Mandato e Tipo de Gestão	Segmento	Gestor	PL (R\$)	Carteira	Negociação
1	EURO	jan/03	FII Híbrido Gestão Passiva	Logística	Coinvalores	124.078.447,78	Diversificado	Bolsa
2	FFCI	dez/03	FII Renda Gestão Ativa	Lajes Corporativas	Rio Bravo	250.892.587,15	Diversificado	Bolsa
3	ABCP	mai/04	FII Renda Gestão Passiva	Shoppings	Rio Bravo	635.031.806,08	Monoativo	Bolsa
4	FLMA	ago/04	FII Renda Gestão Passiva	Lajes Corporativas	BR Capital	212.785.776,35	Monoativo	Bolsa
5	BBFI	jul/05	FII Renda Gestão Passiva	Não	CEF	532.511.401,82	Monoativo	Balcão
6	FAMB	ago/05	FII Renda Gestão Passiva	Lajes Corporativas	BTG	385.037.235,56	Monoativo	Balcão
7	ALMI	ago/05	FII Renda Gestão Passiva	Lajes Corporativas	BTG	310.344.502,94	Monoativo	Balcão
8	TRNT	ago/05	FII Renda Gestão Passiva	Lajes Corporativas	BTG	658.334.723,62	Monoativo	Balcão
9	HCRI	nov/05	FII Renda Gestão Passiva	Hospital	BTG	51.327.708,07	Monoativo	Balcão
10	EDFO	fev/06	FII Renda Gestão Passiva	Lajes Corporativas	Oliveira Trust	36.655.816,65	Monoativo	Balcão
11	NSLU	out/06	FII Renda Gestão Passiva	Hospital	BTG	209.561.484,56	Monoativo	Balcão
12	FPAB	jun/07	FII Renda Gestão Passiva	Lajes Corporativas	Coinvalores	303.513.029,02	Monoativo	Bolsa
13	SHPH	nov/07	FII Renda Gestão Passiva	Shoppings	Rio Bravo	353.206.690,63	Monoativo	Bolsa
14	HGBS	dez/07	FII Renda Gestão Ativa	Shoppings	CSHG	1.153.436.740,29	Diversificado	Bolsa
15	HTMX	dez/07	FII Renda Gestão Passiva	Hotel	BTG	107.387.516,11	Diversificado	Balcão
16	WPLZ	nov/08	FII Renda Gestão Passiva	Shoppings	BTG	94.761.857,18	Monoativo	Balcão
17	HGRE	fev/09	FII Renda Gestão Ativa	Lajes Corporativas	CSHG	1.108.039.837,77	Diversificado	Bolsa
18	FMOF	jun/09	FII Renda Gestão Passiva	Lajes Corporativas	Coinvalores	92.669.264,15	Monoativo	Bolsa
19	FLRP	nov/09	FII Renda Gestão Passiva	Shoppings	BTG	56.228.988,45	Monoativo	Balcão
20	PQDP	dez/09	FII Renda Gestão Passiva	Shoppings	BTG	547.270.009,53	Monoativo	Bolsa
21	FIIP	dez/09	FII Renda Gestão Ativa	Logística	RB Capital	167.065.974,40	Diversificado	Balcão
22	FAED	fev/10	FII Renda Gestão Passiva	Educacional	BTG	103.873.940,35	Monoativo	Balcão
23	CXCE	mar/10	FII Desenv. para Renda Gestão Passiva	Não	CEF	158.970.101,35	Monoativo	Balcão
24	PRSV	abr/10	FII Renda Gestão Passiva	Lajes Corporativas	Latour	154.558.036,17	Monoativo	Bolsa
25	FEXC	mai/10	FII TVM Gestão Ativa	TVM	BTG	148.978.045,13	CRI	Balcão
26	HGCR	jul/10	FII TVM Gestão Ativa	TVM	CSHG	107.980.916,55	CRI	Bolsa
27	BCFF	jul/10	FII TVM Gestão Ativa	TVM	BTG	343.562.358,14	FoF	Balcão
28	MAXR	jul/10	FII Renda Gestão Passiva	Outros	BTG	120.222.443,55	Diversificado	Balcão
29	FCFL	ago/10	FII Renda Gestão Passiva	Educacional	BTG	246.289.968,55	Monoativo	Balcão
30	TRXL	ago/10	FII Renda Gestão Passiva	Logística	TRX	140.551.376,68	Diversificado	Bolsa
31	KNRI	nov/10	FII Renda Gestão Ativa	Híbrido	Kinea	2.156.303.187,15	Diversificado	Bolsa
32	HGJH	dez/10	FII Renda Gestão Passiva	Lajes Corporativas	CSHG	198.619.105,15	Monoativo	Bolsa
33	BRCR	dez/10	FII Híbrido Gestão Ativa	Híbrido	BTG	2.813.756.689,89	Diversificado	Bolsa
34	RBRD	dez/10	FII Renda Gestão Passiva	Híbrido	RB Capital	126.921.299,56	Diversificado	Bolsa

Fonte: ANBIMA e CVM, data-base 30/06/2016

Para o cálculo do excesso de retorno mensal de cada um dos FIIs da amostra (R_{it}) foram utilizados a diferença do preço do último negócio registrado no mês t (P_{it}) e o preço do último negociado registrado no mês anterior $t-1$ (P_{it-1}), dividido pelo preço do último negociado registrado no mês anterior $t-1$ (P_{it-1}) e posteriormente subtraído da Taxa do CDI acumulado no mês t (CDI_t), conforme apresentado na equação 3.1. abaixo.

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}} - CDI_t \quad (\text{equação 3.1.})$$

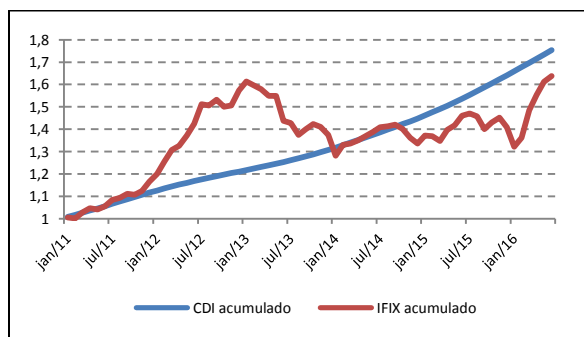
Os preços dos FIIs são divulgado pela BVMF e foram obtidos junto à base de dados do sistema Economatica devidamente ajustados, de forma a incorporar os efeitos de distribuição de rendimentos e outros proventos pagos pelos FIIs. Nos casos em que não foram identificados negócios num

determinado mês, o preço correspondente é calculado mediante interpolação linear simples do último registro de negócio identificados nos meses imediatamente subjacentes com registro de negociação.

No Apêndice na Tabela 3.2. são apresentados os retornos dos FIIs da amostra já ajustados de forma a incorporar os efeitos de distribuição de rendimentos e interpolações e na Tabela 3.3. os fatores de ajuste dos retornos dos FIIs decorrentes da distribuição de rendimentos

O período considerado para estimação dos modelos foi convenientemente escolhido de forma a iniciar em data posterior a conclusão da reformulação do arcabouço legal do mercado brasileiro de FIIs, especialmente no que se refere à metodologia de precificação dos ativos em carteira e divulgação de informações aos seus investidores e o mercado em geral, de forma a afastar eventuais efeitos que estas alterações possam ter nas séries históricas dos retornos dos FIIs. Além de contar com período de desempenho acumulado do IFIX superior a Taxa acumulada do CDI e período de desempenho acumulado do IFIX inferior a Taxa acumulada do CDI, conforme apresentado no Gráfico 3.1. abaixo.

Gráfico 3.1. – Retorno acumulado do IFIX e do CDI



Fonte: BVMF e Economatica

3.1. Estimação do Modelo CAPM

O modelo CAPM, observadas determinadas hipóteses conforme descrito acima no referencial teórico, considera que a variação dos retornos dos ativos podem ser satisfatoriamente explicados pela variação do *portfólio* de mercado, tendo em vista este contar com todos os fatores de risco sistemático de mercado que possam influenciar no retorno dos ativos. Tendo em vista o objeto de estudo da presente dissertação ser o retorno dos FIIs, o *portfólio* de mercado considerado na estimação do modelo CAPM foi o IFIX, na medida em que se presta a representar o retorno médio do mercado de FIIs.

O modelo CAPM estimado na presente dissertação considerou as séries temporais dos excessos de retorno dos FIIs integrantes da amostra como variáveis dependentes e dos excessos de retorno do IFIX como variável explicativa para a regressão pelo método de mínimos quadrados ordinários, conforme formalizado na equação 3.1.1. abaixo.

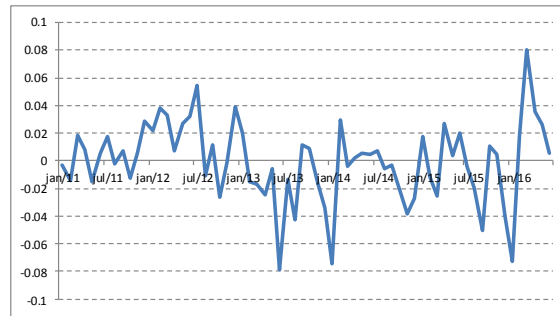
$$R_{it} = \alpha_i + \beta_{iRM} \cdot RM_t + \varepsilon_i \quad (\text{equação 3.1.1.})$$

Onde R_{it} representa as séries temporais do excesso de retorno mensal de cada um dos i FIIs da amostra em relação a Taxa do CDI acumulada no mesmo mês, calculados conforme equação 3.1. acima e RM_t , a série temporal do excesso de retorno mensal do IFIX em relação a Taxa acumulada do CDI no mesmo mês, estimado com dados obtidos junto ao sistema de base de dados Economatica, conforme formalizado na equação 3.1.2. abaixo.

$$RM_t = \frac{IFIX_t - IFIX_{t-1}}{IFIX_{t-1}} - CDI_t \quad (\text{equação 3.1.2.})$$

De forma que o fator de risco macroeconômico de macroeconômico RM_t , representa a série histórica das variações do excesso do IFIX em relação à Taxa do CDI e utilizado como indicador do risco de mercado dos FIIs, seu comportamento é apresentado no Gráfico 3.1.1. abaixo.

Gráfico 3.1.1. – Retorno mensal do fator de risco RM_t



β_{iRM} é o coeficiente do fator de risco macroeconômico RM_t para cada um dos i FIIs selecionados para a amostra e representa a sensibilidade do fator de risco macroeconômico RM_t , e tem sinal esperado positivo, de forma que um aumento no risco de mercado deve implicar num aumento do retorno esperados dos FIIs, uma vez que o IFIX se presta a representar o desempenho médio deste mercado.

As principais estatísticas descritas do fator de risco de mercado RM_t são apresentados na Tabela 3.1.1. abaixo, assim como a correlação e a covariância entre os FIIs e o RM_t são detalhados no Apêndice na Tabela 3.1.2. e na Tabela 3.1.3.

Tabela 3.1.1. – Estatísticas descritivas do fator de risco RM_t

Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo	Variância
-0.000627	0.004143	-0.028894	-0.078521	0.080035	0.000835

A fim de verificar a estacionariedade da série temporal do fator de risco RM_t , foi aplicado teste de raiz unitária de Dick-Fuller Aumentado (ADF), cujos resultados foram considerados adequados para estimação do modelos e apresentados no Apêndice Tabela 3.1.4.

O modelo conta ainda com uma constante α_i representativa de retornos anormais dos FIs não explicado pelo fator de risco RM_t do modelo CAPM, semelhante ao apresentado por Jensen (1968) e um fator de erro ε_{it} representativo do resíduo de cada uma das regressões.

Na estimação do modelo CAPM foi aplicado ainda o teste de Durbin-Watson para verificação da existência de autocorrelação e nos casos em que foram identificados autocorrelação dos resíduos da regressão foram aplicados os procedimentos iterativos de Cochrane-Orcutt²³ para correção do problema.

O objetivo principal da estimação do modelo CAPM é verificar a hipótese nula (H_0) de que o coeficiente do fator de risco de mercado RM_t seja igual a zero, ou seja de que o fator de risco de mercado RM_t não possua influência no retorno dos FIs e sua respectiva hipótese alternativa (H_A) de que o coeficiente do fator de risco de mercado RM_t seja diferente de zero, conforme formalizado abaixo:

$$H_0: \beta_{IRM} = 0$$

$$H_A: \beta_{IRM} \neq 0$$

Em seguida, os resultados da estimação do modelo são apresentados na seção 4.1., detalhados no Apêndice na Tabela 4.1. e o seu poder explicativo do modelo CAPM, representados pelo R^2 -ajustado é comparado com os resultados do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos. O R^2 -ajustado foi escolhido a fim de evitar distorções por conta da diferença do número de variáveis dependentes em cada um dos modelos estimados.

²³ O procedimento iterativo de Cochrane-Orcutt é utilizado para correção de problemas de correlação dos resíduos da regressão, mediante a regressão sucessiva dos erros da regressão original em t e $t-1$, até a convergência de p a um valor satisfatório.

3.2. Estimação do Modelo APT com fatores de risco macroeconômicos

A grande maioria dos trabalhos anteriores com objetivo de estimar o modelo APT com fatores de risco macroeconômicos destinam-se a investigar os retornos do mercado acionário, dentre os quais destacamos o trabalho seminal de Chen, Roll e Ross (1986) e o trabalho de Burmeister, Roll e Ross (1994), ambos para o mercado acionário americano e os trabalhos de Schor, Bonomo e Pereira (2002) e Rebeschini e Leal (2016) para o mercado brasileiro de ações e de fundos de investimentos em ações, respectivamente. A única publicação com objetivo de investigar os fatores de risco macroeconômicos que determinam os retornos dos FIs mediante estimação de modelo APT identificado na revisão bibliográfica para a presente dissertação foi a de Chan, Hendershott e Sanders (1990) para o mercado americano de REITs. Todos utilizam basicamente os mesmos fatores de risco macroeconômicos para explicar o retorno dos ativos: (i) índice de confiança; (ii) estrutura a termo de taxa de juros; (iii) inflação; (iv) atividade econômica; além do (v) risco de mercado. A argumentação para utilização destes fatores de risco é que cada um deles à sua maneira deve afetar os preços, os fluxos de caixa esperado e/ou a taxa de desconto e de forma conjunta explicar grande parte dos retornos dos FIs, assim como das ações e de quaisquer outros ativos, tendo em vista a vasta abrangência conjunta destes cinco fatores de risco.

Apesar das vantagens do modelo APT, este também sofre com críticas como o fato da teoria não indicar quais nem quantos fatores de risco devem ser empregados nos modelos, além de não indicar metodologia para sua determinação, o que torna a seleção dos fatores de risco arbitrária. Dessa forma a presente dissertação adotará os mesmos fatores de risco macroeconômicos utilizados nos trabalhos anteriormente citados aplicados ao mercado acionários, tendo em vista, (i) serem considerados relevantes pela literatura relacionada ao apreçamento de FIs, assim como pelos agentes deste mercado; (ii) a expectativa de que em alguma medida estes fatores de risco influenciem grande parte (se não todos) dos ativos negociados no mercado financeiro brasileiro, incluindo os FIs; e (iii) os trabalhos anteriores terem apresentados os mesmos fatores de risco e resultados com indícios de significância estatística dos coeficientes e aumento do poder explicativo dos modelos de apreçamento.

Dessa forma a estimação do modelo APT utilizando fatores de risco macroeconômicos para explicar o excesso de retorno dos FIs foi efetuada de forma semelhante ao proposto por Chan, Hendershott e Sanders (1990) para o mercado americano de REITs, mediante a regressão por mínimos quadrados ordinários das séries temporais dos excessos de retornos dos FIs em relação a fatores de risco macroeconômicos, semelhante ao proposto por Rebeschini e Leal (2016) para o mercado brasileiro de fundos de investimentos em ações e formalizada conforme a equação 3.2.1. abaixo.

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_{iIC} \cdot IC_t + \beta_{iETTJ} \cdot ETTJ_t + \beta_{iINFL} \cdot INFL_t + \beta_{iAE} \cdot AE_t + \beta_{iRM} \cdot RM_t + \varepsilon_i \quad (\text{equação 3.2.1.})$$

Onde a variável dependente R_{it} representa as séries temporais do excesso do retorno mensal de cada um dos i FIs da amostra selecionada, calculados conforme equação 3.1. acima, α_i uma constante

representativa de retornos anormais dos FIIs não explicado pelo fatores de risco do modelo e ϵ_{it} consiste num fator de erro representativo do resíduo de cada uma das regressões.

O primeiro fator de risco macroeconômico refere-se ao índice de confiança IC_t , similar ao proposto por Rebeschini e Leal (2016) foi estimado mediante a diferença entre a Taxa do Vendor e a Taxa do CDI ambas observadas no mês t , subtraído da diferença entre a Taxa do Vendor e a Taxa do CDI ambas observadas no mês $t-1$, e formalizado conforme apresentado na equação 3.2.2. abaixo.

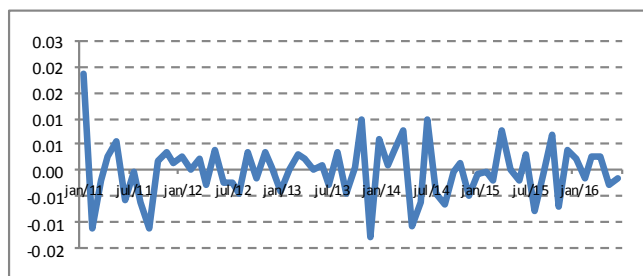
$$IC_t = [(Vendor_t - CDI_t) - (Vendor_{t-1} - CDI_{t-1})] \quad \text{(equação 3.2.2.)}$$

A operação de Vendor consiste numa modalidade de financiamento de vendas em que a empresa vendedora transfere seu crédito a um banco para que este financie o comprador, de forma que a empresa vendedora recebe os recursos da venda à vista, enquanto a empresa compradora efetua o pagamento a prazo. Assim, a operação de venda reduz a necessidade de capital de giro da empresa para o financiamento direto de suas vendas, ao mesmo tempo em que oferece prazo para pagamento aos seus clientes, em razão de vendas de produtos e/ou serviços prestado. Por conta destas características e disponibilidade desta modalidade de operação ser restrita a grandes empresas, a taxa média das operações de Vendor calculada mensalmente em base anual e divulgada pelo Sistema Gerenciador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil foi utilizada nesta dissertação como um indicador da taxa média de financiamento de curto prazo para grandes empresas, composta pelo custo do capital acrescido de um prêmio como remuneração pelo risco de crédito incorrido pelo banco, no caso referente à empresa vendedora, garantidora da operação.

A Taxa do CDI, por sua vez, representa a taxa média das operações de empréstimo no mercado interbancário brasileiro e também é amplamente utilizado pelo mercado financeiro como uma das principais referências de taxa livre de risco de curto prazo, obtidas em taxa acumulada em base mensal junto ao Sistema Gerenciador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil.

De forma que o fator de risco macroeconômico relativo ao índice de confiança IC_t representa a série histórica das variações do prêmio de risco de crédito médio das grandes empresas e foram utilizadas como indicador do índice de confiança do investidor, seu comportamento é apresentado no Gráfico 3.2.1. abaixo.

Gráfico 3.2.1. – Retorno mensal do fator de risco IC_t



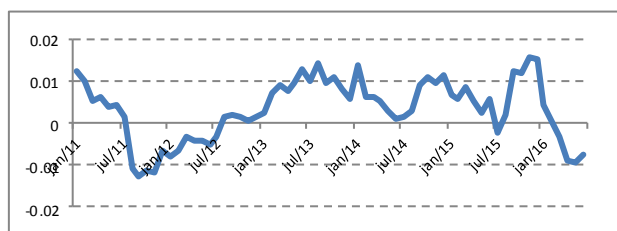
β_{iIC} é o coeficiente do fator de risco macroeconômico IC_t para cada um dos i FIIs integrantes da amostra que representa a sensibilidade do fator de risco macroeconômico IC_t e tem sinal esperado negativo, de forma que uma redução no prêmio de risco implica num fator de risco macroeconômico IC_t negativo, em razão da queda no prêmio de risco de crédito das grandes empresas percebido pelos investidores e consequentemente um aumento no retorno esperado dos FIIs.

O segundo fator de risco macroeconômico refere-se a estrutura de taxa de juros $ETTJ_t$, similar ao proposto por Rebeschini e Leal (2016) foi estimado mediante a diferença entre a taxa média mensal do Swap DI x Pré 360 e a taxa média mensal Swap DI x Pré 30, no mês t e formalizado conforme apresentado na equação 3.2.3. abaixo.

$$ETTJ_t = (Swap DIxPre 360_t - Swap DIxPre 30_t) \quad (\text{equação 3.2.3.})$$

As operações de Swap DI x Pré consistem em contratos de derivativos de *swap* negociados na BVMF, através do qual se efetua a troca entre a Taxa do CDI e uma taxa prefixada para um determinado período contratado, de forma foi utilizado na presente dissertação como indicador da expectativa dos investidores acerca das taxas de juros futuras. Os contratos com prazos de 30 e 360 dias foram escolhidos por conta da liquidez observada nas negociações de contratos com estes vencimentos, além de serem representativos de horizontes de investimento de curto e longo prazo no mercado financeiro brasileiro, ambos obtidos junto Sistema Gerenciador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil.

Dessa forma, o fator de risco macroeconômico relativo à estrutura de taxa de juros $ETTJ_t$, representa a série histórica das diferenças das expectativas para as taxas de juros de longo e de curto prazo, representativas da disposição para investimento em horizontes de longo prazo e seu comportamento é apresentado no Gráfico 3.2.2. abaixo.

Gráfico 3.2.2. – Retorno mensal do fator de risco $ETTJ_t$ 

β_{iETTJ} é o coeficiente do fator de risco macroeconômico $ETTJ_t$ para cada um dos i FIIs selecionados para a amostra e representa a sensibilidade do fator de risco macroeconômico $ETTJ_t$ e sinal esperado do coeficiente negativo, tendo em vista a maior atratividade da expectativa das taxas de juros de longo prazo, assim quanto maior a diferença entre as taxas de juros menor deve ser o retorno esperado dos FIIs.

O terceiro fator de risco macroeconômico refere-se à inflação inesperada $INFL_t$, similar ao proposto por Schor, Bonomo e Pereira (2002) e Rebeschini e Leal (2016) foi estimada mediante diferença entre as taxas mensais do Índice Geral de Preços – Mercado ($IGPM_t$) e da expectativa de inflação e formalizado conforme apresentado na equação 3.2.4. abaixo.

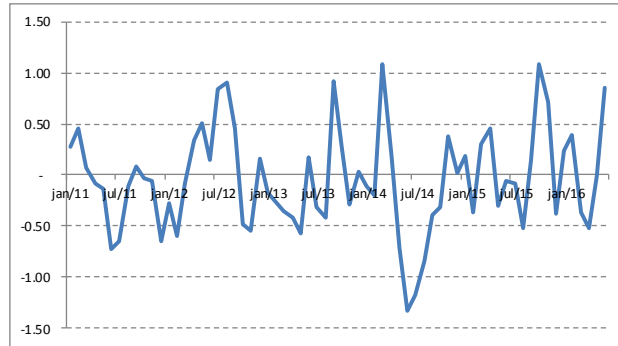
$$INFL_t = IGPM_t - Expectativa\ Inflação_t \quad (equação\ 3.2.4.)$$

O $IGPM_t$ calculado pela FGV é um indicador macroeconômico que mede a evolução de preços com abrangência nacional e periodicidade mensal, amplamente utilizado para atualização de preços e valores de contratos. A expectativa de inflação, também calculado pela FGV representa a mediana da inflação prevista pelos consumidores brasileiros para os 12 meses subsequentes, auferida em sondagem junto aos consumidores em 7 capitais brasileiras, ambas obtidas junto ao Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (FGV/IBRE²⁴).

Assim o fator de risco $INFL_t$ representa a séries histórica das variações inesperadas da inflação e seu comportamento é apresentado no Gráfico 3.2.3. abaixo.

²⁴ FGV/IBRE – Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas

Gráfico 3.2.3. - Retorno mensal do fator de risco $INFL_t$

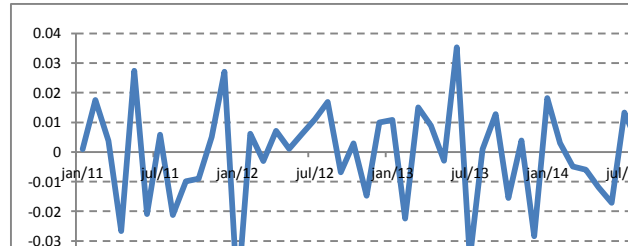


β_{iINFL} é o coeficiente do fator de risco macroeconômico $INFL_t$ para cada um dos i FIs selecionados para a amostra e representa a sensibilidade do fator de risco macroeconômico $INFL_t$ e tem sinal esperado positivo, de forma que um aumento na variação inesperada da $INFL_t$ deve implicar num aumento no retorno dos FIs.

O quarto fator de risco macroeconômico refere-se à atividade econômica AE_t similar ao proposto por Rebeschini e Leal (2016) foi estimado mediante a diferença da produção industrial dessazonalizada observada no mês t e da produção industrial dessazonalizada observada no mês $t-1$, dividido pela produção industrial dessazonalizada observada no mês $t-1$ e formalizado conforme apresentado na equação 3.2.5. abaixo.

$$AE_t = \frac{PI_t - PI_{t-1}}{PI_{t-1}} \quad (\text{equação 3.2.5.})$$

A produção indústria auferida pelo IBGE e obtida junto a base de dados do IPEA é utilizada como indicador da atividade econômico e forma que o fator de risco macroeconômico relativo à atividade econômica AE_t representa a taxa de crescimento da economia e apresenta comportamento conforme apresentado no Gráfico 3.2.4. abaixo.

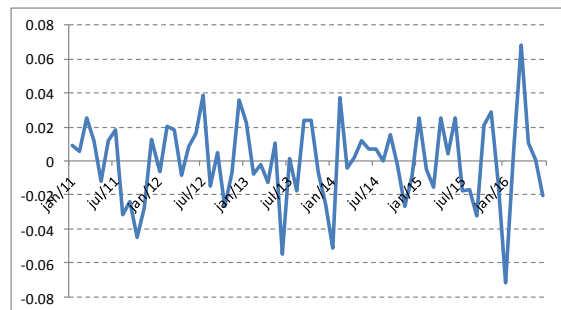
Gráfico 3.2.4. - Retorno mensal do fator de risco AE_t 

β_{IAE} é o coeficiente do fator de risco macroeconômico AE_t para cada um dos i FIIs selecionados para a amostra e representa a sensibilidade do fator de risco macroeconômico AE_t e tem sinal esperado positivo, de forma que um aumento na atividade econômica deve implicar num aumento do retorno esperados dos FIIs.

O quinto e último fator de risco utilizado na aplicação do APT com abordagem utilizando fatores macroeconômicos é o risco de mercado RM_t , similar ao proposto por Schor, Bonomo e Pereira (2002) e Rebeschini e Leal (2016) foi estimado mediante a regressão do excesso de retorno mensal do IFIX em relação a taxa CDI $IFIXCDI_t$, em relação aos quatro fatores de risco descritos acima, IC_t , $ETTJ_t$, $INFL_t$ e AE_t , e formalizado conforme apresentado na equação 3.2.6. abaixo.

$$IFIXCDI_t = \alpha_t + \beta_{IC} \cdot IC_t + \beta_{ETTJ} \cdot ETTJ_t + \beta_{INFL} \cdot INFL_t + \beta_{AE} \cdot AE_t + \varepsilon_t \quad (\text{equação 3.2.6.})$$

O fator de risco de mercado RM_t é a série dos resíduos ε_t da regressão da equação 3.2.6. acima, representa a parte do retorno do índice de mercado não explicado pelos outros quatro fatores de risco, mitigando assim eventuais problemas de correlação com os demais fatores de risco e seu comportamento é apresentado no Gráfico 3.2.5. abaixo.

Gráfico 3.2.5. - Retorno mensal do fator de risco RM_t 

β_{IRM} é o coeficiente do fator de risco macroeconômico RM_t para cada um dos i FIIs selecionados para a amostra e representa a sensibilidade do fator de risco macroeconômico RM_t e tem sinal esperado positivo, de forma que um aumento no risco de mercado deve implicar num aumento do retorno esperados dos FIIs.

As estimações do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos requerem que os fatores de risco apresentem média aproximadamente igual a zero, variância positiva, covariância aproximadamente igual a zero e que sejam não autocorrelacionados, de forma a serem representativas de alterações inesperadas nos respectivos fatores de risco. Dessa forma foi efetuada uma análise estatística preliminar, cujos resultados são apresentados abaixo na Tabela 3.2.1. à Tabela 3.2.3.

Tabela 3.2.1. - Estatísticas descritivas dos fatores de risco macroeconômicos

	IC	ETTJ	INFL	AE	RM
Média	-0.0002	0.0034	-0.0501	-0.0025	0.0000
Mediana	0.0001	0.0043	-0.0852	0.0010	0.0015
DP	0.0054	0.0074	0.5107	0.0156	0.0242
Variância	0.0000	0.0001	0.2608	0.0002	0.0006
Máximo	0.0186	0.0156	1.0937	0.0353	0.0684
Mínimo	-0.0130	-0.0126	-1.3390	-0.0487	-0.0715

Tabela 3.2.2. – Correlação dos fatores de risco macroeconômicos

	IC	ETTJ	INFL	AE	RM
IC	1				
ETTJ	0.1292	1			
INFL	0.0347	0.1081	1		
AE	0.2014	-0.0436	0.0473	1	
RM	0.0000	-1.0691E-07	1.5843E-06	1.7787E-04	1

Tabela 3.2.3. – Covariância dos fatores de risco macroeconômicos

	IC	ETTJ	INFL	AE	RM
IC	2.8901E-05				
ETTJ	5.0681E-06	5.3241E-05			
INFL	9.4417E-05	3.9990E-04	2.5682E-01		
AE	1.6771E-05	-4.9277E-06	3.7150E-04	2.3988E-04	
RM	5.6244E-13	-1.8714E-11	1.9262E-08	6.6090E-08	5.7557E-04

Semelhante ao efetuado no modelo CAPM foi verificada ainda a estacionariedade das séries temporais do fator de risco macroeconômicos IC_t , $ETTJ_t$, $INFL_t$, AE_t e RM_t mediante aplicação do teste de raiz unitária de Dick-Fuller Aumentado (ADF), cujos resultados foram considerados adequados para

estimação do modelos e apresentados no Apêndice, da Tabela 3.2.4. à Tabela 3.2.8. Todos os fatores de risco macroeconômicos apresentaram estacionariedade sem necessidade de qualquer defasagem, exceto o fator de risco $ETTJ_t$. Apesar do resultado do teste, este fator de risco será mantido no modelo tendo em vista ser uma série de dados relevantes para explicação do retorno dos FIIs e representativa de retornos, de forma que não deve ser explosiva, ainda que no período testado este não tenha apresentado estacionariedade.

Assim como na estimação do modelo CAPM foi aplicado à estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos o teste de Durbin-Watson para verificação da existência de autocorrelação e nos casos em que foram identificados autocorrelação dos resíduos da regressão foram aplicados os procedimentos iterativos de Cochrane-Orcutt para correção do problema.

O objetivo da estimação o modelo APT com fatores de risco macroeconômicos é verificar a hipótese nula (H_0) de que cada um dos coeficientes dos fatores de risco β_{IIC} , β_{IETTJ} , β_{IINFL} , β_{IAE} e β_{IRM} , seja igual a zero, ou seja, de que cada um dos fatores de risco macroeconômicos acima relacionados não possuem influência no retorno dos FIIs e sua respectiva hipótese alternativa (H_A) os coeficientes dos fatores de risco macroeconômicos β_{IIC} , β_{IETTJ} , β_{IINFL} , β_{IAE} e β_{IRM} , são diferentes de zero, conforme formalizado abaixo.

$H_0:$	$\beta_{IIC} = 0$	$H_A:$	$\beta_{IIC} \neq 0$
	$\beta_{IETTJ} = 0$		$\beta_{IETTJ} \neq 0$
	$\beta_{IINFL} = 0$		$\beta_{IINFL} \neq 0$
	$\beta_{IAE} = 0$		$\beta_{IAE} \neq 0$
	$\beta_{IRM} = 0$		$\beta_{IRM} \neq 0$

A análise dos resultados são apresentados na seção 4, a seguir e detalhados no Apêndice na Tabela 4.2.1. Posteriormente, seus resultados são comparados com os resultados do modelo CAPM com relação ao poder explicativo de cada um dos modelos, representados pelo R^2 -ajustado, a fim de evitar distorções por conta da diferença do número de variáveis dependentes em cada um dos modelos estimados. Por último é verificada ainda a Estatística F do modelo estimado a fim de testar a hipótese de que todos os coeficientes da regressão são nulos.

Na literatura ainda foram verificados outros fatores de risco que poderiam ter relação com os retornos dos FIIs que não foram considerados na presente dissertação por estarem fora do escopo proposto, como os fatores de risco qualitativos utilizados nos estudos de Fiorini (2012) e Barreto (2016) ou por não serem convenientes aos modelos proposto com destaque para o IGMI-C utilizado por Maia e Souza (2015), por conta da periodicidade de divulgação trimestral e correlação elevada com o IFIX.

3.3. Estimação do Modelo APT com fatores de risco estatísticos

A estimação do modelo APT com fatores de risco estatísticos emprega técnica estatística multivariada para análise fatorial, em procedimento semelhante ao empregado por Rolls e Ross (1980), denominada análise de componentes principais (PCA), cujo objetivo primordial é a transformação de um conjunto de variáveis originais em outro conjunto menor de variáveis que sejam capazes de explicar o a maior parte do comportamento das variáveis originais.

O modelo postula que as taxas de retorno dos ativos são geradas por múltiplos fatores fundamentais não diretamente observáveis denominados componentes principais que consistem em combinações lineares das variáveis originais, estimadas mediante a aplicação de método estatístico de PCA com o propósito de reter o máximo de informação em termos da variação contida nas variáveis originais em um menor número de variáveis. Dessa forma as componentes principais são independentes entre si e tem sua relevância determinada pela proporção da variância total que consegue explicar.

Apesar da estimação do modelo APT, mediante aplicação do método de PCA beneficiar-se de robustez matemática e metodológica, sofre da ausência de significado econômico dos resultados obtidos.

A presente dissertação aplica a análise de componentes principais sobre o excesso de retorno em relação à Taxa CDI dos 34 FIIs integrantes da amostra, calculado conforme descrito acima, para estimação do modelo APT a fim de determinar a quantidade de fatores de risco estatisticamente significantes e obtenção dos coeficientes de cada um dos fatores de risco, conforme formalizado na equação 3.3.1. abaixo.

$$R_{it} = \beta_{i1} \cdot F_{1t} + \beta_{i2} \cdot F_{2t} + \dots + \beta_{i34} \cdot F_{34t} + \varepsilon_i \quad (\text{equação 3.3.1.})$$

Onde a variável observada R_{it} , assim como na estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômico representa o excesso de retorno mensal de cada um dos FIIs da amostra em relação à Taxa do CDI, calculado conforme descrito acima. F_{jt} corresponde ao fator de risco comum em todas as variáveis observadas R_{it} . β_{ij} representa os coeficientes de sensibilidade e quantifica a intensidade da relação entre os fatores de risco comum F_{jt} e a variável observada R_{it} . Por último, o ε_{it} expressa o fator específico à variável considerada.

O objetivo da estimação do modelo APT com fatores de risco estatístico é verificar a hipótese dos prêmios de risco determinados pelo teste do modelo APT não serem significativamente diferentes de zero, de forma que as taxas de retorno esperados dos FIIs da amostra não são linearmente relacionadas com os fatores de risco do modelo, conforme formalizado abaixo.

- H₀:** prêmios de risco determinados pelo modelo APT não são significativamente diferente de zero e portanto as taxas de retornos esperados dos FIs não são linearmente relacionadas com os fatores de risco
- H_A:** prêmios de risco determinados pelo modelo APT são significativamente diferente de zero e portanto as taxas de retornos esperados dos FIs são linearmente relacionadas com os fatores de risco

A correlação do retorno mensal do FIs integrantes da amostra está apresentado no Gráfico 3.3.1., seguida das principais estatísticas descritivas na Tabela 3.3.1. abaixo.

Gráfico 3.3.1. – Histograma da correlação dos retornos dos FIs

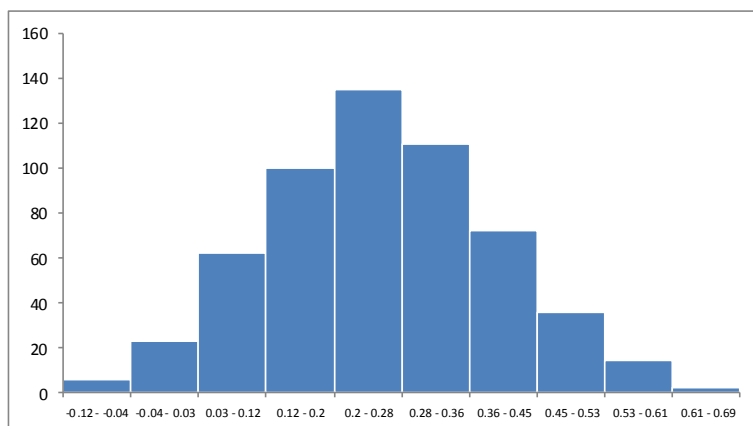


Tabela 3.3.1. – Estatísticas descritivas dos excessos de retornos dos FIIs

Código	Média	Mediana	DP	Variância	Máximo	Mínimo
EURO	0.005466	0.002946	0.059473	0.003537	0.144624	-0.293971
FFCI	0.007993	0.007903	0.036379	0.001323	0.105641	-0.090331
ABCP	0.011609	0.009427	0.043263	0.001872	0.142153	-0.083271
FLMA	0.012128	0.003589	0.058267	0.003395	0.247310	-0.101690
BBFI	0.009541	0.003808	0.067997	0.004624	0.160815	-0.235532
FAMB	0.012815	0.008746	0.046079	0.002123	0.133157	-0.109075
ALMI	0.007303	0.007639	0.067672	0.004580	0.207682	-0.225433
TRNT	0.006206	0.007151	0.047556	0.002262	0.119323	-0.163452
HCRI	0.006819	0.012834	0.063514	0.004034	0.254717	-0.202509
EDFO	0.011581	0.009546	0.062997	0.003969	0.241684	-0.168914
NSLU	0.011151	0.009329	0.051885	0.002692	0.159414	-0.216736
FPAB	0.007237	0.005567	0.031633	0.001001	0.090683	-0.064626
SHPH	0.011604	0.001733	0.062057	0.003851	0.273508	-0.108450
HGBS	0.010643	0.013053	0.047348	0.002242	0.110803	-0.093791
HTMX	0.010531	0.011441	0.088872	0.007898	0.188586	-0.207067
WPLZ	-0.000962	-0.003939	0.053338	0.002845	0.126146	-0.146171
HGRE	0.008092	0.011759	0.046233	0.002138	0.162670	-0.094973
FMOF	0.007684	0.005276	0.081492	0.006641	0.252761	-0.200017
FLRP	0.001279	-0.002030	0.057060	0.003256	0.160396	-0.169684
PQDP	0.012506	0.006265	0.040890	0.001672	0.171415	-0.089367
FIIP	0.009107	0.005524	0.033390	0.001115	0.113217	-0.070258
FAED	0.014786	0.011882	0.043330	0.001877	0.176475	-0.119480
CXCE	0.013351	0.007769	0.038876	0.001511	0.119629	-0.056333
PRSV	-0.000706	0.002961	0.054390	0.002958	0.105831	-0.205890
FEXC	0.012607	0.014302	0.050019	0.002502	0.191382	-0.113984
HGCR	0.007006	0.005325	0.038837	0.001508	0.103548	-0.084759
BCFF	0.007203	0.002168	0.058506	0.003423	0.153713	-0.115923
MAXR	0.013196	0.015967	0.045785	0.002096	0.171433	-0.108750
FCFL	0.013381	0.012898	0.035940	0.001292	0.126076	-0.105254
TRXL	0.001916	0.004119	0.042728	0.001826	0.112964	-0.150865
KNRI	0.012057	0.008102	0.059574	0.003549	0.155555	-0.153824
HGJH	0.009811	0.010251	0.043086	0.001856	0.103546	-0.106074
BRCR	0.009851	0.005417	0.050124	0.002512	0.168578	-0.125986
RBRD	0.006520	0.014052	0.044895	0.002016	0.150501	-0.137889

4. Resultados

4.1. Análise dos resultados da estimação do modelo CAPM

Os resultados obtidos na estimação do modelo CAPM para o excesso de retorno dos FIIs indicam que o coeficiente RM_t apresenta significância estatística ao nível de 5%, sinal positivo conforme esperado e média de 0.87 para todos os FIIs da amostra. O intercepto α_i estimados apresentaram valor bastante baixo, em média de cerca de 0.0008 e nenhum dos FIIs da amostra apresentou significância estatística ao nível de 5% para o intercepto α_i , indicando que não há retornos anormais decorrentes da habilidade dos gestores. Foram verificados ainda o teste F das regressões para cada um dos FIIs da amostra, para fins de comparação posterior com as estimações dos modelos APT, sendo verificada significância estatística ao nível de 5% para todos os FIIs da amostra.

No entanto, apesar da consistência observada nos resultados dos coeficientes do fator de risco, os testes indicaram em média baixo poder explicativo do modelo CAPM para os FIIs da amostra, apresentando R^2 **ajustado** em média de cerca de 0.27, máximo de 0.57 e mínimo de 0.07, conforme observado no resumo dos resultados da estimação do modelo CAPM apresentado no Apêndice na Tabela 4.1.

Por último, destacamos ainda que não foi possível a correção da autocorrelação dos resíduos da regressão do FII FEXC, mediante aplicação dos procedimentos iterativos de Cochrane-Orcutt. Destaca-se o fato de ser um dos dois FIIs da amostra cujo objetivo de investimento é a aquisição de CRI²⁵ e este apresentar em carteira percentual representativo de CRI da PDG²⁶ que vem enfrentando problema de pagamento.

4.2. Análise dos resultados da estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos

Os resultados da estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos apresentaram baixa significância estatística para os coeficientes dos fatores de risco IC_t , $INFL_t$ e AE_t , conforme disposto no Apêndice na Tabela 4.2.1., de forma que foi aplicada metodologia de regressão denominada *stepwise* para o modelos APT com fatores de risco macroeconômicos, afim de identificar e selecionar os fatores de risco macroeconômicos relevantes para o modelo.

Os resultados obtidos com a estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos após aplicação do método *stepwise* indicam que o fator de risco RM_t apresenta alto poder explicativo com coeficiente de sensibilidade β_{IRM} , contando com média de 0.86, máximo de 1.46, mínimo de 0.00 e estatisticamente significativa ao nível de 5% para 31 de um total de 34 FIIs da amostra. Apenas os FIIs HCRI, FMOF e CXCE não apresentaram significância estatística para este fator de risco.

O fator de risco $ETTJ_t$, apresentou significância estatística e coeficiente negativo para 23 FIIs da amostra, demonstrando a sua importância para explicação do retorno de uma parcela considerável do total de 34 FIIs da amostra. Por outro lado, os fatores de risco IC_t , $INFL_t$ e AE_t apresentaram significância estatística para apenas 2, 4 e 1 FIIs da amostra, respectivamente, de forma que não foram considerados significativos para o modelo APT com fatores de risco macroeconômico.

De forma similar, o intercepto α , estimados apresentaram valor bastante baixo, em média de 0.006 e apenas 12 dos FIIs da amostra apresentaram significância estatística ao nível de 5%, indicando ausência de retorno acima do mercado. Tendo em vista a baixa ocorrência de FIIs com retornos estatisticamente significantes acima da média do mercado.

²⁵ CRI – Certificado de Recebíveis Imobiliários são valores mobiliários com lastro em créditos imobiliários de emissão exclusiva de companhias securitizadoras de recebíveis imobiliários, conforme previsto na Lei 9.514, de 20 de novembro de 1997.

²⁶ PDG – PDG Realty, companhia incorporadora listada em bolsa que recentemente apresentou dificuldade operacionais que resultaram em dúvida acerca da capacidade de pagamento de CRIs emitidos com lastro em operações desta incorporadora.

Foi verificado ainda o teste *F* das regressões para cada um dos FIIs da amostra, sendo observada significância estatística ao nível de 5% para 33 dos FIIs da amostra, sendo a única exceção o FII HCRI. Uma possível explicação para esta exceção pode estar relacionado ao fato deste FII contar com um único ativo bastante específico em carteira, o Hospital da Criança em São Paulo.

O *R² ajustado* da estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos apresenta média de 0.28, máximo de 0.57 e mínimo de 0.00, não sendo possível auferir qualquer ganho no poder explicativo em relação ao modelo CAPM. Na comparação individual por FII, verificamos que a estimação do modelo APT com fatores macroeconômicos apresentou ganho no poder explicativo em relação à estimação do modelo CAPM para apenas 16 FIIs da amostra, ou seja, menos da metade do total da amostra, de forma que não há qualquer evidência significativa do ganho de poder explicativo do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos em relação ao modelo CAPM.

No Apêndice na Tabela 4.2.2. são apresentados os resultados da estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos após aplicação da metodologia *stepwise* e conta com o detalhamento dos resultados apresentados acima, além da identificação do valor da estatística *d* de Durbin Watson e eventual necessidade de aplicação de procedimento iterativos de Cochrane-Orcutt.

Novamente não foi possível efetuar a correção da autocorrelação dos resíduos da regressão do FII FEXC na estimação do modelo APT com fatores macroeconômicos.

4.3. Análise dos resultados da estimação do modelo APT com fatores de risco estatísticos

A quantidade da variância total explicada por um único fator é dada pelo autovalor e é integrado ao modelo somente quando maior do um, tendo em vista que os autovalores com valor inferior a um, não são mais representativos do que uma variável tomada individualmente, tendo em vista que esta tem variância igual a um.

No Apêndice na Tabela 4.3. são apresentados os resultado da análise de componentes principais para os excessos dos retornos dos FIIs da amostra, calculados conforme demonstrado acima, e demonstra serem 11 fatores fundamentais, com autovalores (*eigenvalue*) maior do que um, relevantes e suficientes para explicar 74% do excesso de retorno dos 34 FIIs da amostra. De forma que o modelo passa a ser representado pela equação 4.4.1. abaixo.

$$R_{it} = \beta_{i1} \cdot F_{1t} + \beta_{i2} \cdot F_{2t} + \dots + \beta_{i11} \cdot F_{11t} + \varepsilon_i \quad (\text{equação 4.3.1.})$$

O fator (componente) 1 apresentou uma parcela significativa da variância total das variáveis, com autovalor de 10.1839, respondendo por 29.95% da variância total dos FIIs da amostra, enquanto o fator (componente) 2 apresentou autovalor de 2.3037, respondendo por apenas 6.78% da variância total dos

34 FIIs da amostra e os demais fatores apresentam poder explicativo sucessivamente menores até o fator (componente) 11 responsável por apenas 3.02% da variância total dos 34 FIIs da amostra, conforme apresentado no Apêndice na Tabela 4.3. Na conclusão os resultados obtidos são comparados com os resultados obtidos na estimação do modelos APT com fatores de risco macroeconômicos a fim de inferir o seu significado econômico, sendo maior a dificuldade quanto menor a representatividade do respectivo fator de risco.

5. Conclusão

Inicialmente foi evidenciado o tamanho e importância crescentes do mercado brasileiro de FIIIs, especialmente para o investidor pessoa física em oposição à ainda reduzida quantidade de estudos acadêmicos dedicados a investigar os retornos oferecidos pelo mercado brasileiro de FIIIs.

A fim de preencher esta lacuna e completar os estudos já existentes, a presente dissertação testou o modelo APT para o mercado brasileiro de FIIIs, mediante estimação conforme as duas principais abordagens do modelo APT, a primeira com fatores de risco macroeconômicos, a segunda com base em análise fatorial de componentes principais.

Posteriormente, os resultados obtidos com a estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos foram comparados com os resultados obtido da estimação de modelo similar ao modelo CAPM, com base nesses resultados pode-se verificar pelo R^2 *ajustado* que a estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos não contribuem para o aumento do poder explicativo do modelo de apreçamento dos FIIIs em relação a estimação do modelo CAPM.

Tanto os resultados do teste do modelo CAPM quanto o teste do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos apresentaram baixo poder explicativo, em média de 0.27 e de 0.28 respectivamente. Individualmente o fator de risco de mercado do modelo CAPM apresentou forte poder explicativo e significância estatística para todos os FIIIs da amostra. No modelo APT com fatores de risco macroeconômicos, com exceção do fator de risco $ETTJ_t$, relacionado a diferença entre as taxa de juros de longo e curto prazo, não apresentaram evidência de contribuir na explicação dos retornos dos FIIIs.

Verificou-se ainda que o fatores de risco macroeconômicos não apresentaram significância estatística ao nível de 5% para a grande maioria dos FIIIs da amostra para todos os fatores de risco com exceção dos fatores de risco RM_t e $ETTJ_t$ que apresentaram significância estatística ao nível de 5% para todos os 34 e 23 FIIIs da amostra, respectivamente.

Resultados semelhantes aos obtidos por Rebeschini e Leal (2016) que indicaram estatisticamente significativa os mesmos fatores de risco RM_t e $ETTJ_t$ para explicação dos retornos dos fundos de investimento em ações do mercado brasileiro e consistente com os resultados obtidos por Frade (2015) que apontam a relevância das variações nas taxas de juros na explicação dos retornos dos FIIIs negociados no mercado brasileiro.

Diferente dos resultados obtidos por Chan, Hendershott e Sanders (1990) em seu estudo destinado a investigar os retornos dos REITs negociados no mercado americano, no qual identificaram estatisticamente significativa os fatores de risco relacionados à estrutura de taxa de juros, risco de crédito e inflação

Por outro lado, o teste F apresentou resultado estatisticamente significativo ao nível de 5% para 33 FIs da amostra, demonstrando evidências de que os fatores de risco macroeconômicos apesar de não apresentarem significância estatística individualmente, podem em conjunto contribuir para explicar o excesso de retorno dos FIs da amostra.

Já na estimação do modelo APT com fatores estatísticos, mediante análise de componentes principais foi verificado que de fato 11 fatores de risco são necessários para explicar 74% do excesso de retorno dos FIs negociados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da BVMF, sendo cerca de 29.95% explicado por um único fator de risco e o restante pelos 10 outros fatores de risco, variando entre 3.02% e 6.78% dos retornos dos FIs.

A comparação dos resultados da estimação do modelo APT com fatores risco estatísticos, com o modelo APT com fatores de risco macroeconômicos e com fatores de risco intrínsecos aos FIs é possível sugerir o primeiro componente principal resultante da aplicação do PCA pode referir-se ao fator de risco relacionado à variação do IFIX. Os demais componentes principais, em razão da sua baixa contribuição para explicação do retorno dos FIs tem sua identificação prejudicada, tendo em vista a grande variedade de possibilidades de fatores de risco que possam influenciar o retorno dos FIs em uma proporção menor, assim como a possibilidade de fatores de risco derivados de combinações de outros fatores de risco.

O baixo poder explicativo dos resultados obtidos podem decorrer do baixo nível de desenvolvimento do mercado de FIs que conta ainda com tamanho reduzido e baixa liquidez, além de um grande número de FIs cujo objetivo de investimento é restrito a um único empreendimento imobiliário. Esta característica pode fazer com que seus retornos sejam determinados essencialmente pelas características qualitativas dos FIs, conforme sugerido por Fiorini (2012) e Barreto (2016), bem como do imóvel subjacente do FI, tais como localização, finalidade, característica do locatário, gestor do imóvel, percentual de participação no imóvel entre outros.

Em razão, dos fatos expostos acima e da evolução do mercado indicar um aumento de FIs com carteiras diversificadas, conforme ANBIMA (2014) estudos posteriores podem se beneficiar de uma maior maturidade do mercado de FIs, assim como de uma séries histórica de retornos dos FIs mais longa (pós alteração regulatória), o que permitirá a inclusão de um número maior de FIs e com estratégias diferenciadas, bem como a investigação de outros fatores de risco que possam ter maior relação com o retorno dos FIs negociados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da BVMF.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANBIMA - Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. *Estudos especiais – produtos de captação: fundos de investimento imobiliário*. Rio de Janeiro, 2014.

BANZ, Rolf W. The relationship between return and market value of common stocks. **Journal of financial economics**, v. 9, n. 1, p. 3-18, 1981.

BASU, Sanjoy. Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis. **The journal of Finance**, v. 32, n. 3, p. 663-682, 1977.

BARRETO, José Victor Souza. Fundos de investimento imobiliário no Brasil: as características que explicam o desempenho. **Dissertação de Mestrado, Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas**, São Paulo, 2016.

BLACK, Fischer. Capital market equilibrium with restricted borrowing. **The Journal of Business**, v. 45, n. 3, p. 444-455, 1972.

BREEDEN, Douglas T. An intertemporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities. **Journal of financial Economics**, v. 7, n. 3, p. 265-296, 1979.

BURMEISTER, Edwin; ROLL, Richard; ROSS, Stephen A. A practitioner's guide to arbitrage pricing theory. 1994.

CALADO, L. R.; GIOTTO, R. M.; SECURATO, J. R. (2002). Um estudo atual sobre fundos de investimentos imobiliários. **SEMEAD**, 5.

CHAN, Kam C.; HENDERSHOTT, Patric H.; SANDERS, Anthony B. Risk and return on real estate: evidence from equity REITs. **Real Estate Economics**, v. 18, n. 4, p. 431-452, 1990.

CHEN, Nai-Fu; ROLL, Richard; ROSS, Stephen A. Economic forces and the stock market. **Journal of business**, p. 383-403, 1986.

CHUI, Andy CW; TITMAN, Sheridan; WEI, K. C. The cross section of expected REIT returns. **Real Estate Economics**, v. 31, n. 3, p. 451-479, 2003.

CHUNG, Richard et al. What determines stock price synchronicity in REITs?. **The Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 43, n. 1-2, p. 73-98, 2011.

CLAYTON, Jim; MACKINNON, Greg H. Explaining the discount to NAV in REIT pricing: Noise or Information?. **Available at SSRN 258268**, 2000.

CLAYTON, Jim; MACKINNON, Greg. The relative importance of stock, bond and real estate factors in explaining REIT returns. **The Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 27, n. 1, p. 39-60, 2003.

COSENTINO, R.M.A. ALENCAR, C.T. Fundos de Investimento Imobiliário: Análise do desempenho e comparação com US-REITs, UK-REITs, G-REITs e SIIC. **11a Conferência Internacional da LARES - Latin American Real Estate Society**, 2011.

CVM, Edital de Audiência Pública nº 01/2008. Objeto: Nova Minuta de Instrução sobre Fundos de Investimento Imobiliário. Rio de Janeiro, 11 de janeiro de 2008.

CVM, Guia CVM do Investidor – Fundos de Investimento Imobiliário, www.cvm.gov.br, dezembro de 2012.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. **The journal of finance**, v. 51, n. 1, p. 55-84, 1996.

FIORINI, Renato Maestre. Determinantes da rentabilidade dos fundos de investimento imobiliários no Brasil. **Dissertação de Mestrado, Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas**, São Paulo, 2012.

FRACASSO, Laís Martins. Validação da APT (arbitrage pricing theory) na conjuntura da economia brasileira. **Dissertação de Mestrado para o curso de Ciência Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, 2009.

FRADE, Rafael Berger. Avaliação da sensibilidade dos fundos de investimento imobiliários à variações nas taxas de juros através da análise de componentes principais. **Dissertação de Mestrado, Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas**, São Paulo, 2015.

FRANÇA, Renata Costa; RAPOSO, Henrique Diniz; AMARAL, Hudson Fernandes. Um teste empírico da teoria da precificação da arbitragem (arbitrage pricing theory-apt) no mercado de capitais brasileiro pós-real. **Associação Brasileira de Engenharia de Produção – ABEPRO**, 1999.

GUIMARÃES, José Gustavo Macedo. Persistência na performance de fundos de investimento imobiliário brasileiros entre 2008 e 2012. **Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia e Finanças Empresarial da EPGE**, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2013.

HIRAYAMA, Marcos Shiguelo. Análise de persistência de desempenho de fundos de investimento imobiliários no mercado brasileiro. **Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional do Insper - Instituto de Ensino e Pesquisa**, São Paulo, 2014.

JENSEN, Michael C. The performance of mutual funds in the period 1945–1964. **The Journal of finance**, v. 23, n. 2, p. 389-416, 1968.

LINTNER, John. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **The review of economics and statistics**, p. 13-37, 1965.

LUCAS JR, Robert E. Asset prices in an exchange economy. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 1429-1445, 1978.

MAIA, Paulo Magno Silva; De SOUZA, Rafael Moraes. Análise do mercado de Fundos de Investimento Imobiliário negociados na bolsa. **Revista de Contabilidade do Mestrado de Ciência Contábeis da UERJ (online)**, Rio de Janeiro, v. 20, p.18-37, mai/ago, 2015.

MANGANOTTI, Karen Hiramatsu. Estudo sobre a ocorrência ou não de retorno anormal nos fundos imobiliários de renda e a comparação com o retorno de imóveis físicos que propiciam renda. **Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2014.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio selection. **The journal of finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952.

MELLO, Luiz Maranhão de; SAMANEZ, Carlos Patrício. Determinação e análise de desempenho do modelo APT–Arbitrage Pricing Theory–no mercado de capitais brasileiro. **Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, 1999.

MERTON, Robert C. An intertemporal capital asset pricing model. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 867-887, 1973.

MOSSIN, Jan. Equilibrium in a capital asset market. **Econometrica: Journal of the econometric society**, p. 768-783, 1966.

MUSSA, Adriano; ROGERS, Pablo; SECURATO, José Roberto. Modelos de retornos esperados no mercado brasileiro: testes empíricos utilizando metodologia preditiva. **Revista de Ciências da Administração**, v. 11, n. 23, p. 192, 2009.

SCHOR, Adriana; BONOMO, Marco; PEREIRA, Pedro LV. APT e variáveis macroeconômicas: Um estudo empírico sobre o mercado acionário brasileiro. **Finanças aplicadas ao Brasil**, v. 2, 2002.

SCOLESE, Daniel et al. Análise de estilo de fundos imobiliários no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 9, n. 23, p. 24-35, 2015.

REBESCHINI, Amabile Millani; LEAL, Ricardo PC. Stock Fund Returns and Macroeconomic Variables in Brazil. **Latin American Business Review**, v. 17, n. 2, p. 139-161, 2016.

ROLL, Richard. A critique of the asset pricing theory's tests Part I: On past and potential testability of the theory. **Journal of financial economics**, v. 4, n. 2, p. 129-176, 1977.

ROLL, Richard; ROSS, Stephen A. An empirical investigation of the arbitrage pricing theory. **The Journal of Finance**, v. 35, n. 5, p. 1073-1103, 1980.

ROSS, Stephen A. The arbitrage theory of capital asset pricing. **Journal of economic theory**, v. 13, n. 3, p. 341-360, 1976.

SHARPE, William 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.

SOUZA, Vinicius Sant'Anna de. Análise da rentabilidade dos fundos de investimento imobiliário. **Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração e Economia da Faculdade de Economia e Finanças – IBMEC**, Rio de Janeiro, 2012.

TOBIN, James. Liquidity preference as behavior towards risk. **The review of economic studies**, v. 25, n. 2, p. 65-86, 1958.

TREYNOR, Jack L. Jack Treynor's 'Toward a theory of market value of risky assets'. **Available at SSRN 628187**, 1962.

APÊNDICE

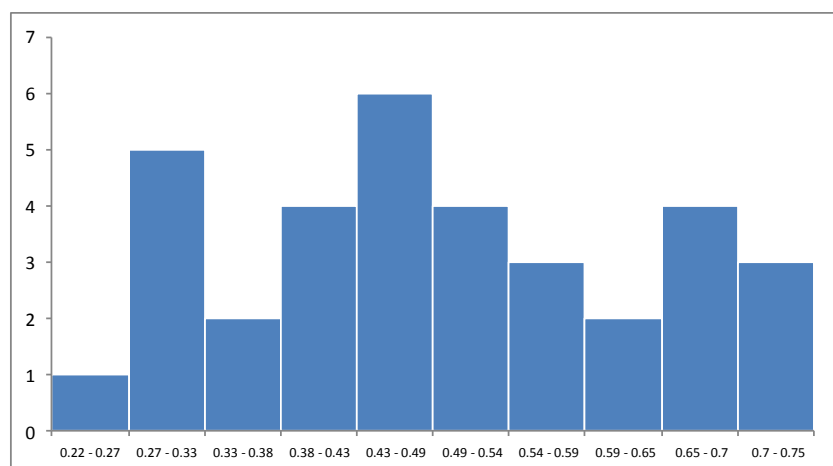
Gráfico 2.1.10. - Histograma da correlação dos FILs com o IFIX

Tabela 3.1.2. - Correlação dos excessos de retornos dos FIIs e RM

	EURO	FFCI	ABCP	FMAA	BIFI	FAMB	ALUM	TRINT	HCR1	EDVO	NSUJ	FPAB	SHPI	HGBS	HTAX	WPLZ	HGRJ	FNQF	FBP	PQDP	PIP	FAED	CXCE	PRSV	FEAC	HQCE	BCFJ	MAAP	FCFL	TOLX	KNB	HSHH	BCCR	RMBD	RM
EURO	1.00000																																		
FFCI	0.52979	1.00000																																	
ABCP	0.32072	0.26255	1.00000																																
FMAA	0.29763	0.25187	0.03366	1.00000																															
BIFI	0.47141	0.34546	0.15569	0.20375	1.00000																														
FAMB	0.37019	0.33160	0.27014	0.20055	0.09641	1.00000																													
ALUM	0.35000	0.31000	0.25000	0.15000	0.05000	0.05000	1.00000																												
TRINT	0.28192	0.31406	0.04038	0.09102	0.26720	0.36197	0.38641	1.00000																											
HCR1	0.26904	0.29053	0.12107	0.29313	0.10760	0.06864	0.10266	0.07139	1.00000																										
EDVO	0.38027	0.25601	0.13416	0.40362	0.10048	0.00427	0.23481	0.01677	0.02688	1.00000																									
NSUJ	0.27308	0.32564	0.15015	0.40383	0.18059	0.13714	0.20825	0.01994	0.08939	0.27290	1.00000																								
FPAB	0.25258	0.28139	0.12544	0.38456	0.20949	0.23097	0.15016	0.80270	0.07107	0.11687	0.14525	0.17806	1.00000																						
SHPI	0.59206	0.53129	0.24156	0.40278	0.39917	0.26472	0.40273	0.45916	0.29549	0.38621	0.42493	0.33262	0.11247	1.00000																					
HGBS	0.07081	0.29495	0.28776	0.33072	0.23108	0.31068	0.41925	0.40619	0.07132	0.11349	0.26769	0.42052	0.15682	0.18658	1.00000																				
HTAX	0.56448	0.28656	0.20107	-0.04175	0.27307	0.06021	0.07282	0.34452	0.22262	0.11319	0.26769	0.42052	0.15682	0.18658	0.06512	1.00000																			
WPLZ	0.25258	0.28139	0.12544	0.38456	0.20949	0.23097	0.15016	0.80270	0.07107	0.11687	0.14525	0.17806	1.00000																						
HGRJ	0.59206	0.53129	0.24156	0.40278	0.39917	0.26472	0.40273	0.45916	0.29549	0.38621	0.42493	0.33262	0.11247	1.00000																					
FNQF	0.07081	0.29495	0.28776	0.33072	0.23108	0.31068	0.41925	0.40619	0.07132	0.11349	0.26769	0.42052	0.15682	0.18658	0.06512	1.00000																			
FBP	0.56448	0.28656	0.20107	-0.04175	0.27307	0.06021	0.07282	0.34452	0.22262	0.11319	0.26769	0.42052	0.15682	0.18658	0.06512	1.00000																			
PQDP	0.25258	0.28139	0.12544	0.38456	0.20949	0.23097	0.15016	0.80270	0.07107	0.11687	0.14525	0.17806	1.00000																						
PIP	0.59206	0.53129	0.24156	0.40278	0.39917	0.26472	0.40273	0.45916	0.29549	0.38621	0.42493	0.33262	0.11247	1.00000																					
FAED	0.31813	0.47145	0.15569	0.48318	0.24348	0.33942	0.26154	0.31134	0.24073	0.28987	0.41303	0.26406	0.31544	0.52739	0.24790	0.18386	0.43945	0.15141	0.18133	1.00000															
CXCE	0.36018	0.19442	0.05682	0.31866	0.30840	0.35210	0.30218	0.02977	0.21904	0.23947	0.13377	0.22863	0.01951	0.23895	0.06729	-0.05013	0.22616	0.16113	0.12276	0.14700	1.00000														
PRSV	0.30701	0.35151	0.05619	0.24190	0.30249	0.29123	0.30968	0.12835	0.18461	0.17894	0.25665	0.86944	-0.01150	0.42764	0.22756	0.17172	0.39815	0.09109	0.17506	0.17506	0.17506	1.00000													
FEAC	0.10999	0.44341	0.34568	0.23037	0.24070	0.37397	0.30742	0.13861	0.07071	0.23504	0.28536	0.17131	0.09320	0.32804	0.25411	0.19494	0.34469	0.17506	0.17506	0.17506	0.17506	1.00000													
HQCE	0.13913	0.24072	0.30509	0.26201	0.19054	0.06213	0.21333	0.04291	0.22285	0.31670	0.33128	0.31669	-0.07781	0.42660	0.11403	0.20529	0.37846	0.08015	0.25383	0.18160	0.19028	0.32160	0.32160	0.32160	0.32160	0.32160	0.32160	0.32160	0.32160	0.32160	0.32160	0.32160			
BCFJ	0.39705	0.38795	0.22779	0.39520	0.26202	0.24964	0.20543	0.02977	0.21904	0.23947	0.13377	0.22863	0.01951	0.23895	0.06729	-0.05013	0.22616	0.16113	0.12276	0.14700	1.00000														
MAAP	0.30701	0.35151	0.05619	0.24190	0.30249	0.29123	0.30968	0.12835	0.18461	0.17894	0.25665	0.86944	-0.01150	0.42764	0.22756	0.17172	0.39815	0.09109	0.17506	0.17506	0.17506	0.17506	1.00000												
FCFL	0.32273	0.44510	0.23496	0.38182	0.32917	0.37763	0.45575	0.07431	0.19940	0.20311	0.41827	0.18971	0.37095	0.41836	0.22802	0.25862	0.37714	0.20311	0.20311	0.20311	0.20311	0.20311	1.00000												
TOLX	0.28279	0.18510	0.03712	0.19083	0.32290	0.41088	0.27266	0.01847	0.05603	0.24741	0.25058	0.13708	0.06521	0.31532	0.04887	-0.00728	0.21847	0.20311	0.20311	0.20311	0.20311	0.20311	0.20311	1.00000											
KNB	0.27682	0.53923	0.42373	0.25119	0.19866	0.30134	0.34052	0.40037	0.28790	0.24531	0.44469	0.13112	0.16697	0.36043	0.24017	0.28508	0.50282	0.11361	0.23071	0.15194	0.25518	0.19830	0.02313	0.32513	0.31262	0.17684	0.26116	0.31753	0.18971	0.19465	1.00000				
KNB	0.27682	0.53923	0.42373	0.25119	0.19866	0.30134	0.34052	0.40037	0.28790	0.24531	0.44469	0.13112	0.16697	0.36043	0.24017	0.28508	0.50282	0.11361	0.23071	0.15194	0.25518	0.19830	0.02313	0.32513	0.31262	0.17684	0.26116	0.31753	0.18971	0.19465	1.00000				
BCCR	0.34521	0.45006	0.18315	0.17507	0.15028	0.26423	0.58788	0.18314	0.09820	0.21487	0.26507	0.18268	0.13490	0.48878	0.26453	0.19110	0.37140	0.28994	0.15758	0.35662	0.97720	0.21811	0.21807	0.33047	0.39520	0.28416	0.48533	0.34001	0.55347	0.34983	0.44291	1.00000			
RMBD	0.33563	0.32530	0.18315	0.26855	0.24639	0.46745	0.52018	0.22682	0.07120	0.35330	0.24570	0.30062	0.10009	0.47475	0.22519	0.05766	0.46319	0.02341	0.22268	0.45192	0.53406	0.35114	0.36529	0.36588	0.74312	0.31101	0.23931	0.30437	0.49724	0.36064	0.31789	0.53522	1.00000		

Resultado do Teste de Raiz Unitária de Dick Fuller Aumentado (ADF) para:

Tabela 3.1.4. - Fator de Risco RM_t do modelo CAPM

	Estatística do Teste	Valor Crítico - 1%	Valor Crítico - 5%	Valor Crítico - 10%
Z(t)	-5.792	-3.559	-2.918	-2.594

Tabela 3.2.4. - Fator de Risco IC_t do modelo APT

	Estatística do Teste	Valor Crítico - 1%	Valor Crítico - 5%	Valor Crítico - 10%
Z(t)	-12.115	-3.559	-2.918	-2.594

Tabela 3.2.5. - Fator de Risco $ETTJ_t$ do modelo APT

	Estatística do Teste	Valor Crítico - 1%	Valor Crítico - 5%	Valor Crítico - 10%
Z(t)	-2.192	-3.559	-2.918	-2.594

Tabela 3.2.6. - Fator de risco $INFL_t$ do modelo APT

	Estatística do Teste	Valor Crítico - 1%	Valor Crítico - 5%	Valor Crítico - 10%
Z(t)	-4.83	-3.559	-2.918	-2.594

Tabela 3.2.7. - Fator de Risco AE_t do modelo APT

	Estatística do Teste	Valor Crítico - 1%	Valor Crítico - 5%	Valor Crítico - 10%
Z(t)	-11.194	-3.559	-2.918	-2.594

Tabela 3.2.8. - Fator de Risco RM_t do modelo APT

	Estatística do Teste	Valor Crítico - 1%	Valor Crítico - 5%	Valor Crítico - 10%
Z(t)	-7.244	-3.559	-2.918	-2.594

Tabela 4.1. - Resumo dos resultados da estimação do modelo CAPM

Fils	alfa		RM		R2		F (5, 60)	Prob F	dwstat	correção de autocorrelação
	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor		ajustado				
EURO	-0.0023740	0.669	1.0491900	0.000	0.2899	0.2786	25.72	0.0000	1.943377	s
FFCI	0.0000628	0.985	0.8483408	0.000	0.4562	0.4477	53.70	0.0000	1.811074	n
ABCP	0.0026182	0.452	0.5488604	0.000	0.1958	0.1830	15.34	0.0002	1.920695	s
FLMA	0.0042535	0.509	0.9365899	0.000	0.2159	0.2036	17.62	0.0001	1.849873	n
BBFI	0.0017746	0.812	1.1096050	0.000	0.2225	0.2104	18.32	0.0001	1.857270	n
FAMB	0.0047620	0.39	0.9277692	0.000	0.3254	0.3147	30.39	0.0000	1.975869	s
ALMI	0.0001481	0.984	1.4199400	0.000	0.3796	0.3698	38.55	0.0000	1.969210	s
TRNT	-0.0019126	0.629	0.8191065	0.000	0.3046	0.2935	27.59	0.0000	2.039846	s
HCRI	-0.0007414	0.907	0.6629007	0.008	0.1057	0.0915	7.44	0.0082	2.013384	s
EDFO	0.0026485	0.647	0.8628355	0.000	0.1893	0.1765	14.71	0.0003	1.962827	s
NSLU	0.0032430	0.564	0.8837087	0.000	0.2429	0.2310	20.53	0.0000	1.935587	n
FPAB	-0.0009281	0.795	0.4734346	0.000	0.1857	0.1729	14.59	0.0003	1.951428	n
SHPH	0.0047735	0.437	0.7407710	0.002	0.1393	0.1256	10.19	0.0022	1.967630	s
HGBS	0.0029580	0.441	1.2389920	0.000	0.5751	0.5685	86.63	0.0000	2.165191	n
HTMX	0.0026352	0.819	1.2258400	0.001	0.1555	0.1421	11.60	0.0012	1.910727	s
WPLZ	-0.0095477	0.069	0.4904664	0.017	0.0877	0.0732	6.05	0.0166	1.987842	s
HGRE	0.0003911	0.917	1.2144680	0.000	0.5773	0.5707	87.40	0.0000	2.090785	n
FMOF	0.0010444	0.900	0.7899774	0.015	0.0902	0.0758	6.25	0.0151	1.978105	s
FLRP	-0.0074096	0.344	0.5930893	0.017	0.0872	0.0727	6.02	0.0169	2.021129	s
PQDP	0.0046192	0.232	0.9173729	0.000	0.4242	0.4152	47.15	0.0000	1.923566	n
FIIP	0.0012061	0.645	0.6330078	0.000	0.3692	0.3592	36.88	0.0000	2.086940	s
FAED	0.0067597	0.159	0.6950112	0.000	0.2166	0.2043	17.69	0.0001	1.947382	n
CXCE	0.0051402	0.268	0.3997450	0.015	0.0885	0.0742	6.21	0.0153	2.116123	n
PRSV	-0.0085402	0.141	1.0013240	0.000	0.2822	0.2710	25.16	0.0000	2.042025	n
FEXC	0.0016594	0.739	0.9359379	0.000	0.3534	0.3431	34.43	0.0000	1.656150	s
HGCR	-0.0022502	0.675	0.5100834	0.002	0.1461	0.1325	10.78	0.0017	1.979395	s
BCFF	-0.0005412	0.928	1.1448640	0.000	0.3198	0.3092	30.10	0.0000	2.032588	n
MAXR	0.0041708	0.334	0.7050878	0.000	0.2339	0.2218	19.24	0.0000	2.108607	s
FCFL	0.0053343	0.051	0.7224283	0.000	0.4185	0.4092	45.33	0.0000	2.060761	s
TRXL	-0.0060579	0.133	0.5530949	0.001	0.1682	0.1550	12.74	0.0007	1.997106	s
KNRI	0.0049775	0.188	1.3928000	0.000	0.5784	0.5717	86.44	0.0000	2.064373	s
HGJH	0.0020389	0.522	1.0407290	0.000	0.5313	0.5238	71.40	0.0000	2.078750	s
BRCR	0.0021435	0.632	1.2036270	0.000	0.4843	0.4762	60.09	0.0000	2.162381	n
RBRD	-0.0013179	0.76	0.9953167	0.000	0.4075	0.3983	44.02	0.0000	2.021941	n
Média	0.0008159		0.8731269		0.2896	0.2784				
Máximo	0.0067597		1.4199400		0.5784	0.5717				
Mínimo	-0.0095477		0.3997450		0.0872	0.0727				

Tabela 4.2.1. - Resumo dos resultados da estimação do modelo APT com fatores de risco macroeconômicos

FILS	alfa		IC		ETTJ		INFL		AE		RM		R2	R2 ajustado	F (5, 60)	Prob F	dwnstat	correção de autocorrelação
	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor						
EURO	0.0036277	0.598	0.0034038	0.998	-2.8032660	0.002	-0.0067071	0.582	-0.9567150	0.021	1.0218850	0.000	0.3579	0.3044	6.69	0.0001	2.187934	n
FFCI	0.0051049	0.242	1.2062300	0.077	-1.8912240	0.001	0.0002077	0.976	-0.2896133	0.175	0.8302182	0.000	0.4643	0.4189	10.23	0.0000	1.970677	s
ABCP	0.0086529	0.024	0.3446611	0.734	-1.2635760	0.010	0.0200546	0.009	0.3600441	0.265	0.4802969	0.007	0.2932	0.2333	4.90	0.0008	1.994205	s
FLMA	0.0125226	0.087	-1.3522840	0.277	-2.7193570	0.004	0.0084590	0.511	-0.1767296	0.679	0.8015418	0.004	0.2577	0.1959	4.17	0.0026	1.817454	n
BBFI	0.0092730	0.279	0.0497121	0.973	-2.8437430	0.009	-0.0077141	0.611	-0.3766266	0.456	1.0338840	0.002	0.2423	0.1792	3.84	0.0044	1.944929	n
FAMB	0.0129535	0.017	-0.5758698	0.525	-2.6259310	0.000	-0.0020960	0.823	0.0011737	0.997	0.8086143	0.000	0.3689	0.3163	7.01	0.0000	1.844211	n
ALMI	0.0171206	0.037	2.1885180	0.080	-5.0383840	0.000	0.0079593	0.541	0.0363949	0.925	1.1442440	0.000	0.4494	0.4028	9.63	0.0000	1.961503	s
TRNT	0.0075643	0.059	2.2816340	0.031	-3.0162240	0.000	-0.0059332	0.448	-0.1523844	0.642	0.4824650	0.009	0.4566	0.4105	9.91	0.0000	2.057134	s
HCRI	0.0045179	0.525	-1.6141540	0.328	-1.3531610	0.134	0.0306329	0.027	0.0565839	0.912	0.6688029	0.028	0.1836	0.1144	2.65	0.0313	2.072696	s
EDFO	0.0092554	0.148	-0.5167927	0.746	-2.3052620	0.005	0.0225052	0.073	-0.5803596	0.250	0.7860348	0.007	0.2485	0.1849	3.90	0.0040	1.988479	s
NSLU	0.0052258	0.403	-1.3598280	0.206	-0.8051676	0.301	-0.0011688	0.916	0.0508173	0.890	1.1058660	0.000	0.3037	0.2457	5.23	0.0005	2.033719	n
FPAB	0.0036682	0.360	-0.4355202	0.525	-1.6060010	0.002	0.0043299	0.542	-0.2481003	0.295	0.3587814	0.018	0.2383	0.1749	3.75	0.0050	1.955398	n
SHPH	0.0084182	0.231	-1.4085100	0.382	-1.7019760	0.057	-0.0024669	0.853	-0.2912463	0.562	0.7398751	0.014	0.1672	0.0966	2.37	0.0502	0.1672	s
HGBS	0.0129032	0.004	1.0985230	0.146	-3.0894490	0.000	0.0049245	0.527	-0.0264916	0.918	1.1669850	0.000	0.5859	0.5514	16.98	0.0000	2.160453	n
HTMX	0.0155115	0.222	1.2049790	0.561	-4.0943670	0.010	-0.0130699	0.535	0.2163638	0.739	1.0333510	0.018	0.1931	0.1248	2.82	0.0236	1.91482	s
WPLZ	-0.0110274	0.048	1.3670860	0.319	-0.1533668	0.825	-0.0038074	0.722	-0.7715411	0.076	0.7290755	0.004	0.1754	0.1065	2.51	0.0397	2.049034	s
HGRE	0.0080080	0.063	0.2143990	0.768	-2.4354400	0.000	-0.0027199	0.718	0.1236843	0.622	1.2648570	0.000	0.5936	0.5597	17.53	0.0000	2.194348	n
FMOF	0.0118347	0.175	-2.4083360	0.264	-3.3042660	0.004	0.0285073	0.094	-0.0809548	0.904	0.4562005	0.231	0.1973	0.1292	2.90	0.0209	1.935188	s
FLRP	-0.0037722	0.678	-0.9299083	0.486	-1.1627160	0.293	-0.0129850	0.366	0.5357793	0.205	0.6607243	0.023	0.1399	0.0670	1.92	0.1046	2.031194	s
PQDP	0.0094333	0.036	0.6043867	0.425	-1.7903390	0.002	0.0025710	0.743	-0.3312523	0.206	0.9579114	0.000	0.4352	0.3881	9.25	0.0000	1.819908	n
FIIP	0.0059597	0.050	1.2854870	0.093	-1.7576880	0.000	0.0022525	0.701	-0.4842198	0.045	0.5482814	0.000	0.4163	0.3668	8.41	0.0000	2.039875	s
FAED	0.0112538	0.041	-0.1900392	0.837	-1.2985930	0.057	0.0159393	0.100	-0.0739603	0.817	0.7298776	0.001	0.2443	0.1813	3.88	0.0041	2.02188	n
CXCE	0.0132657	0.006	-1.5963710	0.050	-2.0318750	0.001	0.0234397	0.006	0.2612933	0.345	0.1626284	0.351	0.3028	0.2447	5.21	0.0005	2.149559	n
PRSV	-0.0048431	0.457	0.1001878	0.928	-1.4002850	0.087	-0.0103679	0.370	0.0524574	0.891	1.1650250	0.000	0.3165	0.2595	5.56	0.0003	2.002277	n
FEXC	0.0077119	0.118	1.3804160	0.124	-1.5619630	0.012	0.0295615	0.001	-0.3964953	0.158	0.9872490	0.000	0.4619	0.4163	10.13	0.0000	1.758788	s
HGCR	0.0004373	0.928	0.8482387	0.309	-0.3066126	0.612	0.0149426	0.086	-0.0109926	0.969	0.7233886	0.000	0.2542	0.1920	4.09	0.0029	1.805135	n
BCFF	0.0107175	0.045	-1.6656060	0.177	-2.8327550	0.000	0.0380454	0.000	0.7196492	0.064	1.0928860	0.000	0.5178	0.4769	12.67	0.0000	1.929168	s
MAXR	0.0081953	0.153	0.8243371	0.398	-1.3696320	0.056	0.0040400	0.689	-0.5782293	0.088	0.7992307	0.000	0.2578	0.1960	4.17	0.0026	2.074461	n
FCFL	0.0095540	0.002	-0.4970666	0.523	-1.2586640	0.001	0.0131524	0.027	-0.0221454	0.928	0.8060746	0.000	0.4760	0.4316	10.72	0.0000	2.067154	s
TRXL	-0.0026781	0.544	-2.2015430	0.045	-1.2363010	0.030	0.0083315	0.331	0.0135322	0.968	0.5475527	0.006	0.2429	0.1787	3.79	0.0049	1.995777	s
KNRI	0.0141547	0.002	1.9394650	0.085	-2.8085320	0.000	0.0123712	0.149	-0.2556835	0.466	1.4501630	0.000	0.5967	0.5625	17.46	0.0000	2.042421	s
HGJH	0.0091900	0.015	0.8860995	0.316	-2.5335200	0.000	0.0018741	0.792	-0.3815320	0.169	0.9856415	0.000	0.5423	0.5036	13.98	0.0000	2.046718	s
BRCH	0.0117780	0.025	0.2087178	0.812	-2.9620060	0.000	0.0127461	0.165	-0.0834998	0.783	1.1351390	0.000	0.4934	0.4512	11.69	0.0000	2.162929	n
RBRD	0.0030611	0.533	0.8030312	0.341	-1.7603960	0.005	0.0011761	0.893	-0.4293772	0.142	1.0750840	0.000	0.4294	0.3819	9.03	0.0000	1.96818	n
Média	0.0073104		0.0614025		-2.0918247		0.0070290		-0.1344228		0.8452893		0.350				0.295	
Máximo	0.0171206		2.2816340		-0.1533668		0.0380454		0.7196492		1.4501630		0.597		0.563			
Mínimo	-0.0110274		-2.4083360		-5.0383840		-0.0130699		-0.9567150		0.1626284		0.140		0.067			

Tabela 4.2.2. - Resumo dos resultados do *stepwise* para o modelo APT com fatores de risco macroeconômicos

Fils	alfa	IC	ETI	INFL	AE	RM	R2	R2	F	Prob F	dwstat	correção de						
	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	ajustado	(5, 60)		autocorrelação						
EURO	0.0041057	0.541	NA	NA	-2.8543540	0.001	NA	NA	-0.9679033	0.015	1.0218850	0.000	0.3546	0.3234	11.36	0.0000	2.168405	n
FFCI	0.0053234	0.159	NA	NA	-1.7282480	0.000	NA	NA	NA	NA	0.8462532	0.000	0.4404	0.4227	24.79	0.0000	1.862675	n
ABCP	0.0077157	0.038	NA	NA	-1.2975990	0.007	0.0206801	0.007	NA	NA	0.5005117	0.005	0.2756	0.2399	7.73	0.0002	2.003987	s
FLMA	0.0129446	0.070	NA	NA	-2.7682720	0.002	NA	NA	NA	NA	0.8015418	0.004	0.2328	0.2084	9.56	0.0002	1.849931	n
BBFI	0.0106723	0.198	NA	NA	-2.8622880	0.007	NA	NA	NA	NA	1.0338840	0.001	0.2311	0.2067	9.47	0.0003	1.895067	n
FAMB	0.0133909	0.010	NA	NA	-2.6966020	0.000	NA	NA	NA	NA	0.8086143	0.000	0.3638	0.3436	18.01	0.0000	1.82012	n
ALMI	0.0154498	0.026	NA	NA	-4.9554170	0.000	NA	NA	NA	NA	1.2053950	0.000	0.4729	0.4561	28.26	0.0000	1.869801	n
TRNT	0.0083613	0.032	2.1709780	0.035	-3.0436790	0.000	NA	NA	NA	NA	0.4720268	0.009	0.4471	0.4199	16.44	0.0000	2.079496	s
HCRI	-0.0016432	0.834	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.0000	0.0000	NA	NA	2.181089	n
EDFO	0.0090798	0.173	NA	NA	-2.1203830	0.015	NA	NA	NA	NA	0.7392124	0.013	0.1732	0.1465	6.49	0.0028	1.958595	s
NSLU	0.0026892	0.627	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.1058660	0.000	0.2662	0.2548	23.22	0.0000	2.053944	n
FPAB	0.0041112	0.293	NA	NA	-1.5920940	0.002	NA	NA	NA	NA	0.3587814	0.017	0.2106	0.1855	8.40	0.0006	1.999043	n
SHPH	0.0044412	0.499	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.7242678	0.018	0.0857	0.0712	5.90	0.0180	1.95526	s
HGBS	0.0120533	0.006	NA	NA	-2.9454480	0.000	NA	NA	NA	NA	1.1669850	0.000	0.5676	0.5539	41.35	0.0000	2.108383	n
HTMX	0.0151736	0.213	NA	NA	-4.1340220	0.008	NA	NA	NA	NA	1.0281150	0.017	0.1819	0.1555	6.89	0.0020	1.92151	s
WPLZ	-0.0098056	0.055	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.7199501	0.004	0.1226	0.1087	8.80	0.0042	1.99548	s
HGRE	0.0078308	0.059	NA	NA	-2.4468480	0.000	NA	NA	NA	NA	1.2648570	0.000	0.5901	0.5771	45.34	0.0000	2.124694	n
FMOF	0.0106285	0.247	NA	NA	-3.0931110	0.010	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.1012	0.0869	7.09	0.0098	1.975638	s
FLRP	-0.0076151	0.338	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.6587020	0.023	0.0797	0.0651	5.45	0.0227	2.018635	s
PODP	0.0096850	0.027	NA	NA	-1.6830000	0.002	NA	NA	NA	NA	0.9579114	0.000	0.4162	0.3977	22.46	0.0000	1.939254	n
FIIP	0.0061543	0.038	NA	NA	-1.6223790	0.000	NA	NA	NA	NA	0.0000000	0.540	0.3637	0.3431	17.72	0.0000	2.076615	s
FAED	0.0063242	0.200	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.7298776	0.001	0.1672	0.1542	12.85	0.0007	1.811831	n
CXCE	0.0134684	0.006	NA	NA	-2.2083850	0.000	0.0235057	0.007	NA	NA	NA	NA	0.2425	0.2184	10.08	0.0002	2.17192	n
PRSV	-0.0091677	0.118	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.1650250	0.000	0.2674	0.2559	23.36	0.0000	1.826219	n
FEXC	0.0033174	0.492	0.9861500	0.273	NA	NA	0.0266314	0.004	NA	NA	0.9953368	0.000	0.3842	0.3540	12.69	0.0000	1.647982	s
HGCR	-0.0023303	0.644	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.6256702	0.001	0.1646	0.1514	12.41	0.0008	1.97551	s
BCFF	0.0100892	0.062	NA	NA	-2.9960300	0.000	0.0389130	0.000	NA	NA	1.1083270	0.000	0.4771	0.4514	18.56	0.0000	1.956352	s
MAXR	0.0047342	0.361	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.7992307	0.000	0.1785	0.1657	13.91	0.0004	2.174682	n
FCFL	0.0087315	0.005	NA	NA	-1.1639310	0.004	NA	NA	NA	NA	0.8080354	0.000	0.4150	0.3961	21.99	0.0000	2.071119	s
TRXL	-0.0064052	0.143	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.5545166	0.008	0.1052	0.0910	7.41	0.0084	1.998416	s
KNRI	0.0126785	0.004	NA	NA	-2.5948440	0.000	NA	NA	NA	NA	1.4600500	0.000	0.5582	0.5440	39.17	0.0000	2.07765	s
HGJH	0.0094046	0.010	NA	NA	-2.4346220	0.000	NA	NA	NA	NA	0.9769929	0.000	0.5228	0.5074	33.96	0.0000	2.072806	s
BRCH	0.0109033	0.032	NA	NA	-2.8387050	0.000	NA	NA	NA	NA	1.1351390	0.000	0.4759	0.4593	28.61	0.0000	2.15671	n
RBRD	0.0035401	0.462	NA	NA	-1.6355930	0.008	NA	NA	NA	NA	1.0750840	0.000	0.4041	0.3852	21.36	0.0000	2.08038	n
Média	0.0060599		1.5785640		-2.5093850		0.0274326		-0.9679033		0.8660660		0.304		0.285			
Máximo	0.0154498		2.1709780		-1.1639310		0.0389130		-0.9679033		1.4600500		0.590		0.577			
Mínimo	-0.0098056		0.9861500		-4.9554170		0.0206801		-0.9679033		0.0000000		0.000		0.000			

Tabela 4.3. - Resumo dos resultados da Análise de Componentes Principais (PCA) sobre o excesso de retorno dos FILs

Component	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Comp1	10.1839	7.8774	0.2995	0.2995
Comp2	2.3065	0.2698	0.0678	0.3674
Comp3	2.0367	0.2084	0.0599	0.4273
Comp4	1.8283	0.1863	0.0538	0.4810
Comp5	1.6420	0.2303	0.0483	0.5293
Comp6	1.4117	0.1005	0.0415	0.5709
Comp7	1.3112	0.1062	0.0386	0.6094
Comp8	1.2050	0.0548	0.0354	0.6449
Comp9	1.1502	0.0984	0.0338	0.6787
Comp10	1.0518	0.0256	0.0309	0.7096
Comp11	1.0262	0.1654	0.0302	0.7398
Comp12	0.8608	0.0264848	0.0253	0.7651
Comp13	0.8343	0.0769402	0.0245	0.7897
Comp14	0.7573	0.099338	0.0223	0.8119
Comp15	0.6580	0.0266647	0.0194	0.8313
Comp16	0.6313	0.075426	0.0186	0.8499
Comp17	0.5559	0.0373963	0.0164	0.8662
Comp18	0.5185	0.071362	0.0153	0.8815
Comp19	0.447156	0.00745134	0.0132	0.8946
Comp20	0.4397	0.020207	0.0129	0.9075
Comp21	0.4195	0.0155756	0.0123	0.9199
Comp22	0.4039	0.0371963	0.0119	0.9318
Comp23	0.3667	0.061182	0.0108	0.9425
Comp24	0.3055	0.0201668	0.009	0.9515
Comp25	0.2854	0.0117223	0.0084	0.9599
Comp26	0.2737	0.0434813	0.008	0.9680
Comp27	0.2302	0.0257833	0.0068	0.9747
Comp28	0.2044	0.0460315	0.006	0.9808
Comp29	0.1584	0.00742592	0.0047	0.9854
Comp30	0.1509	0.0289607	0.0044	0.9899
Comp31	0.1220	0.0133371	0.0036	0.9934
Comp32	0.1086	0.0470925	0.0032	0.9966
Comp33	0.0615	0.00871189	0.0018	0.9984
Comp34	0.0528	-	0.0016	1.0000

ANEXOS

Anexo 2.1.1. – Metodologia do IFIX

Índice de
Fundos de Investimentos
Imobiliários **IFIX**

BM&FBOVESPA
A Nova Bolsa 

METODOLOGIA DO ÍNDICE DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS (IFIX)

Visite o site da BM&FBOVESPA

bmfbovespa.com.br

Abril/2015

[data]

METODOLOGIA DO ÍNDICE DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS (IFIX)



METODOLOGIA DO ÍNDICE DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS (IFIX)

O IFIX é o resultado de uma carteira teórica de ativos, elaborada de acordo com os critérios estabelecidos nesta metodologia.

Os índices da BM&FBOVESPA utilizam procedimentos e regras constantes do Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA.

1 Objetivo

O objetivo do IFIX é ser o indicador do desempenho médio das cotações dos fundos imobiliários negociados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da BM&FBOVESPA.

2 Tipo de Índice

O IFIX é um índice de retorno total (ver Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA).

3 Ativos Elegíveis

O IFIX é composto das cotas de Fundos de Investimentos Imobiliários listados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da BM&FBOVESPA.

4 Critérios de Inclusão

Serão selecionadas para compor o IFIX as cotas dos fundos imobiliários que atendam cumulativamente aos critérios abaixo:

4.1 estar classificadas entre os ativos elegíveis que, no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores, em ordem decrescente de Índice de Negociabilidade (IN), representem em conjunto 99% (noventa e nove por

METODOLOGIA DO ÍNDICE DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS (IFIX)



cento) do somatório total desses indicadores (ver Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA).

4.2 ter presença em pregão de 60% (sessenta por cento) no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores.

4.3 não ser classificadas como “Penny Stock” (ver Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA).

4.4 Um ativo que seja objeto de Oferta Pública realizada durante o período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores ao rebalanceamento será elegível, mesmo sem estar listado todo o período, desde que:

- a) a Oferta Pública de distribuição de cotas tenha sido realizada antes do rebalanceamento anterior;
- b) possua 60% (sessenta por cento) de presença desde seu início de negociação;
- c) atenda cumulativamente aos critérios 4.1 e 4.3.

5 Critérios de Exclusão

Serão excluídas da carteira as cotas dos fundos imobiliários que:

5.1 deixarem de atender a qualquer um dos critérios de inclusão acima indicados;

5.2 durante a vigência da carteira forem objeto de resgate total pelo fundo emissor.

6 Critério de Ponderação


No IFIX, os ativos são ponderados pelo valor de mercado da totalidade das cotas emitidas pelo Fundo Imobiliário.

METODOLOGIA DO ÍNDICE DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS (IFIX)



Ressalta-se que a participação de um fundo no índice não poderá ser superior a 20% (vinte por cento), quando de sua inclusão ou nas reavaliações periódicas.

Caso isso ocorra, serão efetuados ajustes para adequar o peso do fundo a esse limite, redistribuindo-se o excedente proporcionalmente aos demais ativos da carteira.

 linkedin.com/company/bm&fbovespa

 twitter.com/bmfbovespa

 facebook.com/bolsapravoce

Visite o site da BM&FBOVESPA

bmfbovespa.com.br

Anexo 2.1.2. – Composição da carteira do IFIX

Nome do Fundo	Código	Part. (%)	Nome do Fundo	Código	Part. (%)
FII KINEA	KNRI	8,84	FII S F LIMA	FLMA	0,71
FII BB PRGII	BBPO	8,74	FII FATOR VE	VRTA	0,69
FII BC FUND	BRCR	8,37	FII C JARDIM	BBVJ	0,68
FII KINEA RI	KNCR	7,73	FII CX CEDAE	CXCE	0,67
FII CSHGSHOP	HGBS	4,51	FII RB CAP I	FIIP	0,66
FII HG REAL	HGRE	4,25	FII C TEXTIL	CTXT	0,66
FII TORRE NO	TRNT	3,17	FII SP DOWNT	SPTW	0,62
FII TBOFFICE	TBOF	3,16	FII OLIMPIA	VLLO	0,59
FII JS REAL	JSRE	3,01	FII ANH EDUC	FAED	0,56
FII SANT AGE	SAAG	2,77	FII CEO CCP	CEOC	0,55
FII AG CAIXA	AGCX	2,06	FII RB II	RBRD	0,55
FII ALMIRANT	FAMB	2,06	FII BM THERA	THRA	0,52
FII D PEDRO	PQDP	2,03	FII BB R PAP	RNDP	0,51
FII HIGIENOP	SHPH	1,83	FII CSHG CRI	HGCR	0,50
FII CSHG LOG	HGLG	1,79	FII P VARGAS	PRSV	0,48
FII BB PROGR	BBFI	1,53	FII AESAPAR	AEFI	0,46
FII BC FFII	BCFF	1,48	FII C BRANCO	CBOP	0,45
FII LOURDES	NSLU	1,24	FII SDI LOG	SDIL	0,45
FII CAMPUSFL	FCFL	1,23	FII DOMO	DOMC	0,45
FII CENESP	CNES	1,16	FII BMBRC LC	BMLC	0,42
FII GALERIA	EDGA	1,05	FII TRX LOG	TRXL	0,41
FII A BRANCA	FPAB	1,05	FII XP GAIA	XPGA	0,41
FII RIONEGRO	RNGO	1,01	FII HOTEL MX	HTMX	0,40
FII RIOB RC	FFCI	1,00	FII JHSF FBV	RBBV	0,40
FII MAXI REN	MXRF	1,00	FII MERC BR	MBRF	0,38
FII CSHGJHSF	HGJH	0,96	FII THE ONE	ONEF	0,37
FII TORRE AL	ALMI	0,93	FII MAX RET	MAXR	0,37
FII INDL BR	FIIB	0,91	FII W PLAZA	WPLZ	0,32
FII VBI 4440	FVBI	0,86	FII CAPI SEC	CPTS	0,25
FII GEN SHOP	FIGS	0,85	FII CRIANCA	HCRI	0,25
FII ABSOLUTO	BPFF	0,78	FII RD ESCRI	RDES	0,21
FII XP MACAE	XPCM	0,78	FII RB GSB I	RBGS	0,20
FII SHOPJSUL	JRDM	0,76	FII RIOBCRI2	RBVO	0,19
FII EXCELLEN	FEXC	0,75	FII TRXE COR	XTED	0,16
FII BB CORP	BBRC	0,75	FII FATORFIX	FIXX	0,14

Fonte: BVMF, data-base 30/06/2016

Anexo 2.1.3. – Diretrizes de Classificação ANBIMA de FIIs

Associação Brasileira das Entidades
dos Mercados Financeiro e de Capitais



ANEXO A DELIBERAÇÃO nº 62

DIRETRIZES DE CLASSIFICAÇÃO ANBIMA DE FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO

CAPÍTULO I - OBJETIVO

Art. 1º – A presente Diretriz tem como objetivo definir a classificação ANBIMA para os Fundos de Investimento Imobiliários ("FII") regulados pelo Anexo III do Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para os Fundos de Investimento ("Código de Fundos"), permitindo a distinção das estratégias adotadas por estes fundos.

CAPÍTULO II – DA CLASSIFICAÇÃO

Art. 2º - Os FII registrados na ANBIMA devem ser classificados de acordo com o estabelecido nesta Diretriz.

§1º - A classificação dos FII está dividida em:

- I. Mandato; e
- II. Tipo de Gestão.

§2º - A classificação definida no §1º deste artigo subdivide-se em:

I. Mandato:

- a) **FII de Desenvolvimento para Renda:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido, direta ou indiretamente, em desenvolvimento/incorporação de empreendimentos imobiliários em fase de projeto ou construção, para fins de geração de renda com locação ou arrendamento;
- b) **FII de Desenvolvimento para Venda:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido, direta ou indiretamente, em desenvolvimento

Rio de Janeiro

Avenida República do Chile, 230, 13º andar
20031-170 Rio de Janeiro RJ Brasil
+ 55 21 3814 3800 Fax 21 3814 3880/3960

www.anbima.com.br

São Paulo

Av. das Nações Unidas, 8501, 11º e 21º andares
05425-070 São Paulo SP Brasil
+ 55 11 3032 3838 | 3471 4200 Fax 11 3034 1903 | 3471 4230



de empreendimentos imobiliários em fase de projeto ou construção, para fins de alienação futura a terceiros;

- c) **FII de Renda:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido, direta ou indiretamente, em empreendimentos imobiliários construídos, para fins de geração de renda com locação ou arrendamento;
- d) **FII de Títulos e Valores Mobiliários:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido, direta ou indiretamente, em Título e Valores Mobiliários tais como ações, cotas de sociedades, Fundos de Investimento em Participação ("FIPs") e Fundos de Investimento em Direitos Creditórios ("FIDC") cujas políticas ou propósitos se enquadre entre as atividades permitidas aos FII, cotas de FII, fundos de investimento em ações setoriais, Certificado de Potencial Adicional de Construção ("CEPAC"), Certificado de Recebíveis Imobiliários ("CRI"), Letras Hipotecárias ("LH"), Letra de Crédito Imobiliário ("LCI") ou qualquer outro valor mobiliário abarcado pela legislação vigente; e
- e) **FII Híbrido:** fundos cuja estratégia de investimento não observe nenhuma concentração das classificações acima mencionadas, conforme definido em seu regulamento.

II. Tipo de Gestão:

- a) **Gestão Passiva:** fundos que especificam em seus regulamentos o imóvel ou o conjunto de imóveis que comporão sua carteira de investimento, ou, aqueles que têm por objetivo acompanhar um *benchmark* do setor.
- b) **Gestão Ativa:** fundos que não possuem gestão passiva.

Art. 3º - O Tipo ANBIMA dos FII será definido pela composição da classificação Mandato e Tipo de Gestão, que resultará em:

- I. FII Desenvolvimento para Renda Gestão Ativa;
- II. FII Desenvolvimento para Renda Gestão Passiva;
- III. FII Desenvolvimento para Venda Gestão Ativa;
- IV. FII Desenvolvimento para Venda Gestão Passiva;

Rio de Janeiro

Avenida República do Chile, 230 13º andar
20031-170 Rio de Janeiro RJ Brasil
+ 55 21 3814 3800 Fax 21 3814 3880/3960

www.anbima.com.br

São Paulo

Av. das Nações Unidas, 8501 11º e 21º andares
05425-070 São Paulo SP Brasil
+ 55 11 3032 3838 | 3471 4200 Fax 11 3034 1903 | 3471 4230



- V. FII Renda Gestão Ativa;
- VI. FII Renda Gestão Passiva;
- VII. FII de Título e Valores Mobiliários Gestão Ativa;
- VIII. FII de Título e Valores Mobiliários Gestão Passiva;
- IX. FII Híbrido Gestão Ativa; e
- X. FII Híbrido Gestão Passiva.

Art. 4º - A classificação será complementada pelo segmento de atuação do FII, devendo cada fundo, no ato do registro na ANBIMA, informar seu segmento dentre as opções descritas abaixo:

- I. **Agências:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido, direta ou indiretamente, em imóveis destinados a agências bancárias;
- II. **Educacional:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido, direta ou indiretamente, em imóveis destinados a atividades educacionais;
- III. **Híbrido:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, em imóveis relacionados a mais de um segmento;
- IV. **Hospital:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a receber instalações hospitalares;
- V. **Hotel:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a atividades hoteleiras, incluindo unidades integrantes de flats que tenham a mesma atividade;
- VI. **Lajes Corporativas:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a escritórios;
- VII. **Logística:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis provenientes do segmento logístico. Imóveis destinados a sediar instalações de centros de distribuição, armazenamento e logística;
- VIII. **Residencial:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis residenciais;
- IX. **Shoppings:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a sediar centros comerciais - Shoppings centers;

Rio de Janeiro

Avenida República do Chile, 230 13º andar
20031-170 Rio de Janeiro RJ Brasil
+ 55 21 3814 3800 Fax 21 3814 3880/3960

www.anbima.com.br

São Paulo

Av. das Nações Unidas, 8501 11º e 21º andares
05425-070 São Paulo SP Brasil
+ 55 11 3032 3838 | 3471 4200 Fax 11 3034 1903 | 3471 4230



- X. **Títulos e Valores Mobiliários:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido em ações, cotas de sociedades, FIP e FIDC cujas políticas ou propósitos se enquadre entre as atividades permitidas aos FII, cotas de FII, fundos de investimento em ações setoriais, CEPAC, CRI, LH, LCI ou qualquer outro valor mobiliário permitido pela legislação vigente; e
- XI. **Outros:** fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a segmentos não listados acima.

Art. 5º - O Tipo ANBIMA e o segmento de atuação deverão constar, adicionalmente, nos prospectos, materiais técnicos e materiais de publicidade dos FII.

Rio de Janeiro

Avenida República do Chile, 230 13º andar
20031-170 Rio de Janeiro RJ Brasil
+ 55 21 3814 3800 Fax 21 3814 3880/3960

www.anbima.com.br

São Paulo

Av. das Nações Unidas, 8501 11º e 21º andares
05425-070 São Paulo SP Brasil
+ 55 11 3032 3838 | 3471 4200 Fax 11 3034 1903 | 3471 4230