

XXXI CONGRESSO  
PAN-AMERICANO  
DE AVALIAÇÕES

19 A 21 OUT

**UPAV**

**MERCADO DE REAL  
ESTATE, AVALIAÇÃO E  
CICLOS ECONÔMICOS:**  
O CENÁRIO PAN-AMERICANO

▶ **2016 BRASIL**  
RIO DE JANEIRO  
HOTEL WINDSOR BARRA

---

**FUNDO DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO -  
METODOLOGIA PARA SUBSIDIAR O INVESTIDOR A  
FORMAR UMA CARTEIRA EFICIENTE**

---

Mauro de Souza Gomes

Alvaro Albernaz

Promoção



Organização



## Fundo de Investimento Imobiliário – Formação de Uma Carteira Eficiente

### RESUMO

Dada a necessidade de constituição de Reserva Financeira de longo prazo pelo Investidor, o presente trabalho visa fornecer um caminho para a formação de uma carteira eficiente de fundos imobiliários. Utilizando os conceitos de Markowitz nas Finanças Modernas, acrescido de uma variável qualitativa que pretende minimizar os efeitos das Finanças Comportamentais de Kahneman, seguimos as bases de orientação de Bazerman & Moore no processo de tomada de Decisão, reduzindo os efeitos de heurísticas e vieses. Para começar este caminho, o investidor responde a um questionário que visa estabelecer sua capacidade e tolerância específica do produto. De acordo com a sua pontuação um grupo de fundos será indicado para o seu perfil de risco. Escolhido pelo investidor alguns fundos para análise, eles serão submetidos a um aprofundamento técnico por meio de três questionários que analisarão a dimensão institucional, do ativo e da geração de renda dos FIIs. Para a finalização de um ranking o aplicador somará à sua âncora de decisão para compor esta variável qualitativa. Por fim, utilizamos os conceitos de Markowitz, com o valor das cotas e seus rendimentos históricos, a fim de identificarmos a Carteira mais Eficiente, considerando o “Ranking” recém definido pelo investidor, aplicado no pacote EXCEL/SOLVER.

Palavras-chave: Fundo de Investimento Imobiliário. Metodologia para Carteira Eficiente. Moderna Teoria de Portfólio. Finanças Comportamentais. Investimento em Fundo Imobiliário.

### INTRODUÇÃO

A constatação do aumento da expectativa de vida, em virtude de cuidados com a saúde e a evolução tecnológica-medicamentosa, nos trouxe para um patamar de vida útil próximo dos setenta e cinco anos, mantendo a tendência de crescimento, conforme dados contidos na Tábua Completa da Mortalidade, publicada no Diário Oficial da União, em dezembro de 2014, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Tais dados corroboram com a Figura 1, evolução da Pirâmide Etária Brasileira, com dados do censo do IBGE de 1975 e 2000 e com a projeção para 2050, por meio da qual constatamos, facilmente, que a projeção para o futuro, entre outras, é de uma população ainda mais velha, por mais tempo.

**Figura 1 – Projeção do Perfil Etário Brasileiro**

*Evolução da Pirâmide Etária Brasileira*



Fonte: IBGE

O problema do crescimento etário brasileiro coloca em questão a forma pela qual a sociedade deseja dar suporte a esse contingente populacional da terceira idade. Independentemente dessa forma, nós não visualizamos mecanismos do estado para prover todo o suporte necessário a esta camada da população. Com as premissas atuais, reforça-se o conceito da necessidade do trabalhador pensar em constituir sua própria reserva financeira pessoal. Para quem deseja cuidar do amanhã e não delegar esta função para o destino, atenção para a constituição de reserva financeira para o período de sua inatividade - velhice.

Dentre os ativos possíveis que o investidor pessoa física pode se interessar encontra-se o imóvel, que representa, em nossa cultura, um “bem de raiz”, um ativo que não pode ser removido de um lugar para outro sem ser destruído. Muito mais que um símbolo de poder e *status*, é um objeto de sonho de consumo, que, junto com a herança de nossa colonização portuguesa, nos trouxe o conceito de “aluguer” (do português europeu), dando origem ao termo “aluguel” (do português brasileiro).

A noção de investir em uma propriedade (imóvel) - construir várias unidades autônomas para alugar, era a fórmula por meio do qual nossos antepassados planejavam seu sustento financeiro para enfrentar a última fase da vida, a velhice, que, nesta época, representava uma vida útil entre cinquenta e sessenta anos de vida.

Em sua versão “moderna” no mercado de capitais, os imóveis são representados pelos Fundos Imobiliários que poderão contribuir muito para este processo, por se tratar de um produto de base imobiliária cuja lógica “comprar para alugar e receber uma renda no final do mês” é presente em nossa cultura, além disto, utilizam toda a plataforma do mercado financeiro e de capitais, trazendo as facilidades e modernizações que a tecnologia e o conhecimento permitem. Assim, estas duas características nos trazem uma expectativa de popularização do produto, aguardando as condições macroeconômicas favoráveis.

Neste contexto, destacamos que o fundo poderá ser um veículo de investimento de grande aceitação pelo mercado, podendo, dessa forma, tornar-se um grande instrumento de desenvolvimento econômico e social do país, fundamentando-se nas seguintes evidências:

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

Os Fundos não dispõem de uma forma consagrada no mundo acadêmico que auxilie metodologicamente o investidor a constituir uma carteira (Fronteira Eficiente) de forma independente. Hoje este mercado já conta com investimentos totais de R\$ 27,3 Bilhões de reais, com um valor patrimonial de, aproximadamente, R\$ 34,1 Bilhões de reais para um conjunto de 96.916 de aplicadores, conforme informação disponível na BM&FBovespa, de 30 de julho de 2015.

Várias iniciativas e empreendimentos integram o universo atual de pouco mais de 100 fundos que compõem a lista dos inscritos na BM&FBovespa, a maior e mais atuante das empresas que registra as operações no mercado secundário. A título de exemplo, no dia 25 de agosto de 2015, 75 diferentes cotas de FIIs foram negociadas na BM&FBovespa, totalizando 4.383 negócios, que geraram um montante de R\$ 22,4 milhões.

E, apesar das dimensões alcançadas por este produto, das regulações de mercado de capitais implementados pela CVM, dos controles e acompanhamentos do mercado secundário, promovidos pela BM&FBovespa, da autorregulação administrada pela ANBIMA e dos relatórios especializados preparados por algumas instituições, ainda assim temos

informações públicas pouco amistosas para os investidores pessoas físicas, gerando processos de venda incompatíveis com o grau de risco do cliente.

É nesta frente que o presente artigo se alinha para contribuir com o esforço da indústria para na criação de uma metodologia de análise para subsidiar o processo de escolha e tomada de decisão de aplicação do investidor de forma independente, se propondo, pois, a possibilitar uma reflexão que anteceda o momento da aplicação, auxiliando a elaboração de uma carteira eficiente de FIIs, compatíveis com o perfil de risco do investidor.

Para testar a validade das hipóteses e quantificar as influências destes fatores no processo de análise do produto Fundo Imobiliário, será analisada uma amostra contendo dez fundos cotados na BM&FBovespa, escolhidos aleatoriamente no grupo (“cluster”) que traduz a menor percepção de risco na visão do investidor pessoa física.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Utilizamos as bases da Teoria das Carteiras Eficientes – preconizado pelas Finanças Modernas, entendendo sua motivação e sua concepção, aliada à Teoria das Finanças Comportamentais, explorando os movimentos que desviam os investidores para o campo da irracionalidade nas decisões financeiras. Como antídoto para este olhar, identificamos que o processo de tomada de decisão pode nos mostrar uma direção que minimize as interferências emocionais na construção de uma rota que eleve o padrão de performance das escolhas do investidor. Todo este caminho vem contextualizado no produto Fundo Imobiliário, que inicia este tópico.

## FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS

Os Fundos Imobiliários são “veículos” de captação, ou produto de captação de recursos em Mercado de Capitais (ALBERNAZ, 2015). A captação dos recursos se dá por meio do sistema de distribuição de valores mobiliários, onde os investidores, como doadores de recursos, investem em cotas constituindo uma comunhão de recursos, cujo objetivo é viabilizar financeiramente um projeto de base imobiliária.

Aos emissores, por sua vez, cabe respeitar os contratos e acordos assinados e trabalhar da melhor forma possível para atingir os objetivos do FII, entendendo este como um parceiro estratégico para o crescimento e sustentabilidade empresarial (ALBERNAZ, 2015).

Seu marco regulatório teve na Lei 8.668, de junho de 1993, sua criação, recebendo contribuições nas Leis nº 9.799/99, alterada pelo Decreto 6.306/07, nº 11.196/05, alterada pela Instrução Normativa da RFB nº 1.022/10, e nº 12.024/09. Regulamentado pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM, inicialmente, por meio das instruções nº 205 e nº 206, teve seu regimento amplamente revisado em 2008 com a edição da instrução ICVM 472 (CVM, 2008), que passou a regê-la.

No ano de 2014, a CVM, preocupada com os investidores, realizou audiência pública sugerindo ao mercado alterações que facilitassem a padronização e a transparência nas informações aos investidores, prevista para ser divulgada no segundo semestre de 2015. Com estas duas últimas revisões, o mercado ganha um produto com características modernas que possibilitam o crescimento da indústria.

Até agosto de 2015, a indústria totalizou, na CVM, a aprovação de 261 fundos com um valor total atualizado de Patrimônio Líquido de R\$ 61,6 Bilhões de reais. Já na BM&FBovespa, local onde se realiza o mercado secundário das cotas, temos um total de 127 emissões em que atingem um valor de mercado de R\$ 37 Bilhões de reais, destacado no

relatório nº 40, da BM&FBovespa, em anexo. Três elementos são de suma importância na vida dos fundos integrando, portanto, parte do conhecimento necessário dos investidores. São eles:

- (i) Instrução CVM 472(CVM, 2008) – regulamenta e indica procedimentos dos agentes que atuam no produto FII.;
- (ii) Regulamento - Este é o documento que prevê tudo o que o fundo pode ou vai fazer;
- (iii) Prospecto da Operação - O investidor, para aplicar em um FII, deve buscar um canal que o coloque em contato com um Agente de distribuição (vendedor de produtos de Mercado de Capitais).

#### CONHECENDO O ÍNDICE SETORIAL DE FIIs (IFIX) DA BM&FBovespa

Segundo a BM&FBovespa, o Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX) tem por objetivo medir a performance de uma carteira composta por cotas de fundos imobiliários que são listados para negociação nos ambientes administrados pela BM&FBovespa. Essas cotas são selecionadas por sua liquidez e ponderadas nas carteiras por seu valor de mercado total (número total de cotas emitidas, multiplicado por sua última cotação em mercado) (site BM&FBovespa, Mercado/Ações/Índices/IFIX/Critérios de Inclusão). Desse modo, para fazer parte do índice, as cotas dos fundos devem atender aos seguintes critérios, nos últimos 12 meses:

- a) Inclusão em uma relação de cotas cujos índices de negociabilidade somados representem 99% do valor acumulado de todos os índices individuais;
- b) Participação em termos de presença em pregão igual ou superior a 60% no período.

Fundos imobiliários com menos de 12 meses de listagem somente são elegíveis se tiverem mais de seis meses de negociação e se apresentarem, no mínimo, 60% de presença em pregão nos últimos seis meses do período de análise. Assim, o índice IFIX reflete uma cesta de FII com a proporcionalidade baseada na liquidez gerada no mercado secundário, ou seja, no pregão onde ocorrem as negociações de compra e venda.

A Figura 2 nos apresenta a relação dos produtos, que foram considerados no IFIX do período de maio a agosto de 2015, com as respectivas percentagens de sua ponderação.

**Figura 2 – Relação Proporcional dos 58 FIIs que compõem o IFIX**

COD	-	AI - %	Financel -
AEFI11		0,42%	433,36
AGCX11		1,86%	1.920,00
BBPO11		9,90%	10.241,98
BBRC11		0,78%	809,91
BBVJ11		1,71%	1.770,00
BCFF11B		1,74%	1.804,68
BMLC11B		0,46%	480,75
BPFF11		0,86%	888,00
BRCR11		12,48%	12.913,20
CEOC11B		0,35%	360,00
CNES11B		1,20%	1.238,28
CPTS11B		0,30%	307,35
EDGA11B		1,69%	1.752,00
EURO11		0,36%	368,00
FAED11B		0,43%	442,50
FCFL11B		1,14%	1.179,00
FEXC11B		0,83%	855,99
FFCI11		1,31%	1.358,28
FIGS11		1,09%	1.129,50
FIIP11B		0,73%	760,00
FIX11		0,14%	143,00
FLMA11		0,81%	842,40

FPAB11	1,23%	1.276,00
FVBI11B	0,88%	906,50
HGBS11	1,50%	1.553,88
HGJH11	1,01%	1.040,00
HGLG11	2,07%	2.140,00
HGRE11	5,03%	5.200,00
HTMX11B	0,40%	417,00
JRDM11B	0,88%	909,22
JSRE11	3,57%	3.688,11
KNCR11	6,94%	7.182,40
KNRI11	10,22%	10.571,52
MFII11	0,10%	101,99
MXRF11	1,20%	1.237,35
NSLU11B	1,23%	1.270,08
PQDP11	1,20%	1.239,00
PRSV11	0,63%	650,00
RBBV11	0,51%	526,48
RBSG11	0,31%	322,86
RBRD11	0,72%	747,56
RBVO11	0,26%	264,00
RDÉS11	0,28%	294,00
RNGO11	1,24%	1.280,00
SAAG11	2,94%	3.044,65
SDIL11	0,63%	654,32
SHPH11	1,70%	1.761,00
SPTW11	0,71%	734,70
TBOF11	3,26%	3.369,80
THRA11B	0,43%	448,32
TRNT11B	4,04%	4.176,00
TRXL11	0,82%	845,91
VLOL11	0,63%	648,89
VRTA11	0,54%	559,00
WPLZ11B	0,32%	334,20
XPCM11	1,10%	1.134,00
XPGA11	0,53%	545,40
XTED11	0,36%	367,50
<b>Totais</b>	<b>100,00%</b>	<b>103.439,82</b>

Fonte: BM&FBovespa

## FINANÇAS MODERNAS

Os princípios que fundamentam as Finanças Modernas nos trazem o perfil de um homem que é capaz de analisar todas as informações disponíveis e considerar todas as alternativas de soluções e, de uma forma perfeitamente racional, ser capaz de tomar uma decisão. Lastreado na Teoria da Racionalidade, tais comportamentos eram traduzidos em modelos matemáticos e estatísticos, os quais refletiam um fenômeno social idealizado (HALFELD, 2001).

### Moderna Teoria de Portfólio

Markowitz monta um modelo de programação quadrática que tinha por objetivo maximizar os retornos e minimizar a variância, de acordo com o nível de retorno. Dessa maneira, o autor conseguiu concluir que o retorno era desejável, mas a variância, que caracterizava o risco não mencionado, era a componente indesejável do modelo. Sua fundamentação parte do princípio de que todo investimento apresenta um retorno esperado e uma variância de possíveis resultados em torno deste retorno esperado (JUNIOR, 2003).

O referido autor, em seu modelo, adotou algumas premissas destacadas pelos autores Sharpe, Alexander e Bailey (1998, p. 263) e Sanvicente e Mellagi Filho (1995, p. 41), dentre as quais destacamos:

- Os investidores avaliam portfólio apenas com base no valor esperado e na variância (ou desvio padrão) das taxas de retorno sobre o horizonte de um período.
- Os investidores sempre escolhem entre duas alternativas de mesmo risco a opção que proporcionar maior retorno.
- Os investidores sempre escolhem entre duas alternativas de mesmo retorno a opção de menor risco.
- Os investidores podem comprar uma fração dos ativos se assim o desejarem.

- e. Existe uma taxa, denominada livre de risco, na qual um investidor pode tanto emprestar, como tomar emprestado.
- f. Os custos de transação e impostos foram considerados e identificados como irrelevantes.
- g. Existe um único conjunto de carteiras eficientes formada pela distribuição de probabilidades das taxas de retorno dos ativos.

Markowitz montou o seu modelo tendo como base o valor esperado dos retornos sobre um investimento ou a probabilidade do valor esperado dos retornos futuros de um dado ativo. Assim, para definir o valor esperado, o autor utilizou o somatório de todos os possíveis retornos, multiplicado pela probabilidade de ocorrência de cada um destes retornos (JUNIOR, 2003).

A dimensão “risco” foi tratada por Markowitz de uma forma muito tênue no início da apresentação do seu conceito, destacando apenas como a variabilidade dos retornos possíveis em torno do retorno médio esperado, ressaltando a variância como indesejável. Deste momento em diante, o mercado passa a defini-la como o “risco”, que, de acordo com Markowitz, quebrou o senso comum da época, que recomendava a concentração em apenas um ativo de maior rentabilidade.

Markowitz não só afrontou o senso comum na época como também inovou com o conceito de diversificação. Isto porque explicava que não bastava o investidor estar aplicando em vários ativos diferentes, se existisse uma forte correlação positiva entre os retornos dos ativos, estariam funcionando como se no mesmo ativo estivessem não representando, portanto, diversificação real de risco (JUNIOR, 2003).

Ademais, o autor defendia que a combinação de todos os ativos com risco resultaria em uma curva, por meio da qual seria possível identificar uma fronteira eficiente na melhor relação entre o risco e o retorno, no ponto que tangencia a curva das melhores performances do mercado de capitais. O autor argumentava que se o investidor não se preocupasse com o risco individual de um ativo, e sim com o risco global da carteira, estaria protegido no conceito da diversificação (idem, 2003).

#### FINANÇAS COMPORTAMENTAIS

Surgida no final da década de 70 por dois psicólogos israelenses, com a publicação do trabalho intitulado Teoria do Prospecto, Daniel Kahneman e Amos Tversky (1979) desenvolvem sobre o comportamento e o processo de tomada de decisão do ser humano em situações de risco (ARRUDA, 2006 apud NUNES, 2010), a Teoria do Prospecto (TP) veio se contrapor à Teoria da Utilidade Esperada (TUE), que se fundamenta nos conceitos de que as pessoas que tomam decisões totalmente racionais são avessas ao risco e visam maximizar a utilidade (NUNES, 2010). Porém, com testes empíricos, a Teoria do Prospecto demonstra que os investidores que tomam decisões “parcialmente” racionais têm aversão a perdas, autoconfiança excessiva e procuram as novidades do mercado (HALFELD, 2001).

As Finanças Comportamentais relatam que um homem “normal”, aquele que age, frequentemente, de maneira irracional, tem suas decisões influenciadas por emoções e por erros cognitivos. Entretanto, segundo o autor, o homem normal das Finanças Comportamentais, por sua vez, avalia o risco de um investimento com base em um ponto de referência a partir do qual mede ganhos e perdas.

Kahneman e Tverski (1979) sugerem, ainda, uma nova curva de risco-utilidade, que seria justamente a representação da maneira comportamental de se avaliar o risco de um investimento apresentada na Figura 3, ilustração retirada da rede mundial de computadores, essa curva tem como principais características a descontinuidade na origem (determinando a origem do sistema cartesiano como o ponto de referência na avaliação dos



riscos de um investimento) e o declínio da curva após esse ponto (representando que os investidores sentem mais a dor da perda do que o prazer do ganho).

Os autores Mauro Halfeld e Fábio Torres nos lembram que o sentimento de aversão à perda é tão forte que se sobrepõe à aversão ao risco, e que, em alguns momentos, elas podem ser confundidas, citando os estudos realizados por Kahneman e Tversky (1979). A constatação do experimento nos indica, com relação aos ganhos, que as pessoas são avessas ao risco, mas com relação à possibilidade de perda, as pessoas preferem assumir riscos para ter a chance de não realizar perdas.

**Figura 3 – Teoria do Prospecto**



Fonte: Extraído de Tverski (1995) - Figura Teoria do Prospecto

### Heurísticas e Vieses

O investidor precisa de todas as informações necessárias para a tomada de decisão, sem sofrer influência de fatores emocionais. Isto indica que o mesmo teve todas as condições possíveis para analisar racionalmente o evento em questão, e que possíveis erros são resultados aleatórios, não demonstrando nenhuma explicação e, portanto, não representando nenhuma tendência (Neumann & Morgentern, 1944 apud Baldo, 2007). É exatamente neste ponto que as Finanças Comportamentais apresentam sua contribuição, demonstrando que os indivíduos apresentam episódios de racionalidade limitada. Assim sendo, segundo Kimura (2003):

os indivíduos tomadores de decisão apresentam julgamentos e atitudes enviesados, e este tipo de comportamento viola as premissas da Teoria da Utilidade Esperada - TUE. Estes julgamentos enviesados são causados por atalhos mentais que o cérebro aciona para resolver questões complexas de forma rápida e objetiva (Kimura, 2003 apud NUNES, 2010).

Tversky e Kahneman (1974) apontam que boa parte das decisões das pessoas é baseada em atalhos mentais, os quais se utilizam de crenças com relação a probabilidades de eventos incertos. Este fenômeno parte de pessoas que utilizam um número reduzido de heurísticas para simplificar as tarefas complexas de calcular ou prever valores. Apesar de ser um mecanismo muito útil, erros sistemáticos graves são cometidos durante este processo.



Assim, os resultados empíricos de uma eleição são um dos exemplos mais emblemáticos do caso.

De acordo com Macedo (2003, p. 48):

Heurística pode ser definida como um conjunto de regras e métodos que conduzem à resolução de problemas, ou ainda, como metodologia ou algoritmo usado para resolver problemas por métodos que, embora não rigorosos, geralmente refletem o conhecimento humano e permitem obter solução satisfatória. (MACEDO, 2003 apud NUNES, 2010).

## PROCESSO DECISÓRIO

Como vimos anteriormente, nossas decisões tem uma forte influência de generalizações, que realizamos a partir de nossas experiências pessoais, utilizando as heurísticas e os vieses como verdadeiras bengalas de apoio para caminhar pela incerteza do futuro. Desempenhos recentes e influências de fatos, que contam com o nosso testemunho (nossa visão), hoje, completamente cercados pelo mundo digital e instantâneo, nos forneceram farto material para atuarmos, em grande parte, com as heurísticas simples, as tradições e os hábitos, gerando e consolidando a sabedoria convencional. Para minimizar ou reverter este processo, Max H. Bazerman e Don Moore (Processo Decisório, 2010) nos indicam seis estratégias para que possamos tomar melhores decisões, as quais destacamos:

### **Usar ferramentas de análise de decisão**

Como nosso julgamento é afetado por humor, interpretações subjetivas, ambiente, prazos, flutuações aleatórias e outras características instáveis, Bazerman nos esclarece que o modelo linear que utiliza e que considera variáveis previsoras relevantes, busca o valor esperado, monitorando o mercado e conseguindo, assim, mais sucesso em suas previsões do que "pseudo-especialistas".

### **Adquirir experiência e conhecimento técnico**

Bazerman e Moore acreditam que o processo de melhorar o julgamento ocorrerá naturalmente, quando os indivíduos recebem retorno sobre suas decisões do passado. As experiências da vida nos ajudam a melhorar diversas habilidades e abandonar muitos maus hábitos. Tversky e Kahneman (1986) argumentaram que os vieses de julgamento básico provavelmente não se corrigirão com o tempo e defendem que devemos aprender com os erros do passado.

### **Livrar-se dos vieses do julgamento**

O grande desafio de reduzir ou eliminar vieses das estratégias cognitivas do tomador de decisão é, por vezes, considerado uma tarefa similar a desprogramar e reprogramar o "software" que assimila e consolida o nosso aprendizado. Desse modo, o desafio é evitarmos os nossos vieses por meio de treinamentos, já que o status quo é um inimigo poderoso.

Lord, Lepper e Preston (1984) chamam a estratégia para livrar-se do viés, de considerar o oposto. Eles nos aconselham a desempenharmos o papel de "advogados do diabo" conosco, pensando em motivos pelos quais nossas conclusões hipotéticas poderiam

estar erradas. O exercício de olhar o problema em várias direções vai, naturalmente, mostrar outras maneiras de ver a situação, fazendo com que outras portas sejam abertas. O passo fundamental, nesta reflexão, é considerar que decisões sensatas e julgamentos precisos são mais importantes do que a gratificação do ego.

### **Raciocinar analogicamente**

O esforço da remoção do viés é desenvolvido pelas pesquisas de Thompson (2003), Gentner (2003) e Loewenstein (2000), que mostraram que as pessoas aprendem muito mais com casos, simulações e experiências do mundo real quando são capazes de eliminar uma forma abstrata da mensagem de aprendizado.

### **Tomar a visão do agente externo**

Para Kahneman e Lovallo (1993) todos nós temos duas perspectivas em relação à tomada de decisões: a visão do agente externo e a visão do agente interno. O agente interno é o tomador de decisões enviesado que vê cada situação como única, enquanto o externo é mais capaz de generalizar situações e identificar semelhanças fazendo melhores estimativas e decisões porque incorpora mais dados relevantes provenientes de decisões anteriores.

### **Entender vieses nos outros**

Temos constatado que as decisões de quaisquer pessoas são influenciadas em grande parte por um conjunto compartilhado de vieses. Assim, o que vale para nós vale também para as outras pessoas. Porém, estas outras pessoas não sabem o que é heurística, muito menos vieses. Desta forma, pode ser necessário que você deva ajustar sistematicamente a decisão inicial das pessoas. Assim, observar comportamentos enviesados será muito útil para que se sinta a salvo da contaminação e possa também ajudar as pessoas a tomar decisões com outros olhares.

## **METODOLOGIA E ANÁLISE DO TEMA**

Para atingirmos o objetivo da presente pesquisa, apresentaremos a metodologia utilizada em cada uma das cinco etapas da pesquisa, que passamos a destacar: (i) pesquisa qualitativa junto a indústria de FII; (ii) segmentação da indústria de FII; (iii) confecção do questionário de capacidade e tolerância do investidor; (iv) cálculo tradicional da carteira eficiente de Markowitz; (v) cálculo de Markowitz com o “ranking” do investidor.

### **FASE 1: PESQUISA QUALITATIVA COM “PLAYERS” DA INDÚSTRIA**

Utilizamos coleta de dados com roteiro aberto, perguntas diretas, com entrevistas em profundidade, num total de 10 horas de entrevistas gravadas em arquivos digitais, por meio das quais buscou-se identificar “insights” que forneceram visões complementares ao objetivo do presente trabalho. As entrevistas buscaram levantar a visão dos entrevistados sobre os seguintes temas: Indústria de FIIs; Cultura Imobiliária; Como melhorar a formação dos

investidores; Precificação Imobiliária; Marcação a mercado de cotas; Sugestões para o aperfeiçoamento da indústria;

## FASE 2: REPENSANDO OS SEGMENTOS DA INDÚSTRIA DE FIIs.

Para esta fase, procederemos a uma análise do mercado de Fundos Imobiliários utilizando método hipotético-dedutivo, apoiado em características do próprio mercado imobiliário, acrescido de características observadas pela Engenharia de Avaliação orientada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e por características jurídicas, mediante as quais se observa o vínculo contratual montado em cada operação imobiliária. Em nossas observações acreditamos que a indústria tem maior segmentação de fundos destinados a obtenção de “Renda” e para geração de “Negócios”, assim passamos a classifica-los:

### FUNDOS DE RENDA

(Ativos com as seguintes características):

#### A. Metodologia de precificação - comparação usando referências na região

A precificação dos ativos imobiliários tem como principal característica uma ampla pesquisa de mercado na região geoeconomicamente semelhante (para a formação de uma amostra representativa de imóveis “A”) e é realizada em conformidade com a Norma Brasileira Registrada, nº 14.653, sob o título de “Avaliação de Bens”, onde no item 8.1.1, que trata dos Procedimentos Gerais, destacamos o seguinte trecho: “Para a identificação do valor de mercado, sempre que possível, **preferir o método comparativo direto de dados de mercado**, conforme definido em 8.2.1 da ABNT NBR 14.653-1: 2001” (ABNT, 2011, grifo nosso).

#### X. Rendas permanentes, próximas do constante

Este item baseia-se em como estará formatado o contrato de locação (ou arrendamento, ou de direitos, ou, ainda, de condomínio pró-indiviso) entre o proprietário do imóvel (FII, por exemplo) e o inquilino (ou arrendatário, ou concessionário, outros). Dependendo de como esse contrato estiver formatado, o fundo receberá um valor mensal (ou valor periódico), quase que fixo (dependendo de algum imprevisto nas despesas), que será reajustado anualmente e enquadrado na lei do inquilinato. Na percepção do investidor, este aluguel é fixo e todos os ativos enquadrados neste item serão designados como ativos “X”.

### FUNDOS DE NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS

(Ativos com as seguintes características)

#### B. Metodologia de precificação - fluxo de caixa descontado do negócio utilizado no imóvel

No mesmo documento da ABNT, no item 8.2.3, que descreve o Método da Renda, é destacado o seguinte item: **As avaliações de empreendimentos de base imobiliária (hotéis, shopping e outros)** devem observar as prescrições da NBR 14.653-4. No caso de avaliação de imóvel que não se enquadre na situação anterior, devem ser observados os aspectos

descritos em 8.2.3.1 a 8.2.3.4. (idem, grifos nosso).

A montagem de um fluxo de caixa descontado é a característica deste método avaliatório, baseado nos conhecimentos da matemática financeira e da análise de investimento, por meio do qual temos a direção para a precificação de empreendimentos, projetos, empresas, companhias, negócios, entre outros. Assim, para a determinação do valor do imóvel serão analisadas as Receitas e Despesas potenciais do empreendimento e será definido como valor da avaliação o valor presente do fluxo de caixa montado para o projeto. Esses ativos serão caracterizados como sendo do tipo “B”.

Y. Rendas sazonais, próximas do variável

Tem como destaque uma alta especificidade quanto às possibilidades de uso e exploração comercial, onde seus alugueis (ou contratos) são pagos de acordo com a variação do faturamento (mesmo que tenha cláusula de aluguel mínimo no contrato), que é sazonal, dando a nítida impressão de ter uma renda variável, como por exemplo os shoppings, os hotéis, entre outros. Os ativos enquadrados neste item, que apresentam para o investidor pessoas físicas a percepção de receita variável, serão designados como ativos “Y”. Em menor proporção, temos os fundos de papel e as carteiras, as quais destacamos:

#### FUNDOS DE PAPEL (Valores Mobiliários)

Derivando estas características matrizes, encontramos os fundos que adquirem, como ativos, os papéis de base imobiliária, ou seja, os valores mobiliários que representam direitos e obrigações com lastros imobiliários, caracterizados por papéis de renda fixa ou renda variável, tais como CRI – Certificado de Recebíveis Imobiliários, CEPAC – Certificado de Potencial Aproveitamento Construtivo, Debêntures, Ações ou cotas de outros FIIs.

#### CARTEIRA DE FUNDOS (Híbridos)

Por fim, temos os fundos que possuem como plano de negócios formarem carteiras, a partir do conhecimento de “gestores” e time de especialistas. São caracterizados pela composição de “portfolio” com uma variedade de ativos, de segmentos diferentes, que, no cômputo geral, favoreça o cotista na relação risco e retorno diversificado. Tais fundos tem uma atuação ativa, fazendo com que os gestores busquem comprar e vender (“trade”) no momento certo (“Market timing”), acompanhando “full time” o produto e o mercado, o que diminuiria a intensidade com que o investidor o faria. Para finalizar nossa classificação, sugerimos os “clusters” indicados na Figura 4:

**Figura 4 – Segmentação da Indústria de FIIs<sup>i</sup>**

MODELO DE NEGÓCIO	TIPOLOGIA IMOBILIÁRIA
RENDA	<b>Comerciais</b> - lojas, salas, andares e prédios, garagens;
	<b>Industriais</b> - galpões, fábricas e complexos industriais;

NEGÓCIO	<p><u>Logística</u> - retroporto, dique seco, estação modal;</p> <p><u>Negócios de varejo</u>: shopping center, posto de gasolina, escolas e universidades, hotelaria, unidades de saúde, clubes, parques temáticos e arenas;</p> <p><u>Incorporações</u>: residencial (unifamiliar ou multifamiliar), comercial, logístico e industrial</p>
PAPEL	Fundos formados por valores mobiliários, papéis de base imobiliário de renda fixa ou renda variável, obedecendo a lógica de Mercado de Capitais. Tais papéis podem ser: debêntures, ações, certificados, fundos, CEPACs, LCI, LH, entre outros.
CARTEIRA	Trata-se de fundos que buscam a diversificação como sua essência e portanto investem em segmentos imobiliários distintos com o objetivo de formação de uma Carteira.

### FASE 3: EXAMINANDO A CAPACIDADE E TOLERÂNCIA DO INVESTIDOR

Utilizando os ensinamentos de Bernstein e Damodaram (2000, p.11-12), destacando que o aplicador deve compreender suas necessidades e preferências, além das suas possíveis limitações e níveis de risco que podem assumir, criamos um questionário contendo 5 perguntas que devem ser respondidas por múltipla escolha, seguindo a resposta na escala “likert”<sup>ii</sup> para construção do perfil de risco.

#### Temas para a percepção de risco do investidor (P. F.)

- **Nível geral de diversificação financeira** - Esta dimensão convida o investidor a refletir sobre a diversificação da reserva financeira que está sendo constituída. Pretende mostrar que a segmentação em vários tipos de ativos pode garantir sua melhor sobrevivência financeira.
- **Nível de exposição a produto de renda variável** - Esta característica remete o aplicador para a dimensão que a renda variável pode ou não trazer retornos e rendimentos, mostrando que esta modalidade de investimento pode, no limite do “stress”, gerar necessidade, inclusive, de aporte financeiro para, em condomínio, suprir as obrigações do fundo proprietário fiduciário de imóvel (ex. pagamento de condomínio) ou direito constituído.
- **Horizonte temporal de retorno/necessidade de liquidez** – dimensão visa trazer o investidor para refletir sobre seus projetos e planos de futuro, de forma a perceber em que horizonte de tempo precisará do recurso aplicado e em que proporção, integral ou parcial

- **Domínio da dinâmica da indústria imobiliária** - O fundo é um produto derivado da atividade imobiliária e, como tal, sofre indiretamente, e não na mesma proporção, com alguns fenômenos que a indústria também sofre. Conhecer os ciclos, os processos e os agentes desta indústria pode representar uma largada importante de posicionamento competitivo.
- **Grau de tolerância à volatilidade de cotas no mercado secundário** - Esta dimensão traz o olhar do investidor para a dinâmica do mercado secundário e reafirma que o valor da cota, isto é, quanto a cota está sendo negociada na BM&FBovespa, não necessariamente tem relação com o seu valor patrimonial, ou seja, o valor dos ativos que compõem o patrimônio deste fundo. Por conta da questão de “marcação à mercado” característica exclusiva do mercado de capitais e não da atividade imobiliária. Isto tira a percepção de médio/longo prazo e traz a questão para o curtíssimo prazo onde a volatilidade das cotas passa a assumir papel de relevância para alguns investidores.

**Figura 5 – Pontuação do Questionário Capacidade e Tolerância<sup>iii</sup>**

CÓDIGO	CATEGORIA DE IMÓVEIS	PONTUAÇÃO
RENDA 1	Comerciais	Até 09
RENDA 2	Industriais	Até 13
CART	Carteiras Mistas	Até 17
NEG VAR	Negócios de Varejo	Até 17
NEG LOG	Negócios de Logística	Até 21
NEG INC	Negócios Incorporação	Até 21
VAL MOB	Valores Mobiliários	Até 25

### Seleção dos ativos potenciais

Selecionamos uma amostra aleatória de 10 fundos equivalente a cerca de 3,8% dos fundos existentes e 7,8% dos fundos negociados na BM&FBovespa, classificados no segmento de renda para fazermos a demonstração. Determinamos que o investidor terá uma quantia de R\$ 120.000,00 (Cento e vinte mil reais) para aplicar nestes produtos, conforme apresentados a seguir:

**Figura 6 – Relação de FIIs selecionados para a Pesquisa<sup>iv</sup>**

Código	Nome do Fundo	Administrador
AGCX11	FII Agências da CEF;	Rio Bravo
BNFS11	FII Banrisul - Novas Fronteiras;	Oliveria T.
BBFI11B	FII BB Progressivo;	CEF
BBPO11	FII BB Progressivo 2;	Votorantim
BBRC11	FII BB Renda Corporativa;	Votorantim
BBVJ11	FII BB Votorantim JHSF Cidade Jardim;	Votorantim
CXCE11B	FII Caixa CEDAE;	CEF
EDGA11B	FII Edifício Galeria;	BTG Pactual
PRSV11	FII Presidente Vargas;	BEM DTVM
VLOL11	FII Vila Olímpia Corporate	CITIBANK

#### FASE 4: CÁLCULO DA CARTEIRA EFICIENTE, SEGUNDO MARKOWITZ (TRADICIONAL)

Após um filtro prévio a ser feito com base na metodologia definida na fase 3 acima, será analisada a rentabilidade e volatilidade das cotas dos Fundos Imobiliários, utilizando o Método de Markowitz, que busca identificar, por meio da função do risco (desvio padrão e coeficiente de variação) e retorno (rentabilidades esperadas), a fronteira eficiente onde o maior retorno é identificado com o menor nível de risco, compondo carteira de FIIs, de acordo com as orientações da escola Moderna de Finanças.

Tomando por base a ideia de fronteira eficiente, é possível propor um modelo para a seleção de carteiras eficientes. Uma fronteira eficiente abrange diversas carteiras, entretanto, deseja-se determinar somente uma carteira, de modo que é necessário um parâmetro que sirva para mapear a capacidade e tolerância do investidor ao risco e o retorno esperado por este. Em suma, uma das formas mais comuns de se selecionar uma carteira é a partir da maximização da relação de risco e retorno dos ativos, expressa matematicamente pela fórmula a seguir (MARKOWITZ, 1991), (ROSS, 1998), (BREALEY, 2008).

$$\text{máx}(R_p \div \sigma_p^2) = \text{máx} \left( \sum_{i=1}^N R_i X_i \div \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} \right)$$

Onde:

$R_p$  é o Retorno esperado da carteira;

$\sigma_p^2$  é o Risco (variância) da carteira;

$R_i$  é o Retorno esperado de cada ativo;

$X_i$  é a participação de cada ativo na composição da carteira;

$\sigma_{ij}$  é a covariância entre os ativos, se (i) diferente de (j), e variância, se (i) for igual a (j).

#### Ajuste das informações necessárias para a análise de Markowitz

Para iniciarmos os cálculos e projetarmos a carteira eficiente, segundo os critérios de Markowitz, levantaremos os dados dos retornos observados de fevereiro de 2014 a janeiro de 2015, considerando a cota representativa do mês como sendo a cota do último dia útil.

Para tanto, listamos os valores dos preços das cotas, utilizando a cota de fechamento de cada D.U., indicados no mercado secundário (cotação Bovespa) e, também, capturamos o mesmo dado para a renda, “Yield” ou proventos ou dividendos, efetivamente pagos. Estas variáveis suportariam as ordenadas de um futuro gráfico que representaria o retorno do ativo.

Retorno Total por Cota”; RTQi;

$$RTQi = \frac{((P_1 - P_0) + D)}{P_0}$$

Sendo

$P_0$ ; Preço de custo da aplicação no momento t=0;



$P_1$ ; Preço de fechamento do período “i”;

$D$ ; Proventos acumulados, recebidos entre “0” e “i”.

Para a carteira;

$$RT_P = \sum_{i=1}^n (RTQ_i * A_i)$$

Sendo

$RT_p$ ; Retorno total do portfólio;

$RTQ_i$ ; Retorno total por cota i

$A_i$ ; quantidade alocada para cada cota i

E;

**Yield Médio Acumulado**; é o percentual referente aos proventos de cada ativo i, acumulados a partir de janeiro de 2015 e divididos pelo preço de custo dos ativos, calculados cfe equação;

$$YMA_i = \left( \frac{\sum_{t=1}^n (Dm_t)}{Pf_0} \right)$$

Onde:

$YMA_i$ ; Percentual ref ao Yield Médio Acumulado;

$Dm_i$ ; Proventos pagos para o mês de referência;

$Pf_0$ ; Preço de fechamento de janeiro de 2015 (valor constante).

E;

**Yield Médio Mensal (gerencial)**; é a relação mensal dos proventos de cada ativo, calculado cfe equação abaixo;

$$YMm_i = \left( \frac{Dm_i}{Pf_i} \right)$$

Em que, para cada ativo,

$YM_i$ ; Provento médio mensal

$Dm_i$ ; Proventos no mês

$Pf_i$ ; Preço de fechamento do mês

## Matriz de Covariância

Para representar o risco, que será apresentado em um futuro gráfico pelas abscissas, utilizamos a variância e a covariância dos respectivos retornos, a fim de entender o grau de dispersão a média que os retornos geraram, ou seja, a média dos erros dos retornos, considerados os erros o afastamento da média dos retornos.

## Definição da carteira de Markowitz - “Tradicional”

Iniciaremos compondo os dados de receita, variância e o índice Sharpe, divisão das duas grandezas.

Figura 7 – Carteira Teste com os Parâmetros de Markowitz<sup>v</sup>

Cod	média		Risco		Sharpe	
	E [R]	Variância	E [R]	Risco	E [R]	Risco
AGOC11	7	0,41%	0,0520%	789%		
BNFS11	14	-0,47%	0,2509%	-188%		
BBFL11B	17	-0,32%	0,4485%	-72%		
BBPO11	16	0,10%	0,0363%	289%		
BBRC11	15	1,88%	0,1968%	957%		
BBV11	30	0,30%	0,3183%	94%		
OCCE11B	43	0,45%	0,1414%	321%		
EDGA11B	56	0,19%	0,1500%	128%		
FRSV11	88	-3,37%	0,7763%	-434%		
VLOL11	85	-0,12%	0,7244%	-16%		
IFIX11	134	0,30%	2%	18%		
CDI	X	0,74%	0%	1304%		

Após listar as variáveis necessárias, é o momento de proceder ao cálculo de Markowitz, que nos fornecerá a carteira mais eficiente, na visão do menor risco e maior retorno, por meio do programa EXCEL, com a ferramenta SOLVER. Os resultados efetivos encontram-se transcritos a seguir:

Figura 8 – Resultado do Cálculo de Markowitz “Tradicional”<sup>vi</sup>

Cod	Pesos	E [R]	Variância	Sharpe	Pç	Qtd	Financeiro	Contagem	
AGOC11	12,67%	0,41%	0,05%	789,30%		960	15,00	14.400,00	1,00
BNFS11	2,58%	-0,47%	0,25%	-187,83%		89,99	34,00	3.059,66	1,00
BBFL11B	0,00%	-0,32%	0,45%	-71,71%		2650	-	-	-
BBPO11	0,00%	0,10%	0,04%	289,16%		104,51	-	-	-
BBRC11	76,34%	1,88%	0,20%	956,72%		89,99	1.018,00	91.609,82	1,00
BBV11	0,00%	0,30%	0,32%	94,14%		59	-	-	-
OCCE11B	0,00%	0,45%	0,14%	321,08%		1691,01	-	-	-
EDGA11B	8,40%	0,19%	0,15%	127,97%		73	138,00	10.074,00	1,00
FRSV11	0,00%	-3,37%	0,78%	-434,44%		650	-	-	-
VLOL11	0,00%	-0,12%	0,72%	-16,39%		58,99	-	-	-
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>1,493%</b>	<b>3,168%</b>	<b>47,135%</b>		<b>1.205,00</b>	<b>119.143,48</b>	<b>4,00</b>	

Assim, temos a carteira eficiente indicada pelo cálculo Markowitz tradicional:

FII's indicados	Percentual indicado
AGCX11	12,67%
BNFS11	02,58%
BBRC11	76,34%
EDGA11B	08,40%

#### FASE 5: MARKOWITZ COM A VARIÁVEL “RANKING” DO INVESTIDOR

Será realizada a mesma análise de rentabilidade e volatilidade das cotas dos Fundos Imobiliários, com o diferencial de utilizar a participação do investidor mediante notas a serem dadas em três dimensões consideradas fundamentais onde o investidor o fará mediante a resposta a três questionários, construídos a partir da pesquisa qualitativa realizada com “players” do mercado.

Por meio desta abordagem, espera-se amparar a participação do investidor, com metodologia ajustada e os resultados atingidos nesta carteira, que tenderão a ter menos efeito dos desvios comuns demonstrados pelas Finanças Comportamentais. Para trazer esta dimensão para o processo decisório, cada questionário teve 5 afirmações que devem ser respondidas no padrão escala “likert”.

O objetivo dos questionários é gerar uma necessidade de o investidor buscar a informação proposta, para que auxilie na sua formação do juízo e o apoie em seu processo decisório. Denominamos esta simulação como: “Markowitz – Ranking”.

#### MODELO DE MARKOWITZ ADAPTADO A NOTA DE RANKING – PROPOSTA DE NOSSA PESQUISA

$$\text{máx} \left( \sum_{i=1}^N \text{Nota}_i X_i \right)$$

Sujeito a:

$$m(R_p \div \sigma_p^2) = \text{máx} \left( \sum_{i=1}^N R_i X_i \div \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} \right)$$

$$\text{máx} \left( \sum_{i=1}^N \text{Yield}_i X_i \right)$$

Sendo:

**Nota<sub>i</sub>** é a nota ponderada da carteira;

**Yield<sub>i</sub>** é a média mensal dos proventos.

### Definição dos temas que estruturam o “Ranking” dos investidores

Para embasar nossa pesquisa, selecionamos temas e subtemas que devem ser objetos de pesquisa e reflexão pelo investidor, para posterior definição (arbitramento) de notas que vão configurar um “Ranking” (qualitativo) determinado pelo próprio investidor. São eles:

- a. **FUNDO IMOBILIÁRIO** – Reúne todas as características que cercam o FII como veículo de Mercado de Capitais, seus agentes, prestadores de serviço, governança, comunicação com o investidor, ações tempestivas em favor do investidor. Destacamos as questões elencadas para os subtemas: ADMINISTRADOR, GESTOR ou CONSULTOR IMOBILIÁRIO, GOVERNANÇA DO FII; FORMADOR DE MERCADO, NÍVEL DE LIQUIDEZ DO FII;
- b. **ATIVO(S)** – Reúne(m) as características do objeto que será investido pelo fundo em questão. É importante termos uma visão mais precisa possível do(s) imóvel(is) que pode(m) ser adquirido(s), incluindo itens como localização, estado de conservação, padrão construtivo, entre outros. Os subtemas elencados foram: LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL; TIPOLOGIA IMOBILIÁRIA; QUALIDADE DO IMÓVEL; PRECIFICAÇÃO DO IMÓVEL; EXPECTATIVA DE OPORTUNIDADE.
- c. **POTENCIAL DE GERAÇÃO DE RENDA** – Visa identificar a existência, o potencial e as condições de relacionamento com o tomador final do imóvel (inquilinos ou arrendatários). Neste item está ancorado o potencial de demanda de negócios imobiliários, como shoppings, hotéis, escolas, hospitais, incorporações, entre outros. Subtemas utilizados no questionário: POTENCIAL DE MERCADO; TOMADOR FINAL; CONTRATO LOCATIVO; GARANTIA DE LOCAÇÃO.

### Formação do “Ranking” do investidor - notas e classificações

Com a criação dos questionários, pretende-se estimular o investidor a pesquisar, levantar, refletir sobre as informações para que ele consiga arbitrar um valor, uma nota subjetiva, mas que represente o fruto de sua análise. As notas serão dadas para cada um dos 3 temas, sendo os questionários uma forma de ajudar a visão das características por meio dos subtemas. Cada tema terá uma nota que representará 25% da pontuação total (3 temas x 25% = 75%). Para completar 100% na pontuação, o investidor deverá usar os 25% restantes, repetindo a nota do tema que o investidor entenda como sendo o principal motivo para ele investir naquele produto, ou seja, a sua “âncora de decisão” para cada FII.

Para a presente simulação, utilizamos a opinião de um investidor pessoa física, voluntário, que acompanha o mercado de FIIs, para as respostas adotadas nos questionários

contidos no apêndice transcritos nas notas abaixo: A figura 19 apresenta as médias dadas aos questionários temáticos (FII, ATIVO, RENDA), e a média geral que configura o RANKING com a utilização da âncora decisória. Com as notas (1 a 5) arbitradas nos 3 temas e a duplicação da nota em função da “âncora de decisão”, utiliza-se a média de tal forma que o item “ranking” terá uma nota média entre 1 a 5, conforme a figura 9 a seguir:

**Figura 9 – Metodologia de “Ranking” - Resposta dos Questionários Temáticos<sup>vii</sup>**

QUESTIONÁRIOS(*)		FUNDOS SELECIONADOS									
TEMAS	QUESTÕES	AGCX11	BBRC11	BBFI11B	VL0L11	BBPO11	PRSV11	CXCE11	BNFS11	BBVJ11	EDGA11
institucional	Pergunta 1	5	3	3	4	4	5	5	4	4	3
	Pergunta 2	5	3	3	4	4	5	5	4	5	3
	Pergunta 3	4	3	3	4	4	4	5	3	3	3
	Pergunta 4	3	3	3	4	4	3	5	2	1	3
	Pergunta 5	3	3	3	4	4	3	5	2	2	3
	<b>Média</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
ativ	Pergunta 3	4	3	4	5	3	5	5	4	4	5
	Pergunta 4	4	1	3	5	5	5	5	4	3	3
	Pergunta 5	4	1	2	5	3	5	5	4	3	5
	<b>Média</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Geração de Renda	Pergunta 1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4
	Pergunta 2	5	5	2	5	5	5	5	5	3	3
	Pergunta 3	5	4	4	4	5	4	5	4	4	3
	Pergunta 4	5	3	2	3	5	3	5	3	2	3
	Pergunta 5	5	3	3	3	5	3	5	3	1	2
	<b>Média</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>ÂNCORA</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>MÉDIA TOTAL</b>		<b>4,5</b>	<b>3,5</b>	<b>3</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>5</b>	<b>3,75</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>

(\*) - Questionários das três dimensões localizado no apêndice do trabalho.

**Figura 10 – Planilha Encaminhando o “Ranking” para Cálculo<sup>viii</sup>**

COD	#	FII	ATIVO	Renda	Decisão	Ranking
AGCX11	7	4,00	4,00	5,00	5,00	4,50
BNFS11	14	3,00	4,00	4,00	4,00	3,75
BBFI11B	17	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
BBPO11	16	4,00	4,00	5,00	5,00	4,50
BBRC11	15	3,00	3,00	4,00	4,00	3,50
BBVJ11	30	3,00	4,00	3,00	4,00	3,50
CXCE11B	43	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
EDGA11B	56	3,00	4,00	3,00	4,00	3,50
PRSV11	88	4,00	5,00	4,00	5,00	4,50
VL0L11	85	4,00	5,00	4,00	5,00	4,50

## CÁLCULO DE MARKOWITZ APLICADO JUNTO COM O “RANKING” DO INVESTIDOR

Após listar as notas dadas aos temas e a âncora de decisão pelo investidor, utilizamos a nota de média do “ranking” para acrescentar aos parâmetros utilizados no cálculo de Markowitz, que nos fornecerá a carteira mais eficiente, na visão menor risco e maior retorno, considerando o “ranking” do investidor, por meio do programa EXCEL, com a ferramenta

SOLVER, conforme Figura 22, que mostra os resultados efetivos.

Importante destacar que, além do preço de compra/venda de cada FII disponível, também, o valor dos “PROVENTOS”, que representa o “Yield” (ou a renda, ou os dividendos, ou os alugueis), podemos utilizar no cálculo de Markowitz, da mesma forma que utilizamos na equação, o valor esperado. No módulo SOLVER, utilizamos os seguintes parâmetros para que a carteira atendesse à diretriz e à estratégia de alocação, considerando o retorno esperado por meio dos “PROVENTOS”, que foram os seguintes:

### Maximização do Ranking/ Maximização do Yield médio/ 100% alocado em cotas

Figura 11 – Cálculo de Markowitz com “Ranking”<sup>ix</sup>

Aloc		Financeiro		Portfólio		
				Papel	Qtd	Financeiro
15,308%	R\$ 18.369,33			AGCX11	19,00	18.240,00
0,000%	R\$ -			BWFS11	-	-
0,000%	R\$ -			BBF11B	-	-
0,000%	R\$ -			BBPO11	-	-
0,000%	R\$ -			BBRC11	-	-
0,000%	R\$ -			BBVJ11	-	-
84,692%	R\$ 101.630,67			CXCE11B	60,00	101.460,60
0,000%	R\$ -			EDGA11B	-	-
0,000%	R\$ -			FRSV11	-	-
0,000%	R\$ -			VLOL11	-	-
<b>100%</b>	<b>120.000,00</b>				<b>79,00</b>	<b>R\$ 119.700,60</b>

A carteira eficiente indicada pelo cálculo de Markowitz Ranking é a seguinte:

FII's indicados	Percentual indicados
AGCX11I	15,30%
CXCE11B	84,70%

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

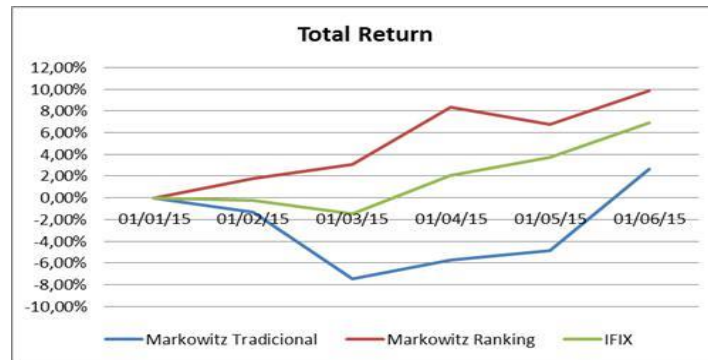
Na presente seção buscou-se avaliar os resultados obtidos com os testes realizados na etapa anterior, nas duas diferentes abordagens, a saber: Fronteira Eficiente de Markowitz “tradicional” e Fronteira Eficiente acrescida do “Ranking” do investidor, tratado da mesma forma pelo SOLVER (ferramenta do EXCEL), onde avaliamos os resultados obtidos sob três diferentes prismas:

1. Retorno Total, obtido pelo preço da cota do FII acrescido de todos os rendimentos pagos no período;
2. Rendimento Acumulado, que considerou apenas os proventos, alugueis ou os rendimentos pagos aos cotistas; e,
3. Comparação com alguns índices referenciais (poupança, IFIX, CDI líquido, IPCA, além das duas carteiras envolvidas) no período de seis meses, de janeiro de 2015 a junho de 2015.

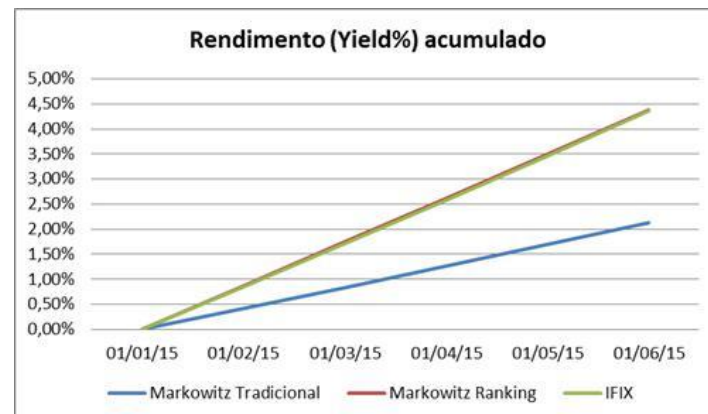
## COMPARAÇÃO ENTRE AS DUAS CARTEIRAS

Superpostos os resultados alcançados nas duas carteiras para compararmos suas performances, temos que a Carteira, obtida por meio da combinação do método de fronteira eficiente (Markowitz) com a abordagem Comportamental (Ranking do investidor), demonstrou performance superior a outra carteira e, principalmente, ao IFIX, como verificaremos a seguir nas Figuras 12, 13 e 14.

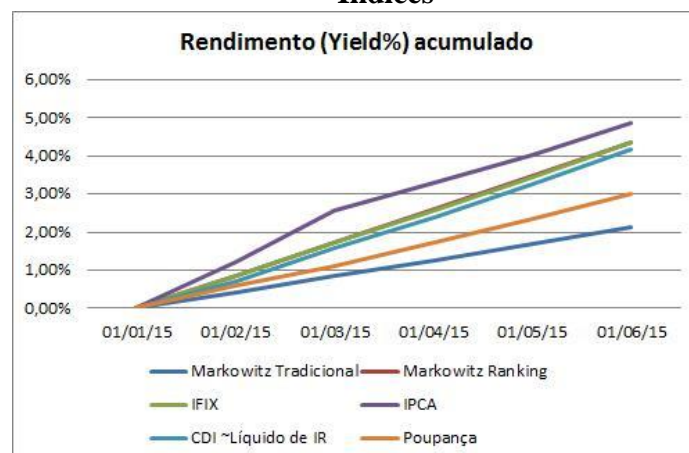
**Figura 12 – Comparação do Retorno Total das duas Carteiras Seleccionadas<sup>x</sup>**



**Figura 13 – Comparação do Rendimento Acumulado das Duas Carteiras<sup>xi</sup>**



**Figura 14 - Rendimento Acumulado das Duas Carteiras Comparada com Outros Índices<sup>xii</sup>**





## CONCLUSÃO

No presente item vamos apresentar algumas reflexões sobre a Metodologia Apresentada e a Visão do Investidor, que juntos darão suporte à conclusão final da pesquisa.

### SOBRE A METODOLOGIA APRESENTADA

Primeiro, a metodologia aqui apresentada não busca esgotar ou substituir as informações contidas no regulamento e no prospecto de qualquer operação, mas sim iniciar a curva de aprendizado do investidor junto ao produto. Importante é, conhecendo o seu passado (visão pretérita), avaliar as repercussões futuras (visão prospectiva), sob as condições atuais (situações reais). No fundo, estamos buscando uma forma de prever o que vai acontecer com aquele ativo. Tecnicamente uma missão "in glória"! de adivinhar o futuro.

A utilização da relação "risco x retorno", montada na Teoria das Carteiras Eficientes de Markowitz (JUNIOR, 2003), nos mostra o caminho de convivência das séries históricas passadas, com informações e análises do presente, fornecendo subsídios para projeções futuras que indiquem alternativas de carteiras eficientes à luz do mercado atual. Assim, a opção de juntar as duas correntes teóricas, que, em princípio, são antagônicas, mostra que a condição humana pode ser um grande suporte de ajuste e correção de rumo que o mercado impõe aos ativos, dada a sua dinâmica de ter "n" fatores que lhe influenciam frequentemente, direta e indiretamente na sua vida útil.

### SOBRE A VISÃO DO INVESTIDOR

Trazendo a relação "risco x retorno" para a ótica do investidor, o risco nos conduz para uma medida de incerteza associada aos retornos esperados de um dado investimento. Cada um de nós, na condição de investidor, tem um alvo a atingir, tem um lugar a chegar ou tem um tempo a percorrer que faz com que nossas reservas financeiras (investimentos) viabilizem nossas metas de vida. O maior desafio é ajustar o tamanho do risco que cada investidor deseja correr em relação a um potencial prêmio (retorno) que pode auferir no final da jornada percorrida.

Em outra dimensão, como já estão consolidados, no mercado, os procedimentos de "suitability", criamos um questionário específico, contendo cinco colocações que visam reforçar a "capacidade e tolerância" do investidor em aplicar em Fundos Imobiliários. Com este procedimento, espera-se que o próprio investidor consiga ter a percepção de sua limitação no que diz respeito ao processo de entendimento do negócio imobiliário, que está por trás do produto, construindo seu amadurecimento, de modo que o investidor leigo possa ter um caminho para conhecer e estruturar seus conceitos e, assim, influir decisivamente no processo de escolha de sua carteira eficiente.

## CONCLUSÕES FINAIS

### **Rendimento/"Yield" – Prioridade da carteira**

Para os investidores que escolhem os FIIs como ativos que visam atender a uma estratégia financeira de longo prazo a postura de interesse prioritário pelos "rendimentos ou aluguel ou "Yield" ou proventos" pode representar o seu plano de aposentadoria ou renda

complementar. Na ponta inversa, a quem o capital investido viabilizará um projeto imobiliário de longo prazo de seu interesse, vemos a evolução do pensamento empresarial que minimiza a imobilização e prioriza seus recursos para sua atividade fim, para a essência do seu “business”, atendendo à competitividade do mercado e priorizando a satisfação do seu cliente, em qualquer ramo de negócio. Assim, cabe ao investidor de longo prazo identificar uma operação, que tenha uma renda potencial que proporcione uma rentabilidade e que atenda às suas expectativas de retorno de longo prazo.

### **Caminho metodológico: Markowitz “Ranking”**

Ao caminharmos em uma metodologia, que consiga agregar a visão pretérita, com o histórico de Retornos e "Yield" (dividendos), temos um trabalho fortalecido quando agregada à uma visão prospectiva, por meio da qual as impressões do investidor são colocadas de uma forma a permitir o ajuste fino, a influência mais recente, aquela que uma série histórica não consegue capturar.

Portanto, a presente pesquisa veio demonstrar que os cálculos preconizados por Markowitz (Risco/Retorno), quando acrescidos de uma dimensão trazida pelo próprio investidor, isento, sem vícios ou interesse direcionado, tecnicamente, tem boas condições de contribuir para uma melhor escolha de uma carteira eficiente e que atenda às necessidades de longo prazo do investidor, fazendo com que a presente pesquisa tenha atendido plenamente seus objetivos iniciais.

### **REFERÊNCIAS**

ALBERNAZ, A. G. **Financiamento e Investimento em Projetos Imobiliários** - Apostila. Primeira. Rio de Janeiro: [s.n.], 2015. Apostila utilizada para o programa de MBA em Gestão de Negócios de Incorporação e Construção Imobiliária da FGV e suas Conveniadas. Citado 2 vezes nas páginas 35 e 36.

ARRUDA, Paula Baggio. **Uma investigação sobre o efeito disposição**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BAZERMAN, M. H.; MOORE, D. **Processo Decisório**. 7<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. ISBN 978-85-352-2405-4. Citado 2 vezes nas páginas 35 e 47.

CVM. **Instrução da Comissão de Valores Mobiliários nº 472**. 2008. Diário Oficial. Citado 2 vezes nas páginas 35 e 36.

GIANNETTI, E. **O Valor do Amanhã - Ensaio sobre a natureza dos juros**. 4<sup>a</sup> reimpressão. ed. São Paulo: Editora Schwarcz Ltda, 2005. Página 67. ISBN 85-359-0735-1. Citado na página 16.

JUNIOR, J. S. M. **Teoria do Prospecto: Uma Investigação Utilizando Simulação de Investimentos.** Universidade Federal de Santa Catarina - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis - Santa Catarina, 2003. Tese de Doutorado orientada pelo Dr.Rer.Pol Cristiano José Castro de Almeida Cunha. Citado 4 vezes nas páginas 12, 22, 23 e 35.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. **Prospect Theory: an analysis of decision under risk.** *Econometrica*, v. 47, n. 2, p. 263-29, mar., 1979.

KAHNEMAN, P. Slavic; TVERSKY, A. **Judgment under uncertainty: heuristics and bases.** Cambridge: Cambridge University Press, 1974.

KIMURA, Herbert. **Aspectos comportamentais associados às reações do mercado de capitais.** *RAE – Eletrônica*, v. 2, n. 1, p. 1-14, jan./jun. 2003. Disponível em: <http://www.rae.com.br/artigos/1880.pdf>

MACEDO, Jurandir Sell. **Teoria do prospecto: uma investigação utilizando simulação de investimentos, 2003.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

NEUMAN, J. Von e MORGEMSTERN, O. **Theory of Games and Economic Behavior.** Princeton University Press, 1944.

NUNES, P. U. et al. **Finanças Comportamentais: Uma Investigação da Tomada de Decisão dos Acadêmicos de Administração da UNISUL sob a perspectiva dos Estudos de Tversky e Kahneman (1974) e Kahneman e Tversky (1979).** *Revista INGEPRO - Inovação, Gestão e Produção.*, Florianópolis - Santa Catarina, Março 2010. Publicado no 3º Congresso Brasileiro de Controladoria e Finanças, realizado em novembro de 2009. Citado na página 35.

SHARPE, W. F.; ALEXANDER, G. J.; BAILEY, J. V. **Investments.** Englewood Cliffs: Prentice Hall, 6 ed, 1998.

TÉCNICAS, A. A. B. de N. NBR 14.653-2 - **Avaliação de bens** - Parte 2: Imóveis urbanos. 2ª. ed. Rio de Janeiro, 2011. Citado 3 vezes nas páginas 67, 68 e 70.

ZINDEL, Márcia Terezinha Longen. **Finanças comportamentais: o viés cognitivo excesso de confiança em investidores e sua relação com as bases biológicas.** 2008. Tese (Doutorando em Pós-Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

- 
- <sup>i</sup> Segmentação construída a partir da metodologia apresentada.
- <sup>ii</sup> Escala de Likert é um tipo de escala de resposta psicométrica usada habitualmente em questionários, e é a escala mais usada em pesquisas de opinião. Ao responderem a um questionário baseado nesta escala, os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmação. Foi apresentada a comunidade científica por Rensis Likert. Conteúdo disponível da Enciclopédia Livre Wikipédia.
- <sup>iii</sup> Figura que condensa a pontuação do questionário CT desenvolvido na análise.
- <sup>iv</sup> Apresentação dos fundos objeto da presente pesquisa.
- <sup>v</sup> Parte da planilha EXCEL que realizou os cálculos de Markowitz.
- <sup>vi</sup> Parte da planilha EXCEL que realizou os cálculos de Markowitz.
- <sup>vii</sup> Apresentação da pontuação dos questionários temáticos desenvolvidos na metodologia para o “ranking”.
- <sup>viii</sup> Parte da planilha EXCEL onde foram utilizadas as médias das notas dos questionários temáticos para o “ranking” do investidor.
- <sup>ix</sup> Parte da planilha EXCEL que traz os resultados do cálculo de Markowitz utilizando o “ranking” do investidor.
- <sup>x</sup> Comparação da performance do retorno total das duas carteiras pesquisadas no 1º sem/2015.
- <sup>xi</sup> Comparação da performance de rendimentos das duas carteiras pesquisadas no 1º sem/2015.
- <sup>xii</sup> Comparação da performance de rendimentos das duas carteiras pesquisadas junto com outros índices no 1º sem/2015.