



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

GEAN FABRÍCIO DE ARAÚJO MOTTA

**INVESTIMENTOS DIVERSIFICADOS FRENTE À AUTORREGULAÇÃO NO
MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO**

**CAMPINA GRANDE - PB
2019**

GEAN FABRICIO DE ARAUJO MOTTA

**INVESTIMENTOS DIVERSIFICADOS FRENTE À AUTORREGULAÇÃO NO
MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Administração e Economia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Área de concentração: Investimentos.

Orientadora: Profa. Me. Kaline Di Pace Nunes

**CAMPINA GRANDE
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M921i Motta, Gean Fabrício de Araújo.
Investimentos diversificados frente à autorregulação no mercado de capitais brasileiro [manuscrito] / Gean Fabrício de Araújo Motta. - 2019.
50 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2019.
"Orientação : Profa. Ma. Kaline Di Pace Nunes, Coordenação do Curso de Administração - CCSA."
1. Investimentos diversificado. 2. Teoria moderna do portfólio. 3. Suitability. 4. Mercado de capitais. 5. Código ANBIMA. I. Título

21. ed. CDD 332.6

GEAN FABRÍCIO DE ARAÚJO MOTTA

INVESTIMENTOS DIVERSIFICADOS FRENTE À AUTORREGULAÇÃO NO
MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento de Administração e Economia
da Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Administração.

Aprovado em: 22/11/2019.

BANCA EXAMINADORA

Kaline Di Pace Nunes

Profa. Me. Kaline Di Pace Nunes (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Thayse Andrezza Oliveira do Bu

Profa. Me. Thayse Andrezza Oliveira do Bu
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Pedro Cezar Pereira Coelho

Prof. Dr. Pedro Cezar Pereira Coelho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“Sou grato à minha sorte, mas não confio nunca os meus haveres a um só lugar e a um barco; nem depende tudo o que tenho dos azares do corrente ano, apenas. Não me deixam tristes, por conseguinte, as minhas cargas”
(William Shakespeare, O mercador de Veneza)

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo avaliar como profissionais de investimento podem se utilizar da Teoria Moderna do Portfólio para criar carteiras de valores mobiliários ótimas diante da necessidade de adequação ao perfil do investidor conforme a Diretriz ANBIMA de *Suitability*. Foram coletados dados relativos ao desempenho de três ativos em um período de tempo representativo de um investimento de médio prazo, e a partir destes dados foi feita uma análise estatística dos resultados. Foram então realizadas todas as combinações possíveis entre as proporções que estes ativos poderiam ter em uma carteira, e selecionadas combinações entre os ativos para criar-se três carteiras teóricas eficientes representando três perfis de investidor, escolhidas conforme sua razão risco e retorno e a pontuação de risco definida pela Diretriz estudada. As carteiras criadas tiveram sua performance mensurada no intervalo de dois anos, e seus ganhos brutos e líquidos de imposto de renda comparados aos índices CDI, IPCA, e ao rendimento da caderneta de poupança no mesmo período. Após a organização dos dados percebeu-se que as carteiras eficientes criadas com auxílio da Teoria Moderna do Portfólio superaram os *benchmarks*, atestando como é possível conciliar lucratividade, adequação ao investidor e diversificação.

Palavras-Chave: Diversificação. Investimentos. Teoria Moderna do Portfólio. *Suitability*.

ABSTRACT

The objective of this study is to show how investment professionals can make use of Modern Portfolio Theory to create optimal capital asset portfolios while paying respect to investor's profile analysis as presented by ANBIMA's Suitability Guideline. Data relative to the performance of three assets has been collected as to represent a medium-term investment, and from this data a statistical analysis of the results was made. All possible combinations regarding the proportional weights of such assets in a portfolio were made, and three combinations between the assets were selected to create portfolios representing three investors' profiles, chosen based on their risk and reward ratio, and the risk score defined in the studied Guideline. The portfolios that were generated had their performance measured in a two-year time interval, and their gross and net profits compared to the CDI and IPCA indexes, as well as the savings account yield in the same time period. After the arrangement of the data it was perceived that the efficient portfolios created with the Modern Portfolio Theory surpassed the benchmarks, attesting how it is possible to conciliate profitability, investor suitability and diversification.

Keywords: Diversification. Investments. Modern Portfolio Theory. Suitability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Combinações possíveis para uma carteira com n ativos.....	29
Figura 2 –	A fronteira eficiente com um ativo livre de risco.....	30
Gráfico 1 –	Fronteira eficiente entre os ativos de risco.....	37
Gráfico 2 –	A fronteira eficiente entre os três ativos.....	38
Gráfico 3	Representação gráfica das posições dos três portfólios selecionados.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Medidas estatísticas de risco e retorno para os ativos de risco.....	37
Tabela 2 –	Dados sobre as carteiras criadas.....	38
Tabela 3 –	Composição inicial das carteiras teóricas.....	40
Tabela 4 –	Rendimentos brutos e líquidos das carteiras teóricas.....	40
Tabela 5 –	Alteração dos <i>benchmarks</i> entre os dias 02/01/2017 e 28/12/2018.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAI	Agente Autônomo de Investimentos
ANBID	Associação Nacional dos Bancos de Investimento
ANDIMA	Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro
ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
BACEN	Banco Central do Brasil
BOVA11	<i>iShares</i> Ibovespa Fundo de Índice
CDB	Certificado de depósito bancário
CDI	Certificado de depósito interbancário
CML	<i>Capital Market Line</i>
CMN	Conselho Monetário Nacional
COE	Certificado de Operações Estruturadas
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
ETF	<i>Exchange traded fund</i>
FI	Fundo de investimentos
FII	Fundo de investimentos imobiliários
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
KNCR11	Kinea Rendimentos Imobiliários Fundo de Investimentos Imobiliários
LCA	Letra de Crédito do Agronegócio
LCI	Letra de Crédito Imobiliário
LFT	Letra Financeira do Tesouro
RMP	Risco médio ponderado
SFN	Sistema Financeiro Nacional
STN	Sistema do Tesouro Nacional
TMP	Teoria Moderna do Portfólio
TPF	Títulos públicos federais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	A ANBIMA e suas normatizações	13
2.1.1	Histórico da ANBIMA	13
2.1.2	Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para Distribuição de Produtos de Investimento	14
2.1.3	Diretriz ANBIMA de Suitability	16
2.2	Perspectivas sobre a necessidade de suitability no oferecimento de produtos de investimento	18
2.3	Ativos mais populares no ambiente do varejo	20
2.3.1	Títulos Públicos Federais (TPFs)	20
2.3.2	Certificados de Depósito Bancário (CDBs)	21
2.3.3	Letra de Crédito Imobiliário (LCI) e Letra de Crédito do Agronegócio (LCA)	21
2.3.4	Debêntures	21
2.3.5	Ações	21
2.3.6	Certificado de Operações Estruturadas (COE)	22
2.3.7	Fundos de Investimentos (FIs)	22
2.4	Risco no âmbito no mercado de capitais	23
2.5	Medidas estatísticas de risco	24
2.5.1	Desvio padrão	25
2.5.2	Covariância	25
2.5.3	Correlação	26
2.6	A moderna teoria do portfólio	26
2.6.1	Histórico	26
2.6.2	Características	27
2.6.3	Fronteira eficiente	29
2.6.4	A fronteira eficiente com ativos livres de risco	30
2.6.5	Índice de Sharpe	31
3	METODOLOGIA	32
3.1.1	Quanto à forma de abordagem	32
3.1.2	Quanto aos objetivos	32
3.2	Amostra e coleta	33
3.3	Organização dos dados	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
5	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	44
	GLOSSÁRIO	47
	APÊNDICE A – VALOR DE MERCADO DOS ATIVOS BOVA11 E KNCR11	48
	APÊNDICE B – CARTEIRAS POSSÍVEIS ENTRE OS ATIVOS BOVA11 E KNCR11	49
	APÊNDICE C – PROVENTOS PAGOS PELO FII KINEA RENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS (KNCR11)	50
	ANEXO A – TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	51

1 INTRODUÇÃO

Enquanto o mercado de capitais no Brasil contém inúmeros instrumentos de investimento que podem satisfazer as necessidades de todos os tipos de investidores, a falta de conhecimento leva as pessoas a escolherem dispositivos mais simples e conservadores para rentabilizar seu capital, entre eles a notável poupança. Informações do Banco Central do Brasil (Bacen) mostram que até o final de Agosto de 2019 os brasileiros tinham mais de 800 bilhões de reais aplicados nesta modalidade (BACEN, 2019a).

O Brasil está em um ciclo de baixa nos juros. A Selic, taxa básica de juros da economia, se encontra em queda desde outubro de 2016, e alcançou sua mínima histórica em setembro de 2019, em 5,5% ao ano. Isto faz com que os investimentos conhecidos como renda fixa remunerem o capital de forma cada vez menos atrativa. Nasce então a necessidade de o investidor ter em mãos ferramentas que permitam a alocação mais rentável de seus investimentos sob o menor risco possível, o que por sua vez infere o acesso a diferentes modalidades de investimentos que possam trazer um melhor equilíbrio entre risco e retorno.

O acesso ao mercado de capitais se dá por meio das instituições que compõem o Sistema Financeiro Nacional (SFN), que tem como seu órgão de autoridade máxima o Conselho Monetário Nacional (CMN). Ligados a ele estão o Banco Central do Brasil, órgão executivo das políticas econômicas do Estado brasileiro, e a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), criada pela Lei nº 6.385, de 07/12/1976. A CVM tem a responsabilidade de normatizar e fiscalizar o mercado de valores mobiliários do país, com o objetivo de trazer segurança ao mercado e proteger os investidores.

Além da CVM como órgão regulador, o mercado de capitais do Brasil conta com um órgão de autorregulação, a Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), criada em 21 de outubro de 2009 com a fusão da ANBID (Associação Nacional dos Bancos de Investimento) e da ANDIMA (Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro).

A ANBIMA aumenta ainda mais a segurança e credibilidade do mercado de valores mobiliários no país por meio de seus quatro papéis (representar, autorregular, informar e educar), que visam trazer padrões superiores de ética e qualidade aos serviços prestados pelas instituições participantes.

Um dos principais papéis da instituição é assegurar que as organizações do mercado de capitais que ofertam produtos de investimento o façam tendo em vista os interesses e necessidades do investidor. Para isso ela elaborou a Diretriz ANBIMA de *Suitability*, a qual

deve ser usada como referência pelas instituições participantes ao dividir os investidores em três categorias de tolerância ao risco e pontuar os instrumentos de investimento de acordo com sua propensão a sofrer variações inesperadas sob a concretização dos diferentes tipos de risco inerentes ao mercado.

Neste âmbito é válida e necessária a investigação de como os profissionais de investimento devem compor carteiras de investimento para seus clientes diante da diretriz de *suitability* criada pela ANBIMA. É fato que os investidores podem criar expectativas que os profissionais não devem buscar atender se levadas em conta as características de determinadas classes de ativos que podem ser oferecidas apenas para determinados perfis de investidor.

A Instrução CVM 539 de 2013 regulamenta o dever de verificar a adequação de produtos, serviços e operações que envolvam valores mobiliários ao perfil do investidor. O Art. 5º desta instrução veda o profissional de investimentos de oferecer tais produtos e serviços quando da incompatibilidade deste perfil com as características próprias do produto ofertado. O Art. 6º, porém, abre uma ressalva: O instrumento de investimento pode ser ofertado, desde que seja obtida declaração expressa do investidor de que reconhece a incompatibilidade, desatualização, ou até mesmo ausência de seu perfil de investidor.

Essa disposição abre inúmeras possibilidades, muitas delas de natureza ética questionável. É comum que profissionais de investimento ofereçam produtos incompatíveis com o perfil de seus clientes, e o fazem pensando em ganhar maiores comissões (no caso dos profissionais que são Agentes Autônomos de Investimento) ou em aumentar a complexidade de seus serviços e demandar mais tempo do cliente (no caso dos profissionais que são consultores de investimento). Tais práticas levam a um mercado que desperta pouca confiança, e que põe sob risco o capital que deveria estar administrando com toda a diligência possível.

O exposto levanta a seguinte pergunta: **Como os profissionais de investimento podem construir carteiras de investimentos rentáveis enquanto respeitam a Diretriz ANBIMA de *Suitability*?**

A Teoria Moderna do Portfólio (TMP), nascida dos trabalhos do economista americano Harry Markowitz, oferece uma resposta digna de análise para esta pergunta. Sob a TMP investimentos são analisados sob uma ótica de diversificação e correlação entre os ativos, em busca de portfólios com as melhores relações risco/retorno. O profissional de investimentos pode se utilizar desta ferramenta para criar carteiras racionais para seus clientes, otimizando os rendimentos esperados.

Neste âmbito, o presente trabalho tem o objetivo geral de avaliar como o profissional de investimentos pode se utilizar da Teoria Moderna do Portfólio para criar carteiras de valores

mobiliários ótimas diante da necessidade de adequação ao perfil do investidor conforme a Diretriz ANBIMA de *Suitability*.

Para alcançar este propósito, o seguinte trabalho tem os seguintes objetivos específicos:

a) Apresentar a regulamentação vigente no Brasil sobre a oferta de produtos de investimento.

b) Mostrar a importância da regulação no mercado de capitais no que se refere à adequação dos produtos de investimento ao perfil do investidor.

c) Detalhar os principais aspectos que devem ser considerados pelo profissional de investimentos ao construir carteiras de valores mobiliários para seus clientes.

d) Analisar como a Teoria Moderna do Portfólio pode ser utilizada para criar carteiras de valores mobiliários ótimas para os diferentes perfis de investidor.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção é realizado um estudo sobre a história da ANBIMA e as normatizações que culminam na autorregulação atual do mercado de capitais brasileiro no que concerne a conformidade (*suitability*) de investimentos segundo o perfil do investidor (seção 2.1); Um levantamento das perspectivas de diferentes autores sobre a necessidade de *suitability* entre investidor e investimento, assim como regulação para que a mesma seja respeitada (seção 2.2); Uma apresentação dos ativos mais negociados no mercado de capitais brasileiro (seção 2.3); A definição dos diferentes tipos de risco a partir dos quais os ativos são classificados (seção 2.4); Medidas estatísticas utilizadas para a quantificação do risco inerente aos ativos do mercado (seção 2.5); E, finalmente, uma apresentação da Teoria Moderna do Portfólio (seção 2.6).

2.1 A ANBIMA e suas normatizações

O trabalho é fundamentado no Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para Distribuição de Produtos de Investimento e na Diretriz ANBIMA de *Suitability*, sendo apresentado um breve histórico da instituição, bem como uma análise mais minuciosa do referido código.

2.1.1 Histórico da ANBIMA

A regulamentação do mercado de capitais no Brasil foi iniciada pela Lei nº 4.728/65. Nesse contexto, a Associação Nacional dos Bancos de Investimento (ANBID), uma das instituições que viria a constituir a ANBIMA, nasceu em 1967, no estado do Rio de Janeiro. O compromisso da ANBID era o de representar e dar força aos Bancos de Investimento do país.

Levando em conta um contexto de forte inflação e identificando a necessidade do mercado de criar instituições financeiras mais sólidas, o Banco Central lançou em 1988 a Resolução 1524, que permitiu a criação dos Bancos Múltiplos, reestruturando o mercado financeiro no país. Esta nova fase para as instituições financeiras acompanhou inovações por parte da ANBID, que em 1990 passou a representar as necessidades de todas elas no que tange o mercado de capitais.

Em 1999 a associação inicia suas atividades de autorregulação, e no ano 2000 lança o Código de Autorregulação para os Fundos de Investimento, o qual seria a vanguarda para os códigos com os quais a futura ANBIMA regulamentaria as atividades do mercado de capitais.

A ANBID e a ANDIMA (Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro e de Capitais Brasileiro) integraram oficialmente suas atividades em 21 de outubro de 2009, criando a ANBIMA.

A instituição representa hoje mais de 260 associados, entre bancos de investimento, comerciais e múltiplos, corretoras e distribuidoras de valores mobiliários, *asset managements* e consultores de investimentos.

2.1.2 Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para Distribuição de Produtos de Investimento

O código entrou em vigor no dia 2 de janeiro de 2019, e substituiu dois códigos anteriores a ele, o de Varejo e o de *Private Banking*. O princípio que os norteia é o mesmo: Normatizar práticas que visem à elevação da transparência no relacionamento da instituição financeira e seus investidores, a padronização dos procedimentos e a qualificação dos profissionais das instituições participantes.

A Seção III do Código de Distribuição da ANBIMA, cujo título é “*Suitability*”, regulamenta o processo de análise do perfil do investidor, contendo procedimentos que devem ser utilizados pelas instituições participantes para delimitar o perfil de cada investidor. Com isso a instituição financeira poderá ofertar produtos condizentes com as necessidades e capacidades de cada um.

O artigo 43 prevê que “As Instituições Participantes, no exercício de suas atividades, não podem recomendar Produtos de Investimento, realizar operações ou prestar serviços sem que verifiquem sua adequação ao perfil do investidor” (ANBIMA, 2019a, p. 30).

Assim demonstra-se a obrigação das instituições financeiras fazerem a Análise do Perfil do Investidor antes de recomendar quaisquer produtos de investimento. O dever do profissional de se assegurar do perfil do seu cliente é anterior a qualquer estímulo para formação de carteira de valores mobiliários.

Conforme o Parágrafo 1º do Art. 43:

As Instituições Participantes devem implementar e manter, em documento escrito, regras e procedimentos que possibilitem verificar a adequação dos Produtos de Investimento ao perfil dos investidores (“*Suitability*”), devendo conter, no mínimo:

- I. Coleta de informações: descrição detalhada do mecanismo de coleta das informações junto ao investidor para definição de perfil;
- II. Classificação do perfil: descrição detalhada dos critérios utilizados para a classificação de perfil do investidor, devendo ser observadas as características de

classificação para cada perfil, conforme regras e procedimentos ANBIMA de Suitability, publicada no site da Associação na internet;

III. Classificação dos Produtos de Investimento: descrição detalhada dos critérios utilizados para a classificação de cada Produto de Investimento, devendo ser observado o artigo 49 deste Código;

IV. Comunicação com o investidor: descrição detalhada dos meios, forma e periodicidade de comunicação utilizada entre a Instituição Participante e o investidor para:

a. Divulgação do seu perfil de risco após coleta das informações; e

b. Divulgação referente ao desenquadramento identificado entre o perfil do investidor e seus investimentos, a ser efetuada sempre que verificado o desenquadramento;

V. Procedimento operacional: descrição detalhada dos procedimentos utilizados para a aferição periódica entre o perfil do investidor e seus investimentos;

VI. Atualização do perfil do investidor: descrição detalhada dos critérios utilizados para atualização do perfil do investidor, incluindo a forma como a Instituição Participante dará ciência desta atualização; e

VII. Controles internos: descrição detalhada dos controles internos e mecanismos adotados pela Instituição Participante para o processo de Suitability com o objetivo de assegurar a efetividade dos procedimentos estabelecidos pela instituição, observada a seção I do capítulo V deste Código (ANBIMA, 2019a, p. 32).

Estabelecem-se as ferramentas as quais a instituição financeira deve utilizar para determinar e manter atualizada a Análise do Perfil do Investidor. A alínea “b” normatiza que é necessário manter detalhados critérios para a classificação de perfil dos investidores, enquanto a “c” exige igual atenção sobre a classificação de produtos de investimento, com o objetivo de evitar arbitrariedades no tratamento de ambos os elementos.

O parágrafo 4º do Art. 43 afirma:

A coleta de informações do investidor de que trata o inciso I deste artigo deve possibilitar a definição de seu objetivo de investimento, sua situação financeira e seu conhecimento em matéria de investimentos, fornecendo informações suficientes para permitir a definição do perfil de cada investidor (ANBIMA, 2019, p. 33).

Este parágrafo determina as três bases para a determinação do perfil do investidor, citem-se:

- Definição do objetivo de investimento do investidor: O período pelo qual o investidor planeja manter sua aplicação, as preferências que ele declara sobre assunção de riscos e as finalidades de seu investimento;

- Situação financeira: O valor das receitas regulares declaradas (sejam salários, dividendos, ou outros proventos), o valor e os ativos que compõem seu patrimônio, a necessidade futura de recursos que o investidor estima ter;

- Conhecimento do investidor: O grau de discernimento no que tange o mercado financeiro, sendo necessário avaliar com quais instrumentos de investimento o investidor tem mais familiaridade, bem como os tipos de operações no mercado de capitais que o mesmo já realizou, além da formação acadêmica e experiência profissional;

O Artigo 47 dispõe:

É vedado às Instituições Participantes recomendar Produtos de Investimento quando:

- I. O perfil do investidor não seja adequado ao Produto de Investimento;
- II. Não sejam obtidas as informações que permitam a identificação do perfil do investidor; ou
- III. As informações relativas ao perfil do investidor não estejam atualizadas, nos termos do parágrafo 8º do artigo 45 deste Código (ANBIMA, 2019a, p. 35).

Neste ponto se deve destacar a proibição do oferecimento de produtos de investimento não condizentes com o perfil do investidor, ou quando houver desatualização dos dados que permitem a definição do perfil. O parágrafo 1º deste mesmo artigo abre exceção para esta proibição:

Quando o investidor solicitar aplicação em investimentos nas situações previstas no caput, antes da primeira aplicação com a categoria de ativo, as Instituições Participantes devem:

- I. Alertar o investidor acerca da ausência ou desatualização de perfil ou da sua inadequação, com a indicação das causas da divergência; e
- II. Obter declaração expressa do investidor de que deseja manter a decisão de investimento, mesmo estando ciente da ausência, desatualização ou inadequação de perfil, a qual deverá ser exclusiva para cada categoria de ativo (ANBIMA, 2019a, p. 35).

O investidor pode utilizar produtos que não deveriam ser recomendados se seguidas as normas de *suitability*, porém ele terá que assinar termo admitindo sua inadequação a estes produtos. Apesar desta possibilidade, quando no desempenho de seu trabalho o profissional de investimentos deve zelar pelos melhores interesses de seu cliente, conforme discutido na seção 2.2 deste trabalho.

2.1.3 Diretriz ANBIMA de *Suitability*

A Diretriz ANBIMA de *Suitability* foi publicada em 2 de Janeiro de 2019 e tem o objetivo de estabelecer regras e parâmetros para o oferecimento de produtos de investimento por parte das instituições participantes, levando em conta a *suitability* (conformidade) de seus clientes. Esta diretriz complementa o já abordado Código de Distribuição, e detalha mais a fundo como devem ser classificados o perfil do investidor e o risco dos produtos de investimento.

O Artigo 4º dispõe:

As Instituições Participantes na classificação de seus investidores devem considerar, no mínimo, três perfis que deverão ter as características a seguir:

- I. Perfil 1: investidor que declara possuir baixa tolerância a risco e que prioriza investimentos em Produtos de Investimento com liquidez;
- II. Perfil 2: investidor que declara média tolerância a risco e busca a preservação de seu capital no longo prazo, com disposição a destinar uma parte de seus recursos a investimentos de maior risco; e

III. Perfil 3: investidor que declara tolerância a risco e aceita potenciais perdas em buscar de maiores retornos (ANBIMA, 2019b, p. 4).

Este é o cerne da definição do tipo de investidor. Os três tipos podem ser assim resumidos:

- Perfil 1 (Investidor Conservador): Muito sensível a riscos e por isso terá preferência por ativos de alta liquidez e baixo risco, sendo esperado que seus investimentos tendam para a renda fixa;
- Perfil 2 (Investidor Moderado): Aloca parte dos seus investimentos em ativos de risco mais alto (renda fixa com títulos de *non-investment grade*; renda variável). Explora algumas opções de investimento pensando na formação de patrimônio no longo prazo;
- Perfil 3 (Investidor Arrojado): Tolerância a riscos maiores na espera de melhores rendimentos. O investidor arrojado tem conhecimento do mercado financeiro e admite o risco de perdas consideráveis para atingir seus objetivos de investimento.

No Parágrafo 1º do Art. 4º, tem-se:

[...] É recomendável que as Instituições Participantes, na classificação de seus investidores e quando considerada a adequação de cada Produto de Investimento individualmente, sigam as orientações a seguir:

I. Para os investidores classificados no perfil 1: recomendar apenas Produtos de Investimentos cuja pontuação de risco seja igual ou inferior a um, observado o parágrafo 2º do artigo 4º desta diretriz; e

II. Para os Investidores classificados no perfil 2: recomendar apenas Produtos de Investimentos cuja pontuação de risco seja igual ou inferior a três, observado o parágrafo 2º do artigo 4º desta diretriz (ANBIMA, 2019b, p. 5).

É feita uma recomendação quanto aos produtos que devem ser oferecidos a cada perfil de investidor. Decerto não é feita nenhuma orientação quanto ao investidor de perfil arrojado, pois sabe-se que o conhecimento que este possui do mercado de capitais e/ou sua tolerância ao risco o colocam na posição privilegiada de poder lidar com ativos dos mais diferentes níveis de complexidade. A pontuação de risco ao qual o parágrafo 1º se refere está contida na tabela de referência disponível na Diretriz, e pode ser vista no Anexo A deste trabalho.

O parágrafo 2º segue:

Na classificação de seus investidores e quando considerado o portfólio do investidor, é recomendável que o cálculo ponderado dos pontos de risco dos Produtos de Investimento que compõem o portfólio de cada investidor seja compatível com o disposto no parágrafo 1º acima, ou com a pontuação estabelecida na metodologia de cada Instituição Participante, nos termos do parágrafo 2º do artigo 4º desta diretriz (ANBIMA, 2019b, p. 5).

De acordo com o disposto até aqui, tem-se que uma instituição pode recomendar produtos de investimento que escapem à pontuação máxima definida para cada perfil de investidor, desde que o cálculo ponderado dos pontos de risco seja compatível com a

recomendação do inciso 1º do Artigo 4º, tendo, pois: Os investidores do tipo 1 devem ter uma carteira cujo risco ponderado seja menor ou igual a um, e os investidores do tipo 2 devem ter uma carteira cujo risco ponderado seja no máximo 3. Os investidores do tipo 3, os arrojados, não têm restrições pela Diretriz ANBIMA de *Suitability* quanto ao tipo de produtos de investimento nos quais podem aplicar.

O Artigo 5º dispõe:

As Instituições Participantes devem implementar e manter, em documento escrito, metodologia, de acordo com critérios próprios, para classificação de risco dos Produtos de Investimento.

§1º. A metodologia de que trata o caput deve considerar, no mínimo, os riscos de crédito, liquidez e mercado.

§2º. Na aplicação da metodologia, os riscos previstos no parágrafo 1º desta diretriz deverão ser expressos em pontos de risco, devendo, ao final, ser estabelecida uma pontuação de risco única para cada Produto de Investimento dentro de uma escala contínua de zero vírgula cinco a cinco pontos, ou equivalente, sendo zero vírgula cinco para o menor risco e cinco para o maior risco (ANBIMA, 2019b, p. 5-6).

A base para manter a classificação de risco dos produtos de investimento vai de 0,5 a 5, sendo 5 o maior risco possível. Para se chegar à classificação é preciso considerar os riscos de crédito, liquidez e mercado, embora isto não impeça a instituição financeira de usar mais critérios se assim desejar.

Os parágrafos 4 e 5 deste mesmo artigo continuam:

§4º. As Instituições Participantes, quando da classificação de risco dos Produtos de Investimento, podem observar, como referência, a tabela constante do anexo I desta diretriz.

§5º. Caso as Instituições Participantes adotem classificações diversas daquelas sugeridas no parágrafo 4º acima e nos parágrafos 1º e 2º do artigo 4º, todos desta diretriz, sua metodologia deve ser fundamentada (ANBIMA, 2019b, p. 6).

A tabela de referência (Anexo A deste trabalho) para a classificação de Produtos de Investimento contém os produtos de investimento oferecidos comumente no varejo pontuados de 0,5 a 5 pela própria ANBIMA. O parágrafo 4º estabelece que a instituição financeira pode utilizar esta tabela, mas caso queira desenvolver uma metodologia diferente para a mensuração do risco, deve fundamentar esta classificação.

2.2 Perspectivas sobre a necessidade de *suitability* no oferecimento de produtos de investimento

A necessidade de regulamentação no mercado de capitais nasce da falta de conhecimento do investidor médio e da susceptibilidade a decisões irracionais de investimento, que fazem necessários uma avaliação para se definir o perfil do investidor. Embora a literatura

brasileira ainda tenha pouco a oferecer à discussão, há uma ampla presença do assunto em trabalhos americanos e europeus na área do Direito.

Mundheim (1965, p. 448) estabelece as bases para a doutrina de *suitability*. Segundo o autor,

[...] investment decisions can be made only in light of the goals and needs of the person for whom they are made. Investors vary with respect to the degree of risk which they are able and willing to assume in their investments, and their portfolios should reflect their differing risk thresholds. Consequently, a security which is suitable for one investor may be unsuitable for another.¹

Anderson e Winslow (1992) afirmam que a característica risco-retorno de um veículo de investimento determina a *suitability* daquele veículo para um investidor com um dado objetivo, tendo em vista as teorias modernas de finanças que mostram a aversão ao risco. Avaliar a *suitability* é, segundo os autores, uma forma de se evitar práticas antiéticas por parte de corretores como o *churning*, processo no qual o gestor dos investimentos faz repetidas transações de forma a aumentar a arrecadação de taxas de transação por parte da corretora. Ademais, o delineamento do perfil do investidor evita que haja desentendimento entre aquilo que o cliente espera para si e os produtos que o profissional irá oferecer.

Este conflito entre os interesses do gestor e do investidor é estudado pela *agency theory* (teoria da agência), que segundo Galveias (2017, p. 40) “versa sobre a separação entre a propriedade da empresa (acionista/sócio) e aquele que assegura a gestão (administrador/gerente) e os interesses tendencialmente discrepantes”. O gestor quer maximizar o valor criado para si ou para sua companhia. O investidor quer conseguir os melhores retornos com os menores custos possíveis. Este dilema gera a necessidade da elaboração de padrões éticos basilares na intermediação de produtos financeiros e no desempenho de uma regulamentação que busque suprimir ao máximo comportamentos predatórios, punindo-os com os devidos rigores administrativos, e, quando o caso, judiciais. A regulamentação da ANBIMA traz confiança para o mercado de capitais ao trazer exatamente estes elementos, mitigando a fragilidade do investidor diante de um menor conhecimento em relação ao profissional do mercado.

Booth (1999) argumenta que a diversificação de investimentos é uma realidade frente à Teoria do Portfólio e o mercado eficiente. Sendo assim, um investidor individual que recebe a recomendação de criar um portfólio pouco diversificado está em desvantagem em relação aos

¹ Decisões de investimento só podem ser feitas à luz dos objetivos e necessidades da pessoa para a qual são feitas. Investidores variam em respeito ao grau de risco que podem e querem assumir em seus investimentos, e seus portfólios devem refletir suas diferentes tolerâncias ao risco. Consequentemente, um ativo que é adequado para um investidor pode ser inadequado para outro.

outros agentes do mercado, pois corre um risco maior. O intermediário que não buscou diversificar a carteira do seu cliente está, segundo o autor, quebrando seu dever fiduciário sob até mesmo as noções mais estritas deste dever, e seu trabalho não pode deixar de ser visto com desconfiança. Sobre a própria *suitability*, têm-se que profissionais podem ter interesse em recomendar ativos de caráter mais arriscado, visto que, via de regra, estes ativos têm uma taxa de corretagem mais alta em relação a ativos menos especulativos. Na realidade brasileira, esta afirmação é válida para os Agentes Autônomos de Investimento (AAI), que desempenham predominantemente um papel de vendedores de produtos para instituições financeiras, ao invés de orientar e educar, como fazem planejadores financeiros e consultores de valores mobiliários (CVM, 2017).

Uma forma de enxergar com mais clareza a ética por trás do debate sobre *suitability* e dever fiduciário, segundo Angel e McCabe (2013), é tentar observar o produto sendo vendido pelo profissional de investimentos não como uma ação de empresa ou um fundo de investimentos, mas como uma solução para um problema financeiro. O cliente chega com um problema particular, como economizar para a aposentadoria. Os serviços que o intermediário presta incluem criar uma solução para este problema, e implementá-la através da compra de produtos de investimento. O profissional deve ter a capacidade de usar suas especialidades tendo em vista tanto o melhor interesse de seu cliente quanto a adequação deste com os ativos disponíveis no mercado.

2.3 Ativos mais populares no ambiente do varejo

Esta seção apresenta os ativos mais comumente oferecidos no varejo (e.g. pelos bancos comerciais e corretoras de valores), de forma a criar contexto para a análise das características intrínsecas de um veículo de investimento que o fazem ser recomendável ou não a um investidor.

2.3.1 Títulos Públicos Federais (TPFs)

Os títulos de dívida pública, segundo Capatani (2014, p.10), “traduzem um débito de um ente estatal”. No caso brasileiro, o Tesouro Nacional emite títulos de dívida federal para o financiamento da dívida pública e das atividades do governo (usando o valor arrecadado em saúde, infraestrutura, etc.). Os Títulos Públicos são o mais conservador entre os investimentos, visto terem a garantia do Estado brasileiro. É um investimento do tipo renda fixa, podendo ter

rendimentos prefixados ou pós-fixados de acordo com o tipo escolhido pelo investidor (STN, 2012).

2.3.2 Certificados de Depósito Bancário (CDBs)

O CDB é um dos mais utilizados títulos para a captação de recursos por parte de bancos comerciais, de investimento e de desenvolvimento. São dívidas de caráter escritural: O banco assume o compromisso de pagar ao aplicador o capital investido mais a remuneração prevista ao final do prazo do título. Geralmente os valores captados via CDB são utilizados pelo banco para fornecer empréstimos aos seus clientes, e é assim que ele remunera o investidor (enquanto lucra com o *spread* entre as operações). Os CDBs também podem ser prefixados ou pós-fixados (FORTUNA, 2015).

2.3.3 Letra de Crédito Imobiliário (LCI) e Letra de Crédito do Agronegócio (LCA)

A LCI e LCA são semelhantes em suas características, porém diferem quanto ao lastro e destino dos seus recursos. Ambos são títulos de renda fixa com prazo definido e rentabilidade conhecida no momento de compra. São emitidos por bancos, e possuem isenção de imposto de renda para pessoa física. O LCI tem como destino o investimento em ativos do setor imobiliário, enquanto o LCA o investimento em atividades do agronegócio. Ambos utilizam ativos reais como garantia de alienação fiduciária, aumentando a segurança do investimento para o investidor final (CAVALCANTE; MISUMI; RUDGE, 2009).

2.3.4 Debêntures

Segundo Assaf Neto (2014, p. 166), “Debêntures são títulos de dívida de longo prazo emitidos por sociedades por ações e destinados, geralmente, ao financiamento de projetos de investimentos (fixo e giro) ou para alongamento do perfil de endividamento das empresas”. As debêntures são emitidas por organizações não financeiras e podem ser garantidas por outros ativos da empresa, além de poderem ser conversíveis em ações, caso estipulado em contrato.

2.3.5 Ações

Uma ação, segundo a CVM (2012), “é a menor parcela do capital social das companhias ou sociedades anônimas. É, portanto, um título patrimonial e, como tal, concede aos seus

titulares, os acionistas, todos os direitos e deveres de um sócio, no limite das ações possuídas”. Enquanto a maioria dos títulos negociados no mercado se referem ao endividamento de uma empresa, a ação concede ao seu titular direito de propriedade sobre a mesma, na proporção de sua participação no total existente. No mercado brasileiro todas as ações negociadas são nominativas, o que quer dizer que estão registradas em nome de seu titular e são de seu exclusivo direito.

A B3, empresa surgida em 2017 da fusão entre as empresas Bovespa e Cetip, é a hegemônica bolsa de valores brasileira, ambiente de negociação de ações no mercado aberto nacional. Em 2018 o volume médio diário de negociações de ações na bolsa superou o valor de R\$ 11,8 bilhões (B3, 2019). O mais importante indicador da atividade deste setor do mercado de capitais no país é o Ibovespa, índice que considera o valor de mercado de uma carteira teórica de ações composta pelas empresas de maior representatividade no volume de negociações.

2.3.6 Certificado de Operações Estruturadas (COE)

O COE se apresenta como uma alternativa complexa de diversificação para pequenos investidores. É um título cuja rentabilidade está atrelada ao desempenho dos vários ativos que o constituem (que podem ser ações nacionais ou internacionais, títulos públicos, moedas, etc.). Há COEs com capital protegido, nos quais, caso o rendimento estipulado em contrato não chegue a se concretizar, o investidor recebe o valor nominal de seu investimento (sem quaisquer correções monetárias). Em contraparte existem os COEs com valor nominal em risco, e o investidor absorve o prejuízo caso este se concretize.

2.3.7 Fundos de Investimentos (FIs)

Conforme o Artigo 2º da Instrução CVM nº 409, de 18 de agosto de 2004: “O fundo de investimento é uma comunhão de recursos, constituída sob a forma de condomínios, destinado à aplicação em ativos financeiros, observadas as disposições desta Instrução”. Os fundos têm várias vantagens para o investidor individual, entre as quais estão a possibilidade de diversificar seus investimentos mesmo com um pequeno valor e desfrutar de uma gestão profissional de seus recursos a um baixo preço. Há diversas classes de fundos de investimento segundo classificação da própria ANBIMA, e cabe ao investidor encontrar aquela que melhor atende aos seus objetivos de investimento.

2.4 Risco no âmbito no mercado de capitais

De acordo com Jorion (2007, p. 3), risco pode ser definido como a volatilidade de resultados inesperados, os quais podem representar o valor de ativos, capital ou rendimentos. O risco pode ser subdividido em vários tipos de acordo com sua natureza.

- O risco sistemático, segundo Ross et al. (2015, p. 380), se refere a “qualquer risco que influencia um grande número de ativos, cada um em maior ou menor grau”. Este risco não pode ser eliminado pela diversificação da carteira de ativos, pois é inerente ao mercado.

- O risco não sistemático “é um risco que afeta um único ativo ou um pequeno grupo de ativos” (ROSS et al., 2015, p. 380). Este tipo de risco é diversificável, por ser inerente a cada tipo de ativo. O profissional de investimentos pode se utilizar de técnicas de diversificação de portfólio para diminuir ao máximo o risco não sistemático de uma carteira de valores mobiliários.

Vale conceituar os riscos de crédito, liquidez e mercado, considerados os critérios mínimos a serem adotados para a classificação de produtos de investimento conforme a Diretriz ANBIMA de *Suitability*, visto que as propensões de cada classe de ativo aos tipos de risco determinam sua pontuação de risco, sendo por isso essencial entendê-los.

O risco de crédito, ou risco de *default*, segundo Bielecki e Rutkowski (2013, p.3), é a possibilidade de que uma contraparte em um contrato financeiro não irá realizar um compromisso contratual de forma a cumprir com suas obrigações firmadas.

O risco de liquidez pode se referir a diferentes aspectos da exposição ao risco. Para o presente trabalho, cabe a definição de Soprano (2015) de risco de liquidez do mercado, que é o impacto no preço de um ativo que se tem quando ele é liquidado no mercado de capitais. O *spread* entre os preços de compra e venda mostra a presença deste risco, e enquanto alguns ativos são extremamente líquidos, mostrando um *spread* mínimo e facilidade na negociação (e.g. ações de empresas *blue-chips*, CDBs de grandes bancos), outros são mais ilíquidos, e por isso mais difíceis de vender a um preço justo (e.g. ações *small-caps*, imóveis).

O risco de mercado, para Assaf Neto (2014, p. 280),

[...] está relacionado com o preço que o mercado estipula para ativos e passivos negociados pelos intermediários financeiros, ou seja, com o comportamento verificado no preço de um bem no dia a dia. Este risco exprime quanto pode ser ganho ou perdido quando da aplicação em contratos e outros ativos diante de mudanças em seus preços de negociação.

A construção de uma carteira de valores mobiliários requer a análise do risco dos ativos que a compõem, e de forma a calcular estes riscos são utilizadas ferramentas de análise

estatística sobre os retornos que os ativos apresentaram em períodos passados, sendo possível estimar um retorno esperado para os próximos períodos.

2.5 Medidas estatísticas de risco

Conforme Ross (2015) a relação entre risco e retorno é tão próxima que nenhum investimento será realizado se a taxa de retorno esperada não compensar o risco assumido. O risco é proporcional à probabilidade de que o retorno concretizado em um investimento seja menor do que o retorno esperado.

Existe um longo debate sobre a confiabilidade da análise da performance passada como fator preditivo de um retorno futuro. Há evidências de que os investidores têm sua percepção fortemente influenciada pelo recente desempenho de ativos. As expectativas se mostraram bons indicadores de previsibilidade no comportamento de investidores, e úteis para prever o retorno futuro de ativos (GREENWOOD; SHLEIFER, 2014).

Droms (2006), ao analisar vários estudos realizados à luz de diferentes métodos de mensuração de performance chegou à conclusão de que há evidência consistente de que o desempenho passado persiste, pelo menos no curto prazo (HENDRICKS; PATEL; ZECKHAUSER, 1993; JAN; HUNG, 2004). Os estudos mostraram que as estratégias de investimento que apresentaram bom resultado em um ano também mostraram bom resultado no outro, embora a evidência tenha sido menos clara para o longo prazo. Embora os trabalhos difiram no que concerne a ideia de uma persistência na performance, a evidência mostra que no longo prazo esta persistência seja muito fraca (ou seja, para um horizonte de investimento mais longo, a performance passada não seria o melhor indicador).

Já Elton, Gruber e Blake (1996), ao analisar o desempenho de 188 fundos de investimento americanos entre os anos de 1977 e 1993, concluíram que fundos que tiveram bons resultados no passado tendem a apresentar bons resultados no futuro. Além disso, o emprego da Teoria Moderna do Portfólio levou à seleção de carteiras de fundos de investimento com retornos positivos de econômica e estatística relevância em relação a uma seleção simples (um valor igual investido em cada um dos fundos analisados).

De fato, se a performance passada de ativos não pudesse ser utilizada para prever fluxos de caixa futuros, o mercado de capitais seria puramente especulativo. Compreender o histórico dos retornos dos investimentos é essencial para saber o que se pode esperar deles em condições de mercado estáveis.

2.5.1 Desvio padrão

Segundo Larson e Farber (2015, p. 81) “O desvio padrão populacional de um conjunto de dados populacional de N elementos é a raiz quadrada da variância populacional”. O desvio padrão mede a dispersão dos dados com relação à média da amostra e tem a mesma unidade de medida que a amostra. É uma forma de se calcular o quanto o preço de um ativo tende a variar em um determinado período de tempo, sendo por isso utilizado como medida do risco de mercado dos ativos, pois, conforme Assaf Neto (2014, p. 222):

Na análise de um investimento deve ser levada em consideração, junto com a medida de retorno esperado, a *dispersão* dos valores em torno da média. Quanto mais dispersos se apresentarem os resultados, maior a incerteza com relação ao retorno esperado, ou seja, mais arriscada se apresenta a alternativa.

A variância, cuja raiz quadrada resulta no desvio padrão, é dada pela equação:

$$S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Onde:

S = Variância;

X = Cada elemento de uma amostra, X_1, X_2 , etc.;

\bar{X} = Média amostral;

n = Número de elementos na amostra.

Tem-se então que, para o desvio padrão σ :

$$\sigma = \sqrt{S^2}$$

2.5.2 Covariância

A covariância de duas variáveis, segundo Rice (2006), mede a variabilidade conjunta delas, ou seu grau de associação. Se existe uma covariância positiva entre dois ativos, as taxas de retorno terão tendências semelhantes – a alta de um indica a tendência de alta do outro –, enquanto uma covariância negativa indica tendências opostas – a alta de um indica a baixa do outro –. A covariância 0 representa uma dissociação entre as variações nos preços dos ativos.

A covariância é calculada pela expressão

$$COV_{A,B} = \frac{\sum_i^N (R_{A_i} - \bar{R}_A) (R_{B_i} - \bar{R}_B)}{n}$$

Onde

R_{A_i}, R_{B_i} = Respectivamente, os retornos dos ativos A e B;

\bar{R}_A, \bar{R}_B = A média dos retornos dos ativos A e B;

n = Número de retornos utilizados como amostra (e.g. se forem utilizados como amostra os retornos de 5 anos dos ativos A e B, utilizar n = 5).

2.5.3 Correlação

A correlação, segundo Assaf Neto, é uma medida estatística que visa explicar o grau em que duas variáveis se relacionam. O cálculo matemático deste relacionamento é obtido por meio do coeficiente de correlação, que pode variar de -1 a 1. Um valor negativo indica que duas variáveis estão inversamente correlacionadas, então se a variável X sobe, a variável Y tende a diminuir. Um valor positivo indica duas variáveis correlacionadas positivamente, portanto, quando X sobe, Y também tende a subir. O valor zero indica independência entre as variáveis, ou seja, elas não se correlacionam (2014).

O coeficiente de correlação entre duas variáveis é obtido pela fórmula

$$CORR_{X,Y} = \frac{COV_{x,y}}{\sigma_x \sigma_y}$$

2.6 A moderna teoria do portfólio

2.6.1 Histórico

A fundação para a Teoria Moderna do Portfólio (TMP) foi estabelecida em 1952 por Harry Markowitz com suas dissertações de doutorado. Suas descobertas, intituladas “*Portfolio selection*” (MARKOWITZ, 1952) foram primeiramente publicadas no periódico *The Journal of Finance*, e mais tarde expandidos com o lançamento do livro “*Portfolio selection: Efficient diversification*” (MARKOWITZ, 1959).

A TMP evoluiu com os trabalhos do economista James Tobin, que em 1958 publicou o artigo “*Liquidity preferences as behavior towards risk*”, onde deriva uma “curva de indiferença” das ideias de Markowitz. A curva de Tobin sugere que investidores, não importa a intolerância ao risco, manterão portfólios de ações nas mesmas proporções desde que sejam mantidas iguais expectativas sobre o futuro. As carteiras, então, diferem apenas na proporção relativa de ações e *bonds* (TOBIN, 1958).

Outra teoria surgiu como consequência dos trabalhos de Markowitz e Tobin, o Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (MPAF), desenvolvidas independentemente por William

Sharpe, John Lintner e Jan Mossin (FRENCH, 2003). O MPAF foi um avanço para a Teoria do Portfólio no sentido de que os ativos, neste modelo, são precificados de acordo com sua variação em relação ao risco sistemático do mercado de capitais. As taxas de retornos de uma carteira totalmente eficiente (uma carteira teórica com perfeita diversificação entre ativos de risco e livres de risco) cria uma reta chamada de Capital Market Line (CML). Sharpe fez avanços significativos no conceito de fronteira eficiente, utilizando-se do MAPF e da CML para explicar como investidores escolhem seus ativos em função do risco e do retorno (SHARPE, 1964).

A Teoria Moderna do Portfólio, como ela é conhecida hoje, compreende a Teoria de Seleção do Portfólio de Markowitz e as contribuições de Sharpe para o Modelo de Precificação dos Ativos Financeiros.

2.6.2 Características

A teoria dita que, dadas estimativas relativas ao retorno, volatilidade e correlação de um grupo de investimentos e de barreiras à escolha de ativos, é possível realizar uma otimização que resulta na fronteira eficiente do risco/retorno ou média-variância. Esta fronteira é eficiente porque em todos os seus pontos está um portfólio que resulta no maior retorno esperado para aquele nível de risco ou resulta no menor risco possível para aquele nível de retorno esperado. Os portfólios dentro da fronteira podem ser considerados eficientes (FABOZZI; GUPTA; MARKOWITZ, 2002).

Segundo Fabozzi, Gupta e Markowitz (2002), uma das principais aplicações da TMP é na alocação de ativos. Os assessores financeiros e gestores de carteiras se utilizam de dados que mostram a performance histórica de diferentes índices de classes de ativos (e.g. títulos de dívida nacional, ações *small-caps*, etc.) e obtêm através destes números estimativas de retornos, volatilidades e correlações entre os ativos. Estas estimativas são usadas na otimização de média-variância, o que resulta em uma fronteira eficiente.

Segundo Assaf Neto (2014, p. 498), “O risco de uma carteira depende não somente de cada elemento que a compõe e de sua participação no investimento total, mas também da forma como seus componentes se relacionam (covariam) entre si”.

Sendo assim, sob a ótica da TMP, o risco de uma carteira constituída por dois ativos (X e Y) pode ser obtido a partir da equação:

$$\sigma_p = [(W_x^2 \times \sigma_x^2) + (W_y^2 \times \sigma_y^2) + 2 \times W_x \times W_y \times COV_{x,y}]^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

W_x, W_y = A participação dos ativos X e Y no portfólio;

σ_x^2, σ_y^2 = A variância dos retornos dos ativos X e Y;

$COV_{x,y}$ = A covariância entre os ativos X e Y.

Conforme destaca Assaf Neto (2014, p. 498),

[...] o desvio-padrão de um portfólio de dois ativos não é obtido unicamente pela soma do desvio-padrão de cada ativo ou, até mesmo, pela sua média aritmética ponderada. A expressão de cálculo considera também a covariância entre os ativos, de forma a expressar a contribuição da diversificação sobre o risco do portfólio.

Como já observado anteriormente,

$$CORR_{x,y} = \frac{COV_{x,y}}{\sigma_x \times \sigma_y}$$

Logo, tem-se que

$$COV_{x,y} = CORR_{x,y} \times \sigma_x \times \sigma_y$$

Assim, pode-se dizer que o desvio-padrão da carteira pode ser calculado pela expressão

$$\sigma_p = [(W_x^2 \times \sigma_x^2) + (W_y^2 \times \sigma_y^2) + 2 \times W_x \times W_y \times CORR_{x,y} \times \sigma_x \times \sigma_y]^{\frac{1}{2}}$$

Fica claro que o desvio-padrão de um portfólio é função do desvio padrão dos ativos que o compõem (σ), do peso de cada ativo na carteira (W) e do coeficiente de correlação destes ativos ($CORR$). O risco do portfólio pode ser diminuído com a seleção de ativos que tenham correlação inversa, pois se em um dado momento de mercado um ativo perder valor, outro que compõe a carteira tenderá a ganhar valor, contrabalanceando o retorno geral da carteira.

A expressão geral de cálculo para o risco (desvio-padrão) de uma carteira, conforme a Teoria de Seleção de Portfólio de Markowitz, será

$$\sigma_p = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j CORR_{i,j} \sigma_i \sigma_j \right]^{\frac{1}{2}}$$

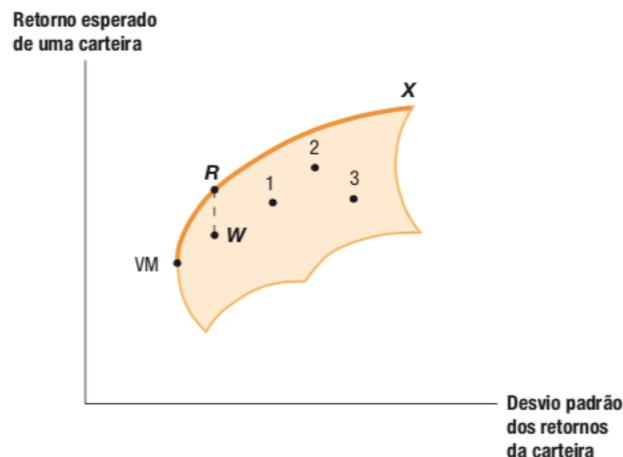
2.6.3 Fronteira eficiente

Ao buscar a diversificação do portfólio, o profissional de investimentos irá se deparar com um alto número de opções no mercado de capitais, e as preferências por parte do investidor quanto a liquidez, rentabilidade esperada e volatilidade irão causar a alocação de capital em diferentes ativos. No âmbito de alocar racionalmente os recursos de seus investidores, o profissional pode se utilizar do conceito de fronteira eficiente, que pode ser definida, conforme Souza (2007, p.16),

[...] como sendo uma região geométrica das carteiras que correlaciona risco com o retorno, ou seja, para um determinado risco obtém-se o maior retorno possível, ou, ainda, para um determinado retorno identifica-se o menor risco possível.

A fronteira eficiente pode ser vista na Figura 1.

Figura 1 – Combinações possíveis para uma carteira com n ativos



Fonte: Ross et al. (2015, p. 376)

A área sombreada na Figura 1 representa todas as possibilidades quanto ao risco/retorno de uma carteira com n ativos.

Como explicitado por Ross et al. (2015, p. 376),

Por exemplo, em um universo de 100 títulos, o Ponto 1 pode representar uma carteira de, digamos, 40 títulos. O Ponto 2 pode representar uma carteira de 80 títulos. Por sua vez, o Ponto 3 pode representar um conjunto diferente de 80 títulos, ou os mesmos 80 títulos mantidos em proporções diferentes, ou, ainda, outra situação. É claro que as combinações são praticamente infinitas. No entanto, observe que as combinações possíveis se enquadram em uma área determinada. Nenhum título ou combinação de títulos pode estar fora da região sombreada. Ou seja, ninguém pode optar por uma carteira com um retorno esperado acima do indicado pela área sombreada. Além disso, ninguém pode optar por uma carteira com um desvio padrão abaixo do indicado por essa área.

Já a fronteira eficiente é a curva espessa que se inicia no ponto VM e termina em X. Os conjuntos ótimos se encontram ao longo desta curva. Vale destacar que qualquer ponto abaixo da fronteira eficiente indica um retorno esperado menor para o mesmo desvio-padrão, o que acontece por exemplo com as carteiras R (eficiente) e W (ineficiente) na Figura 1.

O ponto VM é o de variância mínima. Aqui se situaria a carteira da qual se espera o maior retorno possível levando em consideração o menor risco (desvio-padrão). Para uma carteira com dois ativos, o portfólio de variância mínima é obtido através da equação:

$$W_A = \frac{\sigma_B^2 - (\sigma_A \times \sigma_B \times CORR_{A,B})}{(\sigma_A^2 + \sigma_B^2) - 2 \times \sigma_A \times \sigma_B \times CORR_{A,B}}$$

Onde

W_A = Peso do ativo A na carteira

σ_A = Desvio padrão do ativo A

σ_B = Desvio padrão do ativo B

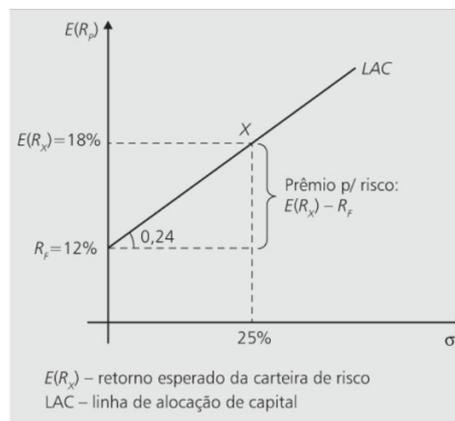
$CORR_{A,B}$ = Correlação entre os ativos A e B

A partir desta fórmula é possível saber o peso do ativo A no portfólio de variância mínima, e inferir o peso do ativo B (Peso de B = 1 - W_A).

2.6.4 A fronteira eficiente com ativos livres de risco

A adição de um ativo livre de risco a um portfólio de ativos de risco altera a configuração da fronteira eficiente. Isso acontece porque se um ativo é livre de risco, então $\sigma = 0$. Certamente o investimento de menor risco é neste ativo. A fronteira eficiente toma então a aparência abaixo:

Figura 2 – A fronteira eficiente com um ativo livre de risco



Fonte: Assaf Neto (2014, p.513)

O ponto de variância mínima se encontra no eixo y do gráfico, visto que o desvio padrão do ativo livre de risco é igual a zero (neste caso, 100% da alocação da carteira seria no ativo livre de risco). A combinação de diferentes proporções deste ativo e um portfólio com ativos de risco criará uma linha reta chamada de *Capital Market Line* (CML). Esta é a fronteira eficiente mais racional, visto que leva em consideração a diversificação entre ativos com risco e livres de risco.

Qualquer investimento de risco com rendimento esperado abaixo daquele do ativo livre de risco será prontamente descartado pelo investidor. Procura-se receber um “prêmio” por correr riscos, que é representado pela tendência para cima da reta (ou seja, conforme os pressupostos já citados: Maior risco corrido = Maior retorno esperado).

Como o desvio padrão do ativo livre de risco é igual a zero, então o risco total da carteira contendo ativos de risco e livres de risco será dado pela equação:

$$\sigma_P = \sigma_r \times W_r$$

Onde:

σ_r = Desvio padrão do portfólio de risco

W_r = Peso do portfólio de risco na carteira total

Assim, se tivermos uma carteira de risco com desvio padrão de 20%, e ela corresponder a 50% de um portfólio com um ativo livre de risco, então o risco total do portfólio diversificado será de 20% X 50% = 10%.

O retorno da carteira será dado pela equação:

$$R_P = (y \times R_X) + (1 - y) \times R_F$$

Onde:

y = Proporção da carteira de risco no portfólio total

R_X = Retorno dos ativos com risco

R_F = Retorno do ativo livre de risco

A Teoria Moderna do Portfólio, além de analisar a alocação eficiente dos ativos ao longo da fronteira eficiente, também oferece uma ferramenta que possibilita avaliar o desempenho de um ativo ou portfólio, de forma a confirmar a razoabilidade de um investimento. É o índice de Sharpe.

2.6.5 Índice de Sharpe

Ferramenta criada em 1966 por William Sharpe, este índice busca criar uma forma de avaliar o retorno de um ativo ou carteira de ativos em relação ao ativo livre de risco do mercado.

Sendo R_x o retorno esperado de um portfólio ou ativo, σ_x o desvio padrão deste investimento e R_F o retorno esperado do ativo livre de risco do mercado, então o índice de Sharpe S é calculado pela fórmula:

$$S = \frac{(R_x - R_F)}{\sigma_x}$$

Em vez de simplesmente comparar o retorno em relação ao ativo livre de risco, o índice é calculado em função do desvio padrão do investimento, de forma a melhor mensurar a razão risco x retorno. Quanto mais alto o índice de Sharpe, melhor esta razão.

3 METODOLOGIA

A metodologia é, segundo Prodanov e de Freitas (2013, p.14) “a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade”.

Neste capítulo é definido o tipo de pesquisa, a amostra que será utilizada, as fontes de coleta da mesma, e a forma como os dados serão organizados para sua posterior análise.

3.1 Tipo de pesquisa

3.1.1 Quanto à forma de abordagem

Há duas formas de abordar um problema: Pelo método quantitativo ou qualitativo. A pesquisa quantitativa precisa, segundo Prodanov e de Freitas (2013, p. 69) “traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas”. Logo, a presente pesquisa é quantitativa, pois os dados utilizados são precisos e a análise sobre os mesmos será feita com a utilização de ferramentas estatísticas.

3.1.2 Quanto aos objetivos

Segundo Gil (2006, p. 43) é possível agrupar as pesquisas em três níveis ou grupos, de acordo com o objetivo: Elas podem ser exploratórias, descritivas ou explicativas. A pesquisa exploratória, segundo o autor, tem como principal objetivo o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições.

Assim sendo, o presente trabalho se utiliza de uma pesquisa exploratória, tendo em vista que busca mostrar uma forma como os profissionais de investimento podem oferecer boas carteiras de investimentos aos seus clientes enquanto é respeitada a Diretriz ANBIMA de *Suitability*.

3.2. Amostra e coleta

Para a realização do presente trabalho foram coletadas informações referentes ao valor de mercado de três ativos de categorias e sensibilidade ao risco distintos, compreendendo um período de 4 anos, entre os dias 01/01/2015 e 31/12/2018. Os ativos escolhidos foram:

- LFT (Letra Financeira do Tesouro): Como os ativos mais seguros do mercado, os títulos públicos podem ser uma boa opção de investimento para qualquer investidor. A LFT é um TPF indexado à Taxa Selic, e só há recebimento de rendimentos quando da venda ou vencimento do título. Pela classificação da ANBIMA (ver Anexo A), o ativo tem uma pontuação de risco de 0,5;

- KNCR11 (Kinea Rendimentos Imobiliários FII): Maior fundo de investimentos imobiliários negociado no mercado brasileiro, este ativo apresenta alta liquidez na bolsa de valores e paga dividendos mensalmente. A classificação de risco adotada é 2,5.

- BOVA11 (iShares Ibovespa Fundo de Índice): Um *exchange traded fund* (ETF), fundo de investimentos em índices que investe especificamente na carteira que compõe o Ibovespa, sendo por isso uma boa forma de refletir o mais importante indicador de desempenho do mercado acionário brasileiro. BOVA11 também é um ativo negociado em bolsa e possui alta liquidez. Como o fundo é composto por ações, a classificação de risco adotada é 4,0.

Os dados referentes ao desempenho dos ativos foram coletados do site do Tesouro Nacional (no caso da LFT) e na plataforma online da própria B3 (no caso de KNCR11 e BOVA11). Os cálculos são feitos através do software Microsoft Excel. O período de análise é de 4 anos para que se possa fazer uma análise dos investimentos em médio prazo.

3.3. Organização dos dados

A organização dos dados ocorreu em duas fases, explanadas abaixo.

Primeira fase, que compreende as informações do período entre os dias 01/01/2015 e 31/12/2016: Foram coletados os dados referentes ao valor de mercado dos ativos de risco (KNCR11 e BOVA11) no primeiro dia útil de cada mês e no último dia útil do período

(29/12/2016), para o cálculo das medidas estatísticas de risco: Retorno médio no período, desvio padrão, variância, covariância e correlação.

A partir destes dados foram construídos 99 portfólios com combinações entre os dois ativos de risco, variando o peso de cada um em 1% (ver Apêndice B). Considere-se:

$X =$ Peso do ativo BOVA11

$Y =$ Peso do ativo KNCR11

Logo, tem-se que $Y = 100\% - X$

Assim sendo, os portfólios de risco têm como base $X = 1\%$ e $Y = 99\%$, $X = 2\%$ e $Y = 98\%$, e assim por diante, até o último portfólio de risco $X = 1\%$ e $Y = 99\%$. Estes portfólios também tiveram seus retornos médios e desvios padrão mensurados. O portfólio de variância mínima foi calculado e a fronteira eficiente dos ativos de risco criada de forma a visualizar como um investimento entre os dois ativos se comportariam. Certamente a adição do ativo livre de risco alterou a fronteira eficiente, conforme visto no tópico 2.6.4 deste trabalho, porém é de grande utilidade apreciar como a diversificação entre os ativos acontece na prática.

Após isso o ativo livre de risco (LFT) foi adicionado para construir as carteiras finais possíveis. O retorno médio mensal deste ativo, para propósitos de cálculo, foi de 1,1163%, que é o valor de 14,25% (rendimento anual da LFT em 01/01/2017) mensalizado. As carteiras finais foram criadas a partir da combinação entre diferentes pesos do portfólio de risco e o ativo livre de risco.

Considere-se:

$PR =$ Peso do portfólio de risco na carteira

$PF =$ Peso do ativo livre de risco na carteira

Assim, $PF = 100\% - PR$

Há 99 combinações (1% a 99%) de peso da LFT na carteira final para cada um dos portfólios possíveis entre os ativos de risco. Ou seja, há 9801 portfólios possíveis (99 X 99). Cada uma destas carteiras teve seu retorno médio e desvio-padrão calculados, e as combinações possíveis foram demonstradas graficamente de forma a encontrar a fronteira eficiente.

Foi calculado o risco médio ponderado (RMP) de cada carteira de forma a encontrar o perfil de investidor ao qual ela se adequa, seguindo a fórmula:

$$RMP = P_{BOVA11} \times 4 + P_{KNCR11} \times 2,5 + P_{LFT} \times 0,5$$

Onde:

$P_{BOVA11} =$ Peso do ativo BOVA11 na carteira

$P_{KNCR11} =$ Peso do ativo KNCR11 na carteira

$P_{LFT} =$ Peso do ativo LFT na carteira

Certamente todas as carteiras se encaixaram em um perfil, então o critério de desempate para escolher a melhor carteira para cada perfil é o índice de Sharpe de cada uma. As carteiras escolhidas para cada perfil, serão, então:

- Perfil 1 (investidor conservador): A carteira com maior índice de Sharpe e $RMP \leq 1$;
- Perfil 2 (investidor moderado): Carteira com maior índice de Sharpe e $RMP > 1$ e ≤ 3 ;
- Perfil 3 (investidor arrojado): Carteira com maior índice de Sharpe e $RMP > 3$.

A segunda fase da organização dos dados compreende o período entre os dias 01/01/2017 a 31/12/2018: Cada carteira teórica tem o valor inicial de R\$ 10.000,00 em 01/01/2017, e foi calculado o rendimento acumulado dos três portfólios, incluindo o pagamento de eventuais proventos. Como os proventos são adicionados ao valor da cota no caso de BOVA11 e a LFT só paga seus rendimentos no ato de venda ou vencimento, somente o ativo KNCR11 teve seus dividendos considerados no cálculo afora o valor de mercado do ativo. Para considerar a performance pura deste ativo no período, não foi considerado o reinvestimento dos dividendos pagos. Eles foram apenas somados para se chegar ao rendimento total dentro do período.

Após o cálculo dos rendimentos totais, as carteiras tiveram sua performance comparada com o ativo livre de risco (CDI), a caderneta de poupança e a inflação no mesmo período. A comparação foi feita tanto quanto aos rendimentos brutos quanto aos líquidos [de imposto de renda]. O imposto de renda (IR) considerado para cada ativo será:

- BOVA11: 15% (tributação padrão para ganhos de capital com ETFs);
- KNCR11: 20% sobre ganhos de capital sobre a valorização da cota. Já pagamento de proventos em FIIs para pessoas físicas é isento de IR, portanto os dividendos tiveram 100% do seu valor contabilizados no valor final das carteiras;
- LFT: 15%, conforme tabela regressiva de imposto de renda para investimentos em renda fixa (o investimento será mantido por mais de 720 dias, do período de 02/01/2017 a 28/12/2018).

Além disso, ainda considerando a tabela regressiva e o período pelo qual os investimentos seriam teoricamente mantidos, o IR considerado para os indicadores de *benchmark*, a propósitos de comparação, foi:

- CDI: 15%, pois ativos que pagam 100% do CDI são títulos de renda fixa e serão tributados conforme a tabela regressiva de IR;
- IPCA: 15%, pois ativos que pagam 100% do IPCA são títulos de renda fixa e serão tributados conforme a tabela regressiva de IR;

- Poupança: 0%, pois os rendimentos da caderneta de poupança são isentos de IR para pessoas físicas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Apêndice A deste trabalho podem ser vistos os dados colhidos referentes ao preço de fechamento para os ativos BOVA11 e KNCR11 nas datas previamente determinadas. A partir destes dados foram calculados os seguintes indicadores estatísticos para os dois ativos:

Tabela 1 – Medidas estatísticas de risco e retorno para os ativos de risco

	BOVA11	KNCR11
MÉDIA	1,084354%	1,350134%
VARIÂNCIA	0,004249056	0,000537393
DESVIO PADRÃO	0,066586771	0,023680324
COVARIÂNCIA	0,000117	
CORRELAÇÃO	0,077406	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Estando determinados o retorno médio, variância e o desvio padrão dos dois ativos individualmente, foi possível calcular a covariância e correlação entre eles, essencial para a construção do portfólio de risco. As combinações possíveis entre os ativos BOVA11 e KNCR11 podem ser vistas no Apêndice B deste trabalho.

Utilizando-se a fórmula para calcular o ponto de variância mínima, têm-se que:

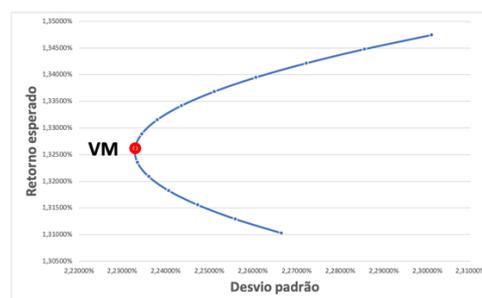
$$P_{BOVA11} = \frac{0,02368^2 - 0,077406 \times 0,066586 \times 0,023680}{0,066586^2 + 0,023680^2 - (2 \times 0,077406 \times 0,066586 \times 0,023680)}$$

$$P_{BOVA11} \cong 9,23\%$$

Se o peso de BOVA11 é 9,23% no portfólio de variância mínima, logo o peso de KNCR11 será igual a 100% - 9,23% = 90,77%.

A fronteira eficiente para a combinação de carteiras entre BOVA11 e KNCR11 está representada no Gráfico 1:

GRÁFICO 1 – Fronteira eficiente entre os ativos de risco

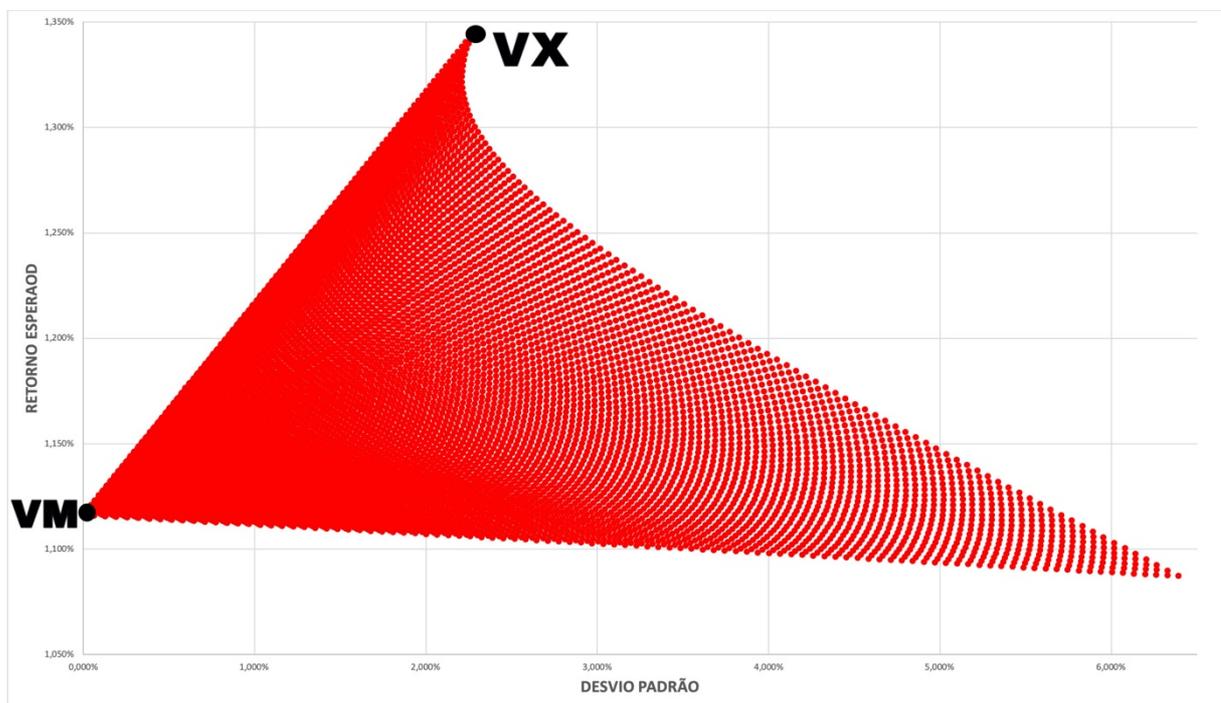


Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

O ponto VM de variância mínima ficou onde era previsto, com uma combinação de 9% BOVA11 e 91% KNCR11 (consultar Apêndice B para mais informações sobre este portfólio e os outros portfólios eficientes entre estes dois ativos). Há poucas opções de investimentos racionais para estes dois ativos, porém a adição da LFT altera o risco total da carteira e possibilita mais combinações de investimentos.

A construção das 9801 carteiras possíveis entre as combinações do portfólio de risco e a LFT gera a área de portfólios possíveis vista no Gráfico 1. A fronteira eficiente é expressa pela reta entre os pontos VM e VX.

Gráfico 2 – A fronteira eficiente entre os três ativos



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Entre as combinações possíveis, as que apresentaram maior índice de Sharpe para cada perfil de investidor têm as seguintes características:

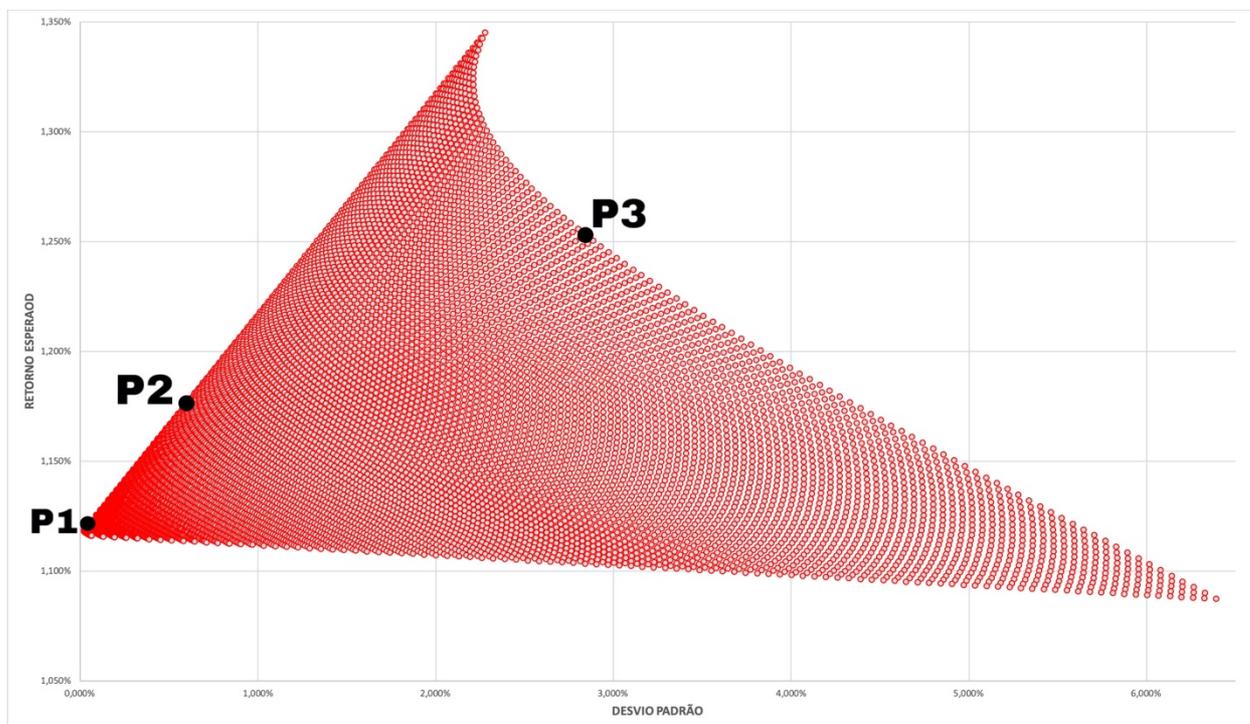
Tabela 2 – Dados sobre as carteiras criadas

CARTEIRA	PESO DO ATIVO NA CARTEIRA			ÍNDICE DE SHARPE	RMP	RETORNO MÉDIO	DESVIO PADRÃO
	LFT	KNCR11	BOVA11				
PERFIL 1	98%	1,98%	0,02%	0,100469508	0,5403	1,120924%	0,046019%
PERFIL 2	74%	25,74%	0,26%	0,100469508	1,0239	1,176406%	0,598248%
PERFIL 3	1%	63,36%	35,64%	0,04810767	3,0146	1,253072%	2,843029%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Quanto à distribuição de combinações, as carteiras selecionadas para o Perfil 1, Perfil 2 e Perfil 3 são representadas respectivamente pelos pontos P1, P2 e P3 no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Representação gráfica das posições dos três portfólios selecionados



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Os portfólios P1 e P2 ficaram na fronteira eficiente, algo que era esperado, porém o portfólio P3 ficou fora da *Capital Market Line*. A razão disso é que não há nenhum ponto na fronteira eficiente com RMP maior que 3, ou melhor explicando, a combinação de desvio padrão e retorno esperado destes três ativos específicos no período estudado não produz nenhuma carteira com RMP maior que 3 que esteja no conjunto ótimo de combinações de carteira. Mesmo assim é preciso observar no gráfico que o ponto P3 fica acima de todas as outras carteiras possíveis para o mesmo desvio padrão considerado, tendo portanto o maior retorno esperado. Aliado a isso, o índice de Sharpe foi fator decisivo para provar que de todas as 9801 combinações possíveis, o Portfólio 3 é aquele que tem a melhor relação risco e retorno e RMP maior que 3, sendo, portanto, o mais racional seguindo a metodologia escolhida.

Consideradas as proporções encontradas na Tabela 2, as composições iniciais das carteiras teóricas, com valor inicial de R\$ 10.000,00 cada, podem ser vistas na Tabela 3. É importante frisar que para os propósitos deste trabalho as carteiras teóricas serão utilizadas

como representativas de um possível investimento em qualquer valor que seja, sendo os pesos dos ativos e seus respectivos rendimentos proporcionais os verdadeiros fatores de avaliação da “qualidade” do investimento.

Tabela 3 – Composição inicial das carteiras teóricas

	CARTEIRA P1	CARTEIRA P2	CARTEIRA P3
BOVA11	R\$ 2,00	R\$ 26,00	R\$ 3.564,00
KNCR11	R\$ 198,00	R\$ 2.574,00	R\$ 6.336,00
LFT	R\$ 9.800,00	R\$ 7.400,00	R\$ 100,00

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Segundo dados extraídos da B3, entre o primeiro dia útil de 2017 (02/01/2017) e o último dia útil de 2018 (28/12/2018) os ativos estudados tiveram as seguintes variações:

- BOVA11: + 46,79854%
- KNCR11: + 9,010372%
- LFT: + 17,308849%

Além disso, no apêndice C podem ser vistos os dividendos pagos pelo fundo KNCR11 no período de avaliação do investimento. Os dividendos de Janeiro de 2017 não foram considerados porque eles têm como base a posição do investidor no final do mês de Dezembro de 2016. Como os ativos ainda não tinham sido adquiridos neste período, apenas os dividendos de Fevereiro de 2017 em diante foram considerados. Ademais, qualquer rendimento que possa ter se baseado na posição no final do mês de Dezembro de 2018 e pago posteriormente (em 2019) também foi desconsiderado, tendo em vista que procura-se medir a performance dos ativos somente até o final do ano de 2018.

Ao final do período, consideradas as variações nos valores dos ativos e o pagamento de proventos relativos ao ativo KNCR11, as carteiras chegaram aos seguintes valores brutos e líquidos de imposto de renda:

Tabela 4 – Rendimentos brutos e líquidos das carteiras teóricas

	VALOR BRUTO	VALOR LÍQUIDO
CARTEIRA P1	R\$ 11.745,46	R\$ 11.487,31
CARTEIRA P2	R\$ 11.920,36	R\$ 11.680,02
CARTEIRA P3	R\$ 13.229,43	R\$ 12.891,01

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Em comparação, os índices IPCA, CDI e a poupança mostrariam os seguintes retornos brutos e líquidos no mesmo período:

Tabela 5 – Alteração dos *benchmarks* entre os dias 02/01/2017 e 28/12/2018

INDICADOR	VALOR INICIAL	CORREÇÃO	VALOR BRUTO	VALOR LÍQUIDO
INFLAÇÃO (IPCA)	R\$ 10.000,00	6,803220%	R\$ 10.680,32	R\$ 10.578,27
CDI	R\$ 10.000,00	16,955387%	R\$ 11.695,54	R\$ 11.441,21
POUPANÇA	R\$ 10.000,00	11,129960%	R\$ 11.113,00	R\$ 11.113,00

Fonte: Elaborado pelo autor com base em BACEN (2019b).

A comparação com os *benchmarks* mostra que as carteiras estudadas tiveram uma performance melhor tanto nos rendimentos brutos quanto líquidos no período estudado. A diversificação não só melhorou a relação risco/retorno entre os ativos, como também ofereceu retornos consistentes.

5 CONCLUSÃO

A Teoria Moderna do Portfólio é só uma das muitas ferramentas as quais um profissional de investimentos pode se utilizar para gerar bons resultados para os seus clientes. O presente estudo apresentou mais um caso em que a diversificação e a racionalização dos abstratos conceitos de risco e retorno se mostram eficientes ferramentas de gestão de ativos.

As principais limitações deste trabalho foram o horizonte de tempo e o número de ativos que constituem as carteiras teóricas. Há ferramentas de análise estatística mais apropriadas que o MicroSoft Excel, as quais podem calcular as exponencialmente complexas combinações possíveis de carteiras segundo a TMP. Com as ferramentas certas é possível até mesmo se conseguir o portfólio “ótimo” levando-se em consideração todos os ativos disponíveis de um ou mais tipo, o que melhora a intenção preditiva da Teoria. Para os propósitos deste trabalho, contudo, que teve a preocupação de mostrar a conformidade e a rentabilidade a se comportarem em consonância, os três ativos estudados cumpriram seu papel sem prejuízos à sua peculiaridade.

A pontuação de risco para ativos engendrada pela ANBIMA traz uma boa estratégia para evitar excessos por parte de profissionais de investimentos e melhorar o enquadramento de investidores com os ativos que os mesmos possuem. Ademais, fica claro como esta padronização se comporta bem diante de ferramentas de gestão de ativos como a TMP, e como a diversificação de investimentos pode ser atingida enquanto se respeita os limites de tolerância ao risco dos diferentes perfis de investidor.

Uma linha de pensamento a ser desenvolvida no futuro é a criação e o aprimoramento de novas formas de melhorar a *suitability* por meio das pontuações de risco. O risco médio ponderado pode auxiliar os profissionais de investimentos a criar carteiras de ativos adequadas aos seus clientes, desde que a pontuação utilizada reflita bem as características de liquidez, volatilidade, risco de crédito, etc. destes ativos. As instituições financeiras que optarem por criar suas próprias pontuações de risco deverão estar atentas à forma como justificam a “segurança” de um investimento, de forma a não tornar o capital de seus clientes um grande *pot* de poker, como aconteceu no mercado imobiliários nos Estados Unidos durante a crise do *subprime* (2008). No presente estudo, a pontuação de risco da ANBIMA cumpriu consistentemente seu papel. É interessante notar que ao final do período estudado as três carteiras teóricas mantiveram-se adequadas aos investidores, quando considerada a Diretriz de *suitability*. O RMP final das carteiras teóricas foi: Perfil 1 – 0,537; Perfil 2 – 0,998; Perfil 3 – 3,121.

Esta persistência no enquadramento, mesmo se considerado um período de dois anos, demonstra o quanto certos ativos têm uma natureza específica que pode ser explorada sempre em favor dos objetivos do investidor. Diga-se: As idiosincrasias de liquidez, volatilidade implícita, e outros critérios de avaliação próprios dos ativos, criam um ambiente de previsibilidade para aquele ativo. É de se esperar que ações variem de preço drasticamente em curtos espaços de tempo, que debêntures se inadimplam quando da falência de uma grande empresa, que FIIs ganhem valor de mercado diante de uma guinada na economia do local onde os empreendimentos imobiliários se encontram. A capacidade de saber e a habilidade de quantificar tais variações previsíveis (risco/desvio-padrão) no mercado de capitais possibilitam a criação de limites de tolerância ao risco tão confiáveis quanto a solidez do mercado no qual os ativos são negociados permite ser.

O presente trabalho teve o objetivo de mostrar como o profissional de investimentos pode se utilizar da Teoria Moderna do Portfólio para criar carteiras de valores mobiliários ótimas diante da necessidade de adequação ao perfil do investidor conforme a Diretriz ANBIMA de *Suitability*. Com os resultados encontrados espera-se que os profissionais possam vislumbrar novas formas de recomendar investimentos, sempre reconhecendo as limitações de seus clientes, e com isso possam fortalecer a confiança em sua profissão e no mercado de capitais como um todo.

REFERÊNCIAS

- ANBIMA. **Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas Para Distribuição de Produtos de Investimento**. ANBIMA, 2019a. Disponível em <https://www.anbima.com.br/data/files/29/C7/CB/61/C15EA6103DCFCDA678A80AC2/Codigo_de_Distribuicao_de_Produtos_de_Investimento_23_05_19.pdf>. Acesso em 16/09/2019.
- ANBIMA. **Diretriz ANBIMA de Suitability**. ANBIMA, 2019b. Disponível em <<https://www.anbima.com.br/data/files/23/33/A2/80/F71D3610214DEA36A9A80AC2/Diretriz-de-Suitability-20180622.pdf>>. Acesso em 16/09/2019.
- ANDERSON, Seth C.; WINSLOW, Donald Arthur. Defining suitability. **Ky. LJ**, v. 81, p. 105, 1992.
- ANGEL, James J.; MCCABE, Douglas. Ethical standards for stockbrokers: fiduciary or suitability?. **Journal of business ethics**, v. 115, n. 1, p. 183-193, 2013.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado financeiro**. 12ª edição. São Paulo: Atlas, 2014.
- B3. **Demonstrações Financeiras de 2018 – B3 – Relações com investidores**. Disponível em <<https://ri.b3.com.br/ptb/4021/DF%20B3%202018%20Port.pdf>>. Acesso em 12/10/19.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório da poupança**, 2019a. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/relatoriopoupanca>>. Acesso em 23/09/2019.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Calculadora do cidadão**, 2019b. Disponível em <<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAO/publico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>>. Acesso em 31/10/2019.
- BIELECKI, Tomasz R.; RUTKOWSKI, Marek. **Credit risk: modeling, valuation and hedging**. Springer Science & Business Media, 2013.
- BOOTH, Richard A. The Suitability Rule, Investor Diversification, and Using Spread to Measure Risk. **The Business Lawyer**, p. 1599-1627, 1999.
- CATAPANI, Márcio Ferro. **Títulos públicos: natureza jurídica e mercado**. São Paulo: Quartier Latin, 2014.
- CAVALCANTE, Francisco; MISUMI, Jorge Y.; RUDGE, Luiz F. **Mercado de Capitais: o que é, como funciona**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Instrução CVM 409**, 2004. Disponível em <<http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/instrucoes/anexos/400/inst409consolid.pdf>>. Acesso em 12/10/19.
- COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **O que é uma Ação?**, 2012. Disponível em <https://www.investidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/valores_mobiliarios/Acoes/o_que_e_uma_acao.html>. Acesso em 12/10/19.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Consultor de Valores Mobiliários**, 2017. Disponível em <https://www.investidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/prestadores_de_servicos/consultores.html>. Acesso em: 26/09/19.

DROMS, William G. Hot hands, cold hands: Does past performance predict future returns? **Journal of Financial Planning**, v. 19, n. 5, p. 60-69, 2006.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, Martin J.; BLAKE, Christopher R. The persistence of risk-adjusted mutual fund performance. **Journal of business**, p. 133-157, 1996.

FABOZZI, Frank J.; GUPTA, Francis; MARKOWITZ, Harry M. The legacy of modern portfolio theory. **The Journal of Investing**, v. 11, n. 3, p. 7-22, 2002.

FORTUNA, E. **Mercado financeiro: produtos e serviços**. 20ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2015.

FRENCH, Craig W. The Treynor capital asset pricing model. **Journal of Investment Management**, v. 1, n. 2, p. 60-72, 2003.

GALVEIAS, Miguel Gonçalves. **O dever de adequação: instrumento de proteção dos investidores**. 2016. Tese (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GREENWOOD, Robin; SHLEIFER, Andrei. Expectations of returns and expected returns. **The Review of Financial Studies**, v. 27, n. 3, p. 714-746, 2014.

HENDRICKS, Darryll; PATEL, Jayendu; ZECKHAUSER, Richard. Hot hands in mutual funds: Short-run persistence of relative performance, 1974–1988. **The Journal of finance**, v. 48, n. 1, p. 93-130, 1993.

JAN, Yin-Ching; HUNG, Mao-Wei. Short-run and long-run persistence in mutual funds. **The Journal of Investing**, v. 13, n. 1, p. 67-71, 2004.

JORION, Phillippe. **Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk**. 3ª ed. McGraw Hill Professional, 2007.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada 6e**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

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

MARKOWITZ, Harry. **Portfolio Selection: Efficient diversification of investments**. New Haven: Yale University Press, 1959.

MUNDHEIM, Robert H. Professional responsibilities of broker-dealers: the suitability doctrine. **Duke Law Journal**, v. 1965, n. 3, p. 445-480, 1965.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RICE, John A. **Mathematical statistics and data analysis**. 3ª ed. Cengage Learning, 2006.

ROSS, et al. **Administração financeira: Versão brasileira de corporate finance**. 10ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

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.

SISTEMA DO TESOURO NACIONAL. **O que são títulos públicos? – Artigo Tesouro Direto – STN**, 2019. Disponível em <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/o-que-sao-titulos-publicos->>. Acesso em: 14/10/2019.

SOPRANO, Aldo. **Liquidity management: a funding risk handbook**. John Wiley & Sons, 2015.

SOUZA, Tiago Dutra. **Otimização e Diversificação do Portfólio de Investimentos do Investidor Individual: Títulos do Banco Itaú Personalité**. 2007. Monografia (Pós-Graduação em Finanças) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

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

GLOSSÁRIO

<i>Benchmarks</i>	Na área de investimentos, índices utilizados como referências para medir a performance de determinados ativos. Por exemplo: Inflação, taxa básica de juros, etc.
<i>Blue-chips</i>	Empresas de mais alta capitalização nas bolsas de valores, geralmente reconhecidas como investimentos seguros e extremamente líquidos
<i>Investment grade</i>	Grau de investimento: Títulos qualificados por agências classificadoras de risco como sendo um investimento seguro. Em contraste, <i>non investment grade</i> são títulos considerados de baixa qualidade e altamente especulativos
<i>Private-banking</i>	Serviços bancários e financeiros oferecidos a clientes com grande patrimônio
<i>Small-caps</i>	Empresas de pequena capitalização nas bolsas de valores, geralmente com valor de mercado menor que US\$ 1 bilhão
<i>Suitability</i>	Na área de investimentos, conformidade ou adequação entre o perfil de um investidor e os produtos de investimento os quais o mesmo utiliza ou pretende utilizar

APÊNDICE A – VALOR DE MERCADO DOS ATIVOS BOVA11 E KNCR11

DATA	BOVA11	KNCR11
02/01/2015	R\$ 47,26	R\$ 66,99
02/02/2015	R\$ 46,27	R\$ 68,57
02/03/2015	R\$ 49,59	R\$ 69,24
01/04/2015	R\$ 50,80	R\$ 69,80
04/05/2015	R\$ 55,83	R\$ 70,90
01/06/2015	R\$ 51,46	R\$ 72,10
01/07/2015	R\$ 51,24	R\$ 71,31
03/08/2015	R\$ 48,69	R\$ 74,84
01/09/2015	R\$ 44,17	R\$ 78,13
01/10/2015	R\$ 44,03	R\$ 77,32
03/11/2015	R\$ 46,63	R\$ 79,14
01/12/2015	R\$ 43,53	R\$ 79,36
04/01/2016	R\$ 40,80	R\$ 77,37
01/02/2016	R\$ 39,30	R\$ 76,74
01/03/2016	R\$ 43,12	R\$ 77,64
01/04/2016	R\$ 49,12	R\$ 82,45
02/05/2016	R\$ 51,39	R\$ 82,15
01/06/2016	R\$ 47,48	R\$ 85,28
01/07/2016	R\$ 50,71	R\$ 83,73
01/08/2016	R\$ 55,04	R\$ 83,99
01/09/2016	R\$ 56,25	R\$ 88,13
03/10/2016	R\$ 57,55	R\$ 89,85
01/11/2016	R\$ 61,40	R\$ 93,01
01/12/2016	R\$ 57,49	R\$ 93,47
29/12/2016	R\$ 58,24	R\$ 91,85

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados extraídos da B3, 2019

APÊNDICE B – CARTEIRAS POSSÍVEIS ENTRE OS ATIVOS BOVA11 E KNCR11

PESO BOVA11	PESO KNCR11	RETORNO MÉDIO	DESVIO PADRÃO	PESO BOVA11	PESO KNCR11	RETORNO MÉDIO	DESVIO PADRÃO	PESO BOVA11	PESO KNCR11	RETORNO MÉDIO	DESVIO PADRÃO
1%	99%	1,347476%	2,3009555%	34%	66%	1,259769%	2,7888613%	67%	33%	1,172061%	4,4918226%
2%	98%	1,344818%	2,2856003%	35%	65%	1,257111%	2,8298031%	68%	32%	1,169404%	4,5504916%
3%	97%	1,342160%	2,2721458%	36%	64%	1,254453%	2,8717467%	69%	31%	1,166746%	4,6094016%
4%	96%	1,339502%	2,2606258%	37%	63%	1,251795%	2,9146488%	70%	30%	1,164088%	4,6685434%
5%	95%	1,336845%	2,2510702%	38%	62%	1,249137%	2,9584677%	71%	29%	1,161430%	4,7279083%
6%	94%	1,334187%	2,2435039%	39%	61%	1,246480%	3,0031633%	72%	28%	1,158772%	4,7874880%
7%	93%	1,331529%	2,2379472%	40%	60%	1,243822%	3,0486970%	73%	27%	1,156115%	4,8472746%
8%	92%	1,328871%	2,2344150%	41%	59%	1,241164%	3,0950318%	74%	26%	1,153457%	4,9072605%
9%	91%	1,326214%	2,2329170%	42%	58%	1,238506%	3,1421324%	75%	25%	1,150799%	4,9674385%
10%	90%	1,323556%	2,2334572%	43%	57%	1,235848%	3,1899646%	76%	24%	1,148141%	5,0278016%
11%	89%	1,320898%	2,2360342%	44%	56%	1,233191%	3,2384963%	77%	23%	1,145483%	5,0883434%
12%	88%	1,318240%	2,2406409%	45%	55%	1,230533%	3,2876963%	78%	22%	1,142826%	5,1490575%
13%	87%	1,315582%	2,2472649%	46%	54%	1,227875%	3,3375351%	79%	21%	1,140168%	5,2099379%
14%	86%	1,312925%	2,2558885%	47%	53%	1,225217%	3,3879846%	80%	20%	1,137510%	5,2709788%
15%	85%	1,310267%	2,2664886%	48%	52%	1,222560%	3,4390178%	81%	19%	1,134852%	5,3321747%
16%	84%	1,307609%	2,2790379%	49%	51%	1,219902%	3,4906091%	82%	18%	1,132194%	5,3935204%
17%	83%	1,304951%	2,2935043%	50%	50%	1,217244%	3,5427342%	83%	17%	1,129537%	5,4550107%
18%	82%	1,302293%	2,3098517%	51%	49%	1,214586%	3,5953699%	84%	16%	1,126879%	5,5166408%
19%	81%	1,299636%	2,3280406%	52%	48%	1,211928%	3,6484940%	85%	15%	1,124221%	5,5784062%
20%	80%	1,296978%	2,3480281%	53%	47%	1,209271%	3,7020856%	86%	14%	1,121563%	5,6403023%
21%	79%	1,294320%	2,3697688%	54%	46%	1,206613%	3,7561245%	87%	13%	1,118906%	5,7023250%
22%	78%	1,291662%	2,3932149%	55%	45%	1,203955%	3,8105919%	88%	12%	1,116248%	5,7644701%
23%	77%	1,289004%	2,4183167%	56%	44%	1,201297%	3,8654695%	89%	11%	1,113590%	5,8267336%
24%	76%	1,286347%	2,4450233%	57%	43%	1,198639%	3,9207402%	90%	10%	1,110932%	5,8891120%
25%	75%	1,283689%	2,4732826%	58%	42%	1,195982%	3,9763875%	91%	9%	1,108274%	5,9516014%
26%	74%	1,281031%	2,5030422%	59%	41%	1,193324%	4,0323959%	92%	8%	1,105617%	6,0141986%
27%	73%	1,278373%	2,5342491%	60%	40%	1,190666%	4,0887505%	93%	7%	1,102959%	6,0769001%
28%	72%	1,275715%	2,5668506%	61%	39%	1,188008%	4,1454372%	94%	6%	1,100301%	6,1397027%
29%	71%	1,273058%	2,6007941%	62%	38%	1,185350%	4,2024426%	95%	5%	1,097643%	6,2026034%
30%	70%	1,270400%	2,6360280%	63%	37%	1,182693%	4,2597539%	96%	4%	1,094985%	6,2655993%
31%	69%	1,267742%	2,6725011%	64%	36%	1,180035%	4,3173588%	97%	3%	1,092328%	6,3286874%
32%	68%	1,265084%	2,7101633%	65%	35%	1,177377%	4,3752459%	98%	2%	1,089670%	6,3918651%
33%	67%	1,262426%	2,7489659%	66%	34%	1,174719%	4,4334040%	99%	1%	1,087012%	6,4551297%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

**APÊNDICE C – PROVENTOS PAGOS PELO FII KINEA RENDIMENTOS
IMOBILIÁRIOS (KNCR11)**

MÊS	PROVENTOS
fev/17	R\$ 0,89
mar/17	R\$ 1,05
abr/17	R\$ 0,80
mai/17	R\$ 0,84
jun/17	R\$ 0,73
jul/17	R\$ 0,71
ago/17	R\$ 0,74
set/17	R\$ 0,63
out/17	R\$ 0,67
nov/17	R\$ 0,63
dez/17	R\$ 0,61
jan/18	R\$ 0,67
fev/18	R\$ 0,55
mar/18	R\$ 0,60
abr/18	R\$ 0,58
mai/18	R\$ 0,59
jun/18	R\$ 0,63
jul/18	R\$ 0,68
ago/18	R\$ 0,69
set/18	R\$ 0,54
out/18	R\$ 0,63
nov/18	R\$ 0,53
dez/18	R\$ 0,51
TOTAL POR COTA	R\$ 15,50

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados extraídos da B3, 2019.

ANEXO A – TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO

PRODUTOS	REFERÊNCIA
Títulos Financeiros: CDB/Compromissada/LCI/ LCA/LF sênior	
Indexado ao CDI e outros, emissor investment grade	1,0
Indexado ao CDI e outros, emissor non investment grade	2,0
Outros indexadores ex CDI, emissor investment grade, acima de 3 anos	1,5
Outros indexadores ex CDI, emissor non investment grade, acima de 3 anos	2,5
LF subordinada e subordinada híbrida	
Emissor investment grade	1,50
Emissor non investment grade	3,00
Híbrida	3,50
Títulos Públicos	
LFT	0,50
(títulos públicos ex LTF) até 3 anos	1,00
(títulos públicos ex LTF) acima de 3 e até 10 anos	1,50
(títulos públicos ex LTF) acima de 10 anos	2,50
Títulos não financeiros: Debêntures/CRI/CRA/CDCA/CCB/CPR/FIDC etc.	
Indexado ao CDI, emissão investment grade	1,50
Indexado ao CDI, emissão non investment grade	2,50
Outros indexadores ex CDI, emissão investment grade, acima de 3 anos	2,00
Outros indexadores ex CDI, emissão non investment grade, acima de 3 anos	3,50
Ações	
Ações	4,0
Derivativos Listados em Bolsa	
Futuro DI/ Opção de juros	2,0
Futuro Moedas / Opção de moedas	3,5
Futuro Ibovespa/ Opção de ações ou índices	4,0
Futuro Cupom Cambial – FRC	3,0
Futuro de Commodities	4,0
COE	
Com capital protegido, emissor investment grade, até 3 anos	1,5
Com capital protegido, emissor investment grade, acima de 3 anos	2,0
Com capital protegido, emissor non investment grade, até 3 anos	3,0
Com capital protegido, emissor non investment grade, acima de 3 anos	3,5
Sem capital protegido, emissor investment grade, até 3 anos	2,0
Sem capital protegido, emissor investment grade, acima de 3 anos	2,5
Sem capital protegido, emissor non investment grade, até 3 anos	3,5
Sem capital protegido, emissor non investment grade, acima de 3 anos	4,0
Fundos Estruturados	
FIP	5,00
FII de incorporação	4,00
Outros FIIs	2,50

Fonte: ANBIMA (2019b, com adaptações).