

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS**

RAFAEL AUGUSTO MARTINS ORESTES

**ANÁLISE DE PERFORMANCE DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO DO BANRISUL
E OTIMIZAÇÃO DE CARTEIRA DE MÍNIMA VARIÂNCIA**

Porto Alegre

2024

RAFAEL AUGUSTO MARTINS ORESTES

**ANÁLISE DE PERFORMANCE DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO DO BANRISUL
E OTIMIZAÇÃO DE CARTEIRA DE MÍNIMA VARIÂNCIA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Dr. Leonardo Riegel Sant'Anna

Porto Alegre

2024

CIP - Catalogação na Publicação

ORESTES, RAFAEL AUGUSTO
ANÁLISE DE PERFORMANCE DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO
DO BANRISUL E OTIMIZAÇÃO DE CARTEIRA DE MÍNIMA
VARIÂNCIA / RAFAEL AUGUSTO ORESTES. -- 2024.
70 f.
Orientador: Leonardo Sant'Anna.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de
Administração, Curso de Administração, Porto Alegre,
BR-RS, 2024.

1. Fundos de Investimento. 2. Índice de Sharpe. 3.
Carteira de Mínima Variância. I. Sant'Anna, Leonardo,
orient. II. Título.

RAFAEL AUGUSTO MARTINS ORESTES

**ANÁLISE DE PERFORMANCE DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO DO BANRISUL
E OTIMIZAÇÃO DE CARTEIRA DE MÍNIMA VARIÂNCIA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Conceito final: _____

Aprovado em: _____ de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Professor Dr. Leonardo Riegel Sant'Anna - Orientador

Professor

Professor

“Don’t mistake possibilities for probabilities. Anything is possible. It’s the probabilities that matter. Everything must be weighed in terms of its likelihood and prioritized.”

Raymond Thomas Dalio

RESUMO

Este trabalho investiga a alocação de capital em fundos de investimento, com foco na relação entre risco e retorno, fundamentando-se na Teoria de Markowitz (1952) sobre diversificação e formação de carteiras de mínima variância. A pesquisa analisa uma amostra de fundos administrados pela Banrisul S.A. Corretora de Valores Mobiliários e Câmbio, utilizando o Índice de Sharpe como métrica principal para avaliar o desempenho dos fundos em equilibrar o retorno desejado com os riscos assumidos. A metodologia adotada envolve uma abordagem quantitativa, com a seleção de fundos baseada em critérios como tempo de início do fundo e acessibilidade para investidores individuais, resultando em quatorze fundos selecionados. Os resultados destacam a eficácia de uma carteira diversificada em mitigar riscos sem comprometer os retornos, conforme evidenciado pela análise de desempenho dos fundos e pela construção das carteiras de mínima variância. As carteiras construídas compostas por parte dos fundos de investimento analisados, demonstram que apesar das flutuações do mercado, é possível obter retornos ajustados ao risco satisfatórios. Além disso, ilustram a importância da diversificação e do rebalanceamento periódico, superando os fundos analisados individualmente, indicando uma compensação eficiente para o risco.

Palavras-Chave: Fundos de Investimento. Índice de Sharpe. Carteira de Mínima Variância.

ABSTRACT

This study explores capital allocation in investment funds, focusing on the risk-return dynamic, based on Markowitz's Theory (1952) of diversification and minimum variance portfolio formation. It examines a sample of funds managed by Banrisul S.A. Corretora de Valores Mobiliários e Câmbio, employing the Sharpe Ratio as the principal metric to evaluate the funds' ability to balance desired returns with assumed risks. The methodology employed is quantitative, selecting funds based on criteria such as the fund's inception time and accessibility to individual investors, resulting in fourteen selected funds. The findings underscore the effectiveness of a diversified portfolio in mitigating risks without sacrificing returns, as shown by the performance analysis of the funds and the construction of minimum variance portfolios. The constructed portfolios, comprising parts of the analyzed investment funds, demonstrate that despite market fluctuations, it is possible to achieve satisfactory risk-adjusted returns. Additionally, they illustrate the significance of diversification and periodic rebalancing, outperforming the individually analyzed funds and indicating an efficient risk compensation.

Keywords: Investment Funds. Sharpe Ratio. Minimum Variance Portfolio.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Amostra de Fundos de Investimento Selecionados.....	41
Tabela 2 – Retornos da Amostra de Fundos de Investimentos em Ações.....	48
Tabela 3 - Retornos dos Fundos de Investimento em Renda Fixa 2014-2023.....	51
Tabela 4 – Desvio Padrão dos Retornos dos FIA 2014-2023.....	53
Tabela 5 – Desvio Padrão dos Retornos dos Fundos de RF 2014-2023.....	54
Tabela 6 - Índice de Sharpe dos Fundos FIA 2014-2023	56
Tabela 7 - Índice de Sharpe dos Fundos de RF 2014-2023	57
Tabela 8 - Matriz de Correlação entre os Fundos de Investimentos.....	58
Tabela 9 - Composição das Carteiras conforme o Modelo.....	60
Tabela 10 - Retornos das Carteiras Construídas versus CDI e Ibovespa	61
Tabela 11 - Desvio Padrão dos Retornos das Carteiras Construídas.....	62
Tabela 12 - Índice de Sharpe das Carteiras Construídas versus CDI e Ibovespa.....	63
Tabela 13 - Seleção dos Fundos de Investimento Analisados	69

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Conjunto de Carteiras Eficientes	37
Gráfico 2 – Retornos Acumulados dos Fundos FIA.....	49
Gráfico 3 - Retornos Acumulados da Amostra de Fundos de RF	52
Gráfico 4 – Dispersão entre Desvio Padrão e Retorno dos Fundos.....	55
Gráfico 5 – Retornos Acumulado das Carteiras Construídas	62

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais
API	Análise de Perfil do Investidor
BACEN	Banco Central do Brasil
CDB	Certificado de Depósito Bancário
CDI	Certificado de Depósitos Interbancários
CMN	Conselho Monetário Nacional
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
ETF	Fundos de Índice
FGC	Fundo Garantidor de Crédito
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBOV	Índice Ibovespa
IBrX	Índice Brasil
IDIV	Índice Dividendos
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
IMA-B	Índice de Mercado ANBIMA - Série B
IMA-G	Índice de Mercado ANBIMA - Geral
IOF	Imposto sobre Operações Financeiras
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IRFM	Índice de Renda Fixa Mercado
RFB	Receita Federal do Brasil
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
SF	Sistema Financeiro
SFN	Sistema Financeiro Nacional
TR	Taxa Referencial

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Definição do Problema e Objetivos	11
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1	Conceitos Essenciais do Mercado Financeiro	13
2.1.1	<i>Sistema Financeiro Nacional</i>	13
2.1.1.1	Conselho Monetário Nacional	14
2.1.1.2	Banco Central	14
2.1.1.3	Comissão de Valores Mobiliários	15
2.1.2	Aspectos Macroeconômicos em Finanças	15
2.1.2.1	Taxa Real	15
2.1.2.2	Inflação	16
2.1.3	<i>Referenciais de Mercado e Risco</i>	16
2.1.3.1	Índice de Referência	16
2.1.3.2	Ativo Livre de Risco	18
2.1.4	<i>Investimentos Tradicionais e Segurança</i>	18
2.1.4.1	Certificado de Depósito Bancário (CDB)	18
2.1.4.2	Caderneta de Poupança	19
2.1.4.3	Fundo Garantidor de Crédito	19
2.1.5	<i>Análise de Perfil do Investidor</i>	20
2.2	Fundos de Investimento	20
2.2.1	<i>Segregação de Responsabilidades</i>	22
2.2.2	<i>Classificações de Fundos de Investimento</i>	23
2.2.2.1	Fundo de Investimentos em Renda Fixa	23
2.2.2.2	Fundos de Investimentos em Ações	24
2.2.2.3	Fundos de Investimento Cambial	25
2.2.2.4	Fundos de Investimento Multimercado	25
2.2.2.5	Outras Subclassificações	25
2.2.3	<i>Tributação de Fundos de Investimentos</i>	27
2.2.4	<i>Taxas em Fundos de Investimentos</i>	27
2.2.5	<i>Gestão Ativa versus Passiva de Fundos de Investimentos</i>	28
2.3	Fundamentos de Risco e Análise de Performance em Investimentos	30
2.3.1	<i>Retorno Esperado</i>	30
2.3.2	<i>Definição de Risco</i>	31
2.3.3	<i>Variância e Desvio Padrão como Medida de Risco</i>	31

2.3.4	<i>Covariância e Correlação</i>	32
2.3.5	<i>Classificação de Risco</i>	34
2.3.5.1	Risco de Mercado.....	34
2.3.5.2	Riscos Não Sistemáticos.....	34
2.3.6	<i>Teoria de Markowitz</i>	36
2.3.7	<i>Índice de Sharpe</i>	38
3	METODOLOGIA	40
3.1	Seleção da Amostras	40
3.2	Amostra	41
3.3	Coleta de Dados	45
3.3	Otimização de Portfólios e Ferramentas Utilizadas	46
4	RESULTADOS	48
4.1	Análise da Performance dos Fundos de Investimento da Amostra	48
4.2	Otimização de Carteiras: Carteira de Mínima Variância	59
5	CONCLUSÃO	64
	REFERÊNCIAS	66
	APÊNDICE A - SELEÇÃO DOS FUNDOS	68

1 INTRODUÇÃO

O ano de 1994 foi um ponto de virada na história econômica brasileira, marcado pela inauguração do Plano Real, um dos mais bem sucedidos planos econômicos que o Brasil já viu. Um remédio amargo para uma situação caótica, o Plano Real solucionou a questão da inflação brasileira da década de 80 e início dos anos 90. Outrora a inflação dos patamares de três dígitos apresentou uma curva descendente, sendo a partir de então ano a ano próximo de um dígito. Este plano foi capaz de resolver tantas questões através de ajustes fiscais, controle rigoroso da emissão de moeda e adoção de políticas econômicas responsáveis. De instabilidade econômica, o Brasil passou para um período de estabilidade econômica, o que permitiu ao longo dos anos o amadurecimento do mercado financeiro.

Ainda que a economia brasileira tenha crescido em complexidade e se aperfeiçoado, o temor da inflação descontrolada é um trauma que permanece impresso na mente dos brasileiros e dificilmente será esquecido. Atualmente vive-se um momento mais estável economicamente comparado ao passado, porém a inflação não desapareceu, a média do IPCA¹ dos anos de 2014 a 2023, foi de 5,94% ao ano (IBGE, 2024)². O aumento generalizado dos preços acarreta a perda de poder de compra, a perda de competitividade das empresas e, na ótica do investidor, essa inflação pode ocasionar a deterioração do capital aplicado, caso os juros reais sejam negativos.

Nessa nova conjuntura econômica, mais complexa e mais amadurecida, com mais opções de investimentos, há uma exigência também de um melhor exame e concatenação das opções de investimentos. A poupança no Brasil surgiu em 1861 com o decreto de Dom Pedro II, ela já foi a aplicação mais popular entre os brasileiros, hoje, porém representa menos de 10% do agregado monetário brasileiro (BACEN, 2024). Essa diminuição de procura contém um porquê, a reduzida rentabilidade dessa aplicação no nosso novo panorama, de 2014 a 2023 a poupança (nova poupança) trouxe rentabilidade média anual de 5,92% (BACEN, 2024)³. Comparando com os

¹ Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo.

² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

³ Calculadora do cidadão. Disponível em:

<<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAO/publico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores&aba=3>>. Acesso em: 07 jan. 2024, 18h00.

dados do IPCA do mesmo período já apresentados, observa-se que a rentabilidade real média anual da poupança foi marginalmente negativa, em -0,02% ao ano.

Em contraponto, os recursos aplicados em fundos de investimentos somam sete vezes mais do que os valores em poupança, atualmente distribuídos em mais de 20 mil fundos de investimentos (ANBIMA, 2023)⁴. Os fundos de investimentos apareceram no país pela primeira vez em meados de 1960 e têm aumentado em captações ano a ano, pois entre suas características estão a gestão especializada, diversificação dos riscos, diluição dos custos e acessibilidade a variedades de investimentos.

Os fundos de investimentos são geridos por profissionais capacitados, que monitoram o mercado diariamente, buscando acompanhar ou superar os *benchmarks*⁵. A diversificação do risco acontece, pois, a soma dos cotistas na forma de condomínio cria uma massa maior capaz de possuir um maior número e mais variado de posições de investimentos. Assim, o fundo também consegue diluir os custos da administração dessa carteira de investimentos e proporcionar mais acessibilidade em diferentes classes de ativos.

1.1 Definição do Problema e Objetivos

A alocação de capital realizada pelo investidor é uma decisão de busca de equilíbrio, visto que maiores riscos estão associados a maiores retornos. Decisões demasiadamente conservadoras podem acarretar, a longo prazo, na depreciação do capital em termos reais, caso a rentabilidade auferida não supere a inflação. Embora o conceito de rentabilidade seja mais intuitivo aos investidores, os riscos associados em cada uma dessas aplicações permanecem, muitas vezes, como uma incógnita. Com o objetivo de realizar a melhor escolha de investimento, torna-se indispensável a compreensão desses fatores.

Em cada escolha reside uma renúncia, e quando o assunto é investimento essa premissa se mantém verdadeira. Aquele que aplica seu capital, lida com as variáveis de horizonte de tempo, rentabilidade, tolerância ao risco, seus próprios objetivos financeiros, condições econômicas e de mercado. Inicialmente o investidor racional,

⁴ Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais.

⁵ Índice ou ativo que serve como referência para avaliar o desempenho do fundo.

conforme Markowitz (1952), considerará o retorno esperado como algo desejável, e risco (variância dos retornos) como algo indesejado. Então, o investidor fará a escolha por uma carteira diversificada que concilie o retorno e o risco conforme suas preferências.

Esta necessidade de equilibrar risco e retorno em decisões de investimento justifica a relevância do presente estudo, tendo em vista também que formar carteiras permite diversificar, amenizando o risco que pode ser ajustado às preferências de cada investidor. Este trabalho não apenas visa elucidar as estratégias de investimento e os fatores de risco associados, mas também avaliar o desempenho dos fundos de investimento no equilíbrio do retorno desejado com os riscos assumidos, conforme os princípios teóricos estabelecidos por Markowitz, e a formação de carteiras de mínima variância.

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é analisar uma amostra de fundos de investimentos administrados pela Banrisul S.A. Corretora de Valores Mobiliários e Câmbio, empresa integrante do Grupo Banrisul. Inicialmente serão explorados os conceitos fundamentais no que diz respeito a fundos de investimento e serão apresentados os fundos analisados, trazendo à luz suas estratégias de investimentos e fatores de risco.

O desenvolvimento do estudo envolve a realização de uma avaliação da amostra selecionada de fundos de investimento, utilizando o Índice de Sharpe como métrica, o que proporcionará uma medida quantitativa de desempenho, possibilitando uma análise comparativa dos resultados. Por fim, pretende-se implementar a construção de duas carteiras de investimentos de mínima variância composta pelos fundos apresentados, oferecendo uma perspectiva prática e aplicada aos conceitos discutidos ao longo do trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo proporciona uma revisão concisa e estruturada dos conceitos pertinentes à proposta do trabalho, e essa revisão é segmentada em três seções: inicialmente, explora-se os conceitos fundamentais do mercado financeiro; na segunda seção, a atenção é voltada para os fundos de investimento, onde serão detalhadas suas características, definições, classificações e aspectos regulatórios; concluindo com uma apresentação sobre as métricas de risco e análise de performance, juntamente com uma revisão da Teoria de Markowitz (1952).

2.1 Conceitos Essenciais do Mercado Financeiro

Esta seção aborda os conceitos fundamentais do mercado financeiro, essenciais para entender o contexto em que os fundos de investimento operam. Explora-se a estrutura do Sistema Financeiro Nacional (SFN), o papel das principais entidades reguladoras, e também conceitos macroeconômicos críticos, como taxa real e a inflação. Este panorama fornece uma base teórica para análises subsequentes dos fundos de investimento.

2.1.1 *Sistema Financeiro Nacional*

O Sistema Financeiro (SF) é o mecanismo de alocação, distribuição e transferência de recursos, composto pelos agentes que atuam nesse mercado e pelo conjunto de normas que trazem ordem a esse sistema, e pelas partes que regulamentam e se certificam do cumprimento dessas normas por todos os envolvidos. Conforme Pinheiro (2019, p. 44), o sistema financeiro é “um conjunto de instituições, instrumentos e mercados agrupados de forma harmônica, com a finalidade de canalizar a poupança das unidades superavitárias até o investimento demandado pelas deficitárias”. Assaf Neto (2014, p. 90) aponta para a importância do Sistema Financeiro ao mencionar que “todo processo de desenvolvimento de uma economia exige a participação crescente de capitais”. Logo, o SF é o meio de interação desses agentes.

Aprimorar continuamente o sistema financeiro para acompanhar o desenvolvimento econômico; a falta de evolução nesse sistema pode impactar negativamente a sociedade, retardando o progresso. O grau de desenvolvimento do sistema está relacionado com o nível de desenvolvimento alcançado por uma determinada nação (PINHEIRO, 2019).

O Sistema Financeiro Nacional é, portanto, uma representação específica e adaptada às necessidades e características do Brasil, refletindo as políticas, regulações e dinâmicas econômicas internas do país. O SFN, conforme descreve Assaf Neto (2014), é composto por dois subsistemas: o normativo e o de intermediação financeira. O subsistema normativo é composto por entidades que definem diretrizes e realizam o controle das instituições financeiras, incluindo o Conselho Monetário Nacional (CMN), Banco Central do Brasil (BACEN), Comissão de Valores Mobiliários (CVM), entre outros. Por outro lado, o subsistema de intermediação financeira é responsável por facilitar as transações financeiras entre poupadores e investidores, sendo constituído por instituições como bancos comerciais, de investimentos e cooperativas de crédito, que mobilizam os recursos disponíveis na economia.

2.1.1.1 Conselho Monetário Nacional

Na posição mais elevada da hierarquia do subsistema normativo do SFN, encontra-se o CMN, um órgão normativo que não exerce funções executivas. Como destacado por Fortuna (2015), as principais atribuições do CMN incluem a formulação de políticas de moeda e crédito, visando aos interesses econômicos e sociais do país. Entre suas responsabilidades, destacam-se a fixação das diretrizes da política cambial, a regulação das taxas de juros e outras formas de remuneração das instituições financeiras, bem como a supervisão de sua liquidez e solvência. O CMN desempenha papel fundamental na prevenção de desequilíbrios econômicos e na orientação do uso de recursos pelas instituições financeiras, com o objetivo de promover um desenvolvimento econômico mais equilibrado.

2.1.1.2 Banco Central

O Banco Central do Brasil possui um papel de destaque pois atua como o principal executor das políticas estabelecidas pelo CMN. Seus objetivos incluem

assegurar o poder aquisitivo da moeda nacional, fomentar a poupança na economia e preservar as reservas internacionais. O Banco Central desempenha um papel crucial como regulador e disciplinador do mercado financeiro, estabelecendo regras e limites para as instituições financeiras. Entre suas principais funções estão a fiscalização das instituições financeiras, a autorização para operações de fusão e incorporação, o controle das operações de redesconto e empréstimos, a execução da emissão de moeda e o controle da liquidez do mercado, a supervisão de serviços de compensação de cheques e a execução de operações de política monetária, consolidando sua posição como um elemento central no sistema financeiro do país (PINHEIRO, 2019).

2.1.1.3 Comissão de Valores Mobiliários

A CVM é uma autarquia vinculada ao Ministério da Fazenda e orientada pelo CMN, sendo responsável pela normatização, fiscalização e controle do mercado de valores mobiliários. Segundo Fortuna (2015), as principais funções da CVM incluem promover o mercado acionário, estimular o funcionamento eficiente de bolsas de valores e outras instituições operadoras do mercado, garantir transparência nas operações de valores mobiliários e proteger os investidores. A atuação da CVM é crucial para três segmentos específicos do mercado: instituições financeiras, companhias de capital aberto e investidores, protegendo os direitos desses agentes e promovendo a expansão dos negócios no setor.

2.1.2 Aspectos Macroeconômicos em Finanças

2.1.2.1 Taxa Real

Um conceito oportuno e de conhecimento fundamental ao investidor é a compreensão da diferença entre taxa de juros nominal e taxa real, entre rentabilidade nominal e rentabilidade real. De acordo com as observações de Assaf Neto (2014), a taxa real é um conceito financeiro que representa o custo ou ganho de um investimento descontados os efeitos da inflação, fornecendo uma medida precisa do retorno financeiro real. Portanto, as variações da inflação ao longo do tempo impactam significativamente a rentabilidade real dos investimentos.

2.1.2.2 Inflação

A inflação é caracterizada pelo aumento generalizado dos preços em uma economia, e é medida pela variação de preços nos produtos de uma cesta representativa do consumo médio familiar. Este fenômeno afeta diretamente a situação financeira das empresas, frequentemente resultado do excesso de circulação de moeda e do aumento do consumo. No Brasil, a inflação é mensurada por vários índices, incluindo o Índice Geral de Preços do IBGE, Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M) da FGV, Índice de Preços ao Consumidor da Fipe⁶, Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) do IBGE, Índice de Preços ao Consumidor (IPC) do IBGE, Índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA) do IBGE, Índice de Custo de Vida do Dieese⁷, e o Índice da Cesta Básica (Procon⁸ – Dieese). A inflação pode ser impulsionada por diversos fatores, como um aumento da demanda em relação à oferta, elevação nos custos de insumos e mão de obra, e um incremento na quantidade de moeda em circulação (PINHEIRO, 2019).

Enquanto a taxa de inflação exprime uma subida de preços, a taxa de desvalorização da moeda (TDM) indica a perda percentual verificada no poder de compra da moeda. Quanto maior for o aumento dos preços, maior será também a desvalorização da moeda e, conseqüentemente, menor a capacidade de compra (ASSAF NETO, 2014, p. 215).

Em um cenário de inflação elevada e persistente, o valor da moeda pode depreciar rapidamente, desencorajando investimentos de longo prazo. Segundo Assaf Neto (2014), quando a inflação sobe, o poder de compra da moeda diminui proporcionalmente, indicando que menos bens e serviços podem ser adquiridos com a mesma quantia de recursos financeiros.

2.1.3 Referenciais de Mercado e Risco

2.1.3.1 Índice de Referência

O conceito de *benchmark*, ou índice de referência, é um conceito básico no contexto de avaliação do desempenho de produtos de investimento. Conforme descrito pela ANBIMA (2022), em um mercado com uma vasta gama de opções de investimento, tanto em renda fixa quanto em renda variável, a simples comparação do

⁶ Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas.

⁷ Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos.

⁸ Procuradoria de Proteção e Defesa do Consumidor.

retorno absoluto de um investimento não fornece uma visão completa do desempenho de determinado investimento. Por isso, é essencial medir o desempenho de forma relativa, comparando cada produto de investimento a um índice de referência que possua características similares. De acordo com Fortuna (2015), os principais índices de referências utilizados pelo mercado, e levando em consideração o contexto deste trabalho, são:

- a) CDI (Certificado de Depósitos Interbancários): Representa a taxa média dos empréstimos interbancários. Ele é usado como referência para calcular juros em aplicações financeiras, principalmente em títulos privados de renda fixa;
- b) Selic: A Selic é a taxa básica de juros do país e é principalmente aplicada a títulos públicos, como Tesouro Direto;
- c) IRFM (Índice de Renda Fixa Mercado): Reflete o desempenho de títulos públicos federais prefixados. É usado como *benchmark* para comparar o rendimento desses títulos;
- d) IRFM 1: Esse índice se concentra em títulos públicos com vencimentos menores de um ano, fornecendo uma visão específica para estratégias de curto prazo no mercado de renda fixa;
- e) IMA-B (Índice de Mercado ANBIMA - Série B): Mede o desempenho de títulos públicos atrelados ao IPCA, indicando a performance de investimentos indexados à inflação;
- f) IMA-G (Índice de Mercado ANBIMA - Geral): Engloba uma diversidade de títulos públicos, incluindo prefixados e indexados ao IPCA ou à Selic, fornecendo uma visão geral do mercado de dívida pública;
- g) Índice Ibovespa (IBOV): Principal índice da bolsa de valores brasileira, incluindo empresas com alto volume financeiro e liquidez. Como tal, é frequentemente usado como *benchmark* para avaliar o desempenho geral da B3 - Brasil, Bolsa, Balcão;
- h) *Small Caps*: Específico para empresas com menor capitalização na bolsa, destacando-se por seu potencial de crescimento;
- i) IBrX (Índice Brasil): Compreende as ações mais negociadas na bolsa, refletindo a liquidez e a atividade do mercado acionário;

- j) IDIV (Índice Dividendos): Índice voltado para empresas boas pagadoras de dividendos, relevante para estratégias de geração de renda passiva.

2.1.3.2 Ativo Livre de Risco

Não existe ativo realmente livre de risco em todas as formas que a denominação de risco classifica, conforme descrito ao longo deste trabalho. Contudo, a sua relevância conceitual é pertinente pois a noção de ativo livre de risco é utilizada no âmbito das finanças como comparativo para outras aplicações, por representar o investimento com menor risco possível é utilizado como ponto de partida para calcular o prêmio de risco de outros investimentos. Conforme contextualizado por Bodie, Kane e Marcus (2010), o governo, através de seu poder de tributação e controle da oferta de dinheiro, é o único capaz de emitir títulos de dívida considerados livres de risco de inadimplência. No entanto, esses títulos ainda enfrentam o risco da variação da taxa de juros real, tornando seu preço futuro incerto. Por isso, embora Letras do Tesouro serem frequentemente vistas como ativos livres de risco, elas são vulneráveis a flutuações na taxa de juros e à incerteza inflacionária a longo prazo. Ademais, há instrumentos como o certificado de depósito bancário, que é uma alternativa com risco mínimo de inadimplência e de taxa de juros, devido ao seu curto prazo de vencimento.

2.1.4 Investimentos Tradicionais e Segurança

2.1.4.1 Certificado de Depósito Bancário (CDB)

Conforme mencionado anteriormente em 'Ativo Livre de Risco', o CDB é um investimento de depósito a prazo fixo em instituições financeiras. Conforme descrito por Assaf Neto (2014), os CDBs podem ser negociáveis no mercado, diferentemente dos Recibos de Depósito Bancário (RDB), que são nominativos e intransferíveis. Os CDBs podem ter remuneração tanto prefixada, onde a taxa de retorno é conhecida antecipadamente, quanto pós-fixada, baseada em índices de mercado e uma taxa de juros acordada. Os rendimentos de CDBs são sujeitos ao Imposto de Renda, calculado por uma tabela regressiva de imposto conforme o período aplicado. O principal risco é a insolvência da instituição financeira emissora, embora exista proteção parcial pelo Fundo Garantidor de Crédito (FGC), que será abordado posteriormente.

2.1.4.2 Caderneta de Poupança

“É a aplicação mais simples e tradicional, sendo uma das poucas, senão a única, em que se podem aplicar pequenas somas e ter liquidez, apesar da perda de rentabilidade para saques fora da data de aniversário da aplicação” (FORTUNA, 2015, p. 272). Os rendimentos da poupança são isentos de Imposto de Renda, porém essa vantagem é ofuscada pelos retornos modestos, visto que quando comparada a outras opções de investimento que, mesmo tributadas, podem oferecer rentabilidades mais elevadas.

Existem duas modalidades de remuneração da caderneta de poupança, conhecidas como poupança antiga e nova, diferenciadas por uma mudança regulatória ocorrida em 4 de maio de 2012. A poupança antiga, para depósitos realizados até esta data, segue a regra de remuneração fixa de 0,5% ao mês mais a Taxa Referencial (TR). Já a nova poupança, aplicável aos depósitos feitos após essa data, ajusta sua remuneração à taxa Selic, rendendo 70% desta taxa mais a TR, caso a Selic esteja igual ou abaixo de 8,5% ao ano; acima desse patamar, a remuneração volta ao patamar da poupança antiga. O investimento em poupança também é coberto pelo FGC, conforme apresentado em seguida.

2.1.4.3 Fundo Garantidor de Crédito

Criado em 1995, o FGC é uma associação civil de direito privado sem fins lucrativos, composta por instituições financeiras e associações de poupança e empréstimo participantes do SFN. Fortuna (2015) explica que seu propósito é garantir segurança aos agentes de mercado em casos de intervenção, liquidação extrajudicial ou falência das instituições financeiras, cobrindo uma variedade de produtos, sendo esses: Depósitos à vista; Depósitos de poupança; CDB (Certificado de Depósito Bancário); RDBs (Recibos de Depósitos Bancários); LCI e LCA (Letras de Crédito Imobiliário e do Agronegócio); LC (Letras de Câmbio); LH (Letras Hipotecárias). O limite de garantia do FGC é definido por cliente e por instituição, com um teto atual de 250 mil reais por depositante em cada instituição financeira. O fundo é sustentado por contribuições mensais das instituições participantes, baseadas em um percentual dos saldos garantidos.

2.1.5 Análise de Perfil do Investidor

Tendo em vista que a subseção subsequente abordará fundos de investimento, suas características, classificações e funcionamento, é imperativo discorrer sobre a importância e os princípios que compõem a análise de perfil do investidor (API). Esse processo é essencialmente a divisão dos investidores em diferentes níveis de tolerância ao risco com base em critérios específicos. Conforme estabelecido pela Resolução CVM nº 30 (2021), estas categorias são fundamentais para garantir que os produtos e serviços oferecidos sejam adequados às necessidades, objetivos e conhecimentos de cada investidor. As categorias variam entre conservador, moderado e agressivo.

Investidores conservadores preferem segurança e estabilidade, optando por investimentos de baixo risco como títulos de renda fixa e fundos conservadores. Investidores moderados buscam um equilíbrio entre risco e retorno, inclinando-se para uma combinação de investimentos em renda fixa e variável. Investidores agressivos estão dispostos a assumir riscos mais elevados em busca de maior rentabilidade. Para classificar um investidor em uma dessas categorias, são avaliados diversos fatores, incluindo experiência de investimento, conhecimento financeiro, objetivos de investimento, horizonte de tempo para investimento e tolerância ao risco.

2.2 Fundos de Investimento

Um fundo de investimento é a reunião de recursos de um conjunto de investidores, no formato de condomínio. Através de uma gestão especializada desses recursos realizada pelo gestor do fundo, essa aplicação financeira pode superar em performance, por diversos fatores, os investimentos tradicionais. O fundo de investimento é descrito como “uma comunhão de recursos, constituído sob a forma de condomínio, destinado à aplicação em ativos financeiros” (CVM, Instrução nº 555, 2014, p. 8).

Conforme destaca Pinheiro (2019), o primeiro fundo de investimento no país foi o Crescincó, aberto em 1957 e idealizado pela *International Basic Economy Corporation*, foi o primeiro fundo de investimento do país. Sua gestão ficou a cargo de uma subsidiária do grupo Rockefeller, seguindo um modelo similar aos fundos de

investimento americanos. Segundo Assaf Neto (2014), fundos de Investimento são particularmente vantajosos para pequenos investidores, pois permitem acesso ao mercado de capitais com investimentos menores e a gestão profissional dos fundos elimina a necessidade de os investidores terem conhecimento técnico avançado. Os fundos de investimento não apenas potencializam o retorno sobre investimentos individuais, mas também contribuem significativamente para a liquidez e estabilidade dos mercados financeiros.

Os fundos de investimento possuem um robusto arcabouço regulatório, que inclui a supervisão da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), garantindo sua conformidade com as normas. A obrigatoriedade de um prospecto detalhado e a realização de assembleias para decisões importantes. Conforme Fortuna (2015), os fundos de investimento são regidos por regulamentos e prospectos que estabelecem as regras de funcionamento e informações relevantes sobre a gestão e os ativos. As decisões importantes, incluindo as políticas de investimento e alterações no regulamento, são tomadas em Assembleias Gerais de cotistas. Essas medidas garantem transparência e protegem os interesses dos cotistas, cujo patrimônio no fundo é independente da saúde financeira da instituição gestora.

Entretanto, é importante destacar que apesar dessa estrutura regulatória e de governança, a aplicação em fundos de investimento não está coberta pela garantia do FGC. Isso significa que os investimentos em fundos não contam com a proteção adicional oferecida pelo FGC, diferentemente das aplicações tradicionais.

A relação entre risco e retorno é um aspecto relevante nos fundos de investimento, visto essa aplicação envolve riscos como de crédito, mercado, liquidez e sistêmico. A escolha da proporção entre risco e retorno mais adequada para um investidor é uma decisão individual, influenciada pela sua tolerância ao risco.

Conforme a Instrução CVM nº 555 (2014), quanto à nomenclatura dos fundos de investimento, é obrigatório que contenha a expressão "Fundo de Investimento", seguida de uma referência que classifique o fundo de acordo com as normas vigentes. É crucial que o nome do fundo não inclua termos que possam causar interpretações equivocadas sobre seus objetivos, estratégias de investimento, público-alvo, ou qualquer tratamento tributário específico que possa ser aplicável ao fundo ou aos seus investidores. Essa medida visa garantir transparência e evitar entendimentos errôneos e por parte dos investidores potenciais.

Conforme foi exposto anteriormente, os fundos de investimento são estruturados como uma comunhão de recursos, operando sob a forma de um condomínio. Esta estrutura permite a aplicação coletiva em diversos ativos financeiros, com o objetivo de gerar retornos para os investidores, nesse contexto existem dois tipos de fundos de investimento: abertos e fechados.

O fundo pode ser constituído sob a forma de condomínio aberto, em que os cotistas podem solicitar o resgate de suas cotas conforme estabelecido em seu regulamento, ou fechado, em que as cotas somente são resgatadas ao término do prazo de duração do fundo (CVM, Instrução nº 555, 2014).

O fundo de investimento pode também ser um fundo exclusivo, sendo nesse caso um fundo de investimento destinado a um único cotista ou a um grupo restrito de investidores, como investidores qualificados ou investidores profissionais. Os investidores qualificados são definidos conforme a Instrução CVM nº 555 (2014), como indivíduos com conhecimento avançado e/ou patrimônio significativo, exigindo um investimento mínimo de R\$1.000.000,00. Por outro lado, investidores profissionais, embora não explicitamente caracterizados, são reconhecidos por terem experiência ainda maior e patrimônio substancialmente mais elevado. A principal distinção entre essas categorias reside no patrimônio necessário para a classificação e na flexibilidade dos fundos para investidores qualificados em se adaptarem a regras similares às dos investidores profissionais (CVM, Instrução nº 555, 2014).

2.2.1 Segregação de Responsabilidades

Uma característica importante dos fundos de investimento é a segregação de responsabilidades que envolve diferentes funções como Administrador, Gestor, Custodiante, Distribuidor. Embora algumas destas funções possam ser cumpridas simultaneamente pela mesma organização, é crucial manter a clareza e independência nas responsabilidades atribuídas. Esta configuração assegura que cada aspecto do fundo seja gerido de maneira especializada, reduzindo o risco de conflitos de interesse e garantindo o cumprimento de normas regulatórias. A segregação de responsabilidades não só fortalece a transparência e a eficácia operacional dos fundos de investimento, mas também reforça a confiança dos investidores e a integridade do mercado financeiro.

Administradores gerenciam as operações e a administração do fundo, assegurando a conformidade com regulamentações legais e representando o fundo em questões jurídicas. Gestores são responsáveis pela formulação e implementação da estratégia de investimento do fundo, incluindo a seleção e alocação de ativos para cumprir os objetivos financeiros estabelecidos. Custodiantes são os encarregados da custódia e proteção dos ativos do fundo, bem como da execução e liquidação de transações financeiras. Distribuidores comercializam as cotas dos fundos, promovendo a captação de investidores e a divulgação do fundo no mercado financeiro (PINHEIRO, 2019).

A segregação de atividades está relacionada com o princípio da *Chinese Wall*, uma prática normativa para assegurar a independência e integridade na gestão de ativos. A *Chinese Wall* estabelece uma barreira informativa rigorosa dentro das instituições financeiras, separando a gestão de ativos próprios da instituição (como a Tesouraria) da administração de recursos de terceiros. Esse mecanismo garante a proteção dos interesses dos investidores e a integridade do mercado (FORTUNA, 2015).

2.2.2 Classificações de Fundos de Investimento

Os fundos de investimento possuem classificações específicas determinadas pela Instrução CVM nº 555 (2014). Essa segmentação serve não apenas para padronizar, mas também para facilitar a compreensão das características de cada fundo, auxiliando o investidor na compreensão dos riscos e na tomada de decisão.

Nesse contexto as classificações primárias, como multimercado, ações, cambial e renda fixa, muitas vezes se desdobram em subclasses e subcategorias, marcadas por sufixos específicos, conforme determinado pela Instrução CVM nº 555 (2014). Estes sufixos desempenham o papel de denominação de situações mais específicas, conforme exposto a seguir.

2.2.2.1 Fundo de Investimentos em Renda Fixa

Alocação mínima de 95% do patrimônio líquido em títulos da dívida pública federal ou em títulos de renda fixa de emissão ou coobrigação de instituições financeiras. Ademais, devem possuir no mínimo 80% da carteira em ativos

relacionados diretamente ao fator de risco que dá nome à classe. Essa alocação e composição são características fundamentais dos fundos de renda fixa, que podem se desdobrar em outras subcategorias denominadas pelos seus respectivos sufixos.

Os fundos de Renda Fixa Simples, devem possuir pelo menos 95% de seu patrimônio em títulos da dívida pública federal, títulos de renda fixa de instituições financeiras de risco equivalente, ou operações compromissadas lastreadas nestes títulos. É fulcral ressaltar que a cobrança de taxa de performance é vedada para esta categoria de fundo.

Os denominados Referenciados são caracterizados por investir no mínimo 95% do seu patrimônio líquido em ativos que acompanham um índice de referência específico. Além disso, devem ter pelo menos 80% do patrimônio em: títulos da dívida pública federal, ativos financeiros de renda fixa de baixo risco de crédito, ou cotas de fundos de índice focados nestes ativos. As operações com derivativos devem ser restritas a fins de hedge, limitadas às posições detidas.

Na subcategoria Curto Prazo, os fundos possuem uma menor exposição ao risco de oscilações nas taxas de juros, pois aplicam seus recursos com prazo máximo de até 375 dias e prazo médio da carteira do fundo inferior a 60 dias.

Os fundos de Dívida Externa são aqueles que têm no mínimo 80% do patrimônio líquido investido em títulos representativos da dívida externa de responsabilidade da União. Estes fundos podem realizar operações em mercados organizados de derivativos, tanto no exterior quanto no país, exclusivamente para hedge dos títulos da carteira, com o limite de 10% do patrimônio líquido do fundo para cada modalidade de operação.

2.2.2.2 Fundos de Investimentos em Ações

Possuindo principal fator de risco a variação de preços de ações, sendo necessário no mínimo 67% do patrimônio líquido seja composto por ações admitidas à negociação em mercado organizado, bônus ou recibos de subscrição, certificados de depósito de ações, cotas de fundos de ações e cotas dos fundos de índice de ações negociadas.

Mercado de Acesso é a subcategoria criada para nominar os fundos de ações que investirem no mínimo dois terços do seu patrimônio líquido em ações de companhias listadas em segmentos voltados ao mercado de acesso, caracterizados

por práticas diferenciadas de governança corporativa. Esses fundos somente podem investir em companhias fechadas e devem participar ativamente do processo decisório das companhias investidas, influenciando sua política estratégica e gestão. Para fundos constituídos como condomínios fechados, é permitido investir até um terço do patrimônio em ações, debêntures ou títulos de companhias fechadas, e a recompra de até 10% de suas próprias cotas no mercado é autorizada, seguindo critérios e limites estabelecidos para evitar influências indevidas no mercado.

2.2.2.3 Fundos de Investimento Cambial

Devem ter como principal fator de risco a variação de preços de moeda estrangeira ou a variação do cupom cambial, com no mínimo 80% da carteira composta por ativos relacionados diretamente ao fator de risco que dá nome à classe.

2.2.2.4 Fundos de Investimento Multimercado

Os fundos da referida classe devem possuir políticas de investimento que envolvam vários fatores de risco, sem o compromisso de concentração em nenhum fator específico. Isso confere a eles uma maior flexibilidade em relação aos ativos em que podem investir, sem uma exigência mínima de alocação em tipos específicos de ativos.

2.2.2.5 Outras Subclassificações

Crédito Privado, conforme a Instrução CVM nº 555 (2014), são os fundos de investimento em renda fixa, cambial ou multimercado que realizarem aplicações superiores ao percentual de 50% (cinquenta por cento) de seu patrimônio líquido em quaisquer ativos ou modalidades operacionais de responsabilidade de pessoas físicas, jurídicas de direito privado ou emissores públicos diferentes da União Federal, exceto as aplicações em:

- a) Ações admitidas à negociação em mercado organizado;
- b) Bônus ou recibos de subscrição e certificados de depósito de ações admitidas à negociação nas entidades referidas na alínea "a";
- c) Cotas de fundos de ações e cotas dos fundos de índice de ações negociadas nas entidades referidas na alínea "a";
- d) *Brazilian Depositary Receipts* classificado como nível II e III.

Longo Prazo, são conforme a Instrução CVM nº 555 (2014), os fundos que se comprometem a obter o tratamento fiscal destinado aos fundos de longo prazo devem incluir a expressão "Longo Prazo" em sua denominação e seguir as condições estabelecidas na regulamentação fiscal vigente para assegurar esse tratamento. Por outro lado, a Instrução Normativa RFB Nº 1585 (2015) complementa essa definição, especificando que um fundo de investimento de longo prazo é aquele cuja carteira de títulos possui um prazo médio superior a 365 dias. Em resumo, esses fundos são projetados para beneficiar investidores com horizontes de investimento mais longos. Na subseção posterior deste trabalho, são examinadas as diferenças tributárias entre os diferentes enquadramentos específicos.

É relevante destacar a existência de uma ampla variedade de outros tipos de fundos no mercado financeiro brasileiro. Estes incluem Fundo de Investimento em Cotas, Fundos de Índice (ETF), Fundos de Investimento Imobiliário, Fundos de Investimento em Direitos Creditórios, Fundo de Investimento em Participações, Fundos de Previdência, Fiagro entre outros. No entanto, este trabalho se concentra especificamente nos fundos de Renda Fixa, Ações, Multimercado e Cambial; sem se aprofundar nos demais, em conformidade com o escopo definido.

Com a sofisticação da indústria de fundos de investimento e a criação de novos produtos nos últimos anos, tornou-se necessária uma nova classificação que se adequasse cada vez melhor a essa nova realidade. Nesse sentido, em 1 de julho de 2015, representantes de mercado e a equipe técnica da Anbima apresentaram uma nova classificação dos fundos de investimento, dividida em níveis, apresentando uma hierarquia que parte das classes de ativos para chegar a estratégias mais específicas. O primeiro nível da classificação Anbima reflete as classes definidas pela CVM. O segundo nível busca explicitar o tipo de gestão e os riscos a ele associados. O terceiro nível traz a estratégia específica do fundo (PINHEIRO, 2019, p. 101-102).

Segundo Pinheiro (2019), os fundos de investimento possuem classificações específicas determinadas pela CVM e são ainda mais detalhadamente segmentados pela ANBIMA, que introduz níveis adicionais de classificação, considerando o risco e a estratégia dos fundos. Embora uma discussão detalhada sobre as classificações de nível 2 e 3 da ANBIMA extrapole o escopo deste trabalho, é importante reconhecer a contribuição dessas classificações para a sofisticação e clareza do mercado de fundos de investimento.

2.2.3 Tributação de Fundos de Investimentos

A estrutura tributária do Imposto de Renda (IR) em Fundos de Investimento de Renda Fixa, Cambial e Multimercado, é regressivamente inversa ao prazo de aplicação e obedece às seguintes alíquotas; os de Longo Prazo, 22,5% para até 180 dias, 20% de 181 a 360 dias, 17,5% de 361 a 720 dias, e 15% para aplicações acima de 720 dias. Para fundos não classificados como Longo Prazo, a tributação é de 22,5% até 180 dias e 20% acima de 180 dias. O "come-cotas", aplicando semestralmente a menor das alíquotas (15% ou 20%), antecipa o IR sobre os lucros, diminuindo o montante a ser tributado no resgate pela diferença já paga. Os fundos de investimento em ações, por outro lado, têm uma tributação fixa de 15% sobre os rendimentos, e não possuem "come-cotas" (RFB, Instrução Normativa nº 1585, 2015).

Quanto ao Imposto sobre Operações Financeiras (IOF), assim como as aplicações em CDB já mencionadas anteriormente, incide sobre resgates realizados dentro de 30 dias da aplicação. A alíquota é regressiva, sendo de 96% no início, zerando no trigésimo dia. Essa tributação aplica-se aos fundos de Renda Fixa, Cambial e Multimercado, mas não aos de Ações, nesse caso não é cobrado IOF (RFB, Instrução Normativa nº 1585, 2015).

2.2.4 Taxas em Fundos de Investimentos: Administração, Performance, Entrada e Saída

Nos fundos de investimentos, existem taxas associadas a essa aplicação e essas por sua vez desempenham um papel crucial na sustentabilidade e remuneração dos profissionais envolvidos na administração e gestão de fundos. As taxas mencionadas não são arbitrárias, mas sim regulamentadas pela CVM, especificamente pela Instrução CVM nº 555. Pode-se destacar que, ao avaliar o desempenho de um fundo de investimento, a rentabilidade apresentada já é líquida das taxas envolvidas, que conforme exposto são essenciais para o funcionamento da estrutura de administração, gestão e dos outros serviços especializados. Conforme a Instrução CVM nº 555 (2014), serão descritas quatro categorias de taxas:

Taxa de Administração é a cobrança feita pelo fundo para remunerar o administrador e os prestadores de serviços. Essa taxa é estabelecida no regulamento

do fundo e inclui as despesas com a contratação de terceiros. O aumento na taxa de administração, só pode ser realizado mediante a aprovação prévia da assembleia geral dos cotistas, podendo ser reduzida unilateralmente pelo administrador.

Taxa de Performance é uma taxa adicional, podendo existir em fundos de gestão ativa e prevista em regulamento, aplicada quando o mesmo supera seu índice de referência, após a dedução de todas as despesas, incluindo a taxa de administração. A taxa de performance não pode ser cobrada em um intervalo menor do que seis meses e não pode ser cobrada se o valor da cota do fundo estiver abaixo do valor registrado na última cobrança efetuada.

Taxa de Entrada é paga pelo cotista ao investir recursos em um fundo de investimento, quando previsto no regulamento do fundo a incidência da referida taxa. Esta taxa geralmente é aplicada para cobrir custos associados à captação de novos investimentos e outras despesas administrativas iniciais.

Taxa de Saída ocorre ao resgatar recursos de um fundo de investimento. Como a taxa de entrada, a taxa de saída também deve estar prevista no regulamento do fundo e é geralmente utilizada para desincentivar resgates antecipados, contribuindo para a estabilidade do fundo.

Considerando os pontos mencionados, é importante notar que nem todos os fundos de investimento cobram as taxas mencionadas, além da taxa de administração que é praticamente inevitável, sendo a única essencial para a operação de qualquer fundo. As taxas de performance, entrada e saída podem ou não ser aplicadas, dependendo das políticas específicas de cada fundo de investimento, e as próprias taxas variam de fundo para fundo. Conforme cita Pinheiro (2019, p. 100), “esse percentual varia de acordo com a concorrência entre os administradores em remunerar melhor os seus investidores ou na alavancagem que esses recursos possam lhes trazer”. Portanto, é fundamental analisar o regulamento de cada fundo cuidadosamente para entender quais taxas são aplicadas e como elas podem afetar o retorno do investimento no longo prazo.

2.2.5 Gestão Ativa versus Passiva de Fundos de Investimentos

A gestão ativa é caracterizada pela busca de superação dos índices de referência, envolvendo uma análise contínua das oportunidades de mercado, com o

objetivo de identificar possibilidades de retornos superiores. Conforme pontua Assaf Neto (2014, p. 616), “a aposta de um fundo de administração ativa é que o seu desempenho, medido pela relação risco-retorno, irá superar o do mercado, oferecendo uma expectativa de maiores rendimentos aos investidores”. Do outro lado do espectro, a gestão passiva se concentra na replicação dos índices de mercado, buscando refletir o desempenho do mercado como um todo e tem como premissa a hipótese do mercado eficiente. Por conseguinte, a gestão passiva possui uma menor necessidade de análise intensiva resultando em custos mais baixos para os investidores. Conforme verificado na subseção anterior, em geral essas diferenças na gestão resultam na diferença entre a presença ou a ausência da taxa de performance.

As estratégias passivas podem ser uma opção viável para muitos investidores, pois refletem o valor do mercado, como por exemplo o índice S&P 500⁹. Utilizando uma estratégia de diversificação "neutra", as estratégias passivas são em geral menos custosas do que as ativas e têm demonstrado superar muitas formas de gestão ativa (BODIE, KANE; MARCUS, 2010).

A hipótese do mercado eficiente, baseada na ideia de que todas as informações disponíveis já estão refletidas nos preços dos ativos, sugere que a maior parte da atividade dos gestores de carteira, como a busca por títulos subavaliados, pode ser ineficaz ou até prejudicial. Conforme avaliado por Bodie, Kane e Marcus (2010, p. 357), a mesma “não causou entusiasmo na comunidade de gestores profissionais de fundos de investimento. Isso implica que grande parte da atividade dos gestores de carteira [...] seria, na melhor hipótese, esforço inútil”.

Em oposição à gestão passiva, a gestão ativa, em sua expectativa por retornos superiores ao *benchmark*, busca a capacidade de encontrar os ativos que possuam o coeficiente alfa superior a zero. O coeficiente alfa não se trata simplesmente de retorno, mas sim do retorno ajustado ao risco. Segundo Assaf Neto (2014), o coeficiente alfa serve como um indicador do prêmio pelo risco que um ativo específico oferece e o valor de alfa varia, indicando diferentes cenários de risco e retorno para um ativo. Conforme Van Horne (2001), se o valor de alfa for menor do que zero, um investidor racional optaria pelo resultado esperado mais favorável obtido ao combinar

⁹ Principal índice de mercado de ações dos Estados Unidos da América.

um ativo livre de risco com a carteira de mercado, o que o desencorajaria a investir na ação.

De acordo com Bodie, Kane e Marcus (2010), apesar das limitações da administração ativa, ela possui o potencial de antecipar movimentos de mercado e gerar retornos significativos, sendo que até mesmo previsões modestas podem contribuir para o desempenho superior das carteiras de investimento. Em síntese, ambas as abordagens têm suas vantagens e desvantagens.

2.3 Fundamentos de Risco e Análise de Performance em Investimentos

Após a exploração dos elementos básicos do mercado financeiro na primeira seção desta revisão e o aprofundamento na natureza, características e classificações dos fundos de investimento na segunda parte, esta terceira e última seção do capítulo de revisão bibliográfica se dedica a examinar os pilares do risco e da análise de performance em investimentos, elementos basilares para a compreensão e gestão eficaz de portfólios. Neste segmento, serão abordados tópicos fundamentais como Retorno Esperado e a Definição de Risco, Medidas de Dispersão e Classificação de Riscos. Também será realizada uma revisão da Teoria de Markowitz (1952) para a otimização de portfólios e do Índice de Sharpe como uma métrica de performance ajustada ao risco.

2.3.1 Retorno Esperado

O conceito de retorno esperado desempenha um papel central na tomada de decisões e na estratégia de investimento e através desta métrica pode-se avaliar o potencial de lucro de diferentes ativos. Conforme Bodie, Kane e Marcus (2010), dados históricos podem ser utilizados para calcular um retorno esperado com base na média aritmética dos retornos registrados no passado. Com base nisso, o retorno esperado pode ser definido com a seguinte expressão:

$$E(r) = \frac{1}{n} \sum_{s=1}^n r(s) \quad (2.3.1.1)$$

$E(r)$: Ganho médio que se espera do investimento.

n : Refere-se ao total de períodos analisados (como anos ou meses).

\sum : Indica a soma dos retornos do investimento em cada período.

$r(s)$: Retorno do investimento no período específico s .

Para contextualizar o cálculo do retorno esperado a partir de dados históricos, considere um investimento cujos retornos anuais dos últimos cinco anos foram 5%, 3%, 7%, -2% e 4%. Neste caso, o retorno esperado $E(r) = \frac{1}{5}(5\%+3\%+7\%-2\%+4\%)$, que simplifica para $E(r) = \frac{17\%}{5}$, ou seja, um retorno esperado de 3,4% ao ano. Este valor representa a estimativa do ganho médio anual que um investidor poderia esperar do ativo, com base em seu desempenho histórico.

2.3.2 Definição de Risco

Em nosso contexto, finanças, o risco é a medida de incerteza associada ao retorno de um investimento no futuro. “[...] no âmbito das finanças o risco é definido em termos da variabilidade dos retornos observados de um investimento em comparação com o retorno esperado do investimento” (DAMODARAN, 2009, p. 24). Dimensionar o risco de forma objetiva é fundamental no mundo dos investimentos, pois do contrário o investidor estaria apenas realizando avaliações de forma subjetiva e incerta.

Inexistindo dados históricos, as probabilidades são estimadas por opiniões pessoais (palpites), construindo-se uma distribuição de probabilidades subjetiva. As probabilidades subjetivas indicam um estado de incerteza. Quando são usados dados históricos para mensurar as chances de determinados retornos ocorrerem, tem-se uma distribuição de probabilidades objetiva (ASSAF NETO, 2014, p. 471).

Essa necessidade de mensuração objetiva nos leva a ferramentas estatísticas específicas, como a variância e o desvio padrão.

2.3.3 Variância e Desvio Padrão como Medida de Risco

Ambos são utilizados para quantificar o risco em finanças, fornecendo uma indicação da volatilidade dos ativos analisados.

Quando o investidor pensa no risco, ele está interessado na probabilidade de desvio do retorno esperado. Na prática, não é possível observar diretamente as expectativas, portanto, calcula-se a variância, calculando a média dos desvios elevados ao quadrado em relação à estimativa de retorno esperado pelo investidor (BODIE; KANE; MARCUS, 2010, p. 128-129).

Nesse contexto, a variância quantifica a dispersão dos retornos de um ativo ou portfólio em relação à sua média e um valor mais alto indica que os retornos de um

ativo são mais dispersos em torno da média; sinalizando maior incerteza (risco). A variância segundo Assaf Neto (2014, p. 222), “é definida como sendo o quadrado do desvio-padrão. É identificada por σ^2 e S^2 , respectivamente variância de população e variância de amostra”. A variância é calculada como a média dos quadrados das diferenças entre cada retorno e a média dos retornos. Matematicamente, é expressa pela fórmula:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(Ri - \underline{R})^2}{N} \quad (2.3.3.1)$$

σ^2 : Variância.

Ri : Representa os retornos individuais.

\underline{R} : Sendo a média dos retornos.

N : Número total de observações ou tamanho da amostra.

O próximo conceito, o desvio padrão (σ), constrói sobre a base da variância, oferecendo uma interpretação mais intuitiva da dispersão dos retornos, pois está proporcionalmente na mesma unidade dos dados originais. Sendo o desvio padrão a raiz quadrada da variância.

O desvio-padrão é representado por σ (sigma), quando calculado de dados de uma população, e por S , quando obtido da amostra (estimativa média da população). Essa medida visa medir estatisticamente a variabilidade (grau de dispersão) de um conjunto de valores em relação a sua média (ASSAF NETO, 2014, p. 221).

Embora a variância e o desvio padrão possa ser complementados por outras métricas, eles formam a base para a exploração de conceitos mais complexos.

2.3.4 Covariância e Correlação

A covariância e a correlação são conceitos estatísticos que descrevem a relação entre as variações de duas variáveis aleatórias. Em finanças, estas variáveis tipicamente representam os retornos de dois ativos. Conforme Assaf Neto (2014), se a covariância é positiva, indica que os ativos tendem a se mover na mesma direção, uma covariância negativa sugere movimentos opostos. O cálculo da covariância envolve o cálculo da média dos produtos dos desvios de cada variável em relação à sua própria média e proporciona uma visão sobre como, historicamente, os retornos de dois ativos se relacionaram. A fórmula matemática da covariância entre duas variáveis aleatórias X e Y é dada por:

$$Cov(X, Y) = \frac{\sum[(X_i - \mu_x) \cdot (Y_i - \mu_y)]}{n} \quad (2.3.4.1)$$

Cov (X, Y) representa a covariância entre X e Y.

Σ denota a soma de todos os valores i de 1 a n , onde n é o número de observações. X_i e Y_i representam os valores individuais das variáveis X e Y, respectivamente, para a i -ésima observação.

μ_x e μ_y são as médias das variáveis X e Y, respectivamente.

O valor absoluto da covariância pode ser difícil de interpretar sem considerar a volatilidade dos ativos individuais. Por isso, ela é frequentemente utilizada em conjunto com a correlação, que normaliza a covariância, tornando-a mais intuitiva e comparável entre diferentes pares de ativos. A correlação, por sua vez, é uma medida estatística que quantifica a intensidade e a direção da relação linear entre duas variáveis, tornando-se uma ferramenta valiosa na análise financeira (ASSAF NETO, 2014).

“A correlação entre duas variáveis indica a maneira como elas se movem em conjunto. A quantificação desse relacionamento é obtida estatisticamente por meio do coeficiente de correlação, que pode variar de + 1 a - 1” (ASSAF NETO, 2014, p. 235). Um coeficiente de correlação de +1 indica uma relação linear perfeitamente positiva, onde os ativos se movem na mesma direção com força total. Por outro lado, um coeficiente de correlação de -1 indica uma relação linear perfeitamente negativa, onde os ativos se movem em direções opostas com força total. Um coeficiente de correlação de 0 indica uma ausência de relação linear entre os ativos. A fórmula matemática da correlação entre duas variáveis aleatórias X e Y, é dada por:

$$\rho(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{(\sigma_x \cdot \sigma_y)} \quad (2.3.4.2)$$

ρ (X, Y) representa o coeficiente de correlação entre X e Y.

Cov(X, Y) é a covariância entre X e Y.

σ_x é o desvio padrão de X.

σ_y é o desvio padrão de Y.

Em conclusão, na gestão de portfólios, a covariância e a correlação ajudam a determinar a extensão em que um ativo compensa ou exacerba o risco de outro. Por exemplo, um portfólio que contém ativos com alta covariância positiva pode ser mais arriscado, pois estes ativos tendem a se mover juntos na mesma direção, mantendo as flutuações do portfólio. Por outro lado, ativos com covariância negativa podem

ajudar a estabilizar o portfólio, pois quando um ativo sofre uma queda, o outro pode ter um desempenho melhor, equilibrando as perdas.

2.3.5 Classificação de Risco

Outro ponto prioritário no tópico risco, desta vez com uma abordagem mais teórica, reside na capacidade de classificar e compartimentalizar os diferentes tipos de riscos financeiros. Essa segmentação facilita a compreensão desse importante vértice que impacta diretamente o resultado dos investimentos.

2.3.5.1 Risco de Mercado

Também conhecido como risco sistemático ou risco não diversificável, é o risco das variações nos preços de ativos e passivos presentes no mercado. Essas variações adversas nos preços podem ser influenciadas por diversos fatores, como mudanças nas taxas de juros, índices de inflação e preços de commodities. Logo, é o risco que afeta todos os agentes que atuam no mercado, é o risco que não é suprimido totalmente pela diversificação dos investimentos (ASSAF NETO, 2014).

2.3.5.2 Riscos Não Sistemáticos

Diferentemente do risco de mercado, os riscos não sistemáticos são específicos para empresas, setores ou países e podem ser mitigados por meio da diversificação.

Risco soberano é o risco associado a fatores políticos e econômicos de um país. Ele emerge de restrições impostas por governos aos fluxos de pagamentos externos, incluindo o risco de moratória de dívidas.

O risco soberano pode ainda ser entendido como um tipo de risco de crédito. A decisão de um governo em declarar unilateralmente a suspensão de qualquer pagamento de dívida em moeda estrangeira a credores externos é uma explicação clara de risco soberano (ASSAF NETO, 2014, p. 285).

Risco cambial é o risco que surge da possibilidade de variação do preço das moedas de diferentes países. Por exemplo, quando um investidor aplica recursos financeiros em outro país e a moeda local perde valor frente à moeda de sua própria economia, isso pode resultar em uma redução dos lucros esperados desse investimento (BODIE; KANE; MARCUS, 2010).

Risco de crédito é o potencial de inadimplência ou não o cumprimento das obrigações financeiras por parte dos devedores. É também o potencial de perdas que podem surgir pela desvalorização de um contrato de crédito devido ao rebaixamento na avaliação de risco do devedor ou às concessões feitas em uma renegociação e os custos envolvidos na recuperação de crédito (FORTUNA, 2015).

Risco de liquidez se refere à dificuldade de converter rapidamente um ativo em dinheiro sem uma perda significativa de seu valor. Sendo assim, o risco de liquidez refere-se à saúde do fluxo de caixa de qualquer agente do mercado financeiro. Este risco aumenta quando há uma discrepância entre a liquidez dos ativos e os compromissos financeiros imediatos (FORTUNA, 2015).

Risco operacional é a possibilidade de perdas resultantes de falhas internas, erros humanos, fraudes ou eventos externos. A gestão eficaz do risco operacional envolve a implementação de controles internos rigorosos e uma cultura organizacional que priorize a mitigação de riscos (ASSAF NETO, 2014).

Risco legal emerge da falta de legislação atualizada, desconhecimento jurídico e diferenças nas práticas contratuais. Conforme Assaf Neto (2014), este risco é exacerbado pela falta de padronização nos termos jurídicos e contratuais em diferentes jurisdições, dificultando as transações internacionais.

Relacionado diretamente com o risco legal, o risco de compliance surge quando há falhas no cumprimento das normas estabelecidas, o que pode resultar em sanções legais ou regulatórias, danos à reputação e perdas financeiras. De acordo com Assaf Neto (2014), o papel do compliance é complementar ao da auditoria, garantindo que todas as áreas de uma organização sigam as regras e normas aplicáveis.

Em resumo, a análise dos diversos tipos de riscos financeiros revela uma complexa teia de interconexões e influências mútuas. Por exemplo, o risco soberano frequentemente se entrelaça com o risco de crédito, pois as condições econômicas e políticas de um país podem impactar diretamente a capacidade de pagamento de seus devedores. O risco cambial, por sua vez, é afetado pelo risco soberano, refletindo as mudanças nas políticas econômicas nacionais. Além disso, o risco operacional, frequentemente relacionado a falhas internas ou eventos externos, pode desencadear riscos de compliance. Portanto, é importante uma análise de risco holística que considere tanto os aspectos individuais quanto a integração das partes do sistema.

2.3.6 Teoria de Markowitz e a Construção Eficiente de Portfólios de Investimento

A construção e gestão eficaz de portfólios de investimento é uma ciência que possui suas raízes nos trabalhos de Harry Markowitz (1952). Introduzindo um novo paradigma na seleção de portfólio através de seu artigo *Portfolio Selection*, Markowitz revolucionou a forma como os investidores abordam a diversificação, o risco e o retorno.

A frase “não colocar todos os ovos na mesma cesta” foi dita muito antes da moderna teoria de finanças. Mas foi somente em 1952, no entanto, que Harry Markowitz publicou um modelo formal de seleção de títulos da carteira incorporando os princípios da diversificação, pavimentando, assim, a trilha para o Prêmio Nobel de Economia recebido em 1990 (BODIE; KANE; MARCUS, 2010, p. 212).

De acordo com Zin e Figueiredo (2005), o trabalho de Harry Markowitz (1952), possui premissas essenciais sobre o comportamento dos investidores, reconhecendo a aversão ao risco como uma característica intrínseca dos investidores. Isso significa que, dadas duas carteiras com o mesmo nível de retorno esperado, a preferência recai sobre a que apresenta menor risco. A teoria também incorpora a tendência dos investidores de buscar o máximo retorno: quando confrontados com duas carteiras que compartilham um nível de risco semelhante, os investidores optam pela oportunidade que oferece um retorno mais elevado.

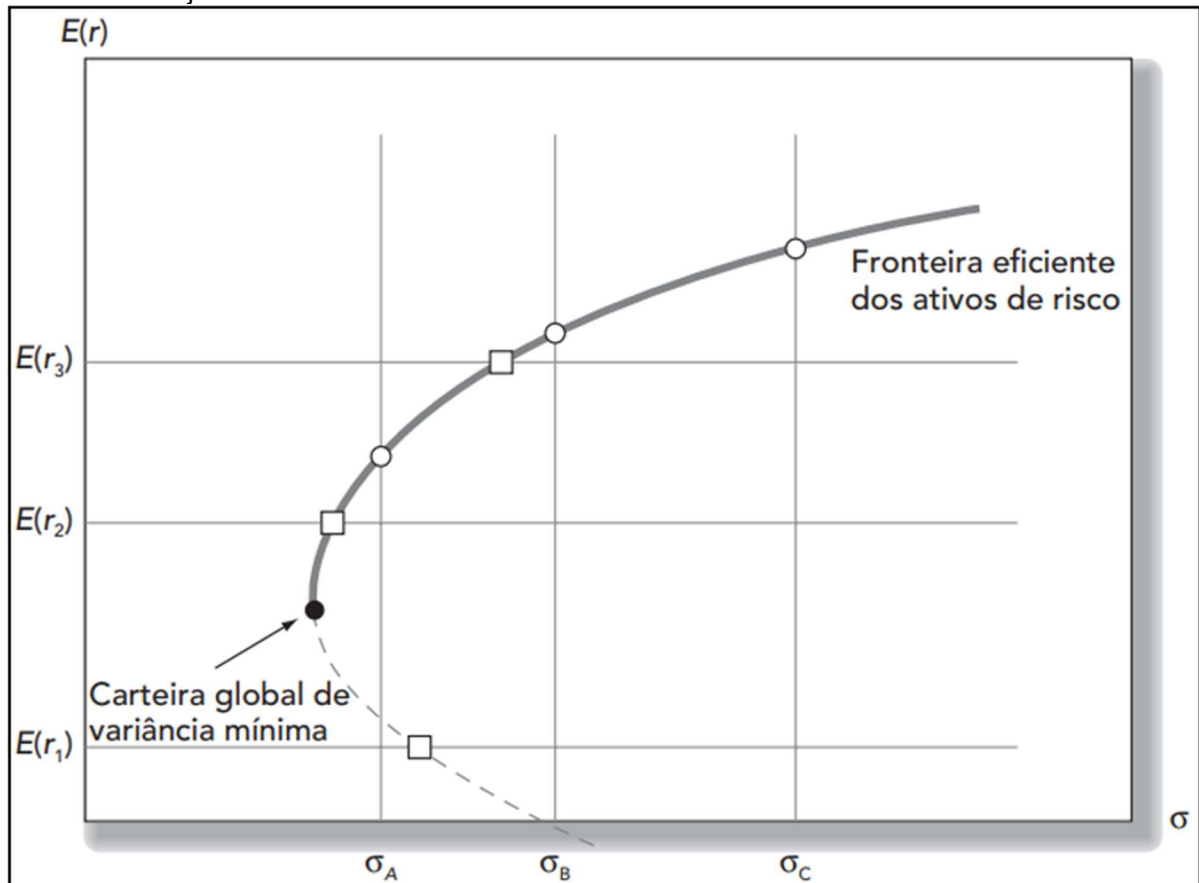
A diversificação é um dos fatores principais da Teoria de Markowitz (1952). Segundo Assaf Neto (2014), a diversificação, conforme proposta por Markowitz, permite reduzir ou eliminar o risco não sistemático de um portfólio, mas o risco sistemático permanece. De acordo com Damodaran (2009, p. 89), com a abordagem de Markowitz, “o argumento da diversificação torna-se irrefutável. Uma carteira de ativos quase sempre irá gerar um retorno maior para um dado nível de variância do que qualquer ativo considerado individualmente”.

Conforme apresentado, a combinação de diferentes ativos é crucial para minimizar os riscos e alcançar um portfólio diversificado de investimentos. A Fronteira Eficiente, presente na Teoria de Markowitz (1952), é a forma de combinar esses ativos para que se obtenha a máxima eficiência (retorno esperado para um dado nível de risco) através da diversificação. Segundo Assaf Neto (2014), a Fronteira Eficiente representa o conjunto de combinações possíveis de investimentos que oferecem o

melhor retorno para um dado nível de risco, ou o menor risco para um retorno esperado. Esta fronteira inclui todas as carteiras possíveis que um investidor racional, avaliando a relação risco/retorno, consideraria sendo a escolha da carteira ideal dependente da postura do investidor em relação ao risco.

O Gráfico (1), adaptado de Bodie, Kane e Marcus (2010, p. 237), ilustra de forma gráfica a relação entre o risco e o retorno esperado dos investimentos. Cada ponto no gráfico representa uma combinação possível de ativos, e somente as combinações que estão na própria Fronteira Eficiente representam os portfólios mais eficientes. O eixo horizontal representa o desvio padrão (σ), indicando o risco do portfólio, enquanto o eixo vertical mostra o retorno esperado ($E(r)$). A curva ilustra as carteiras eficientes que maximizam o retorno para cada nível de risco. O ponto marcado indica a 'Carteira global de variância mínima', onde o risco é o mais baixo possível. A linha curva, conhecida como Fronteira Eficiente dos ativos de risco, destaca as carteiras que fornecem o maior retorno para um determinado nível de risco ou, alternativamente, o menor risco para um dado nível de retorno esperado.

Gráfico 1 - Conjunto de Carteiras Eficientes



Fonte: BODIE; KANE; MARCUS, 2010, p. 237.

Para concluir, a Teoria de Harry Markowitz (1952), utilizando uma abordagem matemática e estatística para a construção de portfólios eficientes abriu caminho para uma série de modelos e estratégias. Por exemplo, o Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (CAPM), desenvolvido 12 anos depois por William Sharpe, John Lintner e Jan Mossin; partindo da Teoria de Markowitz, oferece uma maneira de calcular o retorno esperado de um investimento com base em seu risco sistemático (BODIE; KANE; MARCUS, 2010).

2.3.7 Índice de Sharpe

O procedimento de Markowitz, é reconhecido como um divisor de águas e ferramenta vital na administração de portfólios. No entanto, ele apresenta uma limitação significativa: “não oferece nenhuma orientação quanto à previsão do prêmio pelo risco essencial para a construção da fronteira eficiente dos ativos de risco” (BODIE; KANE; MARCUS, 2010, p. 269).

Dada a insegurança das estatísticas de rendimentos passados para prever retornos futuros, modelos baseados em índices, que simplificam a elaboração da matriz de covariância, aprimoram a avaliação do prêmio de risco. Estes modelos são eficazes na separação do risco em fatores sistemáticos, proporcionando uma compreensão clara das capacidades e limitações da diversificação (BODIE; KANE; MARCUS, 2010).

O Índice de Sharpe foi desenvolvido por William F. Sharpe em 1966. Este índice indica como o retorno de um investimento se compara ao seu risco. Sendo um Índice de Sharpe mais alto indicativo de um melhor retorno ajustado ao risco.

O índice revela o prêmio oferecido por um ativo para cada percentual adicional de risco assumido (desvio-padrão). Por exemplo, se o Índice de Sharpe for de 0,60%, tem-se o desempenho apresentado pelo ativo (prêmio pelo risco) para cada 1% de aumento de seu risco (ASSAF NETO, 2014, p. 552).

Essa ferramenta auxilia os investidores a entender se estão sendo compensados adequadamente pelos riscos que estão assumindo e é especialmente útil para comparar investimentos com perfis de risco diferentes. Ele é calculado subtraindo a taxa de retorno livre de risco da taxa de retorno do investimento e dividindo o resultado pelo desvio padrão dos retornos do investimento.

$$\text{Índice de Sharpe} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (2.3.7.1)$$

R_p : Sendo taxa de retorno do investimento.

R_f : Representando a taxa de retorno livre de risco.

σ_p : É o desvio padrão dos retornos do investimento.

Em síntese, o Índice de Sharpe, conforme mencionado, oferece uma forma eficaz de avaliar a eficiência de diferentes oportunidades de investimento em termos de retorno ajustado ao risco.

3 METODOLOGIA

Este capítulo descreve a metodologia adotada, detalhando o processo de seleção de amostras, a coleta de dados, o modelo de otimização de portfólio e as ferramentas e softwares utilizados. A metodologia adotada segue uma abordagem quantitativa, enquadrando-se nas categorias de pesquisa aplicada e *ex-post-facto*, conforme classificação de Vergara (1998). Esta abordagem foi escolhida por sua adequação em fornecer uma análise objetiva e rigorosa, permitindo a avaliação dos fundos de investimento à luz da Teoria de Markowitz (1952), alinhando-se diretamente com os objetivos do estudo. A primeira etapa da análise é constituída de uma avaliação individualizada dos fundos para determinar se o risco adicional assumido foi compensado por um retorno superior, sendo a segunda etapa a construção de uma carteira de mínima variância.

3.1 Seleção da Amostras

A seleção dos fundos de investimento foi conduzida através de uma análise dos fundos apresentados no site oficial da Corretora Banrisul¹⁰. Foram identificados inicialmente trinta e quatro fundos, distribuídos entre diversas categorias. Os fundos de previdência foram excluídos devido à sua supervisão, regramento, características e finalidade diferenciada, divergindo dos objetivos propostos do estudo. Um dos critérios de seleção dos fundos foi o início do fundo a pelo menos dez anos. Além disso, fundos que não permitem aplicações por parte de pessoas físicas foram excluídos, pois a pesquisa foca em fundos acessíveis ao investidor individual.

Desta filtragem inicial, restaram quinze fundos elegíveis para análise. No entanto, uma revisão adicional focada nas características específicas de cada fundo, como estratégia, classificação, grau de risco e *benchmark*, revelou similaridades significativas entre dois dos fundos de renda fixa. Neste caso, optou-se por selecionar apenas o fundo de maior patrimônio líquido entre estes pares comparados. Este critério foi adotado por refletir a preferência por fundos que demonstram maior estabilidade, liquidez, e confiança dos investidores. O 'Apêndice A: Seleção dos

¹⁰ Disponível em: <<https://www.banrisulcorretora.com.br/lxa/link/todos-fundos-investimento.html>>. Acesso em: 01 de jan. 2024, 15h00.

Fundos de Investimento Analisados' contém a Tabela (13) e ilustra o processo de seleção adotado, listando todos os trinta e quatro fundos iniciais, com colunas indicando os critérios de seleção aplicados.

3.2 Amostra

Após a seleção dos fundos, a Tabela (1) abaixo, compila as principais informações acerca dos quatorze fundos selecionados.

Tabela 1 - Amostra de Fundos de Investimento Selecionados

Identificador	Fundo de Investimento	Data de Início	Grau de Risco	Patrimônio Líquido (R\$ mil)	Prazo de Resgate	Taxa de Administração
FIA 1	BANRISUL DIVIDENDOS FI AÇÕES	29/08/2008	Alto	20.739	D+3	1,50% a.a.
FIA 2	BANRISUL FI EM AÇÕES	27/10/1971	Alto	107.271	D+3	5,00% a.a.
FIA 3	BANRISUL INFRA FI AÇÕES	05/10/1997	Alto	33.371	D+3	2,50% a.a.
FIA 4	BANRISUL PERFORMANCE FI AÇÕES	09/07/1994	Alto	8.785	D+3	2,50% a.a.
FIA 5	BANRISUL ÍNDICE FI AÇÕES	01/10/1997	Alto	20.284	D+3	0,85% a.a.
RF 1	BANRISUL FLEX CRED PRIV FI RF LP	03/09/2007	Médio	235.980	D+3	0,50% a.a.
RF 2	BANRISUL FOCO IMA B FI RF LP	01/10/2012	Médio	419.603	D+1	0,35% a.a.
RF 3	BANRISUL FOCO IMA G FI RF LP	25/07/2002	Baixo	732.734	D+1	0,20% a.a.
RF 4	BANRISUL FOCO IRF-M 1 FI RF	16/07/2013	Muito Baixo	793.984	D+1	0,20% a.a.
RF 5	BANRISUL FOCO IRF-M FI RF LP	01/10/2012	Baixo	190.977	D+1	0,50% a.a.
RF 6	BANRISUL MASTER FI RF REF DI LP	16/05/1997	Muito Baixo	2.424.710	D+0	0,50% a.a.
RF 7	BANRISUL PREMIUM FI RF LP	03/09/2007	Médio	836.075	D+0	0,20% a.a.
RF 8	BANRISUL SOBERANO FI RF SIMPLES LP	30/11/2009	Muito baixo	356.011	D+0	0,50% a.a.
RF 9	BANRISUL SUPER FI RF CP	11/05/1998	Muito baixo	750.112	D+0	1,60% a.a.

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Para facilitar a referência e discussão no decorrer deste trabalho, no capítulo de resultados, os fundos de investimento selecionados serão identificados por códigos

únicos baseados em suas categorias: FIA para fundos de investimento em ações (ex.: FIA 1, FIA 2, FIA 3) e RF para fundos de investimento em renda fixa (ex.: RF 1, RF 2, RF 3). Essa escolha visa simplificar a apresentação e análise dos dados, evitando a repetição dos nomes completos dos fundos, que podem ser extensos. Cada identificador, seja FIA ou RF, corresponde a um fundo específico, conforme detalhado, permitindo uma comunicação clara e direta sobre os resultados e comparações realizadas. O Patrimônio Líquido (PL) dos fundos apresentado na Tabela (1) – ‘Amostra de Fundos de Investimento Selecionados’ é referente à data de 29/12/2023.

Abaixo, a descrição detalhada dos fundos selecionados, incluindo suas estratégias de investimento, objetivos e perfis de risco:

FIA 1) BANRISUL DIVIDENDOS FI AÇÕES: Esse fundo de ações visa a valorização das cotas por meio de investimentos alinhados ao Índice Dividendos (IDIV). Com pelo menos 67% dos recursos em ações, o fundo emprega uma seleção criteriosa de investimentos e estratégias de alocação dinâmica, buscando capturar as melhores oportunidades no mercado de dividendos.

FIA 2) BANRISUL FI EM AÇÕES: Este é um fundo de ações voltado para a valorização das cotas por meio de investimentos majoritariamente em ações *Small Caps*. O fundo prioriza ações que não figuram entre as 25 maiores participações do IBrX – Índice Brasil, investindo no mínimo 85% em tais ativos. A parte restante do portfólio pode incluir ações de maior liquidez ou capitalização de mercado, excluindo as dez maiores do IBrX. Destinado a investidores arrojados, o fundo segue o indicador de referência SMLL.

FIA 3) BANRISUL INFRA FI AÇÕES: Este fundo setorial de ações, voltado para investidores arrojados, busca rentabilidade por meio de uma carteira diversificada em setores relacionados à infraestrutura. O fundo concentra seus investimentos em empresas de diversos setores como

energia elétrica, saneamento, telecomunicações, entre outros, com o IBrX servindo como indicador de referência.

FIA 4) BANRISUL PERFORMANCE FI AÇÕES: Destinado a investidores arrojados, este fundo de ações livres busca valorizar as cotas através de um portfólio diversificado. Com um mínimo de 67% dos recursos alocados em ações e o restante em ativos de renda fixa, o fundo não se limita a uma estratégia específica. O processo de seleção de investimentos é criterioso, focando em oportunidades em ações e ativos de renda fixa, com o IBrX como indicador de referência.

FIA 5) BANRISUL ÍNDICE FI AÇÕES: Um fundo de ações que busca valorizar as cotas seguindo o Índice Bovespa (IBOVESPA). Com pelo menos 67% dos recursos em ações, o fundo adota estratégias criteriosas e deslocamentos táticos em relação à carteira teórica do IBOVESPA. É ideal para investidores arrojados que buscam alinhamento com as principais tendências do mercado acionário.

RF 1) BANRISUL FLEX CRÉDITO PRIVADO FI RF LP: Voltado para investidores moderados e arrojados, este fundo de renda fixa de longo prazo objetiva valorizar as cotas através de uma combinação de investimentos em títulos públicos e privados. O fundo admite estratégias diversificadas, incluindo exposição a variações de taxa de juros e índices de preços, com o CDI como indicador de referência.

RF 2) BANRISUL FOCO IMA B FI RF LP: Um fundo de renda fixa de longo prazo destinado a investidores moderados e arrojados, com o objetivo de retorno alinhado ao Índice de Mercado ANBIMA IMA-B. O fundo investe predominantemente em títulos públicos indexados à inflação, oferecendo uma estratégia de investimento focada em títulos com remuneração atrelada ao IPCA.

- RF 3) BANRISUL FOCO IMA G FI RF LP: Um fundo de renda fixa de longo prazo que busca retorno alinhado ao Índice de Mercado ANBIMA IMA-Geral ex-C. Com investimentos em títulos públicos federais pós-fixados, prefixados e atrelados à inflação, o fundo é direcionado a investidores moderados e arrojados, com foco em estratégias que acompanham variações de taxas de juros e índices de preços.
- RF 4) BANRISUL FOCO IRF-M 1 FI RF: Este fundo de renda fixa de curto prazo é direcionado a investidores moderados e arrojados, com o objetivo de retorno em investimentos prefixados alinhados ao IRF-M 1. Investindo exclusivamente em títulos públicos federais prefixados de curto prazo, o fundo é uma opção para quem busca estratégias de investimento atreladas à variação da taxa de juros.
- RF 5) BANRISUL FOCO IRF-M FI RF LP: Voltado para investidores moderados e arrojados, este fundo de renda fixa de longo prazo busca retorno em investimentos pré-fixados, com referência no Índice de Mercado ANBIMA IRF-M. O fundo aplica seus recursos majoritariamente em títulos públicos federais prefixados, oferecendo uma estratégia alinhada à variação de taxas de juros prefixadas.
- RF 6) BANRISUL MASTER FI RF REFERENCIADO DI LP: Este fundo de renda fixa de longo prazo tem como objetivo acompanhar a variação do CDI. Investe principalmente em títulos públicos e privados, com uma exposição limitada a 50% em ativos privados. O fundo é adequado para investidores de perfis conservador, moderado e arrojado, apresentando estratégias voltadas à variação da taxa de juros, com referência no CDI.
- RF 7) BANRISUL PREMIUM FI RF LP: Este fundo de renda fixa de longo prazo visa valorizar as cotas por meio de investimentos em títulos públicos e privados, com uma abordagem equilibrada entre ativos de crédito privado e títulos públicos. Adequado para investidores moderados e

arrojados, o fundo segue estratégias que implicam exposição à variação da taxa de juros e índices de preços, com o CDI como referência.

RF 8) BANRISUL SOBERANO FI RF SIMPLES LP: Destinado a investidores em geral, este fundo de renda fixa de longo prazo tem como foco a valorização das cotas através de investimentos em títulos públicos federais pós-fixados. O fundo, que mantém um perfil de risco associado à variação da taxa SELIC, é uma opção para aqueles que buscam exposição à renda fixa com referência na Selic.

RF 9) BANRISUL SUPER FI RF CURTO PRAZO: Este fundo de renda fixa de curto prazo visa retornos através de investimentos em títulos públicos federais atrelados a juros pós-fixados. Com um perfil de risco associado à variação da taxa SELIC, o fundo é indicado para investidores em geral, tendo o CDI como indicador de referência.

Os fundos de investimento selecionados apresentam uma característica comum em relação à estrutura de taxas, todos são isentos de taxas de entrada e saída, bem como de taxas de performance. A única taxa existente nestes fundos é a taxa de administração, cujos valores variam conforme apresentado na Tabela (1) - 'Amostra de Fundos de Investimento Selecionados'.

3.3 Coleta de Dados

Os dados históricos foram coletados da plataforma online *INFOFUNDOS*¹¹, uma plataforma que provê cotações diárias dos fundos de investimento. A escolha desta fonte deve-se à sua abrangência, oferecendo um conjunto de dados completos para a análise. As cotações diárias dos *benchmarks*, CDI e Ibovespa, foram obtidas na mesma plataforma e referente ao mesmo período, servindo de base para

¹¹ Disponível em: <<https://infofundos.com.br/>>. Acesso em: 07 de já. 2024, 20h00.

comparação e análise de desempenho. As taxas da SELIC foram coletadas no site do Banco Central¹².

Os dados foram coletados considerando um intervalo temporal de dez anos, de janeiro de 2014 a dezembro de 2023, totalizando para os quatorze fundos selecionados, 35.112 cotações. Esta análise temporal reflete a intenção de capturar um ciclo econômico completo, permitindo identificar padrões de comportamento em diferentes cenários de mercado, fornecendo uma base sólida para a análise subsequente.

3.3 Otimização de Portfólios e Ferramentas Utilizadas

A metodologia selecionada para a otimização dos portfólios fundamentou-se no princípio de mínima variância, introduzido por Markowitz (1952). A estrutura do modelo adotado é apresentada através da seguinte formulação matemática:

$$\text{Minimizar } x \Sigma x^t$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1$$

(3.3.1)

$$x_i \geq 0 \forall i$$

Σ : representa a matriz $n \times n$ de covariância entre os retornos dos ativos.

x : é o vetor de ponderações dos ativos no portfólio, com $[x = x_1, x_2, \dots, x_n]$.

x_i : denota a ponderação do ativo i no portfólio, sujeita à condição de que a soma das ponderações é igual a 1 e cada ponderação é \geq zero.

$i = 1, 2, \dots, N$: indica o universo total de ativos considerados.

É importante destacar que, embora o modelo proporcione a flexibilidade para estabelecer um retorno mínimo como uma das restrições, tal abordagem não foi adotada neste estudo. Dessa forma, o foco recaiu exclusivamente na formação de carteiras de mínima variância global. Esse enfoque permite a obtenção de portfólios caracterizados pela menor variância possível, sem a necessidade de definir um retorno mínimo.

¹² Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>>. Acesso em: 15 de jan. 2024, 20h00.

Para a condução da pesquisa, desde a análise estatística dos fundos até a otimização das carteiras de mínima variância, foi utilizado o software Microsoft Excel. Os dados foram processados e organizados em uma série temporal diária, facilitando não apenas a simulação dos portfólios em diferentes cenários, mas também o cálculo do Índice de Sharpe e a análise de variância. Especificamente, a estruturação dos dados no Microsoft Excel permitiu a aplicação da Teoria de Markowitz (1952) na otimização da carteira de mínima variância, com o uso da ferramenta *Solver* para estimação da distribuição das carteiras.

Para a análise e conclusões sobre a rentabilidade e o risco associados aos fundos de investimento da amostra e das carteiras formadas, os conceitos abordados na revisão teórica foram aplicados. Isso engloba o cálculo do retorno, a mensuração do risco através do desvio padrão, e a adoção do Índice de Sharpe como métrica para avaliação dos retornos ajustados ao risco.

4 RESULTADOS

Este capítulo tem o propósito de apresentar os resultados da análise realizada no contexto do estudo, introduzindo e analisando os dados à luz das teorias previamente revisadas. Busca-se entender se os fundos da amostra foram capazes de atingir retornos proporcionais aos riscos assumidos durante o período analisado, 2014-2023, e quais deles demonstram uma performance consistentemente valiosa sob a perspectiva do investidor racional. Será também apresentada a construção e a análise de duas carteiras de mínima variância, composta por seis fundos da amostra analisada, confrontando os resultados encontrados com a teoria de portfólio proposta por Markowitz (1952).

4.1 Análise da Performance dos Fundos de Investimento da Amostra

A Tabela (2) apresenta os retornos dos fundos de investimento em ações no período analisado.

Tabela 2 – Retornos da Amostra de Fundos de Investimentos em Ações

	FIA 1	FIA 2	FIA 3	FIA 4	FIA 5	IBOV	CDI
2014	-10,89%	-16,54%	-26,33%	-6,27%	-5,22%	-2,91%	10,81%
2015	-22,61%	-14,98%	1,73%	-5,01%	-13,33%	-13,31%	13,24%
2016	54,00%	31,10%	21,41%	25,05%	39,54%	38,93%	14,00%
2017	31,65%	37,72%	25,27%	17,84%	22,37%	26,86%	9,93%
2018	12,35%	16,72%	20,80%	13,25%	16,60%	15,03%	6,42%
2019	42,86%	64,22%	37,78%	30,94%	30,77%	31,58%	5,96%
2020	-2,71%	4,78%	12,09%	0,86%	4,45%	2,92%	2,76%
2021	-5,72%	-14,12%	0,64%	-14,08%	-13,25%	-11,93%	4,42%
2022	4,12%	-10,14%	-1,14%	-2,22%	3,56%	4,69%	12,39%
2023	19,26%	25,54%	18,36%	12,99%	16,80%	22,28%	13,04%
Média	12,23%	12,43%	11,06%	7,34%	10,23%	11,41%	9,30%

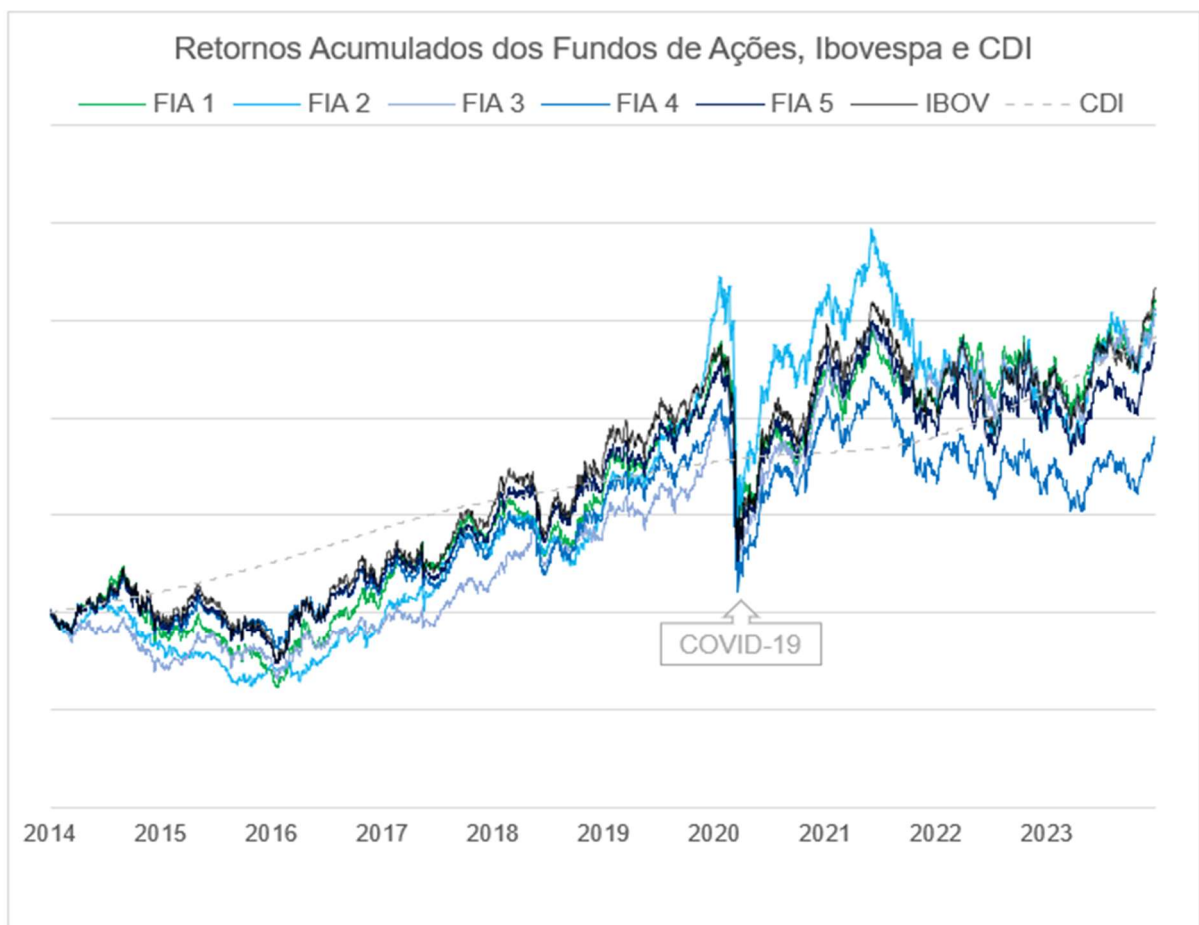
Fonte: Elaborada pelo Autor.

O CDI foi incluído na Tabela (2) assim como no Gráfico (2) para comparação, representando o custo de oportunidade, bem como o Ibovespa está incluído nas tabelas da renda. Os desempenhos dos fundos FIA 1 e FIA 2 destacam-se na tabela

apresentada, sugerindo que estes podem possuir um β ¹³ maior que um, com resultados mais positivos que o Ibovespa nos anos positivos e mais negativos no cenário inverso. Já o fundo FIA 3, mostra-se mais conservador, pois, ao adotar uma estratégia no segmento de empresas de infraestrutura, oferece uma maior proteção no *'Bear market'*¹⁴. Contudo, em 2014, este segmento sofreu uma queda acentuada, principalmente liderada pela desvalorização das ações da Petrobras¹⁵.

O Gráfico (2), representa dez anos dos retornos acumulados dos fundos de investimento em ações da amostra, incluindo também o CDI e o Ibovespa.

Gráfico 2 – Retornos Acumulados dos Fundos de Investimento em Ações 2014-2023



Fonte: Elaborado pelo Autor.

¹³ Medida de volatilidade que compara o risco de um ativo com o mercado, indicando como seu preço tende a se mover em relação às mudanças do mercado.

¹⁴ Um mercado financeiro em que os preços dos ativos estão em declínio constante.

¹⁵ G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/mercados/noticia/2014/12/acoes-da-petrobras-tem-queda-de-37-no-ano.html>. Acessado em 20 de janeiro de 2024.

A bolsa de valores nos anos de 2014 e 2015, enfrentou uma grande recessão, o CDI, em função da taxa SELIC mais alta, apresentou desempenho superior em comparação aos ativos da bolsa de valores. Após esse período a bolsa passou por um processo de recuperação e expansão, até o COVID-19 ocorrido em março de 2020, quando o Ibovespa teve queda de trinta por cento no mês¹⁶, porém o mesmo índice conseguiu retornar aos patamares anteriores e avançou lentamente até encontrar o CDI acumulado novamente.

Na comparação da bolsa com a renda fixa, fica claro o potencial de ganho, retorno esperado, no '*Bull market*'¹⁷, apesar dos riscos mais elevados transcritos em desvios padrões dos retornos mais elevados. A renda fixa, a depender do ativo específico selecionado, consegue superar a inflação com juros real no longo prazo, esse contexto reforça a importância da diversificação. Ao combinar ativos pode-se usufruir do mesmo retorno com um nível de risco menor do que sem utilizar a diversificação. No Gráfico (2) também fica destacado o que já fora discutido, porém fica ainda mais evidenciado, a tendência do beta maior que um apresentado pelo fundo FIA 2.

Como ilustrado na Tabela (3), os fundos de renda fixa por sua vez apresentam uma menor variância entre seus retornos médios, e também em relação ao CDI. No período dos dez anos analisados, apenas dois fundos, RF 2 e RF 5, apresentaram retornos negativos em um ano específico, 2021. Esse ano foi marcado por uma significativa elevação da SELIC, que saltou de 1,9% em janeiro de 2021 para 9,15% em dezembro do mesmo ano, impactando negativamente os fundos de gestão ativa devido às alterações na marcação a mercado dos títulos na curva de juros futuros. Apesar disso, esses fundos, juntamente com o RF 3, destacaram-se por alcançar, em média, retornos superiores ao CDI.

¹⁶ Valor Investe. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/objetivo/hora-de-investir/noticia/2020/03/31/ibovespa-tem-maior-queda-mensal-em-22-anos-dolar-maior-alta-desde-ataque-as-torres-gemeas-em-2011.ghtml>>. Acessado em: 20 de jan. de 2024, 20h00.

¹⁷ Um mercado financeiro em alta, com preços de ativos em constante crescimento e otimismo entre os investidores.

A Tabela (3) ilustra os retornos dos fundos de investimento em renda fixa no período analisado.

Tabela 3 - Retornos dos Fundos de Investimento em Renda Fixa 2014-2023

	RF 1	RF 2	RF 3	RF 4	RF 5	RF 6
2014	11,46%	11,61%	11,80%	10,30%	10,45%	10,66%
2015	12,45%	8,32%	8,43%	12,67%	5,86%	12,99%
2016	13,99%	24,07%	21,12%	14,46%	22,63%	13,52%
2017	10,13%	11,86%	12,52%	10,91%	14,39%	9,56%
2018	6,38%	12,01%	9,51%	6,74%	9,99%	5,93%
2019	5,87%	21,26%	12,05%	6,53%	11,18%	5,46%
2020	2,24%	4,47%	4,46%	3,60%	5,97%	1,82%
2021	4,45%	-1,92%	0,48%	2,63%	-2,64%	4,02%
2022	12,36%	5,65%	9,44%	11,76%	8,24%	12,35%
2023	12,79%	15,57%	14,67%	13,00%	15,87%	12,83%
Média	9,21%	11,29%	10,45%	9,26%	10,19%	8,91%
	RF 7	RF 8	RF 9	IBOV	CDI	
2014	11,11%	10,21%	6,00%	-2,91%	10,81%	
2015	13,29%	12,66%	8,30%	-13,31%	13,24%	
2016	13,90%	13,32%	9,02%	38,93%	14,00%	
2017	9,99%	9,48%	5,17%	26,86%	9,93%	
2018	6,32%	5,84%	1,76%	15,03%	6,42%	
2019	5,87%	5,38%	1,51%	31,58%	5,96%	
2020	2,50%	1,74%	0,48%	2,92%	2,76%	
2021	4,55%	4,01%	2,55%	-11,93%	4,42%	
2022	12,68%	12,08%	10,05%	4,69%	12,39%	
2023	13,14%	12,58%	10,62%	22,28%	13,04%	
Média	9,33%	8,73%	5,54%	11,41%	9,30%	

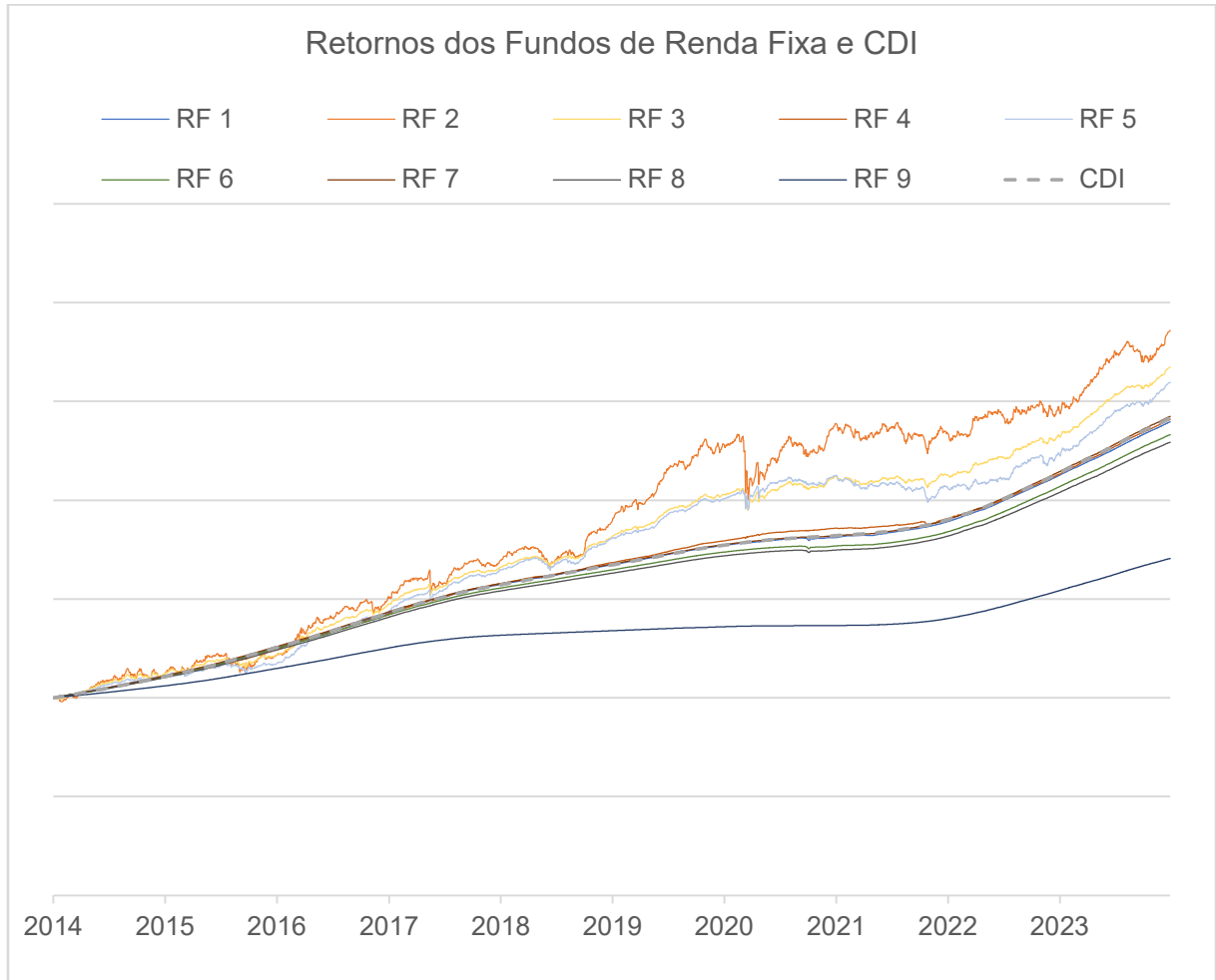
Fonte: Elaborada pelo Autor.

Como ilustrado na Tabela (3), o fundo RF 9 auferiu retornos consistentemente inferiores ao CDI. Este é um fundo de curto prazo, com um grau de risco muito baixo, com taxa de administração de 1,6% a.a., fatores que contextualizam estes retornos.

O Gráfico (3) oferece uma representação visual dos retornos acumulados dos nove fundos de renda fixa analisados (RF 1 a RF 9) e juntamente do CDI ao longo de dez anos, de 2014 a 2023. Esta visualização permite uma comparação direta entre o desempenho individual dos fundos e o *benchmark* de mercado representado pelo CDI. Através desta análise gráfica, é possível identificar tendências distintas de desempenho, as quais podem ser atribuídas tanto às estratégias de investimento

específicas de cada fundo quanto às condições macroeconômicas que influenciam os mercados financeiros.

Gráfico 3 - Retornos Acumulados da Amostra de Fundos de Investimentos em Renda Fixa 2014-2023



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Como ilustra o Gráfico (3), pode-se segmentar os fundos de renda fixa da amostra em três grupos para melhor compreensão. Visualmente, os fundos com retornos acima do CDI são RF 2, RF 3 e RF 5. O grupo de fundos que segue o CDI de forma aproximada, RF 1, RF 4, RF 6 e RF 7. Já o fundo de investimento RF 9, com retorno no período abaixo do CDI.

As Tabelas a seguir (4) e (5), apresentam os desvios padrões dos retornos para os fundos de investimento em ações (4) e para os fundos de investimento em renda fixa (5), juntamente com o desvio padrão dos retornos do Ibovespa e do CDI para o mesmo período, 2014-2023, para comparação.

Tabela 4 – Desvio Padrão dos Retornos dos Fundos de Investimento em Ações 2014-2023

	FIA 1	FIA 2	FIA 3	FIA 4	FIA 5	IBOV	CDI
2014	24,32%	19,13%	20,06%	23,66%	25,33%	24,99%	0,02%
2015	21,43%	20,52%	19,62%	20,70%	22,67%	22,97%	0,05%
2016	28,36%	20,75%	22,61%	24,75%	26,56%	26,44%	0,01%
2017	19,74%	20,58%	17,88%	18,76%	18,11%	18,80%	0,12%
2018	19,31%	16,67%	17,69%	21,32%	20,92%	21,86%	0,01%
2019	14,90%	13,43%	15,77%	16,35%	16,72%	17,81%	0,04%
2020	34,77%	38,38%	39,99%	39,78%	40,83%	44,23%	0,06%
2021	18,08%	22,01%	20,23%	21,50%	20,49%	20,74%	0,13%
2022	17,03%	22,03%	19,29%	20,76%	20,11%	20,91%	0,08%
2023	15,41%	17,82%	16,83%	18,64%	17,75%	17,05%	0,03%
Média	21,34%	21,13%	21,00%	22,62%	22,95%	23,58%	0,05%

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Conforme exposto pela Tabela (4), os fundos de ações analisados, para o período de 2014-2023, possuíram um desvio padrão maior em uma proporção aproximada aos fundos de renda fixa, assim como o IBOV possui um desvio padrão superior ao CDI. Verifica-se também que todos os fundos de ações no período, alcançaram um desvio padrão dos retornos inferior ao IBOV, o que é algo desejado pelos investidores, o menor risco, fruto da gestão ativa realizada pelos profissionais que selecionam as oportunidades de investimento e alocam os recursos do fundo.

Dessa classe de fundos de investimento, o de menor desvio padrão foi o FIA 3, fundo mencionado anteriormente e que possui a estratégia de investimento em empresas do segmento de infraestrutura. Notadamente, em 2020 os desvios padrões ficaram bem elevados, pelo impacto do episódio da COVID-19.

De acordo com os dados expostos na Tabela (5), para os fundos de renda fixa, no geral, os desvios padrões ficaram acima do CDI, porém não é necessariamente uma informação negativa, visto que variações positivas também afetam o cálculo do desvio padrão.

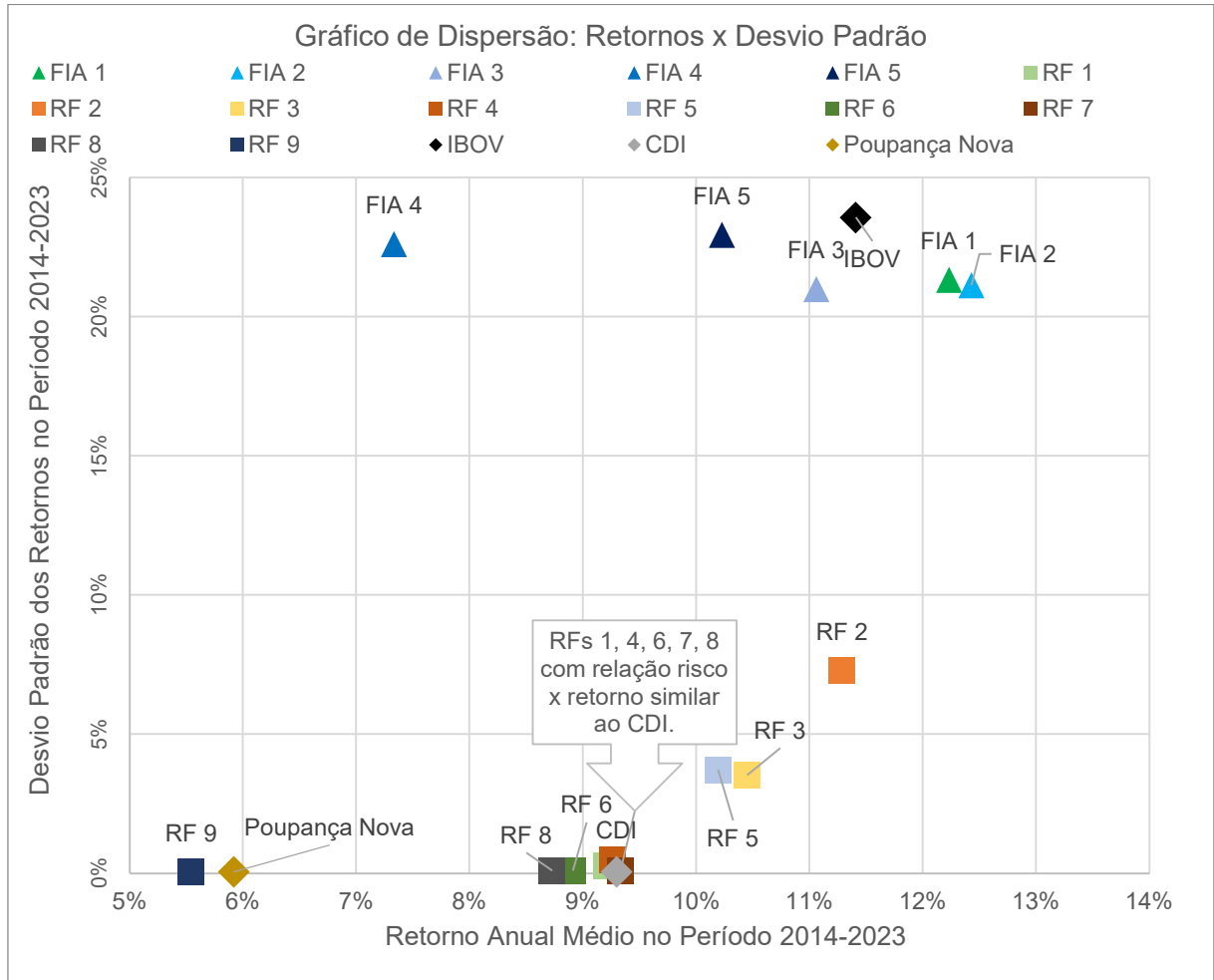
Tabela 5 – Desvio Padrão dos Retornos dos Fundos de Renda Fixa 2014-2023

	RF 1	RF 2	RF 3	RF 4	RF 5	RF 6
2014	0,14%	7,55%	4,22%	0,30%	2,68%	0,06%
2015	0,75%	9,26%	5,04%	0,51%	4,37%	0,07%
2016	0,23%	7,27%	3,70%	0,36%	3,62%	0,03%
2017	0,32%	9,25%	4,52%	0,68%	4,66%	0,12%
2018	0,22%	5,29%	2,69%	0,55%	3,31%	0,02%
2019	0,07%	4,91%	2,03%	0,26%	2,10%	0,04%
2020	0,42%	13,55%	5,84%	0,58%	6,62%	0,38%
2021	0,26%	5,75%	2,68%	0,66%	3,52%	0,16%
2022	0,15%	5,38%	2,53%	0,48%	3,64%	0,09%
2023	0,06%	4,56%	2,01%	0,36%	2,67%	0,05%
Média	0,26%	7,28%	3,53%	0,48%	3,72%	0,10%
	RF 7	RF 8	RF 9	IBOV	CDI	
2014	0,09%	0,02%	0,02%	24,99%	0,02%	
2015	0,10%	0,05%	0,05%	22,97%	0,05%	
2016	0,06%	0,01%	0,01%	26,44%	0,01%	
2017	0,13%	0,12%	0,12%	18,80%	0,12%	
2018	0,04%	0,01%	0,01%	21,86%	0,01%	
2019	0,04%	0,04%	0,02%	17,81%	0,04%	
2020	0,20%	0,40%	0,02%	44,23%	0,06%	
2021	0,16%	0,15%	0,12%	20,74%	0,13%	
2022	0,09%	0,10%	0,13%	20,91%	0,08%	
2023	0,05%	0,06%	0,04%	17,05%	0,03%	
Média	0,10%	0,09%	0,05%	23,58%	0,05%	

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Ademais, finalizando a análise de desvio padrão proposta, o Gráfico (4), ilustra a dispersão dos ativos selecionados entre retorno médio anual e dispersão média dos retornos anual para o período de 2014-2023, permitindo uma análise comparativa da relação risco-retorno dos fundos de investimento e *benchmarks*. Os quadrados simbolizam os fundos de renda fixa, indicando menor volatilidade e risco; os triângulos representam os fundos de investimento em ações, refletindo maior dispersão de retornos e risco elevado; e os losangos denotam os *benchmarks* do mercado (CDI, Ibovespa e Poupança), servindo como referência para avaliação do desempenho dos fundos. Esta representação gráfica destaca as diferenças de risco e retorno entre as diversas categorias de ativos, evidenciando a performance dos fundos de investimento frente aos *benchmarks* estabelecidos no período analisado.

Gráfico 4 – Dispersão entre Desvio Padrão e Retorno dos Fundos de Investimento e *Benchmarks* 2014-2023



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Os fundos de investimento RF 1, RF 6 e RF 7 estão estrategicamente alinhados para seguir o CDI, enquanto o RF 4 visa o IRFM 1 e o RF 8 tem como objetivo a taxa Selic. Apesar dessas diferenças nas estratégias de investimento, todos estão visualmente agrupados ao redor do CDI no gráfico para o período analisado, indicando uma proximidade de desempenho com este *benchmark*.

A poupança nova (a partir de 2012) foi incluída no presente gráfico, visto que é uma aplicação muito tradicional no Brasil conforme argumentado na introdução do trabalho, servindo como comparação. Os fundos RF 2, RF 3 e RF 5, destacam-se pelo seu retorno e capacidade de manter um nível relativamente baixo de desvio padrão. Os fundos FIA 1 e FIA 2, superam o Ibovespa em retorno médio no período, conseguindo manter um menor nível de risco.

Considerando as informações apresentadas, o próximo tópico será a análise do Índice de Sharpe dos fundos de ações e de renda fixa, verificando se há existência

de excesso de retorno ajustado ao risco. Conforme verificado na revisão bibliográfica, um Índice de Sharpe maior que zero indica que o retorno de um investimento foi maior do que taxa livre de risco, ajustado pelo risco, no período analisado. A Tabela (6) detalha o Índice de Sharpe para os fundos de investimento em ações da amostra de fundos analisada, e também o Índice de Sharpe do Ibovespa e do CDI, permitindo verificar se os fundos de investimento mencionados obtiveram êxito em acompanhar ou superar o *benchmark* na relação risco e retorno. A taxa livre de risco utilizada no cálculo do Índice de Sharpe apresentado foi a SELIC média de cada respectivo ano.

Tabela 6 - Índice de Sharpe dos Fundos de Investimento em Ações da Amostra 2014-2023

	FIA 1	FIA 2	FIA 3	FIA 4	FIA 5	IBOV	CDI
2014	- 0,90	- 1,44	- 1,86	- 0,73	- 0,64	- 0,56	- 10,53
2015	- 1,69	- 1,39	- 0,61	- 0,90	- 1,19	- 1,17	- 8,18
2016	1,41	0,82	0,32	0,44	0,96	0,94	- 18,44
2017	1,10	1,35	0,86	0,43	0,69	0,90	0,71
2018	0,30	0,61	0,81	0,32	0,48	0,39	- 11,38
2019	2,48	4,34	2,02	1,53	1,49	1,44	2,24
2020	- 0,15	0,06	0,24	- 0,05	0,04	0,01	1,72
2021	- 0,60	- 0,87	- 0,22	- 0,89	- 0,90	- 0,82	- 5,31
2022	- 0,52	- 1,05	- 0,73	- 0,73	- 0,47	- 0,39	- 6,69
2023	0,36	0,67	0,28	- 0,04	0,18	0,51	- 17,72
Média	0,18	0,31	0,11	- 0,06	0,06	0,12	- 7,36

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Como apresentado na Tabela (6), os fundos FIA 1 e FIA 2 possuem para o período analisado, um Índice de Sharpe superior. Deve-se deixar claro que rentabilidade passada não é garantia de rentabilidade futura, porém, conforme os critérios analisados, constituem esses fundos boas opções de investimento, possuindo o melhor retorno ajustado ao risco da amostra de fundos de investimento em ações. O fundo FIA 3, ficou bem próximo ao Ibovespa; não fosse o ano de 2014, poderia ter apresentado resultado semelhante ao FIA 1 e FIA 2. O fundo FIA 4, obteve um Índice de Sharpe inferior a zero para o período analisado, indicando que, na média, não proporcionou rentabilidade em excesso, ajustada ao risco, para o investidor.

A Tabela (7), expõe os dados dos fundos de renda fixa analisados, nesse caso apenas o RF 2, RF 3 e RF 5 apresentam Índices de Sharpe médio anual positivo no período analisado, possuindo inclusive índices médios superiores aos fundos de ações analisados, reforçando a importância da renda fixa no portfólio de ativos do

investidor e corroborando a Teoria de Markowitz (1952), a diversificação como forma de obter maiores retornos para um mesmo grau de risco.

Tabela 7 - Índice de Sharpe dos Fundos de Renda Fixa da Amostra 2014-2023

	RF 1	RF 2	RF 3	RF 4	RF 5	RF 6
2014	3,07	0,08	0,18	- 2,41	- 0,22	- 6,70
2015	- 1,57	- 0,57	- 1,03	- 1,86	- 1,78	- 9,32
2016	- 0,72	1,36	1,88	0,84	2,34	- 21,25
2017	0,88	0,22	0,59	1,56	0,98	- 2,42
2018	- 0,71	1,04	1,11	0,39	1,04	- 39,37
2019	- 0,00	3,13	3,04	2,50	2,53	- 10,78
2020	- 0,99	0,13	0,31	1,63	0,50	- 2,20
2021	- 2,63	- 1,23	- 1,74	- 3,80	- 2,21	- 7,01
2022	- 3,82	- 1,35	- 1,38	- 2,45	- 1,29	- 6,49
2023	- 15,13	0,42	0,51	- 1,79	0,83	- 17,98
Média	- 2,16	0,32	0,35	- 0,54	0,27	- 12,35
	RF 7	RF 8	RF 9	IBOV	CDI	
2014	0,87	- 36,44	- 203,98	- 0,56	- 10,53	
2015	- 3,43	- 20,51	- 103,75	- 1,17	- 8,18	
2016	- 4,54	- 67,27	- 407,16	0,94	- 18,44	
2017	1,17	- 3,15	- 39,96	0,90	0,71	
2018	- 5,11	- 64,98	- 477,77	0,39	- 11,38	
2019	- 0,15	- 13,29	- 207,87	1,44	2,24	
2020	- 0,81	- 2,31	- 94,04	0,01	1,72	
2021	- 3,59	- 7,51	- 20,82	- 0,82	- 5,31	
2022	- 2,83	- 8,85	- 22,96	- 0,39	- 6,69	
2023	- 11,30	- 18,86	- 76,65	0,51	- 17,72	
Média	- 2,97	- 24,32	- 165,50	0,12	- 7,36	

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Os fundos RF 1, RF 4 e RF 7, apesar de possuírem Índices de Sharpe médio negativo no período da análise realizada, têm índices superiores ao do CDI.

A Tabela (8), apresenta a matriz de correlação para os fundos da amostra, calculada com base nas oscilações das cotas diárias dos fundos no período de 2014 a 2023. Na matriz de correlação apresentada, existem várias informações que podem ser detalhadas. Ao que se espera em geral, os fundos de renda fixa possuem maior correlação entre si e menor entre os fundos de ações, e vice e versa. Verifica-se que apenas os fundos RF 6, RF 8 e RF 9 possuem correlação negativa ou tendendo a zero com os fundos de investimento em ações. O fundo RF 1; possui correlação de

0,09 a 0,15; uma correlação fraca. O fundo RF 4, possui correlação entre 0,29 e 0,31 com os fundos FIA, correlação moderada. Os fundos RF 2, RF 3 e RF 5 possuem uma correlação de 0,46 a 0,56, uma correlação entre moderada e moderada forte.

Tabela 8 - Matriz de Correlação entre os Fundos de Investimentos da Amostra 2014-2023

	FIA1	FIA2	FIA3	FIA4	FIA5	RF1	RF2	RF3	RF4	RF5	RF6	RF7	RF8	RF9
FIA1	1	0,68	0,89	0,92	0,94	0,15	0,56	0,55	0,31	0,53	-0,01	0,04	0,00	-0,01
FIA2	0,68	1	0,72	0,71	0,69	0,09	0,46	0,44	0,28	0,46	-0,02	0,02	-0,01	-0,02
FIA3	0,89	0,72	1	0,93	0,92	0,12	0,52	0,50	0,28	0,49	-0,03	0,02	-0,02	-0,02
FIA4	0,92	0,71	0,93	1	0,98	0,13	0,54	0,53	0,29	0,51	-0,02	0,03	0,00	-0,01
FIA5	0,94	0,69	0,92	0,98	1	0,13	0,55	0,54	0,29	0,52	-0,02	0,04	0,00	-0,01
RF1	0,15	0,09	0,12	0,13	0,13	1	0,29	0,33	0,46	0,29	0,67	0,73	0,68	0,56
RF2	0,56	0,46	0,52	0,54	0,55	0,29	1	0,98	0,57	0,88	0,00	0,13	0,03	0,01
RF3	0,55	0,44	0,50	0,53	0,54	0,33	0,98	1	0,64	0,94	0,03	0,17	0,07	0,05
RF4	0,31	0,28	0,28	0,29	0,29	0,46	0,57	0,64	1	0,71	0,37	0,48	0,40	0,40
RF5	0,53	0,46	0,49	0,51	0,52	0,29	0,88	0,94	0,71	1	0,03	0,15	0,07	0,05
RF6	-0,01	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02	0,67	0,00	0,03	0,37	0,03	1	0,94	0,99	0,84
RF7	0,04	0,02	0,02	0,03	0,04	0,73	0,13	0,17	0,48	0,15	0,94	1	0,94	0,89
RF8	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00	0,68	0,03	0,07	0,40	0,07	0,99	0,94	1	0,83
RF9	-0,01	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	0,56	0,01	0,05	0,40	0,05	0,84	0,89	0,83	1

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Em uma análise mais detalhada das estratégias desses fundos de renda fixa, verifica-se que eles atuam majoritariamente com títulos pré-fixados de longo prazo ou no caso do RF 2 e RF 3, pós fixados com inflação. Esses fundos de investimento, como participantes ativos nos mercados financeiros, estão inerentemente expostos a variáveis macroeconômicas. Estas variáveis, que incluem taxas de juros, níveis de inflação, crescimento econômico, entre outros, podem impactar significativamente o desempenho dos fundos. Além disso, os gestores de fundos buscam tirar proveito das tendências macroeconômicas para otimizar retornos e gerenciar riscos.

As taxas de juros exercem influência direta sobre o valor dos títulos de renda fixa devido ao mecanismo da curva de juros futuros; quando as taxas sobem, o valor desses títulos tende a cair, e inversamente, aumenta quando as taxas caem, refletindo as alterações no custo de oportunidade do dinheiro. Este fenômeno impacta também a bolsa de valores, onde a elevação das taxas pode desestimular o investimento em ações, dada a maior atratividade de rendimentos fixos, ao passo que a redução pode favorecer o apetite por ativos de maior risco.

Paralelamente, a inflação pode beneficiar investidores posicionados em Tesouro IPCA+¹⁸, por exemplo, na medida em que a valorização dos ativos reais frente à moeda corrói o poder de compra do dinheiro, impulsionando o valor nominal dos títulos que possuem uma proteção contra a inflação. Similarmente no mercado de ações, os ativos listados na bolsa de valores tendem a se beneficiar pois como na inflação os ativos se valorizam frente ao dinheiro; o mesmo acontece com as ações, que são ativos. Esses fatores conjuntos ajudam a explicar a correlação observada entre as variáveis do desempenho dos fundos de investimento de renda fixa e dos fundos de investimento em ações.

Entre os fundos de ações, o que possui a menor correlação entre a própria categoria da amostra é o FIA 2; 0,70 na média. Já os fundos FIA 4 e FIA 5, possuem a maior correlação média entre os fundos da mesma classe apresentados na amostra; 0,88.

4.2 Otimização de Carteiras: Carteira de Mínima Variância

Utilizando o modelo detalhado na metodologia, construíram-se duas carteiras de mínima variância. Para o funcionamento do modelo, foram estabelecidas três regras fundamentais. A primeira proíbe alocação negativa em qualquer fundo de investimento, pois não é possível realizar venda a descoberto nessa classe de ativos. A segunda regra é que a alocação deve ser de no mínimo cinco por cento em cada opção de investimento e não mais de vinte por cento, para manter a diversificação. A terceira estipula que a soma total das alocações deve ser igual a 100%, ou seja, a alocação completa dos recursos disponíveis, garantindo que não haja sobras de capital não investido.

Em aderência ao princípio da diversificação, as carteiras foram compostas por três fundos de renda fixa e três fundos de investimento em ações. Como descrito no tópico anterior, os fundos que se apresentam como a melhor oportunidade da amostra analisada, apresentando o melhor retorno ajustado ao risco, são os fundos FIA 1, FIA

¹⁸ Título público brasileiro vinculado ao IPCA, oferecendo rendimento composto por uma taxa de juros fixa acrescida da variação da inflação, proporcionando proteção contra a inflação.

2, FIA 3 e RF 2, RF 3 e RF 5, conforme pode se verificar na Tabela (6) e (7), a qual mostra que estes fundos possuem o melhor Índice de Sharpe médio. Isto posto, para uma apreciação detalhada, a Tabela (9), releva os pesos de cada período.

Tabela 9 - Composição das Carteiras conforme o Modelo

	FIA 1	FIA 2	FIA 3	RF 2	RF 3	RF 5
out-dez/2014	5,00%	19,72%	15,28%	20,00%	20,00%	20,00%
abr-jun/2015	6,17%	20,00%	13,83%	20,00%	20,00%	20,00%
out-dez/2015	5,00%	15,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
abr-jun/2016	5,00%	20,00%	15,00%	20,00%	20,00%	20,00%
out-dez/2016	5,00%	17,30%	17,70%	20,00%	20,00%	20,00%
abr-jun/2017	5,00%	20,00%	15,00%	20,00%	20,00%	20,00%
out-dez/2017	16,11%	15,91%	7,99%	20,00%	20,00%	20,00%
abr-jun/2018	5,00%	17,02%	17,98%	20,00%	20,00%	20,00%
out-dez/2018	5,00%	20,00%	15,00%	20,00%	20,00%	20,00%
abr-jun/2019	12,97%	20,00%	7,03%	20,00%	20,00%	20,00%
out-dez/2019	15,00%	20,00%	5,00%	20,00%	20,00%	20,00%
abr-jun/2020	5,00%	15,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
out-dez/2020	13,38%	17,04%	9,58%	20,00%	20,00%	20,00%
abr-jun/2021	20,00%	5,01%	14,99%	20,00%	20,00%	20,00%
out-dez/2021	20,00%	5,00%	15,00%	20,00%	20,00%	20,00%
abr-jun/2022	20,00%	5,00%	15,00%	20,00%	20,00%	20,00%
out-dez/2022	15,00%	5,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
abr-jun/2023	20,00%	9,40%	10,60%	20,00%	20,00%	20,00%

Fonte: Elaborada pelo Autor.

A diferença das duas carteiras está na periodicidade em que foi executado o rebalanceamento, sendo as carteiras rebalanceadas com os novos pesos no início de cada semestre ou no início de cada ano. As duas carteiras performaram através do *backtesting*¹⁹ por nove anos, com nove composições de alocações para a ‘Carteira de Rebalanceamento Anual’ e dezoito para a ‘Carteira de Rebalanceamento Semestral’.

¹⁹ O processo de testar um modelo ou estratégia financeira utilizando dados históricos para avaliar seu desempenho hipotético no passado.

Para realização do *backtest*, optou-se por utilizar sempre dados de três meses dentro da amostra, e de seis meses (rebalanceamento semestral) e doze meses (rebalanceamento anual) fora da amostra.

A Tabela (10) apresenta os retornos anuais para as carteiras construídas utilizando o modelo.

Tabela 10 - Retornos das Carteiras Construídas versus CDI e Ibovespa

	Carteira Semestral	Carteira Anual	IBOV	CDI
2015	0,54%	0,70%	-13,31%	13,24%
2016	26,87%	25,21%	38,93%	14,00%
2017	21,11%	20,34%	26,86%	9,93%
2018	11,68%	12,61%	15,03%	6,42%
2019	28,44%	29,57%	31,58%	5,96%
2020	4,89%	4,14%	2,92%	2,76%
2021	-2,76%	-3,93%	-11,93%	4,42%
2022	4,11%	4,81%	4,69%	12,39%
2023	18,11%	17,06%	22,28%	13,04%
Média	12,55%	12,28%	13,01%	9,13%

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Pode-se verificar que os retornos ficaram ano a ano muito mais equilibrados, tanto em comparação ao Ibovespa quanto ao CDI. Apesar de a média dos retornos anual estar abaixo do Ibovespa, com um menor risco obtido através da diversificação, episódios de rentabilidades negativas ocorreram com menor frequência e menor intensidade, impactando a rentabilidade final no longo prazo, visto que se o ativo desvalorizar 10%, para retornar ao seu valor inicial ele precisará valorizar 11,11%.

O Gráfico (5), ilustra o retorno acumulado no período de 2015 a 2023, das carteiras formadas em comparação ao Ibovespa e ao CDI. A análise evidencia a resiliência proporcionada pela diversificação de ativos, pois durante os períodos de *'Bear market'*, as carteiras demonstraram uma capacidade superior de preservação de capital. Por outro lado, nos períodos de *'Bull market'*, as carteiras capturaram ganhos significativos, minimizando retrações e superando os *benchmarks* Ibovespa e CDI. O desempenho observado reforça a importância de uma estratégia de investimento diversificada e adaptativa às condições de mercado.

Gráfico 5 – Retornos Acumulado das Carteiras Construídas versus CDI e Ibovespa



Fonte: Elaborado pelo Autor.

No que tange o desvio padrão, pode-se verificar uma razoável melhora na exposição ao risco, reduzido em mais da metade, conforme sintetiza a Tabela (11).

Tabela 11 - Desvio Padrão dos Retornos das Carteiras Construídas versus CDI e Ibovespa

	Carteira Semestral	Carteira Anual	IBOV	CDI
2015	7,61%	7,55%	22,97%	0,05%
2016	9,13%	9,09%	26,44%	0,01%
2017	9,54%	9,50%	18,80%	0,12%
2018	8,08%	8,21%	21,86%	0,01%
2019	6,63%	6,81%	17,81%	0,04%
2020	17,37%	17,19%	44,23%	0,06%
2021	8,66%	9,07%	20,74%	0,13%
2022	8,61%	8,41%	20,91%	0,08%
2023	7,21%	7,31%	17,05%	0,03%
Médio	9,20%	9,24%	23,42%	0,06%

Fonte: Elaborada pelo Autor.

A redução do risco ocorre pela diversificação e execução do modelo que buscou combinar os ativos de forma distinta buscando a redução da variância. O desvio padrão na 'Carteira de Rebalanceamento Semestral' ficou levemente menor do que o da 'Carteira de Rebalanceamento Anual', seguindo a mesma tendência apresentada na Tabela (10). Por conseguinte, o Índice de Sharpe das carteiras ficou mais elevado do que o Ibovespa, CDI, e também do Índice de Sharpe dos fundos analisados de forma isolada, anteriormente.

Tabela 12 - Índice de Sharpe das Carteiras Construídas versus CDI e Ibovespa

	Carteira Semestral	Carteira Anual	IBOV	CDI
2015	-1,72	-1,71	-1,17	-8,18
2016	1,39	1,22	0,94	-18,44
2017	1,18	1,10	0,90	0,71
2018	0,64	0,74	0,39	-11,38
2019	3,40	3,48	1,44	2,24
2020	0,13	0,09	0,01	1,72
2021	-0,91	-1,00	-0,82	-5,31
2022	-1,03	-0,97	-0,39	-6,69
2023	0,62	0,47	0,51	-17,72
Média	0,41	0,38	0,20	-7,01

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Portanto, a redução dos desvios padrões e o aumento dos Índices de Sharpe nas carteiras, refletem a maior diversificação e o potencial de retorno em comparação com os *benchmarks* tradicionais e com os fundos individuais. Esses resultados indicam que as carteiras apresentam um perfil de risco-retorno mais favorável, o que será abordado no próximo capítulo, a conclusão.

5 CONCLUSÃO

A análise dos dados apresentados neste estudo permite concluir que a formação de carteiras de investimentos, seguindo a Teoria de Markowitz (1952) sobre diversificação e o modelo de mínima variância, demonstra ser uma estratégia eficaz para otimizar o binômio risco-retorno dos investimentos. Ao analisar o desempenho de fundos de investimento em ações e de renda fixa no período de 2014 a 2023, da amostra de fundos selecionada, observou-se que, apesar das variações do mercado e dos desafios econômicos enfrentados, é possível alcançar retornos ajustados ao risco satisfatórios por meio de uma diversificação cuidadosa de ativos e rebalanceamento periódico das carteiras.

As duas carteiras de mínima variância construídas, uma rebalanceada anualmente e outra semestralmente, ilustraram a importância da diversificação não apenas entre classes de ativos, mas também dentro da mesma classe, optando por fundos com diferentes perfis de risco e retorno. O estudo também reafirmou a relevância do Índice de Sharpe como medida de desempenho ajustado ao risco, permitindo uma comparação mais precisa entre os fundos de investimento e as carteiras construídas. Os resultados evidenciaram que as carteiras diversificadas não apenas superaram o desempenho individual de muitos dos fundos analisados, mas também apresentaram um Índice de Sharpe mais elevado, indicando uma melhor compensação para o risco assumido pelos investidores.

Ademais, é importante reconhecer as limitações deste estudo, em especial a não consideração do impacto das diferentes alíquotas de Imposto de Renda conforme os diferentes prazos, sobre os resgates dos fundos, resgatados em consequência dos rebalanceamentos propostos. Também como o tempo necessário para o resgate entre os rebalanceamentos, sendo D+1 para os fundos de renda fixa e D+3 para os fundos de ações. Estes aspectos impactam diretamente a rentabilidade final e a liquidez dos investimentos, representando uma área para futuras investigações.

Adicionalmente, é fundamental reconhecer a existência de outras estratégias de otimização de portfólios além da abordagem de Carteira de Mínima Variância adotada neste estudo. Particularmente, a Carteira de Risco Ótima e a Carteira Ótima Completa representam métodos alternativos que buscam otimizar o binômio risco-retorno sob diferentes perspectivas. A escolha pela Carteira de Mínima Variância neste

estudo reflete uma ênfase na minimização do risco, porém reconhece-se a relevância destas outras estratégias como áreas ricas para futuras investigações, sugerindo caminhos para aprofundar o entendimento sobre a dinâmica de risco e retorno e aprimorar as práticas de gestão de portfólios.

Em resumo, este estudo reafirma a teoria segundo a qual a diversificação eficaz e um rebalanceamento disciplinado das carteiras constituem pilares essenciais na gestão de investimentos. Demonstrou-se que, mesmo em um ambiente econômico desafiador, a aplicação cuidadosa de princípios de investimento baseados em evidências pode levar a resultados positivos. Portanto, investidores que buscam otimizar seu retorno ajustado ao risco fariam bem em considerar estratégias como diversificação e rebalanceamento, conforme exemplificado pelas carteiras de mínima variância deste estudo. Em conclusão, reitera-se o valor de aplicar ferramentas quantitativas para a mensuração do risco, retorno e avaliação de oportunidades, tanto quanto a aplicação de teorias de investimento na prática como a otimização de portfólios, ressaltando o valor da pesquisa e da aplicação metodológica na tomada de decisões de investimento.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 12. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS (ANBIMA). **Indústria de fundos continua a crescer no 1º semestre em meio a movimento de resgates**. São Paulo, 6 de julho de 2023. Disponível em: <https://www.anbima.com.br/pt_br/imprensa/industria-de-fundos-continua-a-crescer-no-1-semester-em-meio-a-movimento-de-resgates.htm>. Acesso em: 7 jan. 2024, 18h00.

_____. **Material de estudos da certificação CPA-10**. Rio de Janeiro: ANBIMA, 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Calculadora do cidadão**. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPublico/exibirFormCorrecaoValores.do?met hod=exibirFormCorrecaoValores&aba=3>>. Acesso em: 07 jan. 2024, 18h00.

_____. **Estatísticas monetárias e de crédito**. Publicado em 4 jan. 2024. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estatisticas/estatisticasmonetariascredito>>. Acesso em: 7 jan. 2024, 18h00.

_____. **Taxas de juros básicas – Histórico**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>>. Acesso em: 15 de jan. 2024, 20h00.

BANRISUL CORRETORA. **Todos os Fundos de Investimento**. Disponível em: <https://www.banrisulcorretora.com.br/lxa/link/todos-fundos-investimento.html>. Acesso em: 01 jan. 2024, 16h00.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. **Investimentos**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

BRASIL. Receita Federal. **Instrução Normativa RFB nº 1585**, de 31 de agosto de 2015. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=67494#1564214>>. Acesso em: 1 jan. 2024, 15h00.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). **Instrução CVM nº 555**, de 17 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento. Rio de Janeiro, 2014.

_____. **Resolução CVM nº 30**, de 11 de maio de 2021. Dispõe sobre o dever de verificação da adequação dos produtos, serviços e operações ao perfil do cliente. Rio de Janeiro, 2021.

DALIO, R. **Principles: life and work**. Nova York: Simon & Schuster, 2017.

DAMODARAN, A. **Gestão estratégica do risco: Uma referência para a tomada de riscos empresariais**. Tradução de Felix Nonnenmacher. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FORTUNA, E. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços**. 20. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2015.

G1. **Ações da Petrobras têm queda de 37% no ano**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/mercados/noticia/2014/12/acoes-da-petrobras-tem-queda-de-37-no-ano.html>>. Acessado em: 20 de jan. 2024, 20h00.

INFOFUNDOS. **Cotação de Fundos de Investimento**. Disponível em: <<https://infofundos.com.br/>>. Acesso em: 07 jan. 2024, 20h00.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=series-historicas>>. Acesso em: 07 jan. 2024, 18h00.

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

PINHEIRO, J. L. **Mercado de Capitais**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

VALOR INVESTE. **Ibovespa tem maior queda mensal em 22 anos; dólar tem maior alta desde ataque às Torres Gêmeas em 2011**. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/objetivo/hora-de-investir/noticia/2020/03/31/ibovespa-tem-maior-queda-mensal-em-22-anos-dolar-maior-alta-desde-ataque-as-torres-gemeas-em-2011.ghtml>>. Acesso em: 20 jan. 2024, 20h00.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

ZIN, F. A. M.; FIGUEIREDO, A. C. **As teorias de carteira de Markowitz e de Sharpe: Uma aplicação no mercado brasileiro de ações entre julho/95 e junho/2000**. Revista de Administração Mackenzie, v. 6, n. 2, p. 37-64, 2005.

APÊNDICE A - SELEÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO ANALISADOS

A Tabela (13), localizada na próxima página, ilustra o processo de seleção dos fundos de investimento analisados neste trabalho. Para a seleção, foi considerado quatro critérios, resultando na decisão final sobre inclusão de determinado fundo ou não na amostra. Os critérios utilizados foram:

- a) Mais de 10 Anos (S/N): Verifica se o fundo tem mais de 10 anos de existência. Um 'S' indica que o fundo possui uma história de desempenho de longo prazo, enquanto um 'N' indica que é mais recente;
- b) Não é Previdência (S/N): Determina se o fundo é ou não um fundo de previdência. 'S' significa que o fundo não é de previdência, enquanto 'N' indica que é;
- c) Permite Aplicação por Pessoa Física (S/N): Indica se o fundo está disponível para investidores individuais. 'S' significa que pessoas físicas podem investir, enquanto 'N' indica que é restrito a outros tipos de investidores;
- d) Sem Similaridade com Outros Fundos (S/N): Este critério avalia a unicidade do fundo em relação aos outros. 'S' significa que o fundo não tem similaridade com outros fundos em termos de estratégia, classificação e subclassificação, grau de risco e *benchmark*. Quando um fundo é similar a outro, isso é indicado na coluna, como em "(Nome do Fundo Similar) – N". A decisão final, neste caso, é baseada no Patrimônio Líquido, optando-se pelo fundo com o maior PL;
- e) Patrimônio Líquido (R\$ mil): Mostra o valor do patrimônio líquido do fundo em reais, com a data base de 29/12/2023, fornecendo uma ideia sobre o tamanho e a escala do fundo. Critério de desempate para a escolha de fundos que possuam características similares;
- f) Selecionado (S/N): Esta coluna representa o resultado da avaliação, baseado nos critérios acima. Para que um fundo seja selecionado para inclusão na amostra deste estudo ('S'), ele deve satisfazer positivamente a todos os critérios anteriores — ter mais de 10 anos de existência ('S'), não ser um fundo de previdência ('S'), permitir aplicações por pessoas físicas ('S'), e não ter similaridade com outros fundos ou ser o de maior Patrimônio Líquido em caso de similaridade ('S'). Assim, um fundo que atenda a todos

esses requisitos receberá um 'S' na coluna 'Selecionado', indicando sua inclusão na amostra. Por outro lado, um 'N' nesta coluna indica que o fundo foi excluído por não atender a um ou mais dos critérios estabelecidos.

Tabela 13 - Seleção dos Fundos de Investimento Analisados

Fundo de Investimento	Mais de 10 Anos (S/N)	Não é Previdência (S/N)	Permite Aplicação por Pessoa Física (S/N)	Sem Similaridade com Outros Fundos (S/N)	Patrimônio Líquido (R\$ mil)	Selecionado (S/N)
BANRISUL ABSOLUTO RF	N	S	S	S	3.621.394	N
BANRISUL AUTOMÁTICO RF	S	S	N	S	1.680.867	N
BANRISUL DIVIDENDOS FIA	S	S	S	S	20.739	S
BANRISUL ESPELHO ABSOLUTE ALPHA GLOBAL MM	N	S	S	S	4.533	N
BANRISUL ESPELHO AZ QUEST TOP LONG BIASED AÇÕES	N	S	S	S	3.719	N
BANRISUL ESPELHO BTG PACTUAL ABSOLUTO INSTITUCIONAL AÇÕES	N	S	S	S	2.899	N
BANRISUL ESPELHO CLARITAS INSTITUCIONAL MM	N	S	S	S	4.561	N
BANRISUL ESPELHO OCCAM AÇÕES	N	S	S	S	3.544	N
BANRISUL ESPELHO OCCAM RETORNO ABSOLUTO MM	N	S	S	S	4.827	N
BANRISUL ESPELHO SHARP EQUITY VALUE INSTITUCIONAL AÇÕES	N	S	S	S	3.319	N
BANRISUL ESPELHO VINCI MULTIESTRATÉGIA MM	N	S	S	S	12.122	N
BANRISUL FAPI CONSERVADOR	S	N	S	S	10.041	N
BANRISUL FI EM AÇÕES	S	S	S	S	107.271	S

BANRISUL FLEX CRED PRIV FI RF LP	S	S	S	S	235.980	S
BANRISUL FOCO IDKA IPCA 2A RF	N	S	S	S	712.519	N
BANRISUL FOCO IMA B FI RF LP	S	S	S	S	419.603	S
BANRISUL FOCO IMA G FI RF LP	S	S	S	S	732.734	S
BANRISUL FOCO IRF-M 1 FI RF	S	S	S	S	793.984	S
BANRISUL FOCO IRF-M FI RF LP	S	S	S	S	190.977	S
BANRISUL ÍNDICE FIA	S	S	S	S	20.284	S
BANRISUL INFRA FIA	S	S	S	S	33.371	S
BANRISUL MASTER FI RF REF DI LP	S	S	S	S	2.424.710	S
BANRISUL MM LIVRE	N	S	S	S	14.022	N
BANRISUL PERFORMANCE FIA	S	S	S	S	8.785	S
BANRISUL PREMIUM FI RF LP	S	S	S	(BANRISUL VIP RENDA FIXA) - N	836.075	S
BANRISUL PREVIDÊNCIA IPCA 2024	N	N	N	S	162.220	N
BANRISUL PREVIDÊNCIA IPCA 2030	N	N	N	S	33.425	N
BANRISUL RPPS II RENDA FIXA	N	N	N	S	153.386	N
BANRISUL RPPS III RENDA FIXA	N	N	N	S	40.797	N
BANRISUL RPPS RENDA FIXA	N	N	N	S	416.905	N
BANRISUL SIMPLES RENDA FIXA	N	S	S	S	40.377	N
BANRISUL SOBERANO FI RF SIMPLES LP	S	S	S	S	356.011	S
BANRISUL SUPER FI RF CP	S	S	S	S	750.112	S
BANRISUL VIP RENDA FIXA	S	S	S	(BANRISUL PREMIUM FI RF LP) - N	75.496	N

Fonte: Elaborada pelo Autor.