

REGIME PRÓPRIO DE PREVIDÊNCIA SOCIAL DO MUNICÍPIO DE  
**NAVIRAÍ – MS**

**GERENCIAMENTO DE  
ATIVOS E PASSIVOS**

*ALM - Asset Liability Management*

**2026**

**NAVIRAÍPREV**

**PLANO PREVIDENCIÁRIO**

**04 de agosto de 2026**

## SUMÁRIO (ÍNDICE)

|                                                                                                                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 – OBJETIVO DA GESTÃO: META ATUARIAL .....</b>                                                                                                                                                | <b>3</b>  |
| <b>2 – GERENCIAMENTO DO PASSIVO ATUARIAL .....</b>                                                                                                                                                | <b>9</b>  |
| 2.1 - Riscos Econômicos/Mercado, Atuarial e Financeiro .....                                                                                                                                      | 4         |
| 2.2 - Análise do Fluxo Atuarial .....                                                                                                                                                             | 5         |
| <b>3 – GERENCIAMENTO DO ATIVO .....</b>                                                                                                                                                           | <b>9</b>  |
| 3.1 - Diagnóstico da atual carteira de investimentos .....                                                                                                                                        | 9         |
| <b>4 – ALM – Asset Liability Management (GERENCIAMENTO DO ATIVO E PASSIVO) .....</b>                                                                                                              | <b>13</b> |
| 4.1 - Teoria da Fronteira Eficiente de Markowitz .....                                                                                                                                            | 13        |
| 4.2 - Aplicação da Fronteira Eficiente de Markowitz .....                                                                                                                                         | 22        |
| 4.2.1 – Ativos Livres .....                                                                                                                                                                       | 22        |
| 4.2.2 – Títulos Públicos .....                                                                                                                                                                    | 24        |
| 4.2.3 – Comparativo entre as Fronteiras Eficientes dos Ativos Livres vs Títulos Públicos .....                                                                                                    | 27        |
| 4.3 - Carteira Ótima (melhor relação entre risco x retorno) .....                                                                                                                                 | 29        |
| 4.5 - Revisão da alocação das aplicações financeiras, visando otimizar a carteira de investimentos, considerando os limites e vedações dos ativos e segmentos pela Resolução CMN 4.963/2021 ..... | 32        |
| <b>5 – RECOMENDAÇÕES SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO ESTUDO DE ALM E ALTERAÇÕES DO CENÁRIO MACROECONÔMICO NOS PERÍODOS PRÉ-CRISE, CRISE E PÓS-CRISE .....</b>                                              | <b>36</b> |
| 5.1 - Pré-Crise (2012) .....                                                                                                                                                                      | 39        |
| 5.2 - Crise (2013) .....                                                                                                                                                                          | 40        |
| 5.3 - Pós-Crise (2014) .....                                                                                                                                                                      | 41        |
| 5.4 - Manutenção e Recomendação Sobre a Carteira de Investimentos .....                                                                                                                           | 43        |
| <b>6 – PECULIARIDADE DO ESTUDO DE ALM DESTA ANO .....</b>                                                                                                                                         | <b>47</b> |

## 1 – OBJETIVO DA GESTÃO: META ATUARIAL

O presente documento objetiva analisar e otimizar a carteira de investimentos do Regime Próprio de Previdência Social do Município de NAVIRAÍ – MS, NAVIRAÍPREV, com foco no cumprimento da Meta Atuarial, consonante aos princípios exigidos pela Resolução CMN 5.272/2025 que determina aos responsáveis pela gestão do RPPS observarem princípios de segurança, rentabilidade, solvência, liquidez, motivação, adequação à natureza das obrigações do RPPS e transparência.

Conforme o PAI – Política Anual de Investimentos do exercício de 2026 do NAVIRAÍPREV, estabelece na página 7, que a Meta Atuarial para o exercício é uma taxa de juros de 5,67% a.a., acrescido do IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo.

Visando otimizar a carteira de investimentos em prol do cumprimento da Meta Atuarial, este Estudo realiza uma análise sobre a situação financeira e atuarial do NAVIRAÍPREV e propõe opções de alocação das aplicações financeiras, através do gerenciamento de ativos e passivos (ALM – Asset Liability Management) utilizando-se de Teorias como a da Fronteira Eficiente de Markowitz e a busca pela Carteira ótima, visando demonstrar opções de carteira com a melhor relação risco e retorno.

O gerenciamento de ativos e passivos – ALM – será uma ferramenta de suma importância, pois irá mensurar com maior segurança a exposição do patrimônio do NAVIRAÍPREV, respeitando as obrigações previdenciárias do RPPS, aliado aos riscos do mercado financeiro, tornando mais consistente a execução e os objetivos estabelecidos pela Política Anual de Investimentos.

## 2 – GERENCIAMENTO DO PASSIVO ATUARIAL

### *2.1-Riscos Econômicos/Mercado, Atuarial e Financeiro*

- **RISCOS ECONÔMICOS/MERCADO**

**Risco Econômico** é o risco que envolve as atividades econômicas de empresas e países, dificultando o crescimento, e, até mesmo, levando a crises e recessões de esfera local ou global. Devido ao aumento das relações comerciais entre os países, questões geopolíticas afetam sensivelmente riscos macroeconômicos.

**Risco de Mercado** é o risco de oscilações de preços de ativos, conforme o cenário macroeconômico. Este risco é voltado para a volatilidade dos papéis, sobretudo de Renda Fixa (Títulos Públicos e fundos atrelados à inflação) e Renda Variável (ações, dólar e etc..).

**Para minimizar o Risco Econômico/Mercado, o NAVIRAÍPREV deverá manter uma carteira diversificada em vários índices (Benchmark), de preferência em ativos que apresentem correlação negativa.**

- **RISCO ATUARIAL**

O Risco Atuarial pode ser definido como o risco decorrente da adoção de premissas atuariais que não se confirmem, ou, que se revelem agressivas ou pouco aderentes à massa de Segurados ou do uso de metodologias que se mostrem inadequadas como, por exemplo, curva de mortalidade efetivamente ocorrida entre os Segurados no Plano, diferente da curva de mortalidade projetada na Reavaliação Atuarial e etc. As premissas atuariais são utilizadas nos cálculos do valor das contribuições, do valor do benefício futuro e das provisões matemáticas previdenciárias.

- **RISCO FINANCEIRO**

O Risco Financeiro, também conhecido como Risco de Liquidez é conhecido pela falta de condição de pagamento do emissor ou ausência de mercado secundário para liquidação de um ativo. É o risco de o investidor não conseguir dar liquidez ao ativo financeiro ou conseguir liquidez abaixo do preço de mercado, realizando prejuízo. Nesse tipo de risco, também consideramos o risco de descontinuidade de repasse previdenciário devido do Ente Público, obrigando o RPPS a consumir recursos antes do planejado.

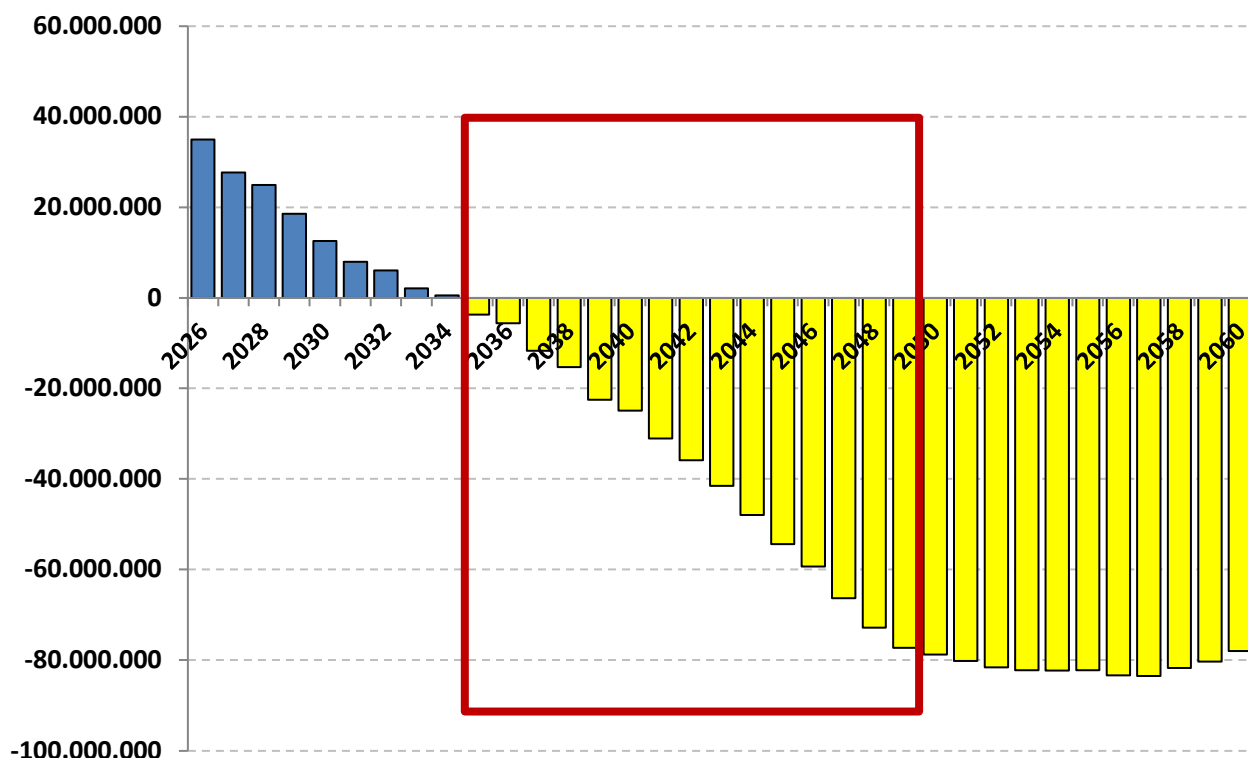
**Para minimizar esse risco, o NAVIRAÍPREV deverá separar os recursos financeiros de curto prazo e destiná-los para uma conta de PROVISÃO DE CAIXA, separando os recursos que serão utilizados nos próximos 12 meses.**

## ***2.2-Análise da Projeção Atuarial***

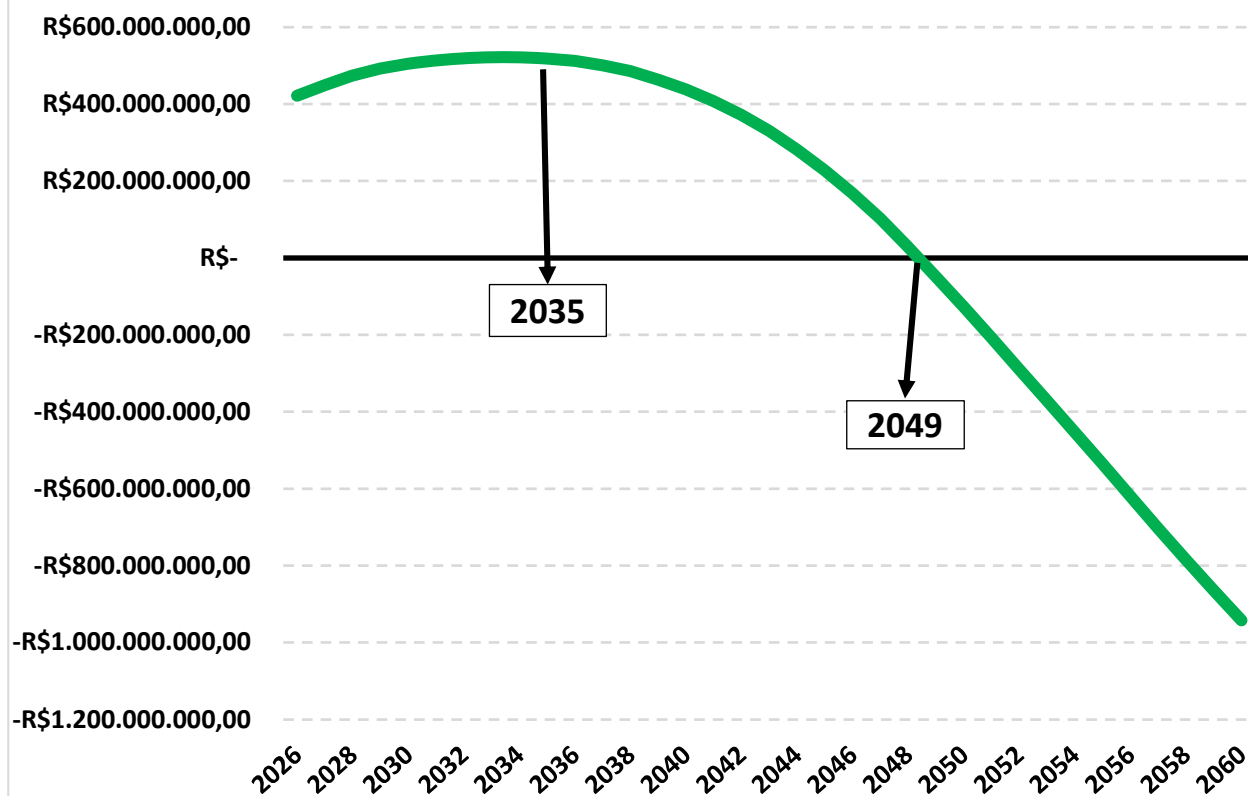
Os modelos de **ALM** buscam um casamento entre os ativos e os passivos futuros, ou seja, o casamento de fluxos de caixa futuro, no intuito de obter investimentos que acompanhem o fluxo projetado para o passivo. Para tanto, os atuários projetam as contribuições e os pagamentos de benefícios esperados para os próximos anos. Como essa tarefa não é simples, o aconselhável é que **NÃO SE ASSUMA ALGUM CRESCIMENTO POPULACIONAL** (entrada de novos Servidores Ativos).

Conforme a Projeção Atuarial da Reavaliação Atuarial/2026, data focal 31/12/2025 do Plano Previdenciário, a Projeção Atuarial (Geração Atual) do Plano de Custeio Vigente entre as RECEITAS e as DESPESAS PREVIDENCIÁRIAS do NAVIRAÍPREV deverá se tornar negativo a partir do ano de 2035, ou seja, daqui a 9 anos, as DESPESAS PREVIDENCIÁRIAS passarão a ser maiores que as RECEITAS PREVIDENCIÁRIAS, obrigando o RPPS a consumir recursos aplicados para pagamento de Benefícios. Essa análise leva em consideração apenas as Receitas com Contribuição, a Compensação Previdenciária e uma rentabilidade real de 5,67%. O Patrimônio Líquido permanecerá em estado de acumulação, atingindo seu ápice no ano de 2034 com o valor de R\$ 521.642.274,77, onde entrará em constante redução, entrando em Insolvência Financeira no ano de 2049.

### FLUXO FINANCEIRO NAVIRAÍPREV - Projeção Atuarial (31/12/2025)



### PATRIMÔNIO LÍQUIDO NAVIRAÍPREV - Projeção Atuarial (31/12/2025)



Fonte: Projeção Atuarial NAVIRAÍPREV, Reavaliação Atuarial/2026 - data focal 31/12/2025 do Plano Previdenciário.

Dessa forma é recomendável ao NAVIRAÍPREV não concentrar demasiadamente a carteira com investimentos de longo prazo ou de condomínio fechado que possuam data de vencimento a partir dos anos entre 2035 a 2049, que é a previsão de quando o RPPS passará a consumir seu Patrimônio Líquido. A previsão é de que o Patrimônio Líquido do NAVIRAÍPREV permanecerá crescendo até o ano de 2034, por conta de outras receitas como Rentabilidade (5,67% real), e a partir de 2035 as Receitas Previdenciárias não cobrirão mais as Despesas Previdenciárias, quando passará a ser reduzido (consumido).

É recomendável também, que todo ano, o NAVIRAÍPREV faça uma revisão dos recursos que serão consumidos para as Obrigações Previdenciárias e Administrativas e aplique em Fundos de Investimento conservadores para formação de RECURSOS DE CURTO PRAZO (RISCO DE MERCADO E LIQUIDEZ), evitando assim, riscos mencionados neste Estudo principalmente riscos financeiros (liquidez).

A Projeção dos RECURSOS DE CURTO PRAZO (RISCO DE MERCADO E LIQUIDEZ) ao longo dos anos e seu percentual sobre o Patrimônio Líquido segue conforme a tabela abaixo:

**PROJEÇÃO DAS DESPESAS E PATRIMÔNIO DO NAVIRAÍPREV (PLANO PREVIDENCIÁRIO)**

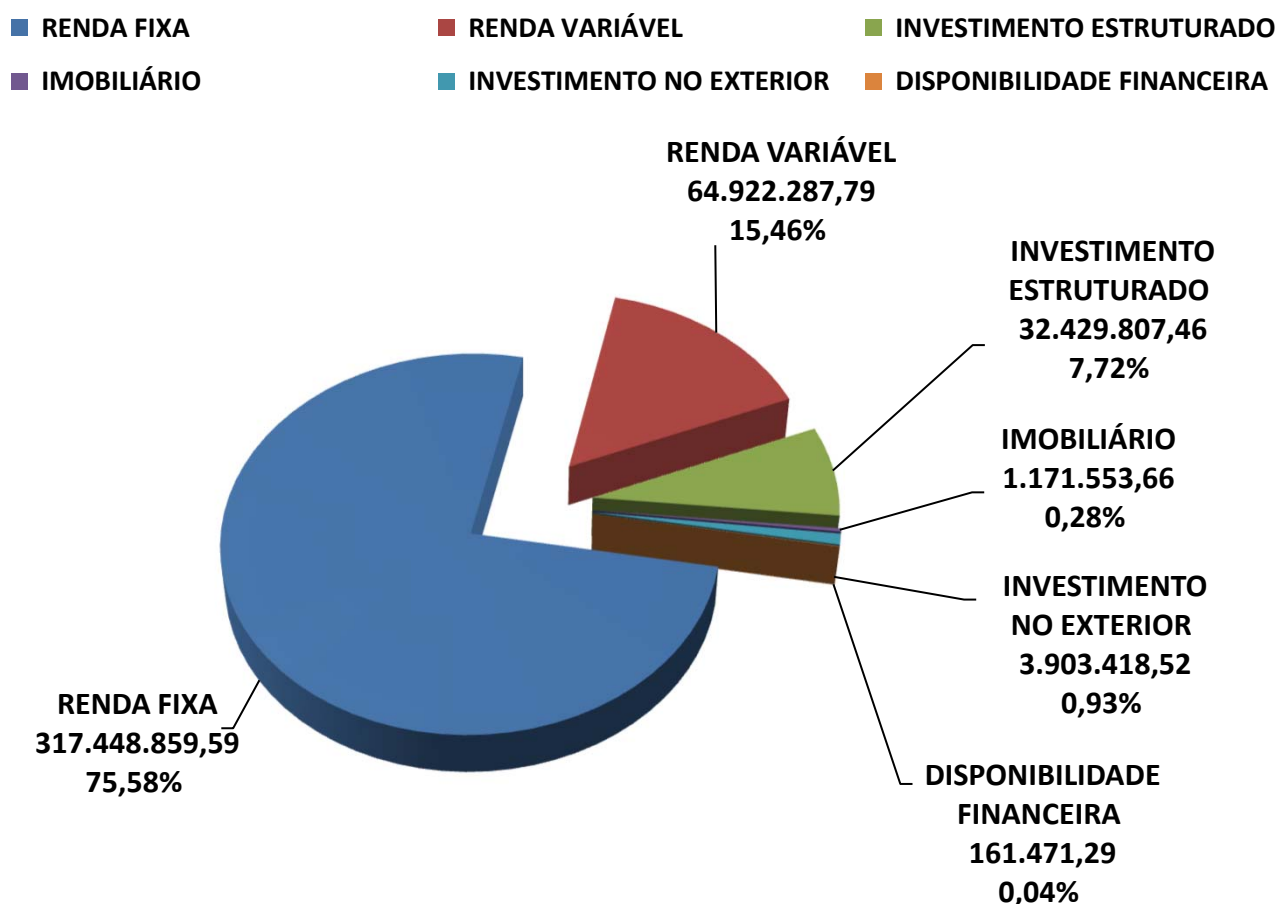
|      | FOLHA PREVIDENCIÁRIA E ADMINISTRATIVA |               | PERCENTUAL DA FOLHA PREVIDENCIÁRIA E ADMINISTRATIVA SOBRE O PATRIMÔNIO LÍQUIDO | PATRIMÔNIO LÍQUIDO |                |
|------|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|
| 2026 | R\$                                   | 22.104.294,67 | 5,25%                                                                          | R\$                | 421.324.921,44 |
| 2027 | R\$                                   | 29.093.407,06 | 6,48%                                                                          | R\$                | 448.993.732,38 |
| 2028 | R\$                                   | 32.370.519,98 | 6,83%                                                                          | R\$                | 473.886.470,78 |
| 2029 | R\$                                   | 38.060.156,74 | 7,73%                                                                          | R\$                | 492.434.837,57 |
| 2030 | R\$                                   | 43.285.303,22 | 8,57%                                                                          | R\$                | 504.955.695,82 |
| 2031 | R\$                                   | 47.200.919,31 | 9,20%                                                                          | R\$                | 512.916.723,10 |
| 2032 | R\$                                   | 49.021.234,61 | 9,45%                                                                          | R\$                | 518.982.470,07 |
| 2033 | R\$                                   | 52.195.658,39 | 10,02%                                                                         | R\$                | 521.103.703,89 |
| 2034 | R\$                                   | 53.508.344,38 | 10,26%                                                                         | R\$                | 521.642.274,77 |
| 2035 | R\$                                   | 56.656.158,90 | 10,94%                                                                         | R\$                | 517.989.993,26 |
| 2036 | R\$                                   | 57.984.729,88 | 11,32%                                                                         | R\$                | 512.434.689,19 |
| 2037 | R\$                                   | 62.160.147,53 | 12,41%                                                                         | R\$                | 500.740.090,17 |
| 2038 | R\$                                   | 64.149.935,01 | 13,21%                                                                         | R\$                | 485.471.473,52 |
| 2039 | R\$                                   | 68.621.104,80 | 14,82%                                                                         | R\$                | 463.021.280,28 |
| 2040 | R\$                                   | 69.394.210,89 | 15,84%                                                                         | R\$                | 438.138.366,52 |
| 2041 | R\$                                   | 72.617.972,06 | 17,84%                                                                         | R\$                | 407.131.903,49 |
| 2042 | R\$                                   | 74.719.471,40 | 20,13%                                                                         | R\$                | 371.276.704,34 |
| 2043 | R\$                                   | 77.065.528,60 | 23,37%                                                                         | R\$                | 329.758.846,91 |
| 2044 | R\$                                   | 79.782.695,42 | 28,31%                                                                         | R\$                | 281.825.417,05 |
| 2045 | R\$                                   | 82.036.267,30 | 36,07%                                                                         | R\$                | 227.445.016,61 |
| 2046 | R\$                                   | 82.814.660,43 | 49,25%                                                                         | R\$                | 168.134.645,59 |
| 2047 | R\$                                   | 85.109.644,14 | 83,58%                                                                         | R\$                | 101.828.219,08 |
| 2048 | R\$                                   | 86.742.583,94 | 299,23%                                                                        | R\$                | 28.988.280,91  |
| 2049 | R\$                                   | 88.367.703,14 | -                                                                              |                    | -              |
| 2050 | R\$                                   | 89.228.586,94 | -                                                                              |                    | -              |
| 2051 | R\$                                   | 89.851.970,46 | -                                                                              |                    | -              |
| 2052 | R\$                                   | 90.488.021,70 | -                                                                              |                    | -              |
| 2053 | R\$                                   | 90.349.576,44 | -                                                                              |                    | -              |
| 2054 | R\$                                   | 89.573.772,25 | -                                                                              |                    | -              |
| 2055 | R\$                                   | 88.916.503,58 | -                                                                              |                    | -              |
| 2056 | R\$                                   | 87.031.669,21 | -                                                                              |                    | -              |
| 2057 | R\$                                   | 86.747.583,66 | -                                                                              |                    | -              |
| 2058 | R\$                                   | 84.618.816,19 | -                                                                              |                    | -              |
| 2059 | R\$                                   | 83.014.755,71 | -                                                                              |                    | -              |
| 2060 | R\$                                   | 80.421.669,92 | -                                                                              |                    | -              |

## 3 – GERENCIAMENTO DO ATIVO

### 3.1-Diagnóstico da atual carteira de investimentos

Conforme o Relatório Mensal de Investimentos, referente a junho/2026, o NAVIRAÍPREV possui um Patrimônio Líquido de R\$ 420.037.398,31 milhões de reais, sendo R\$ 317.448.859,59 milhões de reais em Renda Fixa (75,58%); R\$ 64.922.287,79 milhões de reais em Renda Variável (15,46%); R\$ 32.429.807,46 milhões de reais em Investimentos Estruturados (7,72%); R\$ 1.171.553,66 milhões de reais em Fundos Imobiliários (0,28%); R\$ 3.903.418,52 milhões de reais em Investimento no Exterior (0,93%) e R\$ 161.471,29 mil reais em Disponibilidade Financeira (0,04%).

#### DISTRIBUIÇÃO DA CARTEIRA / SEGMENTO



Abaixo, segue a relação dos Fundos de Investimentos aplicados pelo NAVIRAÍPREV, separados pelos segmentos permitidos pela Resolução CMN 5.272/2025.

**ENQUADRAMENTO SOBRE SEGMENTOS E FUNDOS DE INVESTIMENTOS**

| Nº | CNPJ               | Fundo de Investimento                                      | Valor Aplicado (R\$) | (%) Recursos do RPPS sobre o FUNDO | (%) Recursos do RPPS sobre o SEGMENTO | Dispositivo da Resolução CMN 5.272/2025                                          |
|----|--------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 10.787.822/0001-18 | SAFRA IMA FIC FI RENDA FIXA                                | 8.776.642,44         | 2,09%                              | 27,65%                                | Art. 7, I - Fundo ou ETF 100% em Título Público Federal                          |
| 2  | 21.838.150/0001-49 | ITAÚ INSTITUCIONAL ALOCAÇÃO DINÂMICA RF FIF CIC – RESP LIM | 2.995.145,92         | 0,71%                              |                                       |                                                                                  |
| 3  | 11.087.118/0001-15 | SICREDI - FIF CIC INSTITUCIONAL RF IMA - B LP – RESP LIM   | 16.469.394,41        | 3,92%                              |                                       |                                                                                  |
| 4  | 14.508.605/0001-00 | CAIXA BRASIL IRF - M TP FIF RF LP – RESP LIM               | 26.727.394,04        | 6,36%                              |                                       |                                                                                  |
| 5  | 11.060.913/0001-10 | CAIXA BRASIL IMA-B 5 TP FIF RF LP – RESP LIM               | 35.206.656,96        | 8,38%                              |                                       |                                                                                  |
| 6  | 10.740.670/0001-06 | CAIXA BRASIL IRF-M 1 TP FIF RF – RESP LIM                  | 22.559.883,97        | 5,37%                              |                                       |                                                                                  |
| 7  | 13.327.340/0001-73 | BB PREVIDENCIARIO RF IMA - B 5 + TP FIF – RESP LIM         | 2.193.133,72         | 0,52%                              |                                       |                                                                                  |
| 8  | 44.345.590/0001-60 | BB PREV RF TÍTULOS PÚBLICOS XXI FI                         | 711.341,34           | 0,17%                              |                                       |                                                                                  |
| 9  | 03.543.447/0001-03 | BB PREVIDENCIÁRIO RF IMA-B 5 LP FIC FIF RESP LIM           | 521.372,54           | 0,12%                              |                                       |                                                                                  |
| 10 | Nº DA NOTA 268096  | NTN - B (IPCA + 8,2220% a.a. / Venc. 15/05/2027)           | 8.393.810,44         | 2,00%                              | 23,31%                                | Art. 7, III - Títulos Públicos Federal - Intermediação de Instituição Financeira |
| 11 | Nº DA NOTA 114976  | NTN - F 15,32% a.a. (Venc. 01/01/2029)                     | 1.561.840,64         | 0,37%                              |                                       |                                                                                  |
| 12 | Nº DA NOTA 109212  | NTN - F 15,10% a.a. (Venc. 01/01/2029)                     | 4.665.664,08         | 1,11%                              |                                       |                                                                                  |
| 13 | Nº DA NOTA 2219173 | NTN - B (IPCA + 7,31% a.a. / Venc. 15/08/2030)             | 13.830.212,93        | 3,29%                              |                                       |                                                                                  |
| 14 | Nº DA NOTA 2211863 | NTN - F 14,03% a.a. (Venc. 01/01/2031)                     | 15.058.391,15        | 3,59%                              |                                       |                                                                                  |
| 15 | Nº DA NOTA 2096256 | NTN - B (IPCA + 6,7400% a.a. / Venc. 15/08/2028)           | 2.485.361,71         | 0,59%                              |                                       |                                                                                  |
| 16 | Nº DA NOTA 1822135 | NTN - B (IPCA + 6,5000% a.a. / Venc. 15/08/2028)           | 11.776.569,53        | 2,80%                              |                                       |                                                                                  |
| 17 | Nº DA NOTA 1809121 | NTN - B (IPCA + 6,2200% a.a. / Venc. 15/05/2035)           | 14.885.909,56        | 3,54%                              |                                       |                                                                                  |
| 18 | Nº DA NOTA 1806365 | NTN - F 11,79% a.a. (Venc. 01/01/2035)                     | 12.236.599,78        | 2,91%                              |                                       |                                                                                  |
| 19 | Nº DA NOTA 1804478 | NTN - B (IPCA + 6,1610% a.a. / Venc. 15/05/2045)           | 13.015.462,79        | 3,10%                              |                                       |                                                                                  |
| 20 | 05.073.656/0001-58 | ITAU RENDA FIXA IMA - B ATIVO FIC FI                       | 5.827.423,89         | 1,39%                              | 24,26%                                | Art. 7, V - Classe de Fundo ou ETF de Renda Fixa                                 |
| 21 | 13.081.159/0001-20 | SICREDI - FIF INSTITUCIONAL RF IRF - M LP – RESP LIM       | 18.359.911,18        | 4,37%                              |                                       |                                                                                  |
| 22 | 03.399.411/0001-90 | BRADESCO FIF RF REF DI PREMIUM - RESP LIM                  | 27.727.293,79        | 6,60%                              |                                       |                                                                                  |
| 23 | 10.646.895/0001-90 | FIC FI CAIXA NOVO BRASIL RF REF IMA-B LP                   | 17.875.489,32        | 4,26%                              |                                       |                                                                                  |
| 24 | 03.737.206/0001-97 | CAIXA BRASIL FIF RF REF DI LONGO PRAZO – RESP LIM          | 17.719.249,55        | 4,22%                              |                                       |                                                                                  |
| 25 | 18.060.364/0001-22 | BB RF LP CORPORATE BANCOS FIC DE FIF RESP LIM              | 14.376.091,06        | 3,42%                              |                                       |                                                                                  |
| 26 | 21.918.896/0001-62 | CAIXA BRASIL IPCA XVI FIF RFCRÉDITO PRIVADO – RESP LIM     | 1.492.454,50         | 0,36%                              | 0,36%                                 | Art. 7, VII - Classe de Fundo RF de Crédito Privado                              |
| 27 | 06.018.364/0001-85 | FIDC PREMIUM                                               | 158,35               | 0,00004%                           | 0,00004%                              | Art. 7, IX - Subclasses Sênior de Fundos em Direitos Creditórios - FIDC          |

**ENQUADRAMENTO SOBRE SEGMENTOS E FUNDOS DE INVESTIMENTOS**

| Nº | CNPJ               | Fundo de Investimento                                                | Valor Aplicado (R\$) | (%) Recursos do RPPS sobre o FUNDO | (%) Recursos do RPPS sobre o SEGMENTO | Dispositivo da Resolução CMN 5.272/2025                             |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 28 | 11.628.883/0001-03 | OCCAM FIC FI AÇÕES                                                   | 3.138.784,36         | 0,75%                              | 13,51%                                | Art. 8, I - Classe de Fundo de Ações                                |
| 29 | 11.392.165/0001-72 | AZ QUEST SMALL MID CAPS FIC FI AÇÕES                                 | 13.798.755,99        | 3,29%                              |                                       |                                                                     |
| 30 | 13.155.995/0001-01 | DAYCOVAL IBOVESPA ATIVO FI AÇÕES                                     | 5.090.329,78         | 1,21%                              |                                       |                                                                     |
| 31 | 11.898.280/0001-13 | PLURAL DIVIDENDOS FI AÇÕES                                           | 2.209.644,49         | 0,53%                              |                                       |                                                                     |
| 32 | 08.279.304/0001-41 | ICATU VANGUARDA DIVIDENDOS SUBCLASSE INVESTIMENTO EM AÇÕES - R       | 3.753.618,08         | 0,89%                              |                                       |                                                                     |
| 33 | 24.571.992/0001-75 | ITAÚ AÇÕES DUNAMIS FIF CIC – RESP LIM                                | 1.839.808,52         | 0,44%                              |                                       |                                                                     |
| 34 | 23.731.629/0001-07 | ITAÚ INSTITUCIONAL AÇÕES PHOENIX FIC FI                              | 1.177.001,94         | 0,28%                              |                                       |                                                                     |
| 35 | 03.914.671/0001-56 | CAIXA FIF AÇÕES PETROBRAS – Resp. Ltda                               | 3.487.676,15         | 0,83%                              |                                       |                                                                     |
| 36 | 10.577.512/0001-79 | CAIXA FIF AÇÕES CONSUMO - Resp Ltda                                  | 2.488.578,25         | 0,59%                              |                                       |                                                                     |
| 37 | 10.551.375/0001-01 | CAIXA FIF AÇÕES CONSTRUÇÃO CIVIL – Resp Ltda                         | 968.378,56           | 0,23%                              |                                       |                                                                     |
| 38 | 10.551.382/0001-03 | CAIXA FIF AÇÕES INFRAESTRUTURA – RESP LIM                            | 4.278.312,62         | 1,02%                              |                                       |                                                                     |
| 39 | 03.737.217/0001-77 | CAIXA BRASIL IBX-50 FIF AÇÕES – RESP LIM                             | 5.963.156,47         | 1,42%                              |                                       |                                                                     |
| 40 | 40.209.029/0001-00 | CAIXA FIF AÇÕES INDEXA SETOR FINANCEIRO – Resp Ltda                  | 3.668.858,29         | 0,87%                              |                                       |                                                                     |
| 41 | 10.418.335/0001-88 | BB AÇÕES GOVERNANÇA IS FI                                            | 4.872.935,60         | 1,16%                              |                                       |                                                                     |
| 42 | 21.470.644/0001-13 | BB AÇÕES GLOBAIS INSTITUCIONAL FIF AÇÕES – RESP LIM                  | 8.186.448,69         | 1,95%                              | 1,95%                                 | Art. 8, III - Classe de Fundo com +67% em BDR-Ações ou BDR-ETF      |
| 43 | 35.637.151/0001-30 | ICATU VANGUARDA LONG BIASED FIM                                      | 2.124.347,60         | 0,51%                              | 7,72%                                 | Art. 10, I - Classes de Fundos Multimercado                         |
| 44 | 21.595.829/0001-54 | SAFRA S&P REAIS PB FI MULTIMERCADO                                   | 11.768.190,72        | 2,80%                              |                                       |                                                                     |
| 45 | 44.615.439/0001-02 | SAFRA CAPITAL PROT BOLSA AMERICANA FIF CI MULT RESP LIM              | 5.591.357,89         | 1,33%                              |                                       |                                                                     |
| 46 | 55.771.625/0001-49 | RIO BRAVO PROTEÇÃO PORTFÓLIO II FIF MULT – RESP LIM                  | 11.221.040,36        | 2,67%                              |                                       |                                                                     |
| 47 | 14.120.520/0001-42 | CAIXA JUROS E MOEDAS FIC CLASSE FIF MULTIMERCADO LP – RESP LIM       | 1.724.870,89         | 0,41%                              |                                       |                                                                     |
| 48 | 15.461.076/0001-91 | FUNDO DE INVESTIM. IMOBILIÁRIO BR HOTEIS - FII                       | 1.171.553,66         | 0,28%                              | 0,28%                                 | Art. 11 - Classes de Fundo Imobiliário                              |
| 49 | 37.331.365/0001-09 | GENIAL MS US GROWTH FIC FIA IE                                       | 1.252.230,51         | 0,30%                              | 0,65%                                 | Art. 9, II - Classes de Fundo com +40% exterior (Inv. Qualificado)  |
| 50 | 37.308.394/0001-50 | GAMA SCHRODER SUST AÇÕES GLOBAIS USD FIF CIC DE AÇÕES IS IE RESP LIM | 1.494.532,76         | 0,36%                              |                                       |                                                                     |
| 51 | 31.217.153/0001-19 | ITAÚ WORLD EQUITIES FIC FIA IE                                       | 1.156.655,25         | 0,28%                              | 0,28%                                 | Art. 9, III - Classes de Fundo com +20% exterior (Investidor Geral) |
| 52 |                    | DISPONIBILIDADE FINANCEIRA                                           | 161.471,29           | 0,04%                              | 0,038%                                | -                                                                   |

Conforme a tabela acima, nenhum Fundo de Investimento do NAVIRAÍPREV se encontra desenquadrado perante a Resolução CMN 5.272/2025.

Classificando a Alocação dos Recursos do NAVIRAÍPREV por Índices de Benchmark, temos 19,61% do PL em Índices Conservadores (DI / IRF-M 1); 14,66% do PL em Índices Moderados (IDKA 2; IMA - B 5; IPCA; IPCA + TAXA DE JUROS; MULTIMERCADO) e 42,38% em Índices Arrojados (IRF - M; IMA - B; IBOVESPA e IBR - X).

| ÍNDICE (BENCHMARK)                             | Percentual sobre PL* RPPS | Percentual sobre PL* RPPS | Categoria dos Índices |
|------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Títulos Públicos Pré-Fixado (NTN-F)            | 7,98%                     | 23,31%                    | TÍTULOS PÚBLICOS      |
| Títulos Públicos Indexados a Inflação (NTN -B) | 15,33%                    |                           |                       |
| DI                                             | 14,24%                    | 19,61%                    | CONSERVADOR           |
| IRF - M 1                                      | 5,37%                     |                           |                       |
| IMA - B 5                                      | 9,01%                     | 14,66%                    | MODERADO              |
| IPCA                                           | 0,71%                     |                           |                       |
| IPCA + 5,00%                                   | 0,17%                     |                           |                       |
| IPCA + 6,00%                                   | 0,36%                     |                           |                       |
| MULTIMERCADO                                   | 4,41%                     |                           |                       |
| IRF - M                                        | 10,73%                    | 42,38%                    | ARROJADO              |
| IMA - B                                        | 11,65%                    |                           |                       |
| IMA - B 5+                                     | 0,52%                     |                           |                       |
| IBOVESPA                                       | 3,20%                     |                           |                       |
| IBR - X                                        | 2,31%                     |                           |                       |
| IGC                                            | 1,16%                     |                           |                       |
| PETROBRÁS                                      | 0,83%                     |                           |                       |
| CONSUMO (ICON)                                 | 0,59%                     |                           |                       |
| SMALL CAPS                                     | 3,29%                     |                           |                       |
| SETOR FINANCEIRO                               | 0,87%                     |                           |                       |
| CONSTRUÇÃO CIVIL                               | 0,23%                     |                           |                       |
| INFRAESTRUTURA                                 | 1,02%                     |                           |                       |
| IMOBILIÁRIO - IFIX                             | 0,28%                     |                           |                       |
| BDR - NÍVEL I                                  | 1,95%                     |                           |                       |
| S&P 500 (BOLSA EUA)                            | 2,80%                     |                           |                       |
| MSCI ACWI                                      | 0,36%                     |                           |                       |
| MSCI WORLD                                     | 0,28%                     |                           |                       |
| Russell 1000 Growth                            | 0,30%                     |                           |                       |
| DISPONIBILIDADE FINANCEIRA                     | 0,04%                     | 0,04%                     |                       |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>100,00%</b>            | <b>100,00%</b>            |                       |

## **4 – ALM – Asset Liability Management (GERENCIAMENTO DO ATIVO E PASSIVO)**

### ***4.1-Teoria da Fronteira Eficiente de Markowitz***

Antes da Teoria Moderna de Carteiras, os investidores preferiam concentrar seus investimentos em uma única empresa que considerassem sólida e que iria proporcionar bons retornos. A diversificação era encarada como uma falta de confiança nas escolhas feitas.

A teoria de Markowitz trouxe a proposta inovadora de diminuir os riscos de uma carteira por meio da diversificação. Não basta, no entanto, somente diversificar.

Acreditava-se que o investidor deveria investir em ativos que apresentasse os maiores retornos, porém, hoje sabemos que, quanto maior o risco, maior a “expectativa” de retorno. As chances de sucesso são proporcionalmente iguais as chances de insucesso.

Observando isso, em 1952, Harry Markowitz ponderou que é preciso considerar o Risco do ativo na carteira no processo decisório de aplicação e não apenas o retorno. Para Markowitz a carteira recomendada é aquela que se maximiza o Retorno e minimiza o Risco, diversificando os ativos na carteira e mantendo baixa correlação entre os ativos.

Em outras palavras, Markowitz sustentou que os investidores deveriam selecionar as carteiras não com base no desempenho individual dos ativos, mas levando em consideração o desempenho da carteira de forma agregada. Ou seja, não basta apenas diversificar é preciso que a diversificação leve em consideração a correlação entre os ativos da carteira.

A correlação é uma medida que varia de **-1** a **+1** e é utilizada para determinar o comportamento de um ativo em relação aos outros.

| CORRELAÇÃO       |            |             |                 |                  |             |            |             |             |             |             |             |             |
|------------------|------------|-------------|-----------------|------------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ATIVOS           | NTN - F *  | NTN - B *   | CDI / IRF - M 1 | IDKA 2 / IMA-B 5 | IRF -M      | IMA-B      | IMA-B 5+    | IBOV        | SMALL CAPS  | BDR         | S&P 500     | MSCI ACWI   |
| NTN - F          | 1          | -1,6021E-15 | 1,7401E-16      | 1,4606E-17       | 5,4437E-17  | 1,1176E-16 | 2,4664E-17  | -1,9626E-17 | -2,2719E-17 | -3,4189E-18 | -3,8370E-18 | 4,0587E-18  |
| NTN - B          | -1,602E-15 | 1           | -4,3187E-01     | 1,8441E-01       | -3,8351E-01 | 2,3486E-03 | -5,8754E-02 | -3,4514E-01 | -3,2246E-01 | -1,0447E-01 | -9,1614E-02 | -1,0206E-01 |
| CDI / IRF - M 1  | 1,7401E-16 | -0,4318685  | 1               | 3,8841E-01       | 6,5572E-01  | 3,8169E-01 | 3,5085E-01  | 2,2964E-01  | 2,0350E-01  | -1,4177E-01 | -7,1333E-02 | -2,4466E-02 |
| IDKA 2 / IMA-B 5 | 1,4606E-17 | 0,18441161  | 0,38840795      | 1                | 6,0717E-01  | 7,2546E-01 | 5,8828E-01  | 2,8010E-01  | 3,5749E-01  | -2,5654E-01 | 5,5920E-02  | 7,2386E-02  |
| IRF -M           | 5,4437E-17 | -0,3835109  | 0,65572368      | 0,60716682       | 1           | 7,6969E-01 | 7,4603E-01  | 5,3290E-01  | 6,3597E-01  | -2,5203E-01 | 9,6789E-02  | 1,3366E-01  |
| IMA-B            | 1,1176E-16 | 0,00234864  | 0,38169356      | 0,72546344       | 0,76968982  | 1          | 9,8166E-01  | 4,7214E-01  | 5,8065E-01  | -2,5752E-01 | 1,3094E-01  | 1,5563E-01  |
| IMA-B 5+         | 2,4664E-17 | -0,0587544  | 0,35084583      | 0,58828096       | 0,74603234  | 0,98165935 | 1           | 4,8053E-01  | 5,8842E-01  | -2,3977E-01 | 1,2847E-01  | 1,5351E-01  |
| IBOV             | -1,963E-17 | -0,3451405  | 0,22964238      | 0,28009955       | 0,53289615  | 0,47214279 | 0,48053381  | 1           | 8,8757E-01  | -2,4951E-01 | 3,0141E-01  | 3,5429E-01  |
| SMALL CAPS       | -2,272E-17 | -0,322463   | 0,20350395      | 0,35748847       | 0,63597252  | 0,58064774 | 0,58841966  | 0,88757395  | 1           | -1,5643E-01 | 3,2684E-01  | 3,5326E-01  |
| BDR              | -3,419E-18 | -0,1044749  | -0,1417655      | -0,2565409       | -0,2520303  | -0,2575157 | -0,2397739  | -0,2495079  | -0,156433   | 1           | 6,6534E-01  | 5,8955E-01  |
| S&P 500          | -3,837E-18 | -0,0916145  | -0,0713331      | 0,05591954       | 0,09678941  | 0,13093718 | 0,12847039  | 0,30141356  | 0,32684006  | 0,66534039  | 1           | 9,7007E-01  |
| MSCI ACWI        | 4,0587E-18 | -0,1020618  | -0,0244664      | 0,07238637       | 0,13365573  | 0,15562667 | 0,15351451  | 0,35428856  | 0,35325704  | 0,58954977  | 0,97006902  | 1           |

\* Devido as Taxas de Juros dos Títulos Públicos serem fixas, não existe correlação entre os Títulos Públicos e os demais ativos. Por mais que o Ibovespa, por exemplo, oscile, ele não influenciará na rentabilidade dos Títulos Públicos e vice-versa.

**Uma correlação perfeita positiva (+1)** significa que os ativos se movimentam na mesma direção, ou seja, quando um ativo A sobe, outro ativo B tende a subir junto. Se o ativo A desvaloriza, a tendência é que o ativo B desvalorize junto. Por exemplo, na Tabela de Correlação, os índices IMA – B e IMA – B 5+ possuem correlação positiva (0,98), ou seja, a tendência desses índices é se movimentarem na mesma direção, valorizando ou desvalorizando juntos.

**Uma correlação perfeitamente negativa (-1)** significa que os ativos são opostos, ou seja, quando um sobe o outro desce e vice-versa. Observando a Tabela de Correlação, o índice BDR possui correlação negativa com todos os índices, com exceção dos índices S&P 500 e MSCI ACWI, ou seja, **o índice BDR é oposto aos outros índices analisados.** Enquanto os outros índices valorizam, o BDR desvaloriza, e vice versa.

Para compor a carteira de investimentos, o ideal é ter o máximo de ativos com correlação negativa possível. Por serem ativos opostos, enquanto um ativo sofre desvalorização o outro valoriza. Assim, conseguiremos manter uma carteira de investimentos com retornos constantes, moderados e mais estável.

A Análise de Portfólio para Markowitz era diversificar ao máximo a carteira, aplicando em diversos setores com correlações diversas para se obter um ótimo retorno com o menor risco possível.

Para Markowitz, *“o objetivo da análise de portfólios é encontrar as carteiras que melhor se adequam aos objetivos do investidor”*. Para cada nível de risco há um retorno máximo, assim, várias carteiras podem ser formadas através da alocação de diferentes ativos. A linha das carteiras com retornos máximos para determinado nível de risco é chamada por Markowitz de **“Fronteira Eficiente”**.

Para calcularmos a Fronteira Eficiente do optamos por utilizar os seguintes índices de benchmark:

## RENTA FIXA

- **Média dos Índices CDI e IRF – M 1 (Índices Conservadores)**

**CDI** (*Certificado de Depósito Interbancário*) – É um título privado, emitido em nome das instituições financeiras, que lastreiam as operações interbancárias por meio eletrônico e registrado nas instituições envolvidas e no sistema da CETIP.

**IRF – M 1** (*Índice de Renda Fixa de Mercado ANBIMA*) – É formado por Títulos Públicos prefixados, sendo LTN (*Letras do Tesouro Nacional*) e NTN-F's (*Notas do Tesouro Nacional Série F ou Tesouro Prefixado com Juros Semestrais*) com prazo de vencimento menores que um ano.

- **Média dos Índices IDKA 2 e IMA – B 5 (Índices Moderados)**

**IDKA 2** (*Índice de Duração Constante ANBIMA*) – apresenta o comportamento de aplicações de prazos fixos (vencimentos mantidos sempre com mesmo prazo) em títulos públicos.

**IMA – B 5** (*Índice de Mercado ANBIMA Série B*) – É formado por Títulos Públicos indexados à inflação medida pelo IPCA (*Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo*), sendo as NTN-B's (*Notas do Tesouro Nacional – Série B ou Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais*) com vencimento de até cinco anos.

- **IRF – M (Índice de Renda Fixa de Mercado ANBIMA)** – É formado por Títulos Públicos prefixados, sendo LTN's (*Letras do Tesouro Nacional ou Tesouro Prefixado*) e NTN-F's (*Notas do Tesouro Nacional Série F ou Tesouro Prefixado com Juros Semestrais*).

- **IMA – B (Índice de Mercado ANBIMA Série B)** – É formado por Títulos Públicos indexados à inflação medida pelo IPCA (*Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo*), sendo as NTN-B's (*Notas do Tesouro Nacional – Série B ou Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais*).

- **IMA – B 5+ (Índice de Mercado ANBIMA Série B)** – É formado por Títulos Públicos indexados à inflação medida pelo IPCA (*Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo*), sendo as NTN-B's (*Notas do Tesouro Nacional – Série B ou Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais*) com vencimento igual ou acima de cinco anos.

## RENDA VARIÁVEL

- **IBOVESPA** – Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (B3), principal indicador de desempenho médio das ações listadas. Adotado para os fundos de Investimentos em ações considerados passivos.
- **SMALL CAPS** – Índice da Bolsa de Valores (B3), é composto pelos Ativos das pequenas empresas, que estão fora do rol das empresas que representam 85% da B3. Adotado para os Fundos de Investimento em Ações de Setores ou ativos.
- **BDR (Brazilian Deposit Receipts)** – É um indicador do desempenho médio das cotações dos BDR's Não Patrocinados-Global (BDRX). Os BDR's são recibos de ações de empresas estrangeiras negociadas na Bolsa Brasileira.
- **S&P 500 (Standard & Poor's 500)** – É um índice composto por quinhentos ativos cotados nas bolsas de Nova York ou NASDAQ<sup>1</sup>, qualificados devido ao seu tamanho de mercado, sua liquidez e sua representação de grupo industrial.
- **MSCI ACWI (All Country World Index)** – É um índice de ações globais que mede o desempenho das ações nos mercados desenvolvidos e emergentes. *O não possui, em sua carteira, Fundos de Investimentos atrelados ao índice MSCI ACWI, todavia, utilizamos o índice para representar os Fundos de Investimentos no Exterior.*

Segue abaixo um quadro resumo da alocação dos Fundos de Investimentos que o aplica e os Índices de Benchmark utilizados em nosso estudo de Fronteira Eficiente:

---

<sup>1</sup> NASDAQ – Bolsa de Valores de E.U.A, com sede no One Liberty Plaza em Nova Iorque.



## CLASSIFICAÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS DO SIGLA RPPS POR BENCHMARK

| R<br>E<br>N<br>D<br>A<br><br>F<br>I<br>X<br>A | ÍNDICES    | EXPLICAÇÃO DO ÍNDICE                                                  | FUNDOS DE INVESTIMENTOS DO RPPS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | NTN - F    | NTN-F (Nota do Tesouro Nacional Série F)                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTN - F 11,79% a.a. (Venc. 01/01/2035) (Nº DA NOTA 1806365);</li> <li>• NTN - F 14,03% a.a. (Venc. 01/01/2031) (Nº DA NOTA 2211863);</li> <li>• NTN - F 15,10% a.a. (Venc. 01/01/2029) (Nº DA NOTA 109212); e</li> <li>• NTN - F 15,32% a.a. (Venc. 01/01/2029) (Nº DA NOTA 114976).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                               | NTN - B    | Nota do Tesouro Nacional - Série B                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTN - B (IPCA + 6,1610% a.a. / Venc. 15/05/2045) (Nº DA NOTA 1804478);</li> <li>• NTN - B (IPCA + 6,2200% a.a. / Venc. 15/05/2035) (Nº DA NOTA 1809121);</li> <li>• NTN - B (IPCA + 6,5000% a.a. / Venc. 15/08/2028) (Nº DA NOTA 1822135);</li> <li>• NTN - B (IPCA + 6,7400% a.a. / Venc. 15/08/2028) (Nº DA NOTA 2096256);</li> <li>• NTN - B (IPCA + 7,31% a.a. / Venc. 15/08/2030) (Nº DA NOTA 2219173); e</li> <li>• NTN - B (IPCA + 8,2220% a.a. / Venc. 15/05/2027) (Nº DA NOTA 268096).</li> </ul>                                                                         |
|                                               | CDI        | Certificado de Depósito Interbancário                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BB RF LP CORPORATE BANCOS FIC DE FIF RESP LIM (CNPJ: 18.060.364/0001-22);</li> <li>• CAIXA BRASIL FIF RF REF DI LONGO PRAZO – RESP LIM (CNPJ: 03.737.206/0001-97);</li> <li>• CAIXA BRASIL IRF-M 1 TP FIF RF – RESP LIM (CNPJ: 10.740.670/0001-06) e</li> <li>• BRADESCO FIF RF REF DI PREMIUM - RESP LIM (CNPJ: 03.399.411/0001-90).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | IRF – M 1  | Índice de Renda Fixa de Mercado ANBIMA, com vencimento até 1 ano      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                               | IMA – B 5  | Índice de Mercado ANBIMA Série B, com vencimento máximo de 5 anos     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BB PREVIDENCIÁRIO RF IMA-B 5 LP FIC FIF RESP LIM (CNPJ: 03.543.447/0001-03);</li> <li>• BB PREV RF TÍTULOS PÚBLICOS XXI FI (CNPJ: 44.345.590/0001-60);</li> <li>• CAIXA BRASIL IMA-B 5 TP FIF RF LP – RESP LIM (CNPJ: 11.060.913/0001-10);</li> <li>• CAIXA BRASIL IPCA XVI FIF RFCRÉDITO PRIVADO – RESP LIM (CNPJ: 21.918.896/0001-62);</li> <li>• ITAÚ INSTITUCIONAL ALOCAÇÃO DINÂMICA RF FIF CIC – RESP LIM (CNPJ: 21.838.150/0001-49);</li> <li>• FIDC PREMIUM (CNPJ: 06.018.364/0001-85); e</li> <li>• ICATU VANGUARDA LONG BIASED FIM (CNPJ: 35.637.151/0001-30).</li> </ul> |
|                                               | IDKA 2     | Índice de Duração Constante ANBIMA, com vencimento máximo de 5 anos   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                               | IRF – M    | Índice de Renda Fixa de Mercado ANBIMA                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAIXA BRASIL IRF - M TP FIF RF LP – RESP LIM (CNPJ: 14.508.605/0001-00); e</li> <li>• SICREDI - FIF INSTITUCIONAL RF IRF - M LP – RESP LIM (CNPJ: 13.081.159/0001-20).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                               | IRF – M 1+ | Índice de Renda Fixa de Mercado ANBIMA, com vencimento acima de 1 ano | •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                               | IMA – B    | Índice de Mercado ANBIMA Série B                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIC FI CAIXA NOVO BRASIL RF REF IMA-B LP (CNPJ: 10.646.895/0001-90);</li> <li>• SICREDI - FIF CIC INSTITUCIONAL RF IMA - B LP – RESP LIM (CNPJ: 11.087.118/0001-15);</li> <li>• ITAU RENDA FIXA IMA - B ATIVO FIC FI (CNPJ: 05.073.656/0001-58); e</li> <li>• SAFRA IMA FIC FI RENDA FIXA (CNPJ: 10.787.822/0001-18).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | IMA – B 5+ | Índice de Mercado ANBIMA Série B, com vencimento acima de 5 anos      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BB PREVIDENCIÁRIO RF IMA - B 5 + TP FIF – RESP LIM (CNPJ: 13.327.340/0001-73).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



Continuação.....

| R<br>E<br>N<br>D<br>A<br><br>V<br>A<br>R<br>I<br>Á<br>V<br>E<br>L | ÍNDICES                                | EXPLICAÇÃO DO ÍNDICE                                                                                   | FUNDOS DE INVESTIMENTOS DO RPPS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | IBOVESPA                               | <i>Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (B3)</i>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BB AÇÕES GOVERNANÇA IS FI (CNPJ: 10.418.335/0001-88);</li> <li>• CAIXA FIF AÇÕES INDEXA SETOR FINANCEIRO – Resp Ltda (CNPJ: 40.209.029/0001-00);</li> <li>• CAIXA BRASIL IBX-50 FIF AÇÕES – RESP LIM (CNPJ: 03.737.217/0001-77);</li> <li>• CAIXA FIF AÇÕES INFRAESTRUTURA – RESP LIM (CNPJ: 10.551.382/0001-03);</li> <li>• CAIXA FIF AÇÕES CONSTRUÇÃO CIVIL – Resp Ltda (CNPJ: 10.551.375/0001-01);</li> <li>• CAIXA FIF AÇÕES CONSUMO - Resp Ltda (CNPJ: 10.577.512/0001-79);</li> <li>• CAIXA FIF AÇÕES PETROBRAS – Resp. Ltda (CNPJ: 03.914.671/0001-56);</li> <li>• CAIXA JUROS E MOEDAS MULT LP – RESP LIM (CNPJ: 14.120.520/0001-42);</li> <li>• RIO BRAVO PROTEÇÃO PORTFÓLIO II FIF MULT – RESP LIM (CNPJ: 55.771.625/0001-49);</li> <li>• ITAÚ INSTITUCIONAL AÇÕES PHOENIX FIC FI (CNPJ: 23.731.629/0001-07);</li> <li>• ITAÚ AÇÕES DUNAMIS FIF CIC – RESP LIM (CNPJ: 24.571.992/0001-75);</li> <li>• SAFRA CAPITAL PROT BOLSA AMERICANA FIF CI MULT RESP LIM (CNPJ: 44.615.439/0001-02);</li> <li>• ICATU VANGUARDA DIVIDENDOS SUBCLASSE INVESTIMENTO EM AÇÕES - RESP LIM (CNPJ: 08.279.304/0001-41);</li> <li>• PLURAL DIVIDENDOS FI AÇÕES (CNPJ: 11.898.280/0001-13);</li> <li>• DAYCOVAL IBOVESPA ATIVO FI AÇÕES (CNPJ: 13.155.995/0001-01);</li> <li>• OCCAM FIC FI AÇÕES (CNPJ: 11.628.883/0001-03); e</li> <li>• FUNDO DE INVESTIM. IMOBILIÁRIO BR HOTEIS - FII (CNPJ: 15.461.076/0001-91).</li> </ul> |
|                                                                   | SMALL CAPS                             | <i>Índice da Bolsa de Valores (B3) que representa as pequenas empresas</i>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• AZ QUEST SMALL MID CAPS FIC FI AÇÕES (CNPJ: 11.392.165/0001-72).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                   | BDR<br>(Brazilian Deposit Receipts)    | <i>Recibos de ações de empresas estrangeiras negociadas na Bolsa de Valores Brasileira</i>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BB AÇÕES GLOBAIS INSTITUCIONAL FIF AÇÕES – RESP LIM (CNPJ: 21.470.644/0001-13).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                   | S&P 500<br>(Standard & Poor's 500)     | <i>Índice composto por quinhentos ativos cotados nas bolsas de NYSE ou NASDAQ</i>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAFRA S&amp;P REAIS PB FI MULTIMERCADO (CNPJ: 21.595.829/0001-54).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | MSCI ACWI<br>(All Country World Index) | <i>Índice de ações globais que mede o desempenho das ações nos mercados desenvolvidos e emergentes</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITAÚ WORLD EQUITIES FIC FIA IE (CNPJ: 31.217.153/0001-19);</li> <li>• GAMA SCHRODER SUST AÇÕES GLOBAIS USD FIF CIC DE AÇÕES IS IE RESP LIM (CNPJ: 37.308.394/0001-50); e</li> <li>• GENIAL MS US GROWTH FIC FIA IE (CNPJ: 37.331.365/0001-09).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Para o estudo foi utilizado a série histórica de retornos mensais dos índices dos últimos 6 anos (janeiro/2021 a junho/2026). Assim, encontramos a volatilidade (Risco) e a expectativa de Retorno para cada um. Na tabela, colocamos o retorno e o risco de forma anualizada.

### **PROJEÇÃO DE RETORNO E RISCO**

*Período de Análise: 2021 a 2026*

|                  | RETORNO ANUALIZADO | VOLATILIDADE (RISCO) MENSAL | MÉDIA MENSAL |
|------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|
| NTN - F          | 13,42%             | 0,00%                       | 1,06%        |
| NTN - B          | 18,38%             | 1,37%                       | 1,42%        |
| CDI / IRF - M 1  | 10,97%             | 1,11%                       | 0,87%        |
| IDKA 2 / IMA-B 5 | 9,20%              | 2,49%                       | 0,74%        |
| IRF -M           | 8,57%              | 3,60%                       | 0,69%        |
| IMA-B            | 6,32%              | 4,56%                       | 0,52%        |
| IMA-B 5+         | 3,80%              | 7,09%                       | 0,33%        |
| IBOV             | 6,92%              | 17,07%                      | 0,68%        |
| SMALL CAPS       | -4,43%             | 21,80%                      | -0,18%       |
| BDR              | 16,58%             | 17,04%                      | 1,41%        |
| S&P 500          | 13,40%             | 15,19%                      | 1,15%        |

Após encontrarmos a expectativa do retorno e a volatilidade (Risco) dos índices de Benchmark é preciso verificar a **covariância** entre os Ativos. A Covariância é uma medida do grau de interdependência (ou inter-relação) numérica entre duas ou mais variáveis. Assim, variáveis independentes têm covariância zero.

Vale ressaltar que a Matriz de covariância demonstrada abaixo é usada para criar o efeito de diversificação na composição da carteira.

## COVARIÂNCIA

| ATIVOS           | NTN - F            | NTN - B            | CDI / IRF - M 1   | IDKA 2 / IMA-B 5   | IRF -M             | IMA-B              | IMA-B 5+           | IBOV               | SMALL CAPS         | BDR                | S&P 500           | MSCI ACWI         |
|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| NTN - F          | <b>7,52316E-35</b> | -5,5079E-35        | 4,83306E-36       | 9,11899E-37        | 4,90146E-36        | 1,27666E-35        | 4,37711E-36        | -8,3895E-36        | -1,2402E-35        | -1,459E-36         | -1,459E-36        | 1,45904E-36       |
| NTN - B          | -5,5079E-35        | <b>1,57103E-05</b> | -5,4814E-06       | 5,2612E-06         | -1,578E-05         | 1,22601E-07        | -4,765E-06         | -6,742E-05         | -8,0439E-05        | -2,0375E-05        | -1,5919E-05       | -1,6766E-05       |
| CDI / IRF - M 1  | 4,83306E-36        | -5,4814E-06        | <b>1,0254E-05</b> | 8,95236E-06        | 2,17971E-05        | 1,6097E-05         | 2,29874E-05        | 3,62406E-05        | 4,10124E-05        | -2,2336E-05        | -1,0014E-05       | -3,2471E-06       |
| IDKA 2 / IMA-B 5 | 9,11899E-37        | 5,2612E-06         | 8,95236E-06       | <b>5,18093E-05</b> | 4,53675E-05        | 6,87707E-05        | 8,66395E-05        | 9,93606E-05        | 0,000161943        | -9,0854E-05        | 1,76457E-05       | 2,15941E-05       |
| IRF -M           | 4,90146E-36        | -1,578E-05         | 2,17971E-05       | 4,53675E-05        | <b>0,000107762</b> | 0,000105228        | 0,000158459        | 0,00027263         | 0,000415497        | -0,00012873        | 4,40486E-05       | 5,75037E-05       |
| IMA-B            | 1,27666E-35        | 1,22601E-07        | 1,6097E-05        | 6,87707E-05        | 0,000105228        | <b>0,000173448</b> | 0,000264528        | 0,000306447        | 0,000481276        | -0,00016687        | 7,55994E-05       | 8,49461E-05       |
| IMA-B 5+         | 4,37711E-36        | -4,765E-06         | 2,29874E-05       | 8,66395E-05        | 0,000158459        | 0,000264528        | <b>0,000418653</b> | 0,000484562        | 0,000757724        | -0,00024139        | 0,000115239       | 0,000130182       |
| IBOV             | -8,3895E-36        | -6,742E-05         | 3,62406E-05       | 9,93606E-05        | 0,00027263         | 0,000306447        | 0,000484562        | <b>0,002428823</b> | 0,002752956        | -0,00060501        | 0,000651226       | 0,000723652       |
| SMALL CAPS       | -1,2402E-35        | -8,0439E-05        | 4,10124E-05       | 0,000161943        | 0,000415497        | 0,000481276        | 0,000757724        | 0,002752956        | <b>0,003960899</b> | -0,00048441        | 0,000901786       | 0,000921431       |
| BDR              | -1,459E-36         | -2,0375E-05        | -2,2336E-05       | -9,0854E-05        | -0,00012873        | -0,00016687        | -0,00024139        | -0,00060501        | -0,00048441        | <b>0,002420845</b> | 0,001435154       | 0,001202206       |
| S&P 500          | -1,459E-36         | -1,5919E-05        | -1,0014E-05       | 1,76457E-05        | 4,40486E-05        | 7,55994E-05        | 0,000115239        | 0,000651226        | 0,000901786        | 0,001435154        | <b>0,00192195</b> | 0,001762579       |
| MSCI ACWI        | 1,45904E-36        | -1,6766E-05        | -3,2471E-06       | 2,15941E-05        | 5,75037E-05        | 8,49461E-05        | 0,000130182        | 0,000723652        | 0,000921431        | 0,001202206        | 0,001762579       | <b>0,00171771</b> |

A covariância demonstra como um determinado grupo de ativos se relacionam entre si, ou seja, o que acontece com o ativo A se o preço do ativo B subir ou diminuir. Existe dois tipos de Covariância: **Positiva e Negativa**.

Ativos com covariância Positiva tendem a acompanhar a mesma movimentação. Quando o ativo A sobe o ativo B tende a acompanhar a subida. Ativos com covariância Negativa são opostos em sua movimentação, quando o ativo A sobe, o ativo B desce.

A Tabela da Covariância, nos mostra que os Ativos **CDI/IRF - M 1** e **IBOVESPA** possuem **covariância Negativa**, ou seja, apresentam comportamentos opostos. Quando um valoriza, o outro desvaloriza e vice-versa.

## **4.2 - APLICAÇÃO DA FRONTEIRA EFICIENTE DE MARKOWITZ**

Utilizando-se da Covariância dos Ativos, calculamos a variância e o retorno mínimo e máximo que obteríamos, com até **20 carteiras diferentes** utilizando o **método da Fronteira Eficiente de Markowitz**.

### **4.2.1 – ATIVOS LIVRES**

Entre as extremidades das 20 carteiras, a carteira nº 1 é a que possui a menor volatilidade (Risco) de 1,12%, com a maior expectativa de Retorno de +11,04%. Já a carteira nº 20 é a que possui a maior volatilidade (Risco) de 5,33% e uma expectativa de Retorno de +8,09%.

Abaixo, apresentamos a TABELA COMPOSIÇÃO DE CARTEIRAS DE INVESTIMENTOS DA FRONTEIRA EFICIENTE com a alocação das 20 carteiras de investimentos. De cor verde as carteiras da extremidade (nº 1 e nº 20) e de cor azul, o posicionamento da atual Carteira de investimentos do NAVIRAÍPREV (junho/2026), entre as carteiras nº 11 e 12.

| Nº | VOLATILIDADE (RISCO) | RETORNO ESPERADO | NTN - F | NTN - B | CDI / IRF - M 1 | IDKA 2 / IMA-B 5 | IRF -M | IMA-B  | IMA-B 5+ | IBOV   | SMALL CAPS | BDR   | S&P 500 | MSCI ACWI |
|----|----------------------|------------------|---------|---------|-----------------|------------------|--------|--------|----------|--------|------------|-------|---------|-----------|
| 1  | 1,12%                | 11,04%           | 0,00%   | 0,00%   | 100,00%         | 0,00%            | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%    | 0,00%  | 0,00%      | 0,00% | 0,00%   | 0,00%     |
| 2  | 1,28%                | 10,99%           | 0,00%   | 0,00%   | 98,02%          | 1,00%            | 0,25%  | 0,20%  | 0,00%    | 0,00%  | 0,00%      | 0,37% | 0,00%   | 0,16%     |
| 3  | 1,48%                | 10,77%           | 0,00%   | 0,00%   | 95,65%          | 2,00%            | 0,55%  | 0,45%  | 0,30%    | 0,00%  | 0,00%      | 0,74% | 0,00%   | 0,32%     |
| 4  | 1,71%                | 10,69%           | 0,00%   | 0,00%   | 92,77%          | 3,00%            | 0,85%  | 0,70%  | 0,60%    | 0,20%  | 0,20%      | 1,11% | 0,10%   | 0,47%     |
| 5  | 1,98%                | 10,53%           | 0,00%   | 0,00%   | 88,39%          | 4,00%            | 1,15%  | 0,95%  | 0,90%    | 0,70%  | 0,95%      | 1,47% | 0,85%   | 0,63%     |
| 6  | 2,09%                | 10,38%           | 0,00%   | 0,00%   | 84,02%          | 5,00%            | 1,45%  | 1,20%  | 1,20%    | 1,20%  | 1,70%      | 1,84% | 1,60%   | 0,79%     |
| 7  | 2,35%                | 10,22%           | 0,00%   | 0,00%   | 79,64%          | 6,00%            | 1,75%  | 1,45%  | 1,50%    | 1,70%  | 2,45%      | 2,21% | 2,35%   | 0,95%     |
| 8  | 2,64%                | 10,06%           | 0,00%   | 0,00%   | 75,27%          | 7,00%            | 2,05%  | 1,70%  | 1,80%    | 2,20%  | 3,20%      | 2,58% | 3,10%   | 1,11%     |
| 9  | 2,94%                | 9,91%            | 0,00%   | 0,00%   | 70,89%          | 8,00%            | 2,35%  | 1,95%  | 2,10%    | 2,70%  | 3,95%      | 2,95% | 3,85%   | 1,26%     |
| 10 | 3,02%                | 9,75%            | 0,00%   | 0,00%   | 66,51%          | 9,00%            | 2,65%  | 2,20%  | 2,40%    | 3,20%  | 4,70%      | 3,32% | 4,60%   | 1,42%     |
| 11 | 3,35%                | 9,59%            | 0,00%   | 0,00%   | 62,14%          | 10,00%           | 2,95%  | 2,45%  | 2,70%    | 3,70%  | 5,45%      | 3,68% | 5,35%   | 1,58%     |
| 0  | 3,44%                | 10,56%           | 7,98%   | 15,33%  | 19,65%          | 14,66%           | 10,73% | 11,65% | 0,52%    | 10,50% | 3,29%      | 1,95% | 2,80%   | 0,93%     |
| 12 | 3,68%                | 9,44%            | 0,00%   | 0,00%   | 57,76%          | 11,00%           | 3,25%  | 2,70%  | 3,00%    | 4,20%  | 6,20%      | 4,05% | 6,10%   | 1,74%     |
| 13 | 4,01%                | 9,28%            | 0,00%   | 0,00%   | 53,38%          | 12,00%           | 3,55%  | 2,95%  | 3,30%    | 4,70%  | 6,95%      | 4,42% | 6,85%   | 1,89%     |
| 14 | 4,35%                | 9,12%            | 0,00%   | 0,00%   | 49,01%          | 13,00%           | 3,85%  | 3,20%  | 3,60%    | 5,20%  | 7,70%      | 4,79% | 7,60%   | 2,05%     |
| 15 | 4,54%                | 8,99%            | 0,00%   | 0,00%   | 37,13%          | 14,00%           | 4,15%  | 3,45%  | 3,90%    | 15,00% | 9,00%      | 5,16% | 6,00%   | 2,21%     |
| 16 | 4,74%                | 8,62%            | 0,00%   | 0,00%   | 34,76%          | 15,00%           | 4,45%  | 3,70%  | 4,20%    | 10,00% | 10,10%     | 5,53% | 9,90%   | 2,37%     |
| 17 | 4,99%                | 8,59%            | 0,00%   | 0,00%   | 32,38%          | 16,00%           | 4,75%  | 3,95%  | 4,50%    | 10,00% | 10,00%     | 5,89% | 10,00%  | 2,53%     |
| 18 | 5,03%                | 8,36%            | 0,00%   | 0,00%   | 30,00%          | 17,00%           | 5,05%  | 4,20%  | 4,80%    | 9,20%  | 10,20%     | 6,26% | 10,60%  | 2,68%     |
| 19 | 5,14%                | 8,26%            | 0,00%   | 0,00%   | 27,63%          | 18,00%           | 5,35%  | 4,45%  | 5,10%    | 7,70%  | 11,30%     | 6,63% | 11,00%  | 2,84%     |
| 20 | 5,33%                | 8,09%            | 0,00%   | 0,00%   | 25,25%          | 19,00%           | 5,65%  | 4,70%  | 5,40%    | 8,00%  | 10,00%     | 7,00% | 12,00%  | 3,00%     |

#### **4.2.2 – TÍTULOS PÚBLICOS**

Outra forma de construir a Fronteira Eficiente, visando reduzir a volatilidade da carteira é a inclusão de Títulos Públicos Federais **contabilizados na curva (pelo preço de aquisição)**, desde que o RPPS comprove a intenção e capacidade financeira de manter os Títulos na carteira até o vencimento, conforme permitido pela Portaria MF 577/2017, que alterou a Portaria MPS 1.467/2022.

**ANEXO VIII - APLICAÇÃO DOS PARÂMETROS PARA GESTÃO DOS INVESTIMENTOS** Art. 5º Os ativos financeiros integrantes das carteiras dos RPPS poderão ser classificados nas seguintes categorias, conforme critérios estabelecidos neste Anexo:

- I - disponíveis para negociação futura ou para venda imediata; ou***
- II - mantidos até o vencimento.***

**Art. 7º** Os ativos da categoria de mantidos até o vencimento deverão ser contabilizados pelos seus custos de aquisição, acrescidos dos rendimentos auferidos, devendo ser atendidos os seguintes parâmetros:

- I - demonstração da capacidade financeira do RPPS de mantê-los em carteira até o vencimento;***
- II - demonstração, de forma inequívoca, pela unidade gestora, da intenção de mantê-los até o vencimento;***
- III - compatibilidade com os prazos e taxas das obrigações presentes e futuras do RPPS;***
- IV - classificação contábil e controle separados dos ativos disponíveis para negociação; e***
- V - obrigatoriedade de divulgação das informações relativas aos ativos adquiridos, ao impacto nos resultados atuariais e aos requisitos e procedimentos contábeis, na hipótese de alteração da forma de precificação dos ativos.***

De acordo com a Projeção Atuarial da Reavaliação Atuarial do exercício de 2026, data focal 31/12/2025, o NAVIRAÍPREV deverá consumir os Ativos do Plano a partir do ano de 2035 e entrará em Insolvência Financeira no ano de 2049.

A carteira do NAVIRAÍPREV possui aplicação em Títulos Públicos, sendo assim, simulamos a carteira com a inclusão de +3 Títulos Públicos na carteira, substituindo parcialmente os Índices IRF - M 1, IMA - B 5 e IMA - B por NTN – F 14,69% a.a. e NTN – B's - Notas do Tesouro Nacional série B, com vencimento em 2028 e 2030, com taxa de juros real anual de 8,4820% e 8,2955%, respectivamente.

Os Títulos Públicos utilizados neste estudo, referem-se a pesquisa realizada no site da ANBIMA - Taxas de Títulos Públicos (2), disponíveis em 31/07/2026. Essa composição da carteira prevê a inclusão de 20,00% em Títulos Públicos marcados na curva, respeitando as obrigações previdenciárias do NAVIRAÍPREV, conforme descrito abaixo:

### INCLUSÃO DE TÍTULOS PÚBLICOS – NTN – F e NTN – B

| ATIVOS                          | VALOR APLICADO<br>(em R\$) | Percentual sobre o<br>Atual PL* RPPS | Rentabilidade<br>Anual | Vencimento |
|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------|
| TESOURO PREFIXADO<br>(NTN - F)  | 25.770.206,06              | 8,00%                                | 14,6918% a.a.          | 01/01/2033 |
| TESOURO IPCA+ 2028<br>(NTN - B) | 19.327.654,54              | 6,00%                                | IPCA + 8,4820%         | 15/08/2028 |
| TESOURO IPCA+ 2030<br>(NTN - B) | 19.327.654,54              | 6,00%                                | IPCA + 8,2955%         | 15/08/2030 |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>64.425.515,14</b>       | <b>20,00%</b>                        |                        |            |

\* **Patrimônio Líquido**

A Inflação Anual projetada (IPCA) para o estudo é de 4,14%, abaixo da inflação acumulada dos últimos doze meses de 4,64%, compreendido entre o período de jul/2025 a jun/2026, e, compatível com a média da inflação projetada entre 2026 a 2029.

Conforme a Tabela da Fronteira Eficiente – Títulos Públicos a carteira nº 1 é a que possui a menor volatilidade (Risco) de 0,71%, com a maior expectativa de Retorno de +12,62%. Já a carteira nº 20 é a que possui a maior volatilidade (Risco) de 5,54% e uma expectativa de Retorno de +10,05%.

Abaixo, apresentamos a TABELA COMPOSIÇÃO DE CARTEIRAS DE INVESTIMENTOS DA FRONTEIRA EFICIENTE – TÍTULO PÚBLICO. De cor azul, o novo posicionamento da atual Carteira de investimentos do NAVIRAÍPREV (junho/2026), entre as carteiras nº 10 e nº 11.

(2) [https://www.anbima.com.br/pt\\_br/informar/taxas-de-titulos-publicos.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/taxas-de-titulos-publicos.htm)

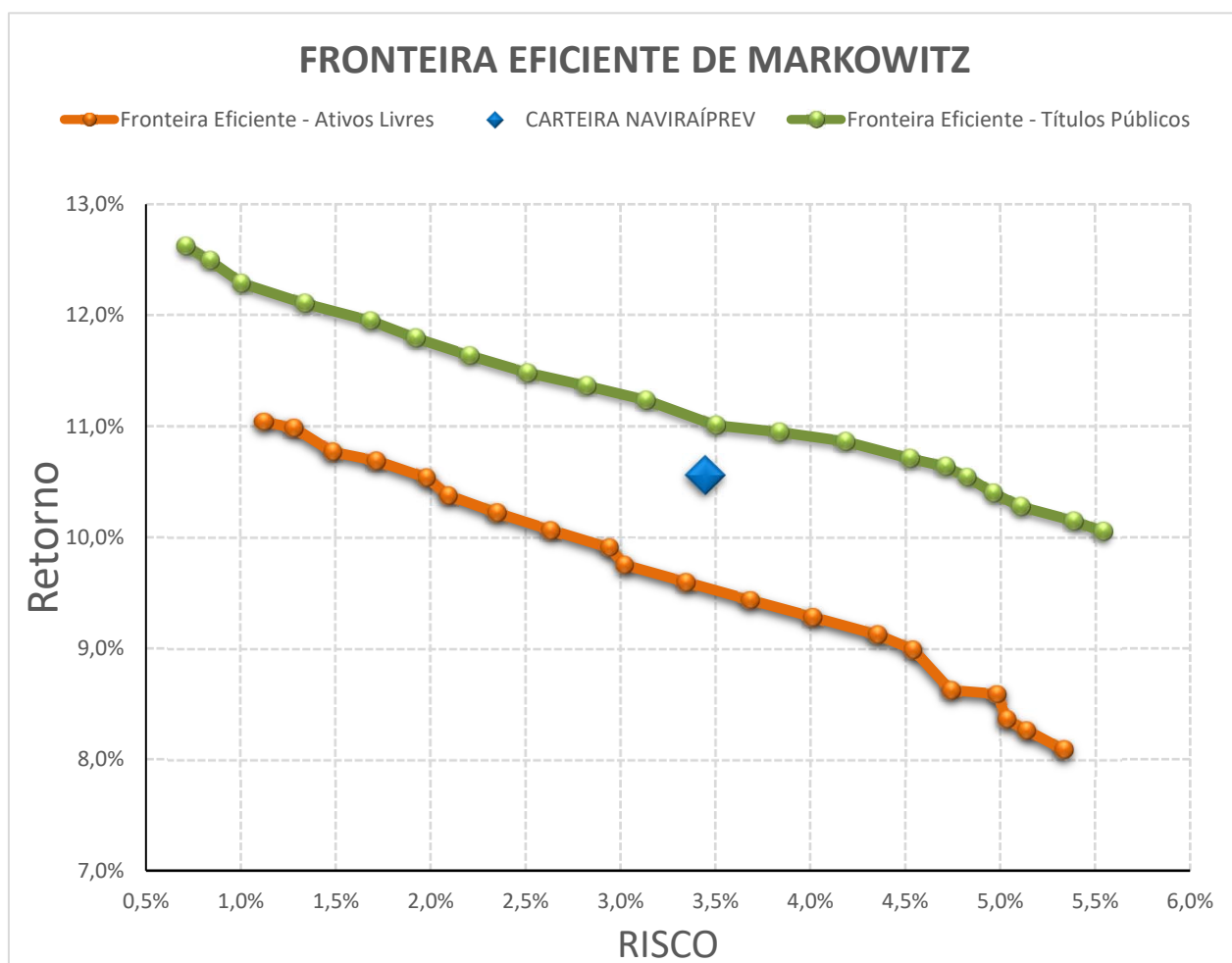
**COMPOSIÇÃO DE CARTEIRAS DE INVESTIMENTOS DA FRONTEIRA EFICIENTE – TÍTULO PÚBLICO**

| Nº | VOLATILIDADE (RISCO) | RETORNO ESPERADO | NTN - F<br>14,69% a.a. | NTN - B<br>8,48% a.a. | NTN - B<br>8,30% a.a. | NTN - F | NTN - B | CDI / IRF -<br>M 1 | IDKA 2 /<br>IMA-B 5 | IRF -M | IMA-B  | IMA-B 5+ | IBOV   | SMALL<br>CAPS | BDR   | S&P 500 | MSCI ACWI |
|----|----------------------|------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------|---------|--------------------|---------------------|--------|--------|----------|--------|---------------|-------|---------|-----------|
| 1  | 0,71%                | 12,62%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 80,00%             | 0,00%               | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%    | 0,00%  | 0,00%         | 0,00% | 0,00%   | 0,00%     |
| 2  | 0,83%                | 12,50%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 78,02%             | 1,00%               | 0,25%  | 0,20%  | 0,00%    | 0,00%  | 0,00%         | 0,00% | 0,00%   | 0,00%     |
| 3  | 1,01%                | 12,28%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 75,65%             | 2,00%               | 0,55%  | 0,45%  | 0,30%    | 0,00%  | 0,00%         | 0,30% | 0,00%   | 0,00%     |
| 4  | 1,33%                | 12,11%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 72,77%             | 3,00%               | 0,85%  | 0,70%  | 0,60%    | 0,20%  | 0,20%         | 0,60% | 0,20%   | 0,20%     |
| 5  | 1,68%                | 11,95%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 68,39%             | 4,00%               | 1,15%  | 0,95%  | 0,90%    | 0,70%  | 0,95%         | 0,90% | 0,70%   | 0,95%     |
| 6  | 1,92%                | 11,79%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 64,02%             | 5,00%               | 1,45%  | 1,20%  | 1,20%    | 1,20%  | 1,70%         | 1,20% | 1,20%   | 1,70%     |
| 7  | 2,20%                | 11,64%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 59,64%             | 6,00%               | 1,75%  | 1,45%  | 1,50%    | 1,70%  | 2,45%         | 1,50% | 1,70%   | 2,45%     |
| 8  | 2,51%                | 11,48%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 55,27%             | 7,00%               | 2,05%  | 1,70%  | 1,80%    | 2,20%  | 3,20%         | 1,80% | 2,20%   | 3,20%     |
| 9  | 2,82%                | 11,36%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 53,39%             | 5,50%               | 2,35%  | 1,95%  | 2,10%    | 2,70%  | 3,95%         | 2,10% | 2,70%   | 3,95%     |
| 10 | 3,14%                | 11,23%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 50,61%             | 4,90%               | 2,65%  | 2,20%  | 2,40%    | 3,20%  | 4,70%         | 2,40% | 3,20%   | 4,70%     |
| 0  | 3,44%                | 10,56%           | 0,00%                  | 0,00%                 | 0,00%                 | 7,98%   | 15,33%  | 19,65%             | 14,66%              | 10,73% | 11,65% | 0,52%    | 10,50% | 3,29%         | 0,52% | 10,50%  | 3,29%     |
| 11 | 3,50%                | 11,01%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 42,14%             | 10,00%              | 2,95%  | 2,45%  | 2,70%    | 3,70%  | 5,45%         | 2,70% | 3,70%   | 5,45%     |
| 12 | 3,84%                | 10,94%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 37,76%             | 11,00%              | 3,25%  | 2,70%  | 3,00%    | 4,20%  | 6,20%         | 3,00% | 4,20%   | 6,20%     |
| 13 | 4,18%                | 10,86%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 33,38%             | 12,00%              | 3,55%  | 2,95%  | 3,30%    | 4,70%  | 6,95%         | 3,30% | 4,70%   | 6,95%     |
| 14 | 4,52%                | 10,71%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 29,01%             | 13,00%              | 3,85%  | 3,20%  | 3,60%    | 5,20%  | 7,70%         | 3,60% | 5,20%   | 7,70%     |
| 15 | 4,71%                | 10,64%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 17,13%             | 14,00%              | 4,15%  | 3,45%  | 3,90%    | 15,00% | 9,00%         | 3,90% | 15,00%  | 9,00%     |
| 16 | 4,83%                | 10,54%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 14,76%             | 15,00%              | 4,45%  | 3,70%  | 4,20%    | 10,00% | 10,10%        | 4,20% | 10,00%  | 10,10%    |
| 17 | 4,96%                | 10,40%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 14,00%             | 14,38%              | 4,75%  | 3,95%  | 4,50%    | 10,00% | 10,00%        | 4,50% | 10,00%  | 10,00%    |
| 18 | 5,11%                | 10,28%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 14,00%             | 13,00%              | 5,05%  | 4,20%  | 4,80%    | 9,20%  | 10,20%        | 4,80% | 9,20%   | 10,20%    |
| 19 | 5,39%                | 10,15%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 14,00%             | 11,63%              | 5,35%  | 4,45%  | 5,10%    | 7,70%  | 11,30%        | 5,10% | 7,70%   | 11,30%    |
| 20 | 5,54%                | 10,05%           | 8,00%                  | 6,00%                 | 6,00%                 | 0,00%   | 0,00%   | 14,00%             | 10,25%              | 5,65%  | 4,70%  | 5,40%    | 8,00%  | 10,00%        | 5,40% | 8,00%   | 10,00%    |

### 4.2.3 – COMPARATIVO ENTRE AS FRONTEIRAS EFICIENTES DOS ATIVOS LIVRES vs TÍTULOS PÚBLICOS

A linha de cor laranja representa a distribuição das 20 carteiras de investimentos da Fronteira Eficiente – Ativos Livres, e a linha de cor verde representa a distribuição das 20 carteiras de investimentos da Fronteira Eficiente – Títulos Públicos. Cada carteira possui uma alocação de ativos diferentes e automaticamente temos a sua volatilidade (Risco) e sua expectativa de retorno.

O ponto azul no gráfico, representa a atual carteira de investimentos do NAVIRAÍPREV (junho/2026), com volatilidade (Risco) de 3,44% e a expectativa de Retorno de +10,56%.



Comparando os 20 pontos do gráfico da Fronteira Eficiente – ATIVOS LIVRE, a Carteira de Investimento do NAVIRAÍPREV apresenta volatilidade (Risco) similar aos das carteiras nº 11 e nº 12, com a volatilidade (Risco) entre 3,35% e 3,68% e uma expectativa de Retorno de +9,59% e +9,44%, respectivamente.

***Comparando a atual carteira de investimentos do NAVIRAÍPREV (junho/2026) com a Fronteira Eficiente – Títulos Públicos, a Carteira de Investimento apresenta resultados similares aos das carteiras nº 10 e Nº 12 que apresentam volatilidade entre 3,14% e 3,84%, mas, com Retorno Esperado de +11,23% e +10,94%.***

Ao incluir a aplicação de 20,00% em Títulos Públicos marcados na curva (preço de aquisição), tivemos uma diminuição no Risco e um aumento na expectativa de Retorno das 20 carteiras, quando comparadas com a Fronteira Eficiente – Ativos Livres.

Essa redução do risco ocorre devido a desobrigação de registrar contabilmente, mais 20,00% da carteira pelo “valor de mercado”, o que elimina 20,00% de volatilidade, além de garantir a Meta Atuarial de 8,00% da carteira até 2033, 6,00% da carteira até 2028 e 6,00% da carteira até 2030.

### **4.3 - Carteira Ótima (melhor relação entre risco x retorno)**

A **Carteira Ótima** é aquela que possui a melhor relação risco x retorno, quando comparada ao **Risk Free**.

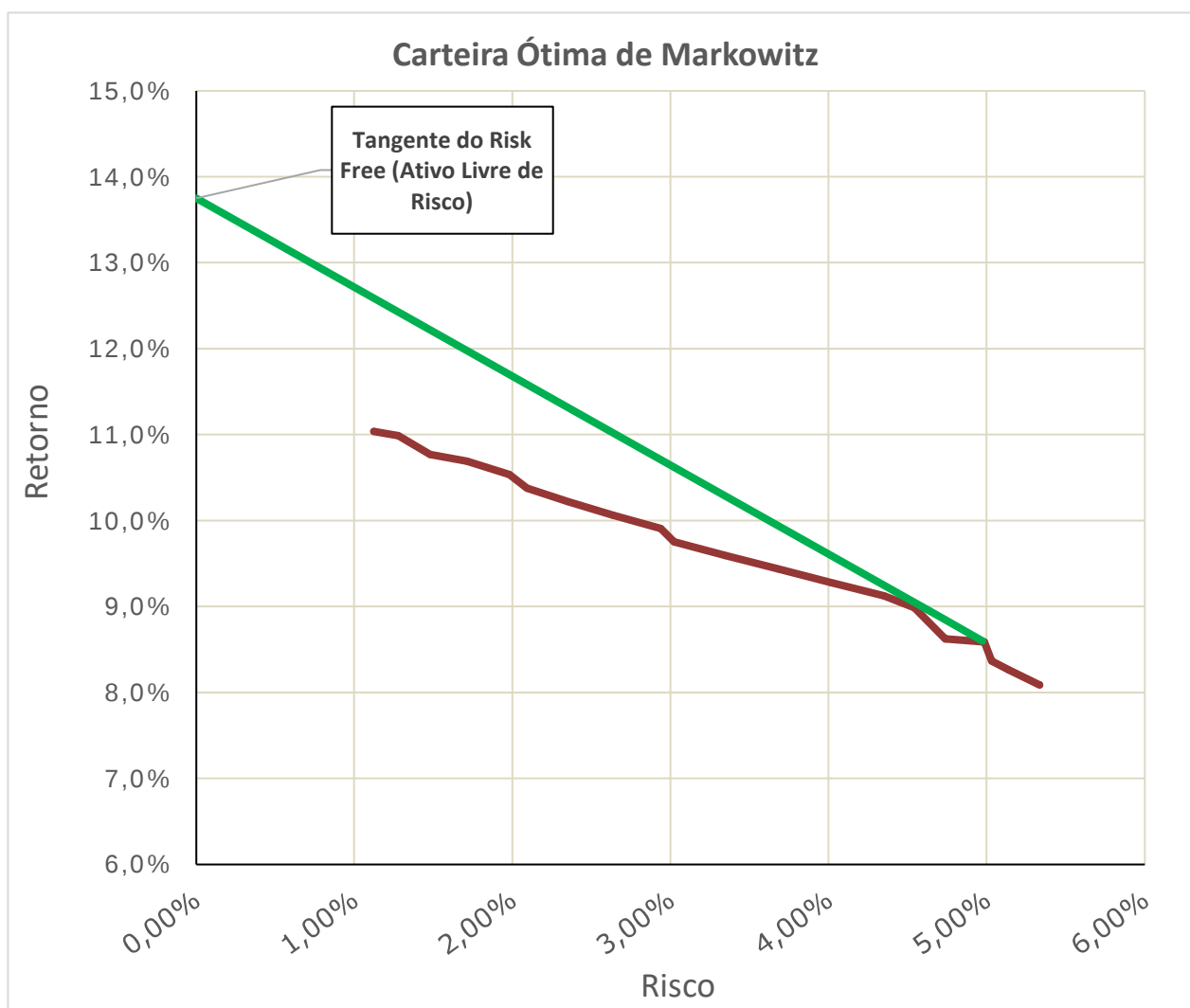
O **RISK FREE** é o Ativo Livre de Risco e está ligada a Taxa Básica de Juros (Taxa Selic), que praticamente não possui Risco de Mercado, Crédito e Liquidez, sendo o maior retorno possível conseguido no mercado, com o menor risco.

Para composição da **Carteira Ótima** utilizamos o **Índice Sharpe** que é um indicador que permite avaliar a relação entre o retorno e o risco de um investimento, medindo a relação entre o retorno excedente ao ativo livre de risco e a volatilidade (Risco).

Para Markowitz a Carteira Ótima é o ponto de encontro da tangente do Risk Free (Ativo Livre de Risco) com a Fronteira Eficiente, com o maior Índice Sharpe da carteira.

Para calcular a tangente do Risk Free (Ativo Livre de Risco), utilizamos a Taxa Selic disponibilizada pelo Banco Central no seu Boletim Focus (31/07/2026), projetada em 13,75% para o final de 2026.

Para comparar com a tangente do *Risk Free*, iremos utilizar o “Ativo Portfólio”, que é a composição das 20 carteiras de Investimentos utilizados no cálculo da Fronteira Eficiente, conforme exposto no gráfico abaixo.



A carteira ótima é aquela na qual a Tangente do Risk Free se encontra com a Fronteira Eficiente, com a mesma volatilidade e o mesmo retorno. Conforme o gráfico acima, a Tangente do Risk Free se aproxima de 2 carteiras da Fronteira Eficiente – Ativos Livres.

Na 1ª aproximação, o ponto de encontro se dá na carteira nº 18 da Tangente do Risk Free com a carteira nº 15 da Fronteira Eficiente – Ativos Livres, com volatilidade similares entre 4,45% e 4,54%, mas com expectativa de Retorno de 9,14% e 8,99%, respectivamente.

Já a 2ª aproximação, é entre as carteiras nº 20 da Tangente do Risk Free com a carteira nº 17 da Fronteira Eficiente – Ativos Livres, com volatilidade similares entre 4,97% e 4,99%, e com expectativa de Retorno similares de 8,60% e 8,59%, respectivamente.

A tabela abaixo demonstra a composição das carteiras que compõem a Tangente do Risk Free e as 20 carteiras da Fronteira Eficiente, com destaque para a carteira nº 17 (grifado de azul na Tabela).

## CARTEIRA ÓTIMA - ATIVO LIVRE DE RISCO X COMPOSIÇÃO DA CARTEIRAS DE INVESTIMENTOS DA FRONTEIRA EFICIENTE

| Nº | ATIVO LIVRE DE RISCO |                  | ATIVO PORTFÓLIO (20 CARTEIRAS) |                  |
|----|----------------------|------------------|--------------------------------|------------------|
|    | VOLATILIDADE (RISCO) | RETORNO ESPERADO | VOLATILIDADE (RISCO)           | RETORNO ESPERADO |
| 1  | 1,12%                | 11,04%           | 0,00%                          | 13,75%           |
| 2  | 1,28%                | 10,99%           | 0,26%                          | 13,48%           |
| 3  | 1,48%                | 10,77%           | 0,52%                          | 13,21%           |
| 4  | 1,71%                | 10,69%           | 0,79%                          | 12,94%           |
| 5  | 1,98%                | 10,53%           | 1,05%                          | 12,67%           |
| 6  | 2,09%                | 10,38%           | 1,31%                          | 12,39%           |
| 7  | 2,35%                | 10,22%           | 1,57%                          | 12,12%           |
| 8  | 2,64%                | 10,06%           | 1,83%                          | 11,85%           |
| 9  | 2,94%                | 9,91%            | 2,09%                          | 11,58%           |
| 10 | 3,02%                | 9,75%            | 2,36%                          | 11,31%           |
| 11 | 3,35%                | 9,59%            | 2,62%                          | 11,04%           |
| 12 | 3,68%                | 9,44%            | 2,88%                          | 10,77%           |
| 13 | 4,01%                | 9,28%            | 3,14%                          | 10,50%           |
| 14 | 4,35%                | 9,12%            | 3,40%                          | 10,23%           |
| 15 | 4,54%                | 8,99%            | 3,66%                          | 9,96%            |
| 16 | 4,74%                | 8,62%            | 3,93%                          | 9,68%            |
| 17 | 4,99%                | 8,59%            | 4,19%                          | 9,41%            |
| 18 | 5,03%                | 8,36%            | 4,45%                          | 9,14%            |
| 19 | 5,14%                | 8,26%            | 4,71%                          | 8,87%            |
| 20 | 5,33%                | 8,09%            | 4,97%                          | 8,60%            |

#### ***4.5- Revisão da alocação das aplicações financeiras, visando otimizar a carteira de investimentos, considerando os limites e vedações dos ativos e segmentos pela Resolução CMN 5.272/2025***

Conforme citado anteriormente (no Capítulo 3 - Gerenciamento do Ativo) os Fundos de Investimentos do estão atendendo à Resolução CMN 5.272/2025.

Visando buscar a melhor diversificação para a carteira de investimentos do NAVIRAÍPREV utilizamos o Índice Sharpe, que mede a relação entre o retorno e o risco de cada ativo. No caso, os ativos são os Fundos de Investimento da carteira do NAVIRAÍPREV.

O Índice Sharpe representa quanto o retorno do ativo compensa o risco assumido.

***Se o Índice Sharpe for positivo significa que o retorno do Ativo compensa o risco assumido.***

***Se o índice Sharpe for negativo significa que o retorno do Ativo não vale o risco assumido, ou seja, o retorno do Ativo é abaixo do seu risco.***

Quanto maior o Índice Sharpe melhor a qualidade do seu retorno.

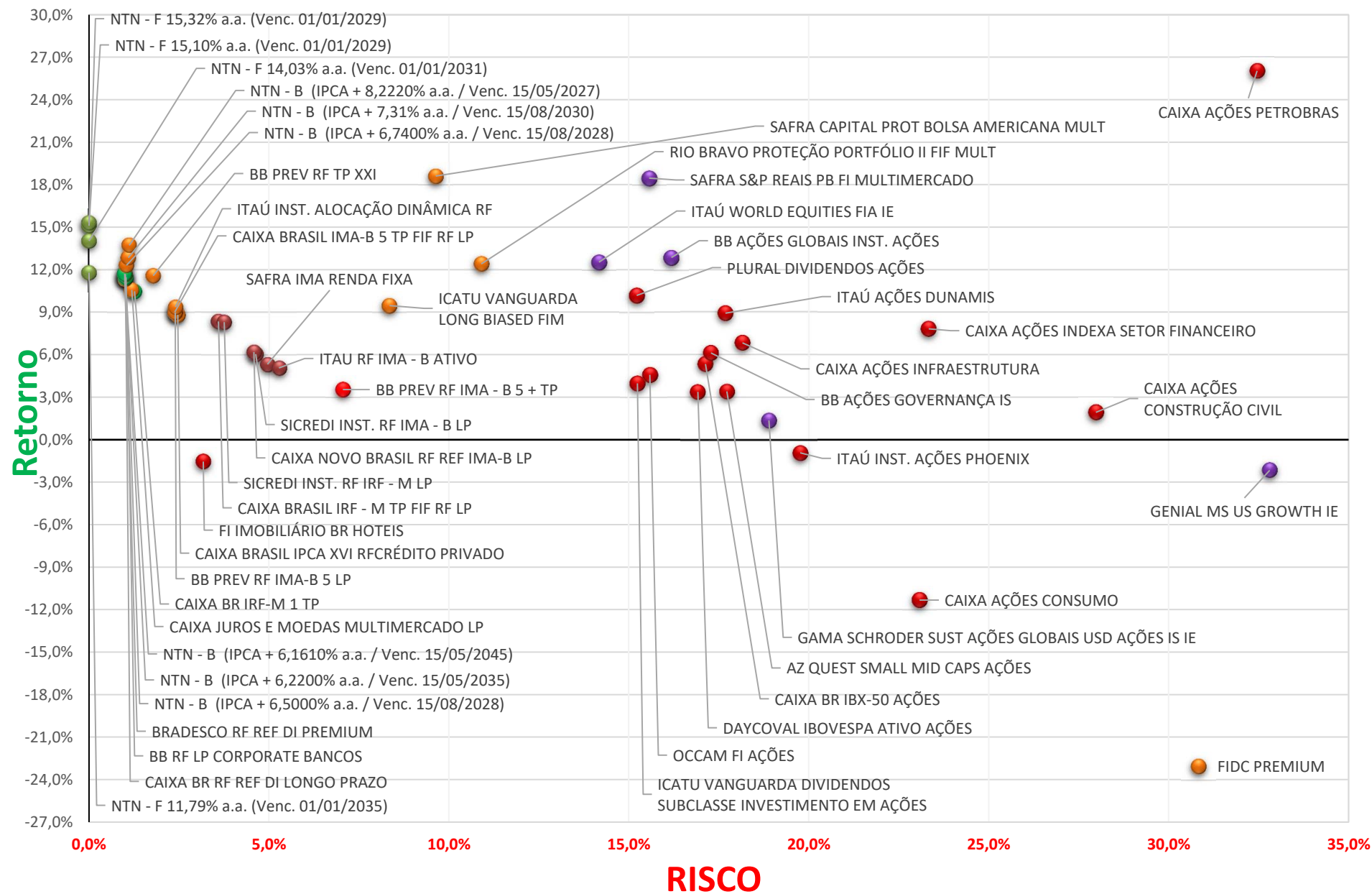
Na Tabela abaixo demonstramos o índice Sharpe, o Retorno Esperado e o Risco dos Fundos de Investimento e da Carteira do NAVIRAÍPREV.

**ANÁLISE DE ACORDO COM O PERÍODO DE APLICAÇÃO**
**ÍNDICE DE SHARPE, RISCO E RETORNO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS E DA CARTEIRA DO SIGLA RPPS**

| FUNDO                                                          | SEGMENTO                 | PERCENTUAL SOBRE O PL (%) | ÍNDICE SHARPE | RISCO  | RETORNO |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------|--------|---------|
| FUNDO DE INVESTIM. IMOBILIÁRIO BR HOTEIS - FII                 | Imobiliário              | 0,28%                     | -4,02         | 3,18%  | -1,54%  |
| SAFRA IMA FIC FI RENDA FIXA                                    | Renda Fixa               | 2,09%                     | -1,19         | 4,96%  | 5,32%   |
| ITAU RENDA FIXA IMA - B ATIVO FIC FI                           | Renda Fixa               | 1,39%                     | -1,17         | 5,28%  | 5,07%   |
| SICREDI - FIF CIC INSTITUCIONAL RF IMA - B LP – RESP LIM       | Renda Fixa               | 3,92%                     | -1,12         | 4,63%  | 6,04%   |
| FIDC PREMIUM                                                   | Renda Fixa               | 0,00%                     | -1,11         | 30,82% | -23,04% |
| FIC FI CAIXA NOVO BRASIL RF REF IMA-B LP                       | Renda Fixa               | 4,26%                     | -1,10         | 4,58%  | 6,18%   |
| BB PREVIDENCIARIO RF IMA - B 5 + TP FIF – RESP LIM             | Renda Fixa               | 0,52%                     | -1,09         | 7,06%  | 3,53%   |
| CAIXA BRASIL IPCA XVI FIF RFCRÉDITO PRIVADO – RESP LIM         | Renda Fixa               | 0,36%                     | -0,98         | 2,47%  | 8,82%   |
| CAIXA FIF AÇÕES CONSUMO - Resp Ltda                            | Renda Variável           | 0,59%                     | -0,98         | 23,08% | -11,31% |
| BB PREVIDENCIÁRIO RF IMA-B 5 LP FIC FIF RESP LIM               | Renda Fixa               | 0,12%                     | -0,94         | 2,40%  | 8,98%   |
| CAIXA BRASIL IMA-B 5 TP FIF RF LP – RESP LIM                   | Renda Fixa               | 8,38%                     | -0,94         | 2,38%  | 9,01%   |
| CAIXA BRASIL IRF - M TP FIF RF LP – RESP LIM                   | Renda Fixa               | 6,36%                     | -0,80         | 3,60%  | 8,36%   |
| SICREDI - FIF INSTITUCIONAL RF IRF - M LP – RESP LIM           | Renda Fixa               | 4,37%                     | -0,78         | 3,76%  | 8,31%   |
| ITAÚ INSTITUCIONAL ALOCAÇÃO DINÂMICA RF FIF CIC – RESP LIM     | Renda Fixa               | 0,71%                     | -0,78         | 2,40%  | 9,37%   |
| CARTEIRA NAVIRAÍPREV 2021 a 2026                               | -                        | 100,00%                   | -0,67         | 4,81%  | 8,04%   |
| ITAÚ INSTITUCIONAL AÇÕES PHOENIX FIC FI                        | Renda Variável           | 0,28%                     | -0,62         | 19,76% | -0,92%  |
| CAIXA BRASIL IRF-M 1 TP FIF RF – RESP LIM                      | Renda Fixa               | 5,37%                     | -0,60         | 1,27%  | 10,48%  |
| CAIXA JUROS E MOEDAS FIC CLASSE FIF MULTIMERCADO LP – RESP LIM | Investimento Estruturado | 0,41%                     | -0,56         | 1,19%  | 10,58%  |
| GAMA SCHRODER SUST AÇÕES GLOBAIS USD FIF CIC DE AÇÕES IS I     | Investimento no Exterior | 0,36%                     | -0,52         | 18,89% | 1,37%   |
| ICATU VANGUARDA DIVIDENDOS SUBCLASSE INVESTIMENTO EM A         | Renda Variável           | 0,89%                     | -0,48         | 15,24% | 3,98%   |
| DAYCOVAL IBOVESPA ATIVO FI AÇÕES                               | Renda Variável           | 1,21%                     | -0,47         | 16,92% | 3,37%   |
| AZ QUEST SMALL MID CAPS FIC FI AÇÕES                           | Renda Variável           | 3,29%                     | -0,44         | 17,73% | 3,41%   |
| OCCAM FIC FI AÇÕES                                             | Renda Variável           | 0,75%                     | -0,43         | 15,58% | 4,58%   |
| GENIAL MS US GROWTH FIC FIA IE                                 | Investimento no Exterior | 0,30%                     | -0,41         | 32,80% | -2,17%  |
| CAIXA BRASIL IBX-50 FIF AÇÕES – RESP LIM                       | Renda Variável           | 1,42%                     | -0,34         | 17,13% | 5,35%   |
| CAIXA FIF AÇÕES CONSTRUÇÃO CIVIL – Resp Ltda                   | Renda Variável           | 0,23%                     | -0,33         | 27,98% | 1,93%   |
| BB AÇÕES GOVERNANÇA IS FI                                      | Renda Variável           | 1,16%                     | -0,30         | 17,29% | 6,12%   |
| CAIXA FIF AÇÕES INFRAESTRUTURA – RESP LIM                      | Renda Variável           | 1,02%                     | -0,24         | 18,16% | 6,84%   |
| ICATU VANGUARDA LONG BIASED FIM                                | Investimento Estruturado | 0,51%                     | -0,21         | 8,35%  | 9,47%   |
| CAIXA FIF AÇÕES INDEXA SETOR FINANCEIRO – Resp Ltda            | Renda Variável           | 0,87%                     | -0,15         | 23,33% | 7,83%   |

Continuação.....

| ANÁLISE DE ACORDO COM O PERÍODO DE APLICAÇÃO                                              |                          |                           |               |        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------|--------|---------|
| ÍNDICE DE SHARPE, RISCO E RETORNO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS E DA CARTEIRA DO SIGLA RPPS |                          |                           |               |        |         |
| FUNDO                                                                                     | SEGMENTO                 | PERCENTUAL SOBRE O PL (%) | ÍNDICE SHARPE | RISCO  | RETORNO |
| ITAÚ AÇÕES DUNAMIS FIF CIC – RESP LIM                                                     | Renda Variável           | 0,44%                     | -0,13         | 17,68% | 8,93%   |
| PLURAL DIVIDENDOS FI AÇÕES                                                                | Renda Variável           | 0,53%                     | -0,07         | 15,22% | 10,19%  |
| NTN - B (IPCA + 6,1610% a.a. / Venc. 15/05/2045)                                          | Renda Fixa               | 3,10%                     | 0,09          | 1,01%  | 11,33%  |
| ITAÚ WORLD EQUITIES FIC FIA IE                                                            | Investimento no Exterior | 0,28%                     | 0,09          | 14,17% | 12,54%  |
| BB AÇÕES GLOBAIS INSTITUCIONAL FIF AÇÕES – RESP LIM                                       | Renda Variável           | 1,95%                     | 0,10          | 16,18% | 12,87%  |
| RIO BRAVO PROTEÇÃO PORTFÓLIO II FIF MULT – RESP LIM                                       | Investimento Estruturado | 2,67%                     | 0,11          | 10,90% | 12,42%  |
| NTN - B (IPCA + 6,2200% a.a. / Venc. 15/05/2035)                                          | Renda Fixa               | 3,54%                     | 0,15          | 1,01%  | 11,39%  |
| CAIXA BRASIL FIF RF REF DI LONGO PRAZO – RESP LIM                                         | Renda Fixa               | 4,22%                     | 0,19          | 1,02%  | 11,43%  |
| BB PREV RF TÍTULOS PÚBLICOS XXI FI                                                        | Renda Fixa               | 0,17%                     | 0,19          | 1,78%  | 11,58%  |
| BB RF LP CORPORATE BANCOS FIC DE FIF RESP LIM                                             | Renda Fixa               | 3,42%                     | 0,22          | 1,03%  | 11,47%  |
| NTN - B (IPCA + 6,5000% a.a. / Venc. 15/08/2028)                                          | Renda Fixa               | 2,80%                     | 0,44          | 1,01%  | 11,69%  |
| CAIXA FIF AÇÕES PETROBRAS – Resp. Ltda                                                    | Renda Variável           | 0,83%                     | 0,46          | 32,45% | 26,03%  |
| SAFRA S&P REAIS PB FI MULTIMERCADO                                                        | Investimento Estruturado | 2,80%                     | 0,46          | 15,56% | 18,47%  |
| BRABESCO FIF RF REF DI PREMIUM - RESP LIM                                                 | Renda Fixa               | 6,60%                     | 0,47          | 0,99%  | 11,71%  |
| SAFRA CAPITAL PROT BOLSA AMERICANA FIF CI MULT RESP LIM                                   | Investimento Estruturado | 1,33%                     | 0,76          | 9,64%  | 18,61%  |
| NTN - B (IPCA + 6,7400% a.a. / Venc. 15/08/2028)                                          | Renda Fixa               | 0,59%                     | 1,02          | 1,04%  | 12,31%  |
| NTN - B (IPCA + 7,31% a.a. / Venc. 15/08/2030)                                            | Renda Fixa               | 3,29%                     | 1,46          | 1,09%  | 12,84%  |
| NTN - B (IPCA + 8,2220% a.a. / Venc. 15/05/2027)                                          | Renda Fixa               | 2,00%                     | 2,22          | 1,12%  | 13,72%  |
| NTN - F 11,79% a.a. (Venc. 01/01/2035)                                                    | Renda Fixa               | 2,91%                     | *             | 0,00%  | 11,79%  |
| NTN - F 14,03% a.a. (Venc. 01/01/2031)                                                    | Renda Fixa               | 3,59%                     | *             | 0,00%  | 14,03%  |
| NTN - F 15,10% a.a. (Venc. 01/01/2029)                                                    | Renda Fixa               | 1,11%                     | *             | 0,00%  | 15,10%  |
| NTN - F 15,32% a.a. (Venc. 01/01/2029)                                                    | Renda Fixa               | 0,37%                     | *             | 0,00%  | 15,32%  |



## **5 – RECOMENDAÇÕES SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO ESTUDO DE ALM E ALTERAÇÕES DO CENÁRIO MACROECONÔMICO NOS PERÍODOS PRÉ-CRISE, CRISE E PÓS-CRISE**

A Teoria Moderna de Portfólio de Markowitz é baseada basicamente na média de um histórico passado de rentabilidade e volatilidade (risco) dos Ativos. Com essas informações, adicionamos a análise de correlação e covariância, para construirmos carteiras diversificadas que proporcionem a melhor relação Risco x Retorno.

Entretanto, essa Teoria vem sendo questionada nos últimos tempos devido as fortes crises econômicas que veem ocorrendo com maior frequência e em curto espaço de tempo, tanto a nível nacional, quanto a nível internacional trazendo cada vez mais oscilação aos ativos financeiros. Em momentos de crises, os Ativos tendem a se comportar diferente do padrão verificado em períodos anteriores e, Ativos que possuíam correlação positiva passam a ter correlação negativa. Por isso, a Teoria Moderna de Portfólio de Markowitz vem perdendo um pouco a sua importância.

A primeira grande crise mundial vivida no mercado financeiro aconteceu em Amsterdã, Holanda, por volta de 1637, intitulada Mania das Tulipas. Excluindo as crises ocasionadas pela 1ª e 2ª guerra mundial, a segunda grande crise vivida no mercado financeiro foi em 1929, com a quebra da Bolsa de Valores de Nova York, ocorrida 292 anos depois da crise das Tulipas. Entre 1973 e 1979, o mundo viveu outra forte crise, dessa vez ocasionada pela interrupção da exploração do petróleo pelos países árabes (crise do Petróleo), ocorrida 44 anos após o “Crash” da Bolsa de Nova York. Em 1997 tivemos a crise dos Tigres Asiáticos, ocorrida 18 anos após o fim da crise do Petróleo. Em 2008 tivemos a crise do Subprime, que chegou a ser comparada a crise de 1929 e, por fim, a atual crise que o mercado financeiro vem passando por conta da pandemia de COVID-19. Graficamente, podemos observar a redução da distância que ocorre as crises econômicas.



As crises citadas acima são crises de esfera mundial. Em 2013, o mercado financeiro e de capitais do Brasil sofreu uma forte desvalorização e todos os índices de benchmark de longo prazo apresentaram rentabilidade negativa. A crise vivida pelo Brasil em 2013 foi ocasionada pela crescente elevação da dívida pública que ocasionou dúvidas do mercado internacional quanto a capacidade do governo federal honrar com seus compromissos, gerando instabilidade social (manifestações públicas) e crise econômica e política.

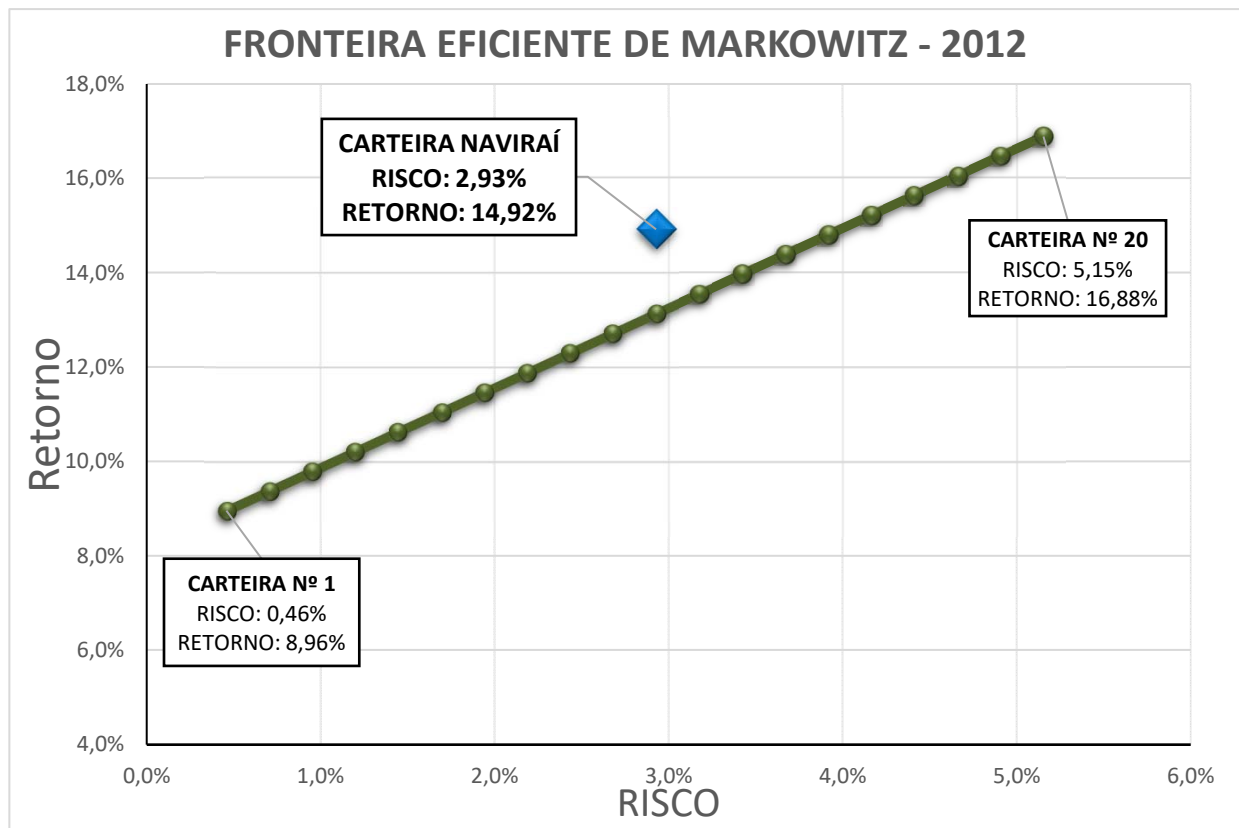
Baseado nos acontecimentos de 2013 simulamos o comportamento da Fronteira Eficiente, baseado no cenário pré-crise (2012), crise (2013) e pós-crise (2014) para compararmos com a Fronteira Eficiente citada neste estudo no capítulo 4 – ALM – Asset Liability Management (GERENCIAMENTO DO ATIVO E PASSIVO), que utilizou dados históricos de 2021 a 2026, conforme mencionado na página Renda Fixa deste Estudo.

| TABELA DE RENTABILIDADE DOS ÍNDICES ENTRE OS ANOS DE 2012 A 2014 |                   |         |         |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|---------|
| ÍNDICES                                                          | RETORNO ACUMULADO |         |         |
|                                                                  | 2012              | 2013    | 2014    |
| <b>SELIC (MÉDIA AO ANO)</b>                                      | 8,47%             | 8,38%   | 11,03%  |
| <b>CDI</b>                                                       | 8,36%             | 8,06%   | 10,83%  |
| <b>IRF - M 1</b>                                                 | 9,56%             | 7,44%   | 10,57%  |
| <b>IDKA 2</b>                                                    | 16,95%            | 4,09%   | 11,47%  |
| <b>IMA-B 5</b>                                                   | 16,98%            | 2,78%   | 11,64%  |
| <b>IRF -M</b>                                                    | 14,30%            | 2,61%   | 11,40%  |
| <b>IMA-B</b>                                                     | 26,68%            | -10,02% | 14,56%  |
| <b>IMA-B 5+</b>                                                  | 34,21%            | -17,07% | 16,59%  |
| <b>IBOV</b>                                                      | 7,38%             | -15,51% | -2,91%  |
| <b>SMALL CAPS</b>                                                | 28,65%            | -15,20% | -16,97% |
|                                                                  |                   |         |         |
| <b>S&amp;P 500</b>                                               | 13,40%            | 29,61%  | 11,38%  |

A tabela mostra o comportamento dos índices do mercado doméstico frente a crise de 2013. Incluímos o **índice S&P 500**, que reflete o comportamento da Bolsa Americana, para dar a real proporção dos efeitos da crise interna ocorrida no ano de 2013.

Para essa análise iremos utilizar a mesma composição das 20 carteiras apresentadas na página , mas, utilizando o retorno e o risco do Cenário Pré-crise no ano de 2012, para o cenário de Crise no ano de 2013 e para o cenário de Pós-Crise no ano de 2014.

### 5.1 - PRÉ-CRISE (2012)

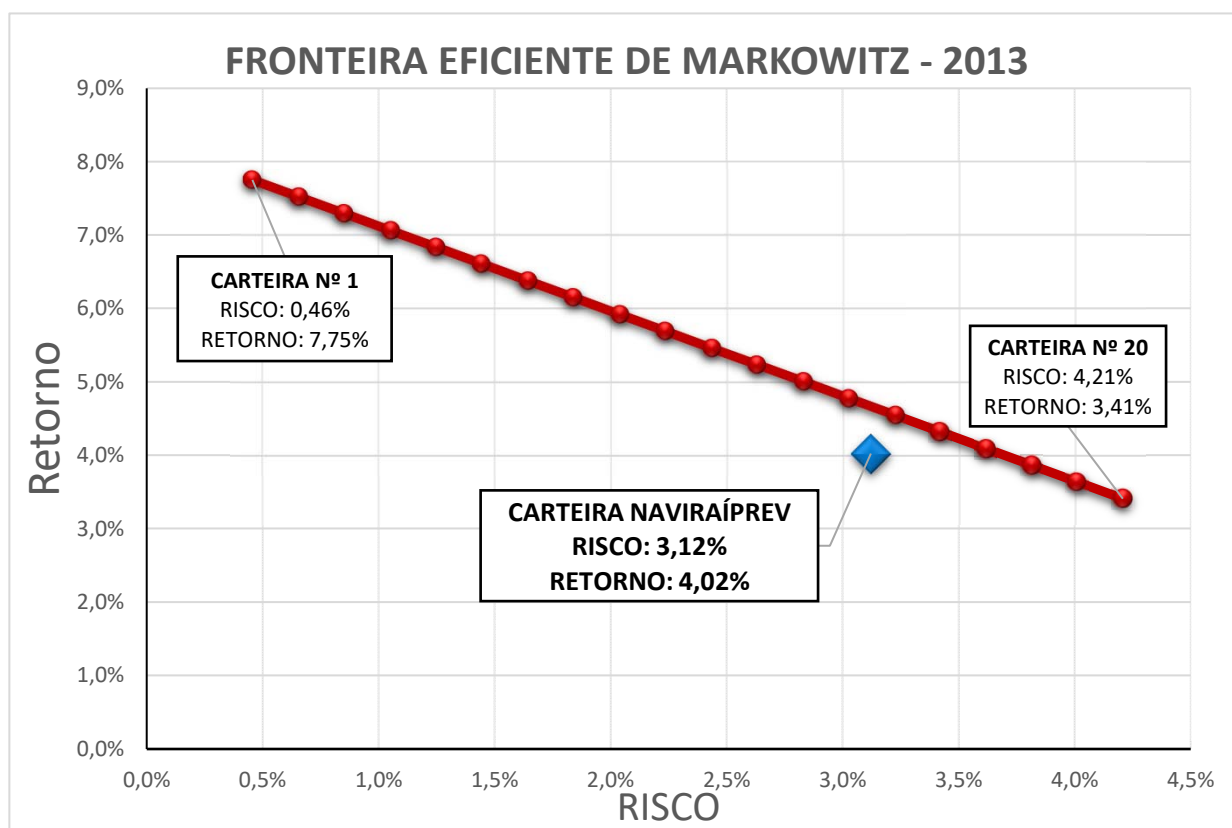


Na Fronteira Eficiente de 2012 a carteira nº 1 é a que possui a menor volatilidade (Risco) (0,46%), com a menor expectativa de Retorno de +8,96%. Já a carteira nº 20 é a que possui a maior volatilidade (Risco) (5,15%) e uma expectativa de Retorno de +16,88%.

Simulando a atual carteira de investimentos do NAVIRAÍPREV, no cenário pré-crise, encontramos a volatilidade (Risco) de 2,93% e a expectativa de Retorno de +14,92%. Comparando com o gráfico da Fronteira Eficiente (2021 a 2026), a Carteira de Investimento do NAVIRAÍPREV tem volatilidade de 3,44% e uma expectativa de Retorno de +10,56%.

Nesse caso, o histórico do período PRÉ-CRISE, mostra que a carteira terá um retorno acima do período dos últimos 6 anos (2021 a 2026).

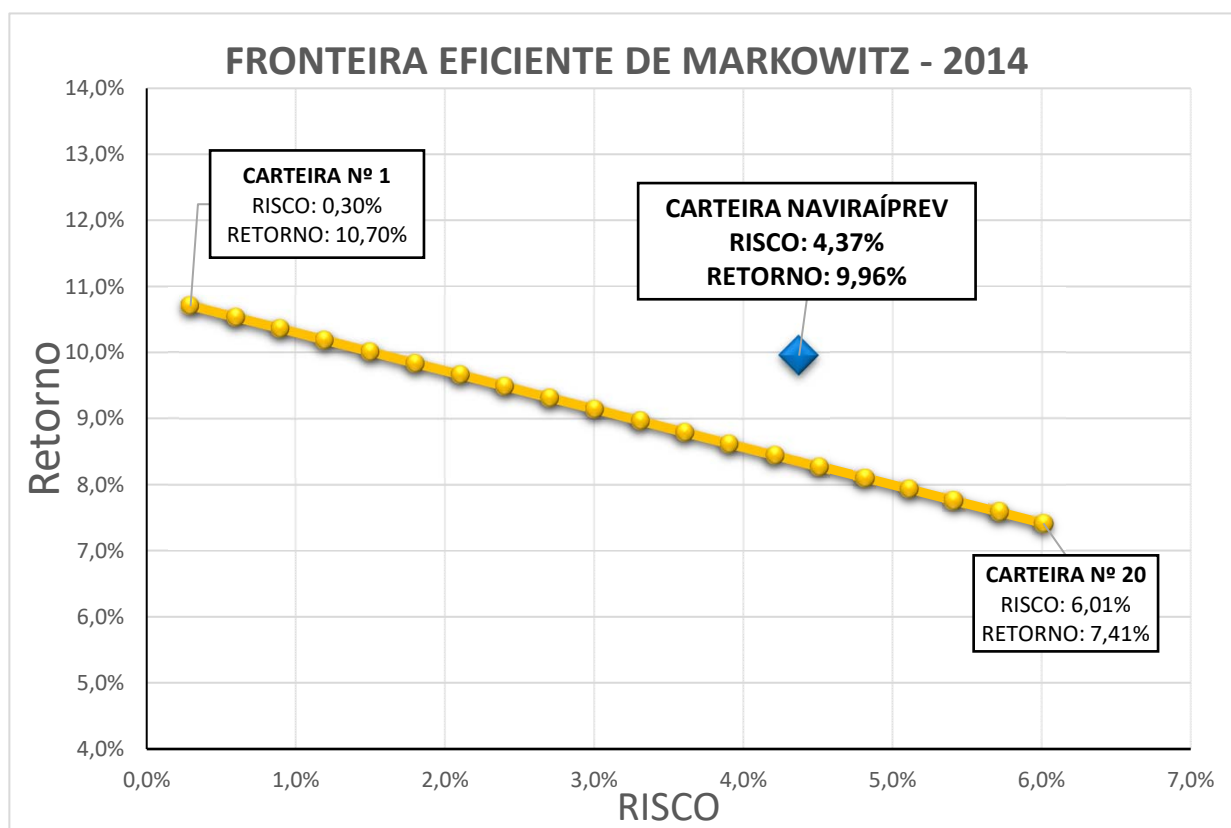
## 5.2 - CRISE (2013)



Utilizando o histórico dos índices no período da crise, em 2013, a fronteira Eficiente começa com a carteira nº 1, tendo volatilidade de 0,46% e uma expectativa de Retorno de +7,75%, e apresenta a carteira nº 20 com volatilidade (Risco) de 4,21% e uma expectativa de Retorno de 3,41%. Já a atual Carteira do NAVIRAÍPREV teria uma volatilidade (Risco) de 3,12% e uma expectativa de Retorno de +4,02%.

Nesse caso, o histórico do período PRÉ-CRISE, mostra que a carteira terá um retorno abaixo do período dos últimos 6 anos (2021 a 2026).

### 5.3 - PÓS-CRISE (2014)

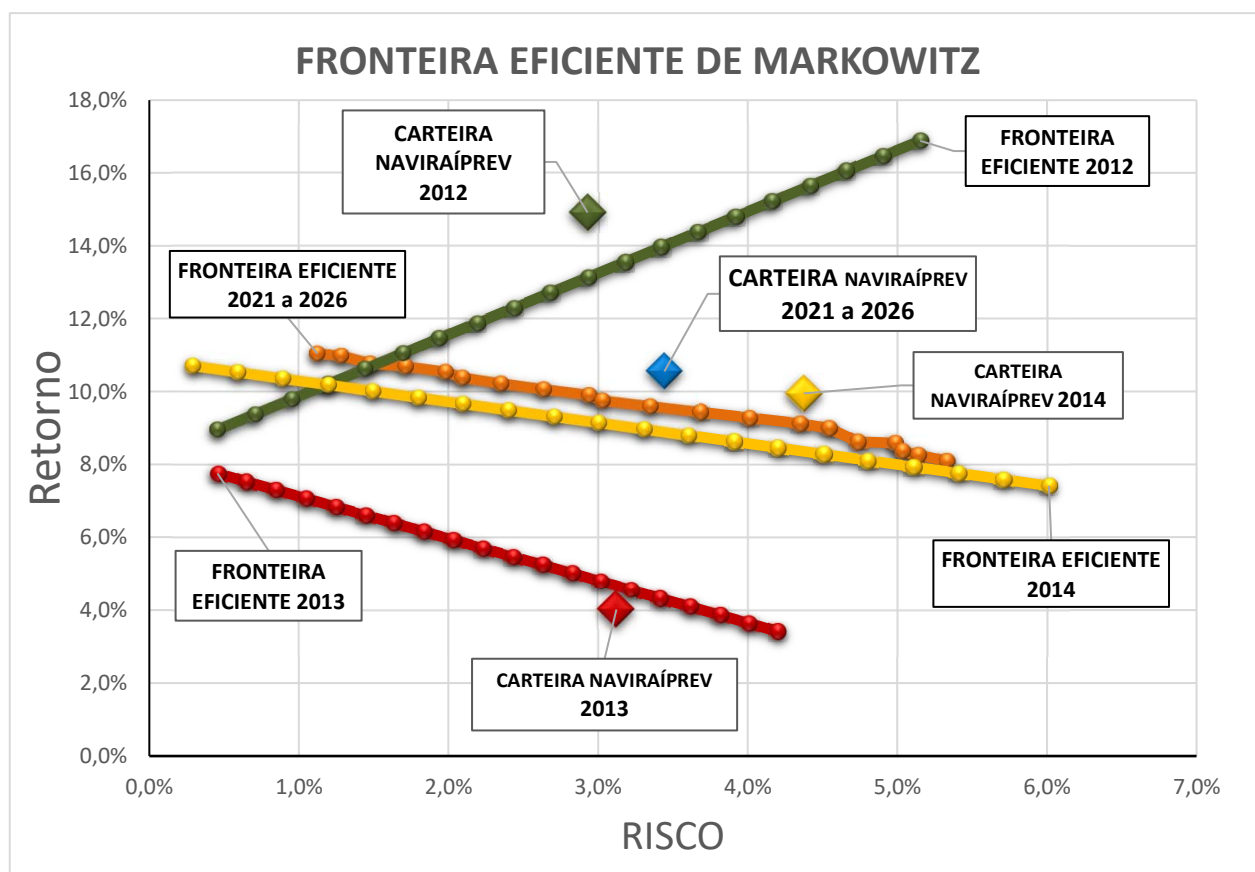


A Fronteira Eficiente de 2014 inicia-se com a carteira nº 1 com volatilidade (Risco) de 0,30% e uma expectativa de Retorno de +10,70%. A carteira nº 20 apresenta uma volatilidade (Risco) de 6,01% e uma expectativa de Retorno de +7,41%. Já a atual Carteira do NAVIRAÍPREV teria uma volatilidade (Risco) de 4,37% e uma expectativa de Retorno de +9,96%.

Nesse caso, o histórico do período PRÉ-CRISE, mostra que a carteira terá um retorno abaixo do período dos últimos 6 anos (2021 a 2026).

Abaixo, um resumo da volatilidade e do retorno esperado da atual Carteira do NAVIRAÍPREV com cada histórico de dados utilizados:

|                          | PROJEÇÃO SOBRE A ATUAL CARTEIRA NAVIRAÍPREV |         |
|--------------------------|---------------------------------------------|---------|
|                          | VOLATILIDADE                                | RETORNO |
| 2021 a 2026              | 3,44%                                       | 10,56%  |
| Cenário Pré-Crise (2012) | 2,93%                                       | 14,92%  |
| Cenário Crise (2013)     | 3,12%                                       | 4,02%   |
| Cenário Pós-Crise (2014) | 4,37%                                       | 9,96%   |



Analisando o gráfico acima, diferentes históricos de desempenho dos Fundos podem reproduzir Fronteiras Eficientes totalmente diferentes e com direções contrárias (vide 2013 e 2012). Caso estejamos passando por um período de PÓS-CRISE (com relação a pandemia de COVID-19), esse período está representado no gráfico pela linha amarela. Assim, a tendência é a atual carteira de investimentos do NAVIRAÍPREV rentabilizar +10,56% em 2026.

## **5.4 – MANUTENÇÃO E RECOMENDAÇÃO SOBRE A CARTEIRA DE INVESTIMENTOS**

O Estudo de Fronteira Eficiente nos mostra que a composição da carteira do NAVIRAÍPREV foi bem construída, apresentando uma excelente relação entre risco e retorno.

**Conforme o Estudo que utilizou o histórico entre 2021 a 2026, a rentabilidade anual média da carteira foi de +10,56% com risco de oscilação de 3,44%.**

Para os próximos anos, o Estudo de Fronteira Eficiente traz as seguintes manutenções e recomendações sobre a atual carteira de investimentos do NAVIRAÍPREV, em conformidade com a Resolução CMN 5.272/2025.

### **❖ CDI / IRF – M 1:**

Atualmente, a carteira do NAVIRAÍPREV aplica cerca de 19,61% do seu patrimônio em índices conservadores. Conforme a Projeção Atuarial apresentado entre as páginas 5 a 8 deste Estudo, este percentual é suficiente para proteger as obrigações previdenciárias nos próximos 12 meses, até o fim do ano de 2026, se protegendo de qualquer risco de liquidez e amenizando risco de mercado.

Conforme anunciado pelo COPOM no dia 17/06/2026, a Taxa Selic foi reduzida, pela terceira vez consecutiva em 0,25%, ficando em 14,25%. Segundo o Boletim FOCUS do Banco Central de 31/07/2026, a projeção é a Taxa Selic finalizar 2026 em 13,75% e finalizar 2027 em 12,00%. Nesse caso, com a Taxa Selic ainda em patamar elevado, convém os investidores continuarem elevando o percentual aplicado em índices Conservadores (DI e IRF-M 1), priorizando agora, o índice DI, que se beneficia mais do que o IRF - M 1 em ciclos de elevação da projeção da Taxa Selic.

**Nesse caso, com a Taxa Básica de Juros elevada, convém os investidores elevarem o percentual aplicado em índices Conservadores (DI e IRF - M 1), priorizando o índice IRF-M 1.**

#### ❖ **BDR (INVESTIMENTO NO EXTERIOR)**

Atualmente, a carteira do NAVIRAÍPREV aplica 1,95% em BDR. As páginas 13 e 20 (correlação e covariância) deixa claro a importância de aplicar em BDR, visando melhorar a relação risco x retorno da carteira. É o único índice que possui correlação negativa ou covariância negativa com a grande maioria dos índices. A melhor opção de investimento para os RPPS em 2024 foi Investimentos no Exterior. Os índices BDR e S&P 500 apresentaram valorização de 70,59% e 23,30% respectivamente. A grande diferença de rentabilidade é que o BDR sofre influência do Dólar, que rentabilizou 27,92% em 2024.

O cenário internacional vem apresentando incerteza, elevando as tensões geopolíticas, a aversão ao risco e a volatilidade dos mercados, além de aumentar as preocupações com o fornecimento de petróleo e a inflação global. A economia nos EUA permanece resiliente e a inflação elevada, com isso, o FED manteve os juros inalterados pela quinta reunião consecutiva. A prorrogação da tarifa de 50% sobre parte dos produtos brasileiros, gerou preocupações para o comércio bilateral. Na zona do Euro, a atividade mostrou estabilização gradual, enquanto a inflação segue sob monitoramento. Na China, a recuperação da indústria e das exportações contrasta com a fraqueza do consumo e do setor imobiliário. Na América Latina, a inflação persistente e a volatilidade cambial mantêm os bancos centrais em postura cautelosa.

**Recomendamos aos RPPS evitarem de concentrar mais de 5% da carteira em Investimento no Exterior. Conforme a Resolução CMN 5.272/2025, apenas os RPPS que possuem a partir do Nível III do Pró-Gestão poderão realizar aplicações em Fundos de Renda Variável (Ações BDR Nível I). Portanto, como NAVIRAÍPREV está impedido de aplicar neste segmento, recomendamos manter o percentual aplicado.**

#### ❖ **MSCI ACWI e MSCI WORLD (INVESTIMENTO NO EXTERIOR)**

Atualmente, a carteira do NAVIRAÍPREV aplica 0,63% em MSCI ACWI e MSCI WORLD. Considerando que também são Índices de Investimento no Exterior, recomendamos o RPPS manter a mesma estratégia recomendada para os BDR's.

#### ❖ **IRF – M e IMA – B**

Atualmente, a carteira do NAVIRAÍPREV aplica 10,73% no índice IRF – M e 11,65% no índice MA – B.

Em 17/06/2026, a Taxa Selic foi reduzida pela terceira vez consecutiva em 0,25%. Segundo o Boletim FOCUS do Banco Central, referente a 31/07/2026, a projeção é a Taxa Selic finalizar 2026 em 13,75%; em 2027 fechar 12,00% e em 2028 fechar 10,50%. Nesse caso, com a Taxa Selic em patamar elevado, mas, com projeção de redução a longo prazo, convém os investidores aplicarem uma parte em Fundos de índices IMA de Médio Prazo (IDKA 2 e IMA-B 5) e uma parte em Fundos de índices IMA's de Médio e Longo prazo (IRF-M e IMA-B).

**Nesse caso, recomendamos ao RPPS Manter o percentual aplicado em índices IMA's. Ainda permanece interessante aportar recursos em Fundo Vértice (com data de vencimento máxima de 5 anos) devido as Taxas de Juros permanecerem superando a Meta Atuarial.**

❖ **IMA – B 5+**

Atualmente, a carteira do NAVIRAÍPREV aplica 0,52% no índice MA – B 5+.

Em 17/06/2026, a Taxa Selic foi reduzida pela terceira vez consecutiva em 0,25%. Segundo o Boletim FOCUS do Banco Central, referente a 31/07/2026, a projeção é a Taxa Selic finalizar 2026 em 13,75%; em 2027 fechar 12,00% e em 2028 fechar 10,50%. Esse movimento favorece os índices IMAs, já que eles possuem correlação inversa com a Taxa Selic (sempre que a Selic sobe, os índices IMAs caem).

**Nesse caso, recomendamos ao RPPS elevar o percentual aplicado no índice IMA – B 5+, evitando concentrar mais de 3% da carteira.**

❖ **ÍNDICES DE RENDA VARIÁVEL (Brasil):**

O NAVIRAÍPREV possui uma concentração em renda variável, equivalente a 13,79% de seu patrimônio líquido.

O mercado de ações possui correlação inversa com a Taxa de Juros (sempre que a Selic cai, a tendência é a Bolsa de Valores valorizar). Esse fato é devido que a queda dos juros reduz o custo de financiamento para as empresas e favorece a tomada de empréstimos para as pessoas consumirem bens e serviços, aquecendo a economia. A constante revisão da projeção da Taxa Selic, afeta sensivelmente a Renda Variável. A projeção no início do ano era a Taxa Selic finalizar em 12,25% e o Boletim FOCUS do Banco Central, referente a 31/07/2026, projeta a Taxa Selic finalizando 2026 em 13,75% a.a.. A prorrogação das tarifas adicionais sobre parte dos produtos brasileiros pelo EUA, gera preocupações para o comércio bilateral.

Embora as medidas afetem cerca de 23% das exportações para o mercado americano, mais da metade das vendas permanece sujeita apenas às tarifas ordinárias, reduzindo o impacto esperado sobre a balança comercial, ainda que persistam incertezas para alguns setores. Quanto à inflação, as projeções para o IPCA de 2026 recuaram ao longo do mês, refletindo melhora nas expectativas, enquanto a Selic deve encerrar o ano em 13,75% e o PIB tem previsão de crescimento de 1,99%. Apesar da melhora, a inflação projetada segue acima do teto da meta do Banco Central.

**Nesse caso recomendamos ao RPPS manter o percentual aplicado de 13,79%, e evitar de concentrar mais de 10% do seu Patrimônio em Índices de Renda Variável (Brasil).**

#### ❖ TÍTULOS PÚBLICOS

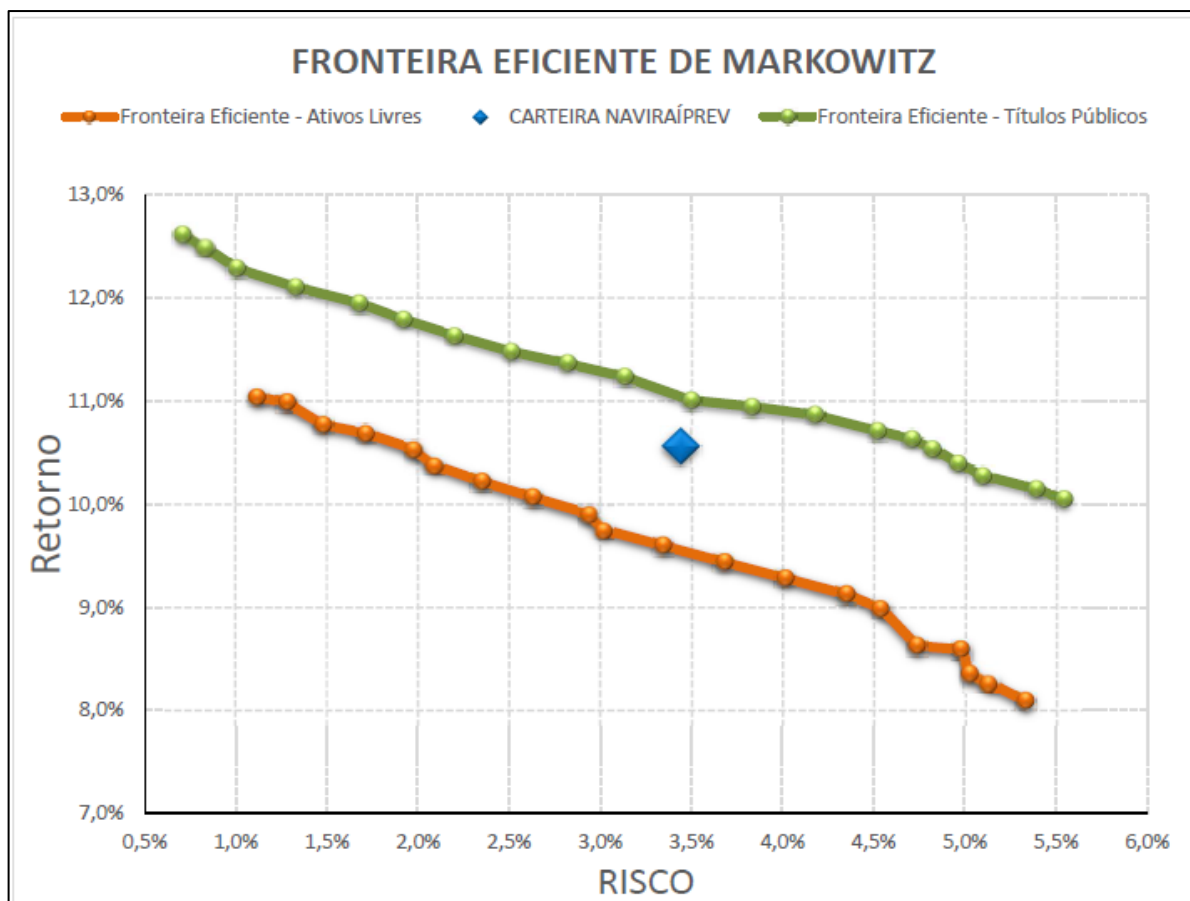
Considerar a possibilidade de aquisição de Títulos Públicos Federais apresentados neste estudo como a NTN – F com vencimento em 2033 e juros fixos de 14,69% a.a., e as NTN – B's com vencimento em 2028 e 2030, respectivamente, com juros real de 8,48% a.a. e 8,30% a.a., respectivamente. Além de apresentar estabilidade para a carteira (se contabilizados pela curva, pelo preço de aquisição) a atual taxa desses Títulos Públicos encontra-se acima da Meta Atuarial do PAI/2026 (Taxa de Juros Atuarial Real de 5,67%).

Todos os Títulos Públicos sugeridos neste Estudo possuem CUPOM DE JUROS. A cada 6 meses, o Tesouro Nacional irá creditar o estoque dos juros acumulados na conta corrente do NAVIRAÍPREV. No caso da NTN-B, em 15/maio e 15/novembro. A NTN-F em 15/janeiro e 15/julho.

**Conforme a Teoria de Markowitz, a inclusão de Título Público Federal na carteira, além de trazer mais estabilidade, traz maior rentabilidade para a carteira devido as Taxas de Juros dos Títulos estarem superando e muito a Meta Atuarial dos RPPS.**

## 6 – PECULIARIDADE DO ESTUDO DE ALM DESTE ANO

Devido ao fato da Fronteira Eficiente de Markowitz sofrer forte influência do resultado da média, do desvio padrão e da correlação das variáveis utilizadas, seu resultado pode mudar drasticamente todos os anos. Um fato inusitado do Estudo deste ano é a redução do retorno e o aumento do risco, quando se eleva a diversificação das 20 carteiras, conforme o gráfico da página 27 deste estudo.



Como a Fronteira Eficiente leva em consideração o desempenho dos índices dos últimos 5 anos e como tivemos um fraco desempenho médio dos índices arrojados, aliado a uma alta volatilidade, quanto “mais arrojada” for a carteira, a tendência é termos um retorno menor e um risco cada vez maior. Por isso, a 1ª opção de carteira que concentra quase 100% em DI/IRF-M1 é a que apresenta o maior retorno com o menor risco possível.

| PROJEÇÃO DE RETORNO E RISCO     |                    |                             |              |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|
| Período de Análise: 2021 a 2026 |                    |                             |              |
|                                 | RETORNO ANUALIZADO | VOLATILIDADE (RISCO) MENSAL | MÉDIA MENSAL |
| NTN - F                         | 13,42%             | 0,00%                       | 1,06%        |
| NTN - B                         | 18,38%             | 1,37%                       | 1,42%        |
| CDI / IRF - M 1                 | 10,97%             | 1,11%                       | 0,87%        |
| IDKA 2 / IMA-B 5                | 9,20%              | 2,49%                       | 0,74%        |
| IRF - M                         | 8,57%              | 3,60%                       | 0,69%        |
| IMA-B                           | 6,32%              | 4,56%                       | 0,52%        |
| IMA-B 5+                        | 3,80%              | 7,09%                       | 0,33%        |
| IBOV                            | 6,92%              | 17,07%                      | 0,68%        |
| SMALL CAPS                      | -4,43%             | 21,80%                      | -0,18%       |
| BDR                             | 16,58%             | 17,04%                      | 1,41%        |
| S&P 500                         | 13,40%             | 15,19%                      | 1,15%        |

Levando em consideração que a **ATUAL CARTEIRA DO NAVIRAÍPREV** é o losango azul, logo, o Estudo nos levar a crer que ter uma carteira 100% em DI e IRF-M1 seria a melhor opção. De fato é, mas o **NAVIRAÍPREV** não deve “rasgar” a atual diversificação da carteira, pois, a Fronteira Eficiente projeta que o atual cenário econômico será **sempre o mesmo** a longo prazo (Taxa Selic alta, junto com Taxa de Juros dos Títulos Públicos superando a Meta Atuarial), o que não é verdade.

De informação relevante é a **elevação da concentração da carteira em TÍTULOS PÚBLICOS FEDERAIS**. Elevando mais 20% de Título Público na carteira do **NAVIRAÍPREV**, podemos observar que todas as 20 opções de carteira da **Fronteira Eficiente com mais TPF** tende a oferecer um retorno muito maior do que a **ATUAL CARTEIRA DO NAVIRAÍPREV**.

Portanto, na atual conjuntura macroeconômica e com a Taxa Selic sendo projetada finalizar 2026 em 13,75% a.a., as melhores opções são investimentos atrelados a índices Conservadores (CDI e IRF - M1), com prioridade no índice IRF - M 1, que se beneficia mais com o ciclo de redução da Taxa Selic, e Títulos Públicos Federais que estejam superando a Meta Atuarial.

Esperamos que este Estudo contribua para melhorar a diversificação e a obtenção de maiores retornos da carteira de investimentos do **NAVIRAÍPREV** e nos colocamos a disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

  
Igor França Garcia  
Atuário MIBA/RJ 1.659

Certificação  
de Especialista  
em Investimentos  
ANBIMA  
CEA


**CVM**  
Comissão de Valores Mobiliários

Certificação de Especialista em Investimento - CEA

Consultor de Investimentos credenciado pela CVM