



MENSURAR
investimentos

ASSET LIABILITY MANAGEMENT – SISPREV-TO

BELO HORIZONTE | MARÇO DE 2026

Sumário

1. Sobre o RPPS.....	3
1.1. Base Cadastral	4
1.2. Fluxo de Caixa – Passivo.....	4
1.3. Portfólio de Investimentos – Ativo	7
2. Situação Econômica e a Influência Sobre o Ativo	12
2.1. Cenário Base Interno.....	12
2.2. Cenário Base Externo.....	19
2.3. Cenários Alternativos.....	21
2.3.1. Cenário Otimista.....	21
2.3.2. Cenário Pessimista	22
2.3.3. Projeção Macro Para Cada Cenário.....	22
3. Modelo de Markowitz	24
3.1. Proposta da Carteira Ótima	26
3.2. Análise de Solvência.....	29
3.3. <i>Backtest</i> da Carteira Ótima.....	34
4. Imunização do Portfólio.....	37
5. Conclusão.....	42
6. Disclaimer	43

1. Sobre o RPPS

O Instituto de Previdência dos Servidores Públicos do Município de Teófilo Otoni, ou simplesmente “SISPREV-TO” é uma entidade com personalidade jurídica de direito público, cuja missão é garantir aos seus beneficiários, por meio de contribuições, os benefícios de aposentadoria por tempo de contribuição, aposentadoria compulsória por idade ou por incapacidade permanente. Aos dependentes, pensão.

O Instituto é certificado no Nível III do Programa de Certificação Institucional e Modernização da Gestão dos Regimes Próprios de Previdência Social (Pró-Gestão RPPS), o que reflete a adoção de práticas de excelência em governança, gestão de ativos e passivos, e políticas de investimento. Esse nível de certificação reafirma o compromisso com a sustentabilidade do regime, garantindo a solvência de longo prazo e a eficiência na administração dos recursos previdenciários.

Segundo o último Indicador de Situação Previdenciária (ISP-RPPS), divulgado em 2025, o Instituto de Teófilo Otoni é classificado como uma estrutura de médio porte e de maior maturidade. Atualmente, o SISPREV encontra-se em conformidade com todas as informações enviadas à Secretaria de Previdência (SPREV). O ISP-RPPS tem o objetivo de fornecer dados detalhados sobre a gestão atuarial do RPPS, sua governança, o patrimônio, além de avaliar, contabilizar e acompanhar a execução de seu fluxo de caixa.

Esses dados fornecem classificações que revelam o nível de risco para o equilíbrio financeiro e atuarial do plano de benefícios, conforme a tabela abaixo:

Tabela 1: Classificação do SISPREV-TO segundo o ISP-RPPS

Tipo de Análise	Nota
Classificação em Gestão e Transparência	A
Classificação em Finanças e Liquidez	B
Classificação em Atuária	B
Perfil atuarial	III

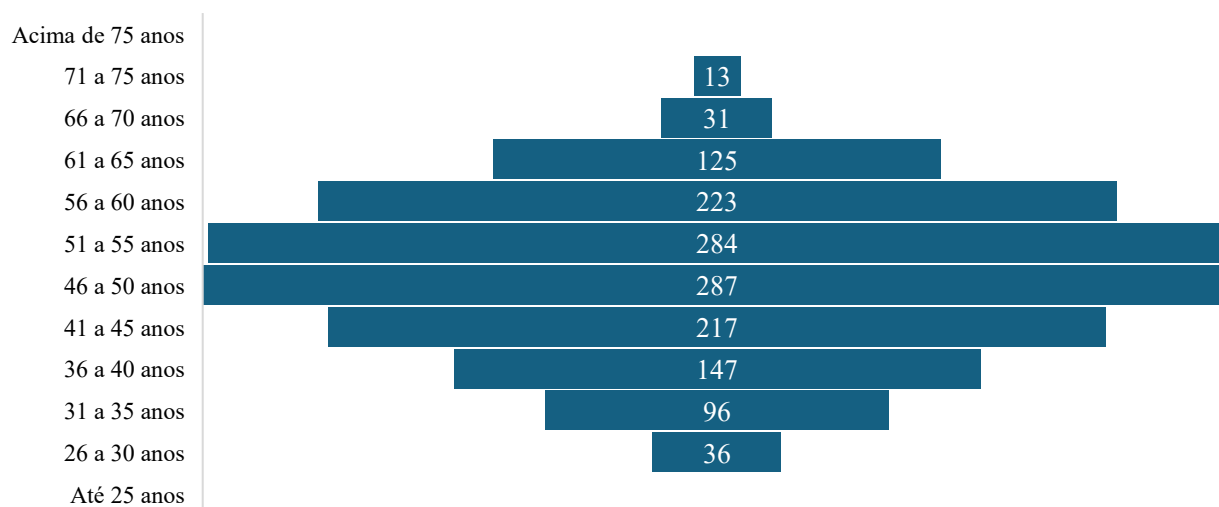
Fonte: www.gov.br/previdencia, acesso em 24/02/2026.

É importante salientar que as notas são amparadas pelo artigo 238º da Portaria MTP nº 1.467/2022, que define os aspectos objeto de verificação no cálculo do ISP-RPPS: gestão e transparência, situação financeira e situação atuarial. Todas as informações referentes ao instituto e suas atividades estão sancionadas pela Lei Municipal nº 4.974 de 2001.

1.1. Base Cadastral

A base de dados analisada inclui 1.459 servidores ativos, 1.016 aposentados e 117 pensionistas. A distribuição etária dos servidores ativos oferece uma visão sobre os impactos da massa no fluxo futuro de pagamentos de benefícios do RPPS.

Gráfico 1: Pirâmide etária



Fonte: SISPREV.

É importante ressaltar que a duração do passivo não é diretamente influenciada pelas taxas de juros, mas sim pela expectativa de vida dos beneficiários. Portanto, cabe à gestão de ativos e passivos (ALM) alinhar os fluxos de pagamento de benefícios (passivos) aos ativos do RPPS, seja por meio de fundos de investimento ou de alocações diretas em títulos públicos.

1.2. Fluxo de Caixa – Passivo

A análise foi conduzida com base no fluxo de caixa (receitas e despesas) do SISPREV, conforme detalhado na planilha modelo CADPREV fornecida pelo RPPS.

Os dados utilizados para a projeção dos fluxos se resumem em:

Tabela 2: Premissas do fluxo

Item	Dados
Reposição de servidores	Sim
Taxa de Sobrevivência	IBGE – 2024 (Separado por sexo)
Taxa de Mortalidade	IBGE – 2024 (Ambos os sexos)
Taxa de Invalidez	Álvaro Vindas
Média de vida dos brasileiros	73,3 anos homens e 79,8 anos mulheres

Fonte: Avaliação atuarial de 2026, adaptado por Mensurar Investimentos.

Tabela 3: Dados da massa analisada

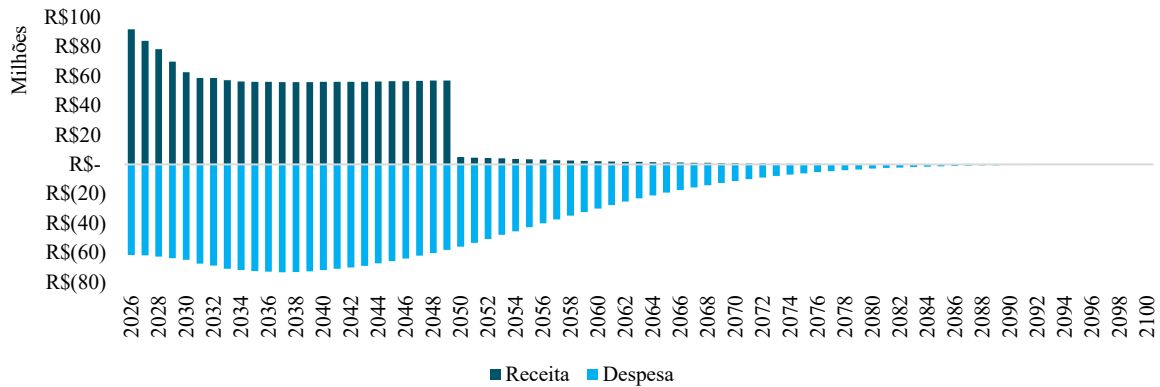
Descrição	Ativos	Aposentados	Pensionistas	Total
Quantidade de Segurados	1.459	1.016	117	2.592
Idade média (anos)	49	65	64	57
Salário médio (R\$)	3.228,01	3.959,47	3.011,39	3.504,95

Fonte: Avaliação atuarial de 2026, data base: 31 de dezembro de 2025.

Com base nas premissas do estudo atuarial e nos dados da massa analisada, observa-se um declínio repentino nas receitas a partir de 2050, enquanto a despesa apresenta crescimento progressivo até 2037, passando a um declínio suave a partir do ano seguinte. O Gráfico 2 ilustra essa dinâmica, evidenciando que o primeiro ano em que a receita se torna insuficiente para cobrir as despesas é 2030. O maior declínio da receita ocorrido a partir de 2050, refere-se ao encerramento do atual plano de equação de déficit atuarial.

Até 2029, o fluxo atuarial projetado permanece positivo, o que contribui para o patrimônio líquido atual destinado a investimentos, enquanto o maior descompasso entre receita e despesa acontece entre os anos de 2050 e 2063, em que as despesas superam as receitas em montantes entre R\$ 20mi e R\$ 50mi anual.

Gráfico 2: Receita e despesa projetada.



Fonte: Avaliação atuarial de 2026, data base: 31 de dezembro de 2025.

Em relação à liquidez de curto prazo, foram analisados os DIPRs desde janeiro de 2025. Nessa análise, excluiu-se a receita líquida de aplicações financeiras, focando apenas nas contribuições e demais receitas correntes. O fluxo de caixa mensal tem apresentado resultados positivos. Exceto pelo mês de outubro, a receita corrente tem sido suficiente para cobrir as despesas, ainda assim, sugere-se prudência em manter um volume financeiro em fundos D+0.

Tabela 4: Fluxo de caixa de curto prazo

	Receita Total	Receita Financeira	Receita Ajustada	Despesa	Índice
Jan.	R\$ 7.258.670,02	R\$ 744.189,52	R\$ 6.514.480,50	R\$ 4.828.660,15	1,35
Fev.	R\$ 8.633.887,20	R\$ 920.328,38	R\$ 7.713.558,82	R\$ 4.779.614,31	1,61
Mar.	R\$ 8.566.447,69	R\$ 815.160,57	R\$ 7.751.287,12	R\$ 4.863.044,86	1,59
Abr.	R\$ 8.574.888,26	R\$ 954.049,22	R\$ 7.620.839,04	R\$ 4.811.497,02	1,58
Mai.	R\$ 8.036.557,29	R\$ 1.265.115,21	R\$ 6.771.442,08	R\$ 4.880.576,70	1,39
Jun.	R\$ 6.019.988,02	R\$ 967.495,57	R\$ 5.052.492,45	R\$ 4.960.866,96	1,02
Jul.	R\$ 9.181.233,05	R\$ 1.295.982,91	R\$ 7.885.250,14	R\$ 7.330.526,33	1,08
Ago.	R\$ 7.067.978,61	R\$ 785.002,21	R\$ 6.282.976,40	R\$ 5.190.743,98	1,21
Set.	R\$ 7.377.062,99	R\$ 1.182.511,92	R\$ 6.194.551,07	R\$ 5.177.199,23	1,20
Out.	R\$ 2.678.943,81	R\$ 1.338.708,13	R\$ 1.340.235,68	R\$ 5.191.611,93	0,26
Média do Período			R\$ 6.312.711,33	R\$ 5.201.434,15	1,21

Fonte: CadPrev, elaborado por Mensurar Investimentos.

A média de solvência do período é maior que 1, o que reflete em uma receita recorrente média superior à despesa média.

1.3. Portfólio de Investimentos – Ativo

Para a análise dos ativos, o SISPREV disponibilizou a composição da carteira referente a janeiro de 2026. Observa-se que a maior parte das alocações está em ativos marcados na curva. No entanto, destaca-se a existência de fluxos de cupons que complementam a receita corrente para pagamento de benefícios.

Tabela 5: Portfólio considerado

Fundo e/ou ativo	Carência	Fator de risco	Enquadramento
NTN-B 2028 (curva)	Ago/2028	IPCA	7, III
NTN-B 2030 (curva)	Ago/2030	IPCA	7, III
NTN-B 2032 (curva)	Ago/2032	IPCA	7, III
NTN-B 2033 (curva)	Mai/2033	IPCA	7, III
NTN-B 2035 (curva)	Mai/2035	IPCA	7, III
NTN-B 2040 (curva)	Ago/2040	IPCA	7, III
NTN-B 2045 (curva)	Mai/2045	IPCA	7, III
NTN-B 2055 (curva)	Mai/2055	IPCA	7, III
NTN-B 2060 (curva)	Ago/2060	IPCA	7, III
BB FIC Prev. Perfil Renda Fixa	Não há	Referenciado DI	7, V
BB FIC Previdenciário Fluxo	Não há	Referenciado DI	7, V
Caixa Brasil Matriz Renda Fixa	Não há	Referenciado DI	7, V
Caixa FIC Brasil Disponibilidades	Não há	Referenciado DI	7, V
Itaú Institucional Global Dinâmico FIC RF	Não há	IMA Geral	7, V
Investo Teva Tesouro Selic LFTS11	Não há	Referenciado DI	7, V
LF 2027	Jul/2027	IPCA	7, VI
LF 2029	Jul/2029	IPCA	7, VI
Itaú FIC High Grade Crédito Privado	Não há	Crédito Privado	7, VII
Caixa Institucional FI Ações BDR Nível I	Não há	Ibov., IBrX e IBrX-50	8, III
It Now Fundo de Índice S&P 500 SPXI11	Não há	Ibov., IBrX e IBrX-50	8, II
Itaú CIC Private Multimercado S&P 500	Não há	Multimercado	10, I
Caixa Bolsa Americana Multimercado	Não há	Multimercado	10, I

Elaborado por Mensurar Investimentos.

Em decorrência da maior parte do patrimônio estar alocado em valores mobiliários com carência mínima de 365 dias, é importante ressaltar que o SISPREV deve preservar alocações em fundos líquidos para o cumprimento das obrigações mensais. As alocações em fundos com liquidez de até D+30 representam 33% do portfólio total, o que corresponde a aproximadamente 7 meses da média de despesas apuradas em 2025, conforme demonstrado a seguir:

$$n^{\circ} \text{ meses} = \frac{FLíquido}{\text{Desp. Total}}$$

Onde:

n° meses = Quantidade de meses suportado pelas alocações em até D+30

FLíquido = Montante alocado em fundos com resgate em até D+30

Desp.Total = Média mensal das despesas demonstrados na Tabela 4

As alocações da carteira estão plenamente enquadradas na política de investimentos vigente, não havendo qualquer descumprimento dos limites estabelecidos.

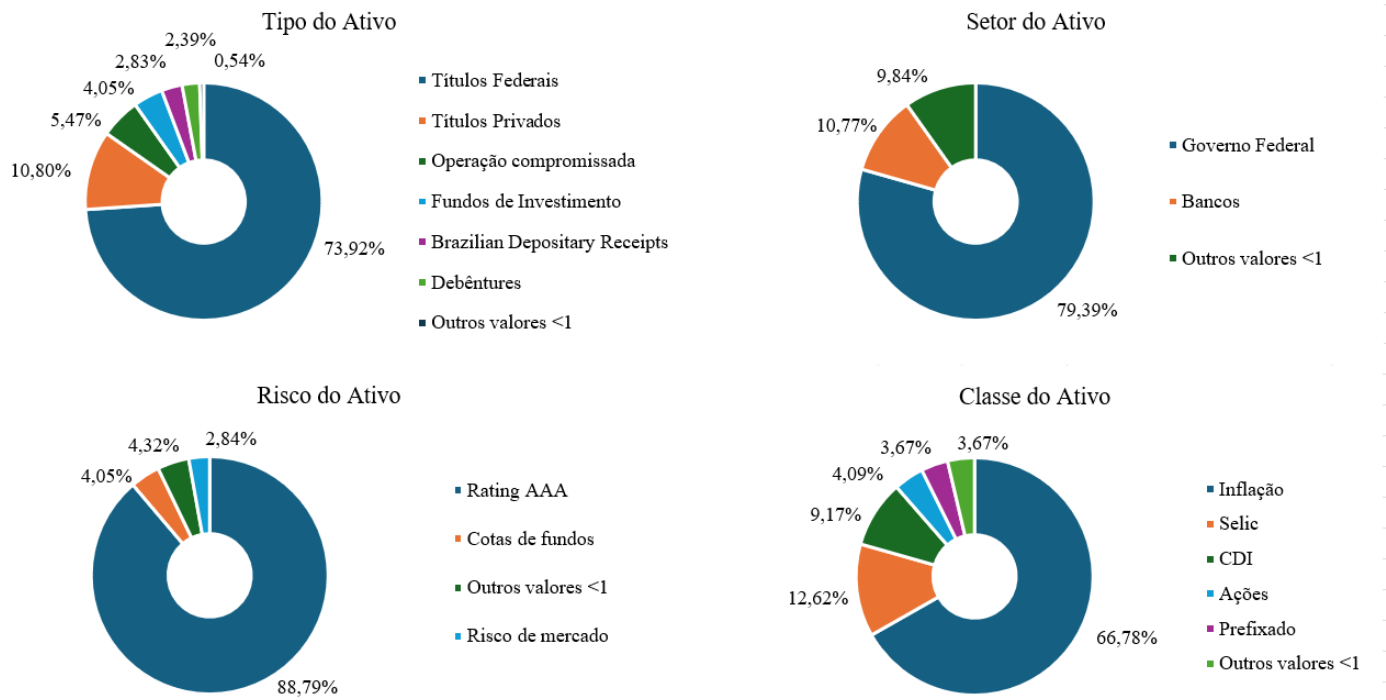
Tabela 6: Enquadramento consolidado

Artigo	Portfólio (R\$)	Portfólio (%)	Limite PI/24	Δ
7, III	R\$ 66.146.175,04	62,76%	100%	37,24%
7, V	R\$ 27.598.071,43	26,19%	80%	53,81%
7, VI	R\$ 3.874.748,55	3,68%	20%	16,32%
7, VII	R\$ 1.082.271,16	1,03%	20%	18,97%
8, II	R\$ 1.042.641,60	0,99%	40%	39,01%
8, III	R\$ 3.012.202,12	2,86%	10%	7,14%
10, I	R\$ 2.633.592,52	2,50%	15%	12,50%
Total	R\$ 105.389.702,42	100%	N/A	N/A

Elaborado por Mensurar Investimentos.

Um fator de risco é qualquer variável, evento ou condição capaz de afetar negativamente o desempenho, a segurança ou o resultado de uma determinada alocação ou investimento. Isso abrange desde mudanças econômicas, flutuações nos preços de ativos e volatilidade de mercado até instabilidade política, entre outros. Para identificar com mais precisão os fatores de risco no portfólio atual, realizamos a segmentação das alocações dos fundos por tipo, classe, *rating* e setores econômicos, conforme ilustrado no Gráfico 3.

Gráfico 3: Tipo, setor, rating e risco dos ativos¹



Elaborado por Mensurar Investimentos.

É importante destacar que a exposição a esses fatores pode variar conforme o objetivo e a estratégia de investimento de cada fundo. Após a identificação dos fatores de risco em cada alocação, foram realizados testes de estresse no portfólio. A metodologia utilizada contabilizou os retornos mensais desde a cota inicial de todos os fundos e ativos presentes na carteira. Com base nessas estatísticas, foi selecionada a pior rentabilidade de cada ativo, e um cenário hipotético foi construído, onde todos os ativos apresentariam simultaneamente suas piores rentabilidades observadas no período analisado. Nessa análise, foram considerados eventos que comprometem os investimentos, como recessões econômicas, quedas acentuadas nos preços dos ativos e mudanças bruscas nas taxas de juros.

Durante o *stress test*, um dos aspectos avaliados é o potencial *drawdown* em cenários adversos. O objetivo é estimar a máxima redução que o portfólio poderia enfrentar em períodos de extrema volatilidade ou condições desfavoráveis de mercado.

¹ A categoria “outros” e “não classificados” dizem respeito a dados fechados não fornecido pelo fundo.

Tabela 7: *Stress Test*

Fator de risco	Exposição	Resultado do cenário	
		Em R\$	Em %
IPCA+	66,44%	-R\$ 194.148,76	-0,18%
IMA Geral	9,47%	-R\$ 10.387,32	-0,01%
Referenciado DI	16,72%	R\$ 4.715,43	0,00%
Crédito Privado	1,03%	-R\$ 216,45	0,00%
Multimercado	2,50%	-R\$ 395.212,53	-0,38%
Exterior	3,85%	-R\$ 575.834,10	-0,55%
Total	100,00%	-R\$ 1.171.083,73	-1,11%

Elaborado por Mensurar Investimentos.

A coluna "Exposição" indica o percentual do patrimônio da carteira vinculado a cada fator de risco. As duas colunas à direita apresentam o impacto do cenário de estresse, tanto em valores absolutos (reais) quanto em percentual do patrimônio, estimados para um intervalo de um mês. Valores positivos indicam que, mesmo diante do cenário projetado, os ativos ligados ao respectivo fator de risco gerariam ganhos para o Instituto.

Na configuração atual do portfólio, a maior exposição está em ativos expostos à inflação, com uma participação de 66,44%. No entanto, em termos de potencial de perda em cenários de estresse, o maior risco está nos fundos com exposição a bolsa no exterior, com uma perda potencial de -0,55%. Considerando todos os fatores de risco, no pior cenário projetado, o Instituto enfrentaria uma perda de R\$ 1.171.083,73, resultando em um impacto negativo de 1,11% no patrimônio líquido.

Considerando um *drawdown* sobre o montante alocado em fundos com liquidez de até 30 dias, similar ao cenário do teste de estresse, o valor do ativo seria reduzido para R\$ 34.197.695,10, equivalente a 6,6 meses de despesas previdenciárias.

Grande parte do portfólio está alocada em NTN-Bs precificadas na curva, o que significa que a valorização desses ativos não reflete as oscilações de mercado, mas sim sua evolução esperada até o vencimento. Essa abordagem contábil oferece maior estabilidade, com os rendimentos sendo reconhecidos gradualmente ao longo do tempo, sem impacto direto das cotações diárias. No entanto, essa estabilidade não elimina o risco de mercado, especialmente em necessidade da venda antecipada dos papéis. Para quantificar esse risco, foram realizados estudos de DV01 sobre o portfólio de NTN-Bs precificadas na curva.

O DV01 é uma métrica usada para medir a sensibilidade de um título ou portfólio à variação de um ponto base (0,01%) na taxa de juros. Ele indica a variação no valor do título ou do portfólio em resposta a uma pequena variação na taxa de juros.

A fórmula aplicada ao portfólio de NTN-B foi:

$$DV01 = - \frac{\Delta P}{10000}$$

Onde:

ΔP é a variação no preço do título ou portfólio quando a taxa de juros varia em 1%;

O denominador 10000 é utilizado para converter a variação percentual (1%) em pontos base (0,01%).

Tabela 8: DV 01 Carteira de NTN-B²

Tipo	Qtd	Peso	YTM	P.U. Mercado	PL Mercado	D.Mod.
NTN-B 2028	98	0,71%	7,76%	R\$ 4.440,01	R\$ 435.120,63	2,16
NTN-B 2030	965	6,84%	7,68%	R\$ 4.340,23	R\$ 4.188.326,12	3,66
NTN-B 2032	1.589	11,03%	7,63%	R\$ 4.252,34	R\$ 6.756.968,00	5,00
NTN-B 2033	1.817	12,74%	7,61%	R\$ 4.294,07	R\$ 7.802.330,06	5,37
NTN-B 2035	3.683	25,62%	7,46%	R\$ 4.260,34	R\$ 15.690.836,36	6,47
NTN-B 2040	1.844	12,41%	7,27%	R\$ 4.121,79	R\$ 7.600.575,52	8,91
NTN-B 2045	660	4,49%	7,13%	R\$ 4.169,48	R\$ 2.751.858,01	10,26
NTN-B 2055	1.980	13,29%	7,06%	R\$ 4.110,50	R\$ 8.138.796,75	12,12
NTN-B 2060	1.975	12,87%	7,11%	R\$ 3.991,64	R\$ 7.883.479,13	12,81
Totais	14.611	100%	7,38%		R\$ 61.248.290,58	
Variação YTM			1%			
Impacto no portfólio de NTN-B					R\$ 4.892.272,20	7,99%

Elaborado por Mensurar Investimentos.

Na simulação de uma variação de 1% na taxa de juros, a mudança nos preços dos títulos está representada na coluna à direita. No caso do portfólio de NTN-B, uma variação de 1% na taxa de juros resulta em uma oscilação de 7,99% no valor do portfólio. Essa variação percentual é positiva quando há uma queda nas taxas de juros, e negativa no caso de uma abertura da curva de juros.

² Data base: 23/02/2026

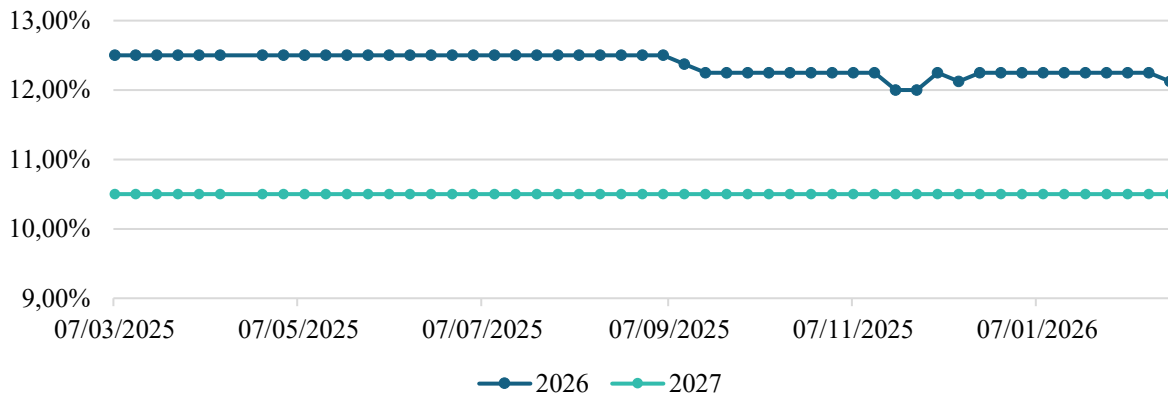
2. Situação Econômica e a Influência Sobre o Ativo

2.1. Cenário Base Interno

A economia brasileira encontra-se em um contexto de menor incerteza do que observado alguns meses atrás, em razão dos recentes posicionamentos da família Bolsonaro após a prisão do ex-presidente por tentativa de golpe de estado, com um dos seus filhos, o senador Flávio Bolsonaro, surgindo como indicado pelo pai para disputar as eleições de 2026. A notícia, apesar de afetar os mercados de renda fixa e variável em um primeiro momento, tem ficado cada vez mais claro que o senador será o principal nome da direita na eleição presidencial de 2026, com as pesquisas recentes indicando empate técnico entre Flávio e o atual presidente da república, Lula da Silva, do Partido dos Trabalhadores. A proximidade do período eleitoral reforça a necessidade de maior cautela na definição das estratégias de alocação de investimentos, diante da intensificação dos riscos de natureza política e eleitoral. Analistas apontam que, dependendo do resultado em 2026, ativos de renda variável podem registrar ganhos patrimoniais relevantes, especialmente diante da expectativa de queda de juros nos mercados americano e brasileiro. Por outro lado, um cenário alternativo seria o aumento da percepção de risco e uma redução mais lenta da taxa básica de juros no Brasil, em função das dificuldades e da falta de credibilidade no cumprimento das metas fiscais pelo governo federal.

No início de 2025, o Boletim Focus projetava a taxa Selic em 15,00% ao fim do ano, patamar confirmado na última reunião do Comitê de Política Monetária em dezembro. Para 2026, os agentes de mercado projetam uma Selic entre 12,25% e 12,00% ao ano, com as expectativas para 2027 estáveis em 10,50%. Considerando o tom adotado pelo Comitê de Política Monetária (Copom), a taxa de juros deve começar a cair a partir da reunião do dia 18 de março de 2026.

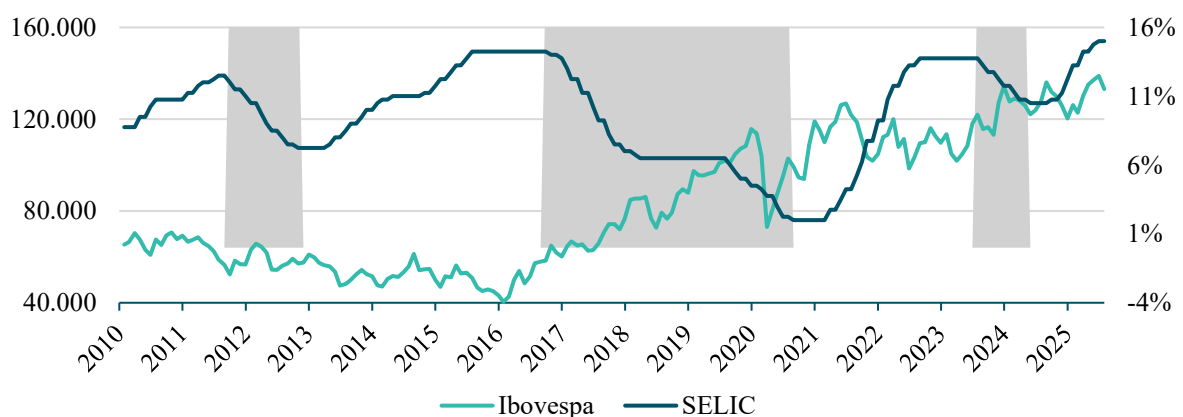
Gráfico 4: Expectativa Selic



Fonte: Boletim Focus, elaborado por Mensurar Investimentos.

O nível atual de juros segue alinhado às expectativas do mercado para o curto e médio prazo. Essa manutenção, além de conter o ritmo da economia — ainda impulsionada pelo mercado de trabalho aquecido — reforça a credibilidade da política monetária, que terá de enfrentar os desafios de um ano eleitoral em 2026, em meio aos temores de políticas que ampliem os gastos do governo. Com as expectativas de corte na Selic em 2026, o que se deve observar é um cenário mais favorável para a renda variável, que historicamente apresenta desempenhos positivos em momentos de redução do nível de juros.

Gráfico 5: Selic Meta x Ibovespa



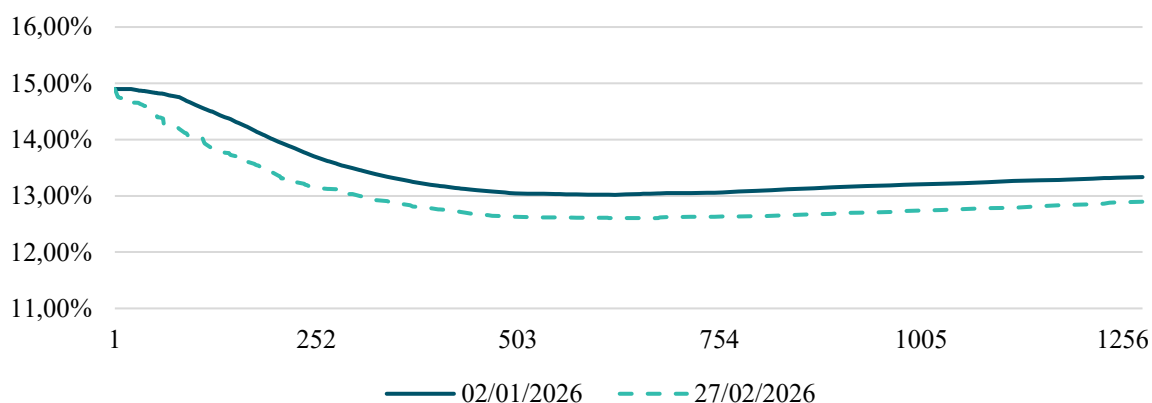
Fonte: BCB, Investing, elaborado por Mensurar Investimentos.

Um dos destaques para a bolsa é o elevado desempenho observado nos últimos meses. No intervalo de um ano, o Ibovespa apresenta valorização de 55,54%, atingindo, nesse período, o patamar de 191 mil pontos.

Esse resultado reflete, sobretudo, o forte fluxo de capital estrangeiro direcionado aos países emergentes, em um movimento de redução de posições nos Estados Unidos. Tal dinâmica impulsionou o mercado acionário brasileiro, com o JPMorgan Chase estimando que esse fluxo pode aumentar em mais US\$ 11 bilhões, além dos US\$ 6 bilhões que já ingressaram em 2026. Entretanto, as incertezas eleitorais tendem a atuar em sentido contrário no segundo semestre, devendo tornar 2026 um ano marcado por elevada volatilidade.

As taxas de juros futuras no Brasil, considerando janeiro de 2026 e fevereiro do mesmo ano, apresentaram redução tanto no curto como no longo prazo. O gráfico a seguir compara a curva DI x Pré mais recente com aquela observada no início de 2025.

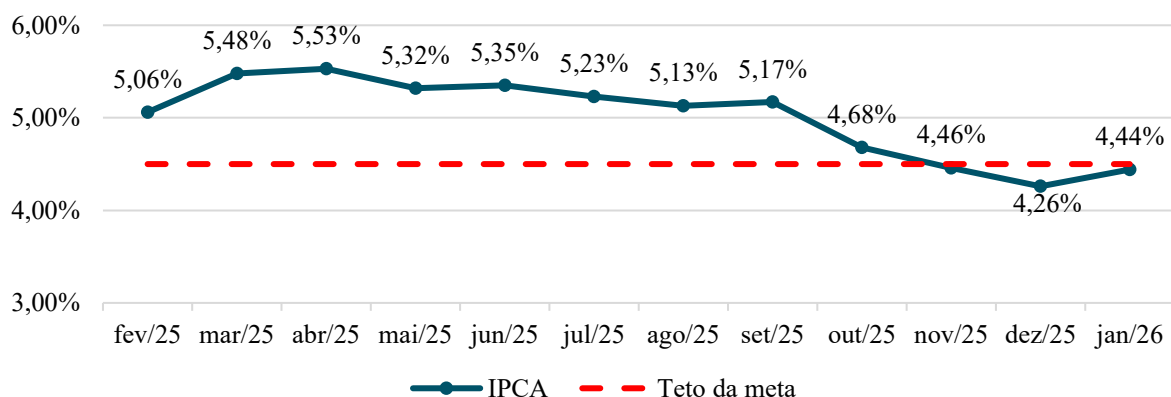
Gráfico 6: Curva DI x Pré



Fonte: B3, elaborado por Mensurar Investimentos.

Percebe-se uma abertura da curva no curto prazo, acompanhada de expectativa de redução no longo prazo, movimento que reflete o cenário adverso atual e a perspectiva de normalização mais adiante. Em 2025, a inflação encerrou o ano em 4,26%, abaixo do teto definido pelo Conselho Monetário Nacional (CMN). Para 2026, a meta de inflação é de 3%, com margem de tolerância de 1,5 ponto percentual, o que estabelece um limite superior de 4,5%. Atualmente, o IPCA acumulado em 12 meses está em 4,44%, após registrar inflação de 0,34% em janeiro. Esse resultado, apesar de deixar a inflação abaixo do teto da meta, ainda está distante dos 3,00% estipulados pelo CMN, um dos fatores que reforçam o ciclo de manutenção de juros elevados pela Selic.

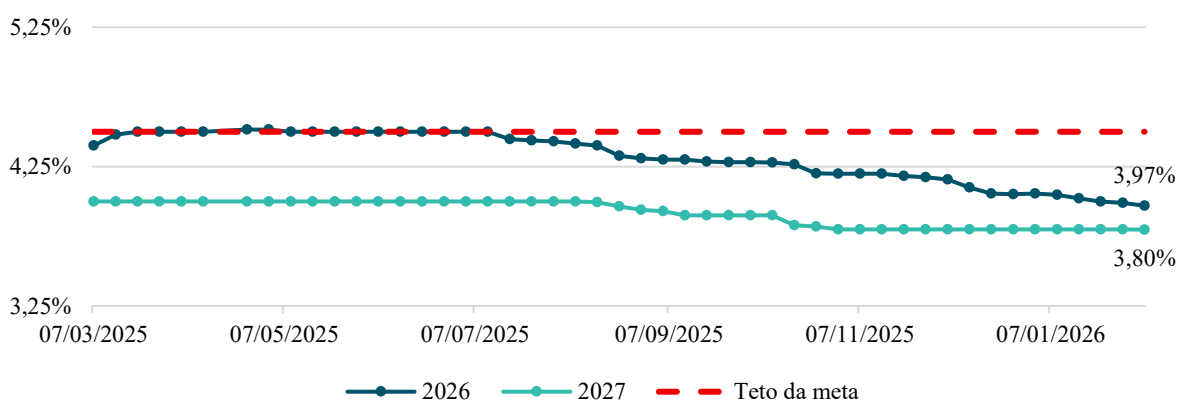
Gráfico 7: Inflação acumulada de 12 meses



Fonte: IBGE, elaborado por Mensurar Investimentos.

O mercado já projeta que a meta de inflação será alcançada até o final de 2025, e deverá encerrar 2026 dentro do intervalo de tolerância. Em 2025, apesar do descumprimento da meta em um primeiro momento, após a mudança de critério que passou a considerar como violação os casos em que a inflação permanece fora dos limites por seis meses consecutivos, o IPCA encerrou 2025 dentro do intervalo de tolerância. A figura abaixo apresenta a evolução das expectativas de inflação para o final de 2026 e 2027, de acordo com o Boletim Focus.

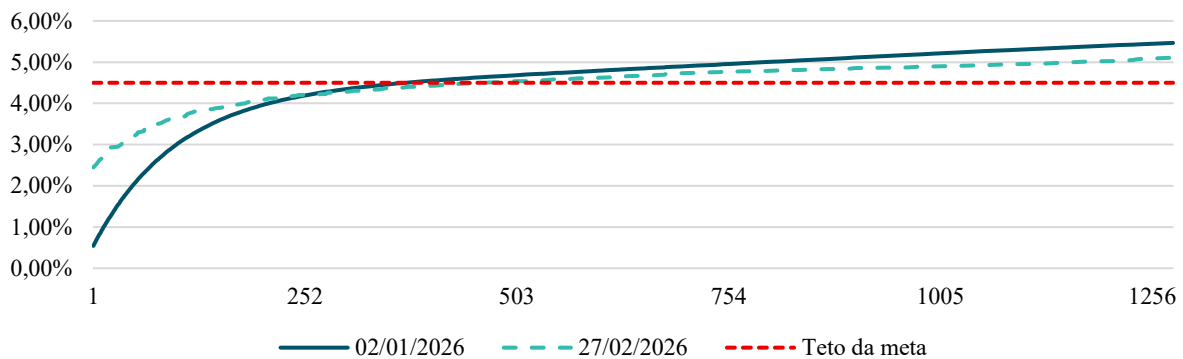
Gráfico 8: Expectativa IPCA



Fonte: Banco Central do Brasil, elaborado por Mensurar Investimentos.

Já a figura abaixo apresenta a inflação implícita para os próximos cinco anos, destacando dois momentos distintos: o início do ano e a leitura mais recente. Observa-se que, nesse intervalo, as expectativas inflacionárias melhoraram, permanecendo dentro do teto da meta no intervalo de 1 ano.

Gráfico 9: Inflação implícita

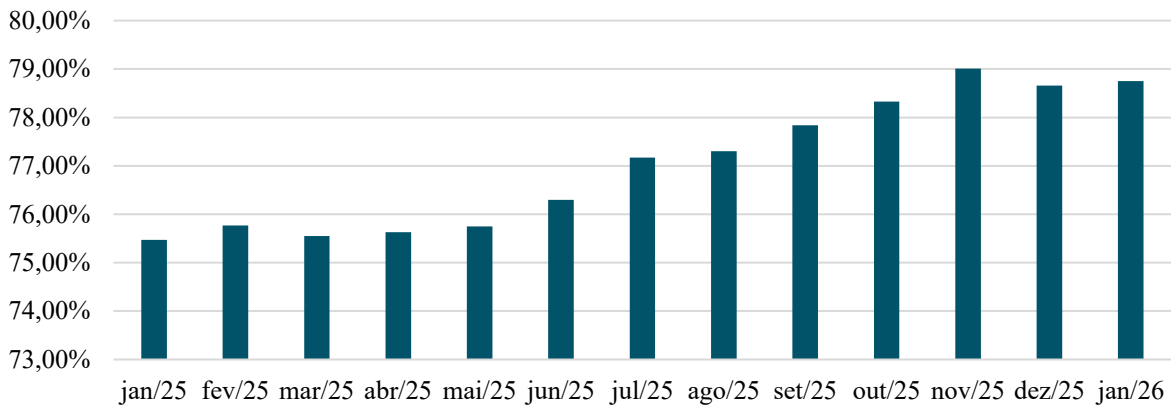


Fonte: Quantum Axis, elaborado por Mensurar Investimentos.

Num primeiro momento, havia incertezas quanto à postura do próximo presidente do Banco Central. As críticas do presidente Lula à instituição fizeram o mercado recear uma possível interferência política, mesmo após a promulgação da Lei Complementar nº 179/2021, que assegurou a independência da autarquia. Contudo, a atuação de Gabriel Galípolo como diretor de Política Monetária — marcada por declarações firmes em defesa do cumprimento da meta de inflação e por decisões unânimes do Comitê de Política Monetária (Copom) para manter juros elevados — trouxe alívio ao mercado, que temia a indicação de um perfil mais alinhado à ala esquerda do Partido dos Trabalhadores.

Se, por um lado, a política monetária do Banco Central se mostra em sintonia com o aquecimento econômico e com a inflação mais próxima da meta, por outro, a política fiscal do governo tornou-se motivo crescente de preocupação. Os gastos públicos permanecem em ritmo acelerado e, apesar do recorde de arrecadação — com alta real de 3,56% em janeiro de 2026 frente ao mesmo mês de 2025, influenciada pelo crescimento da atividade econômica —, as despesas continuam a crescer. Segundo relatório da Instituição Fiscal Independente (IFI), vinculada ao Senado Federal, a dívida pública deve atingir 82,7% do PIB em 2026 e alcançar 86,2% em 2027. O gráfico a seguir ilustra a evolução da dívida pública como proporção do PIB desde janeiro de 2024.

Gráfico 10: Dívida bruta/PIB



Fonte: BCB, elaborado por Mensurar Investimentos.

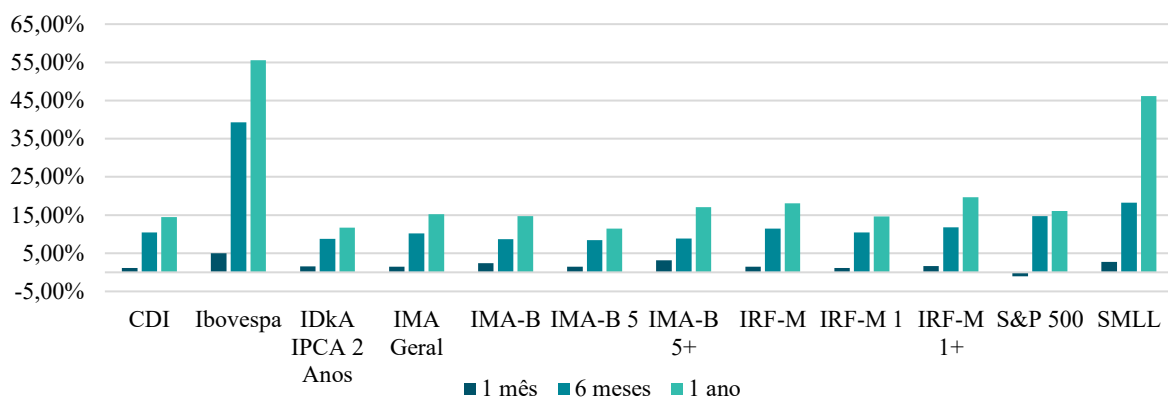
O principal desafio da gestão atual é convencer o mercado de que o nível da dívida pública será estabilizado nos próximos anos. O Projeto de Lei Orçamentária de 2026 (PLOA), apresentado pelo governo federal, prevê superávit primário de R\$ 34,3 bilhões, equivalente a cerca de 0,25% do PIB. O documento também projeta despesas primárias de R\$ 2,428 trilhões. Para o crescimento econômico, a expectativa é de alta de 2,44% em 2026, acima dos 1,82% apontados na última edição do Boletim Focus.

A principal preocupação, entretanto, está no ritmo de expansão das despesas, que devem passar de R\$ 3,195 trilhões em 2026 para R\$ 3,839 trilhões em 2029. Além disso, persistem temores de que o superávit primário não seja alcançado, dada a atual trajetória de gastos e a estratégia do governo em 2025, baseada sobretudo em aumentos de arrecadação — como no caso do IOF — sem medidas efetivas de contenção de despesas. O anúncio mais recente na área fiscal foi a tributação de mais de mil produtos importados, sobretudo bens eletrônicos que, após forte repercussão negativa no Congresso Nacional e nas redes sociais, foi revogada.

Esse descompasso entre uma política monetária contracionista e uma política fiscal expansionista eleva o prêmio de risco, refletindo as incertezas quanto à sustentabilidade das contas públicas. refletindo as incertezas quanto à sustentabilidade das contas públicas. Ainda assim, observa-se o fechamento da curva de juros de longo prazo, o que sinaliza que o mercado segue atribuindo credibilidade à condução da política monetária, que passou por mudança na presidência do Banco Central no início do ano, e confia em uma melhora gradual das expectativas fiscais e inflacionárias, como evidenciado nas últimas publicações do Boletim Focus.

O gráfico a seguir apresenta o desempenho dos principais benchmarks nos últimos 12 meses. Como reflexo do forte desempenho da bolsa, a renda variável nacional superou a renda fixa em todos os cenários. A expectativa de cortes de juros, tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos, tem favorecido o movimento de alta no mercado acionário, que atingiu máxima histórica em 16 de setembro de 2025.

Gráfico 11: Retornos dos principais *benchmarks*³

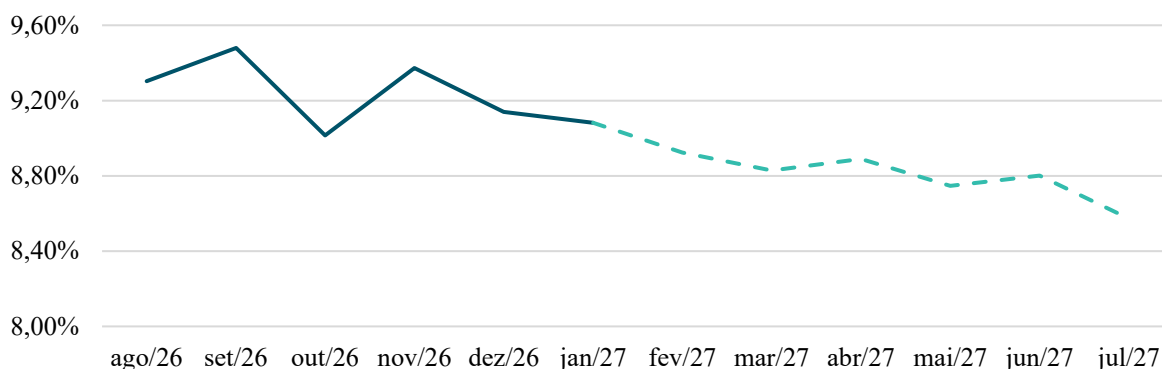


Fonte: Quantum Axis, elaborado por Mensurar Investimentos.

Ainda no campo favorável à renda fixa, o gráfico a seguir apresenta a projeção dos juros reais para os próximos 12 meses, com base nas expectativas dos contratos de DI futuro. Observa-se que os juros reais tendem a permanecer consistentemente acima de 8,50% ao ano ao longo do período analisado, superando o mesmo patamar na maior parte do horizonte projetado.

³ Data de referência: 27/02/2026.

Gráfico 12: Juros reais⁴



Fonte: BCB e B3, elaborado por Mensurar Investimentos.

Nesse contexto, não haveria necessidade de o RPPS incorrer em maiores riscos de mercado para atingir a meta atuarial, uma vez que, ex-ante, a taxa de juro real permanece consistentemente acima do limite da taxa de referência estabelecida pela SPREV. Ainda assim, analistas destacam que a bolsa brasileira pode se beneficiar da expectativa de queda da taxa básica de juros doméstica e de um possível aumento no diferencial de juros entre Brasil e Estados Unidos.

2.2. Cenário Base Externo

Nos Estados Unidos, a taxa básica de juros encerrou o ciclo de cortes, situando-se atualmente entre 3,50% e 3,25%. O Índice de Preços ao Consumidor (CPI), um dos principais balizadores da política monetária do Fed, registrou alta de 0,2% em janeiro, acumulando 2,4% em 12 meses. Já o Índice de Preços ao Produtor (PPI) apresentou variação mensal positiva de 0,5% no mesmo mês. As vendas no varejo se mantiveram estáveis no mês de dezembro e o mercado de trabalho surpreendeu os agentes, com o Relatório de Emprego (Payroll) não- agrícola indicando a criação do dobro de vagas a mais do que a mediana das expectativas do mercado.

O aumento do diferencial de juros entre o Banco Central brasileiro e o Fed sugere um possível alívio para o câmbio. No entanto, as condições internas da economia brasileira continuam atuando na contramão.

⁴ A previsão Focus calcula os juros *ex-ante* com base nas expectativas do Boletim Focus para as top 5 instituições de longo prazo. Já a previsão DI calcula os juros *ex-ante* considerando a taxa nominal do Depósito Interbancário (DI) de 1 ano como juros e a inflação implícita para o próximo ano como medida de inflação.

Com juros elevados no Brasil e redução nos EUA, uma eventual correção da política fiscal poderia valorizar o real frente ao dólar.

Além disso, a política tarifária dos Estados Unidos encontrou a sua primeira barreira. A Suprema Corte do país derrubou, por 6 votos a 3, o tarifaço por entender que o presidente dos EUA não possuía poderes legais para impor as tarifas sem o aval do Congresso. Entretanto, as tarifas específicas sobre importação de aço e alumínio não são afetadas pela decisão, pois foram baseadas na Seção 232 da Lei de Expansão Comercial de 1962. Apesar da decisão do judiciário, o presidente Trump anunciou novas tarifas, de 10%, com base na Seção 122 da legislação estadunidense que permite a imposição de tarifas por 150 dias para enfrentar problemas na balança de pagamentos.

Outro tópico de atenção é a escalada do conflito entre Estados Unidos, Israel e Irã. No fim de fevereiro de 2026, os EUA e seus aliados lançaram um ataque ao país persa em meio às tensões na região. Na ofensiva, o líder supremo iraniano, Ali Khamenei, foi morto, juntamente com generais e outras lideranças locais. Em resposta, o Irã atingiu diversos alvos no Oriente Médio, levando ao fechamento do espaço aéreo regional. O principal destaque foi o bloqueio do Estreito de Ormuz, por onde transita cerca de 20% do petróleo consumido globalmente, com a Guarda Revolucionária Iraniana declarando a passagem insegura. Os desdobramentos do conflito podem seguir diferentes direções. Em um cenário de mudança de regime, analistas avaliam que a produção iraniana poderia alcançar 4 milhões de barris por dia, o que ajudaria a aliviar temores inflacionários globais. Por outro lado, em caso de prolongamento do conflito, aliado a um período mais longo de interdição do estreito, o preço do petróleo poderia atingir US\$ 120 por barril, pressionando os bancos centrais ao redor do mundo a manter taxas de juros mais elevadas para conter possíveis pressões inflacionárias.

Na China, o governo acompanha com preocupação a situação no Oriente Médio, já que a economia chinesa depende fortemente do petróleo da região. Um fechamento prolongado do Estreito de Ormuz poderia prejudicar seriamente o desempenho do país asiático. Ainda assim, o país apresentou inflação anual de 0,8% em dezembro, com a mudança nas tarifas dos Estados Unidos contribuindo para a normalização inflacionária.

Na Europa, o Banco Central Europeu (BCE) manteve a taxa de depósitos em 2,00%, pela sexta reunião consecutiva. A inflação anual na Zona do Euro foi de 1,7% em janeiro, alinhada à meta do bloco. O BCE adota postura cautelosa diante das incertezas internacionais, especialmente relacionadas às tarifas dos EUA e ao desempenho macroeconômico interno, mantendo as taxas relativamente estáveis. No Reino Unido, o Banco da Inglaterra manteve a taxa de juros em 3,75% pela segunda reunião seguida, com inflação anual em 3,0%,

alinhada com as expectativas. Um ponto de atenção na Europa é a situação da França, que enfrenta instabilidade política desde 2024, com cinco primeiros-ministros no período, dificuldades de governança do presidente Emmanuel Macron, greves e preocupações quanto ao controle da segunda maior dívida do bloco, afetando outros países da União Europeia.

Diante desse cenário global, novos dados econômicos devem ser aguardados para balizar as decisões de cortes de juros no exterior. Ademais, é de se destacar o fluxo cambial que tem sido observado com destino aos países emergentes, como o Brasil, que já se beneficiou com R\$ 40 bilhões entre janeiro e 23 de fevereiro de 2026, com o JP Morgan estimando em mais R\$ 56 bilhões que ainda podem entrar no país ao longo do ano.

2.3. Cenários Alternativos

Diante da conjuntura apresentada, são apresentados dois cenários possíveis para 2025, um com viés positivo e outro com viés negativo.

2.3.1. Cenário Otimista

Primeiramente, destaca-se um cenário otimista para a economia brasileira em 2026, com a atividade econômica mantendo-se vigorosa e superando as expectativas atuais. Apesar do dinamismo da economia e do mercado de trabalho aquecido, a inflação permanece dentro da meta estipulada pelo Banco Central. Esse resultado reflete fatores como o desempenho robusto do agronegócio, que amplia a oferta de alimentos, e um cenário externo favorável, impulsionado pelos estímulos econômicos da China.

Nos Estados Unidos, o fim das tarifas pode fortalecer a ideia de menos inflação para país, favorecendo cortes de juros e beneficiando diretamente as economias emergentes. Entretanto, ao considerar os cortes da Selic, o diferencial de juros sofrerá reduções, impactando nas operações de *carry trade* e, consequentemente, no câmbio.

Além disso, um compromisso claro do governo brasileiro com a contenção de gastos e o respeito ao novo arcabouço fiscal em ano eleitoral pode aliviar a pressão sobre os juros futuros, favorecendo a redução da taxa Selic.

No cenário internacional, espera-se um alívio nas tensões em conflitos como Rússia-Ucrânia e no Oriente Médio. Apesar do acirramento dos confrontos em 2025, 2026 pode ser marcado por um

enfraquecimento das partes em disputa e maior estabilidade, especialmente em relação ao conflito envolvendo Israel e seus rivais históricos.

2.3.2. Cenário Pessimista

Outra possibilidade é um cenário pessimista para a economia brasileira em 2026. Nesse contexto, haveria um agravamento na condução da política fiscal, com o governo deixando de cumprir o já frágil arcabouço fiscal, visando ganhos políticos para as eleições. Essa postura deterioraria ainda mais as expectativas do mercado em relação aos juros futuros, e a composição da dívida pública se agravaria, dificultando a rolagem da dívida pelo Tesouro Nacional. Ao mesmo tempo, a aceleração econômica decorrente da política fiscal exigiria uma postura mais rígida do Banco Central, reduzindo o ritmo de cortes da Selic.

No cenário internacional, o avanço de uma agenda protecionista poderia intensificar a guerra comercial entre Estados Unidos e China, elevando a inflação americana e interrompendo os cortes de juros pelo Fed. Além disso, uma eventual escalada do conflito entre Rússia e Ucrânia e no Oriente Médio impactaria diretamente o comércio internacional, afetando especialmente os preços do petróleo e a dinâmica produtiva global.

2.3.3. Projeção Macro Para Cada Cenário

A tabela abaixo apresenta a estimativa para as principais variáveis macro em cada um dos cenários citados.

Tabela 9: Projeção para o final de 2026

	Cenário pessimista	Cenário base	Cenário otimista
Selic	16,00%	12,00%	8,50%
Inflação	6,14%	3,91%	3,06%
Juro real	9,29%	7,79%	5,28%
PIB	0,79%	1,80%	2,60%
Dívida bruta/PIB	83,00%	82,40%	80,61%
R\$ / US\$	R\$ 4,64	R\$ 5,50	R\$ 6,32
Resultado primário	-1,0%	0%	0,25%
Ibovespa	135.000	170.000	200.000
S&P 500	6.500	6.900	7.200

Fonte: BCB e B3, elaborado por Mensurar Investimentos.

Os valores do cenário base para a Selic, inflação, PIB, câmbio e resultado primário são baseados na divulgação mais recente do Relatório Focus⁵; a relação dívida/PIB foi extraída do último Relatório de Acompanhamento Fiscal da Instituição Fiscal Independente⁶.

No cenário otimista, a taxa Selic encerraria 2026 a um nível de 5% a.a. abaixo da atual mediana do mercado, com uma inflação sentindo mais a política monetária restritiva, convergindo para a meta. As projeções para PIB e a dívida pública refletem divulgação da Secretaria de Política Econômica (SPE) do Ministério da Fazenda⁷; o resultado primário de 0,25% está alinhado com o cumprimento do arcabouço fiscal no próximo ano.

Já no cenário pessimista, o Banco Central teria um ritmo mais lento no corte dos juros em 2026. A Selic sofreria uma mudança de ciclo, com a inflação persistindo em patamares elevados; o PIB sofreria com o forte aumento da Selic, encerrando 2025 abaixo de 1%, o dólar apresentaria retração em decorrência da entrada de capital estrangeiro em títulos públicos, e a dívida pública atingiria um patamar superior, impulsionada por um resultado primário de -1,0%, consequência de mais uma alteração no arcabouço fiscal que permitiria um déficit de 1,0% em 2025 e de 0,5% em 2026.

⁵ Data de publicação: 23/02/2026.

⁶ Relatório de Acompanhamento Fiscal – Jan/2026.

⁷ Publicado em 11/09/2025.

3. Modelo de Markowitz

Com base no cenário econômico, foi elaborado uma carteira ótima com base no Modelo de Markowitz, também conhecido como "Teoria Moderna de Portfólios", levando em consideração o perfil do ativo e do passivo do SISPREV.

Este modelo avalia diversas combinações de ativos com base em seus retornos esperados (média), covariância e risco (desvio padrão). As premissas do modelo de Markowitz incluem que o risco é medido pela volatilidade e pela covariância dos retornos; a análise se concentra em um único período de investimento; o investidor é racional e avesso ao risco; e a função objetivo é côncava e crescente.

O portfólio gerado deve atender no mínimo à meta atuarial estabelecida em $5,57\% + \text{IPCA}$ ao ano, conforme a avaliação atuarial. A estruturação da base de dados foi realizada utilizando a ferramenta Quantum, com coleta de dados de 01/02/2011 a 31/01/2026, período em que o Brasil e o mundo enfrentaram diversas flutuações econômicas, impactando a volatilidade dos produtos financeiros.

Para a definição do risco de cada *benchmark* analisado, foram utilizados os dados históricos da variância dos índices abaixo elencados no período analisado. Já para os retornos, foram utilizados tanto os retornos históricos quanto a projeção futura dos benchmarks de renda fixa de acordo com as taxas indicativas da Anbima em 25/02/2026. Já a inflação considerada para o cálculo dos retornos corresponde à inflação implícita projetada para os próximos 12 meses, estimada em 4,17%.

Tabela 10: Inputs da Carteira Ótima

Índice	Volatilidade (% a.a.)	Retorno histórico (% a.a.)	Retorno prospectivo (% a.a.)
CDI	0,21%	9,75%	13,20%
IDkA IPCA 2 Anos	2,72%	11,27%	12,54%
IMA Geral	3,39%	10,62%	12,32%
IMA-B	7,23%	11,11%	13,71%
IMA-B 5	2,85%	11,10%	13,29%
IMA-B 5+	10,66%	11,26%	13,58%
IRF-M	3,46%	10,81%	13,21%
IRF-M 1	0,51%	9,94%	13,94%
IRF-M 1+	5,08%	11,29%	12,91%
Ibovespa	23,15%	9,85%	9,85%
S&P 500 (US\$)	17,24%	13,61%	13,61%
S&P 500 (R\$)	19,77%	23,17%	23,17%
SMLL	23,12%	7,34%	7,34%
IFIX	7,78%	9,75%	9,75%
Títulos Públicos	6,43%	10,66%	10,66%
Letras Financeiras	2,73%	10,73%	10,73%

Fonte: Quantum Axis e ANBIMA, elaborado por Mensurar Investimentos.

No que diz respeito ao risco de mercado, ele será representado por meio da volatilidade dos retornos históricos, mensurado pelo desvio-padrão da amostra. No entanto, há diversas outras formas de risco que influenciam a expectativa de retorno de uma carteira de ativos. Entre eles, destacam-se os riscos econômico, regulatório, de crédito, operacional e de liquidez. No caso do SISPREV, é necessário considerar também o risco inflacionário e o risco do passivo atuarial, que, ligado a variáveis biométricas e financeiras, envolve um cálculo complexo com diversas variáveis interdependentes.

Foram utilizados Títulos Públicos e Letras Financeiras como benchmarks. Ambos possuem retorno e volatilidade definidos pela média dos respectivos papéis. Os retornos mensais são simulados aleatoriamente ao longo do mesmo intervalo adotado para os demais benchmarks, sob a suposição de distribuição normal.

$$R_{\text{mensal}} \sim N(\mu, \sigma)$$

Sendo:

μ = representa o retorno médio do *benchmark* no mês;

σ = refere-se à volatilidade mensal do *benchmark*.

3.1. Proposta da Carteira Ótima

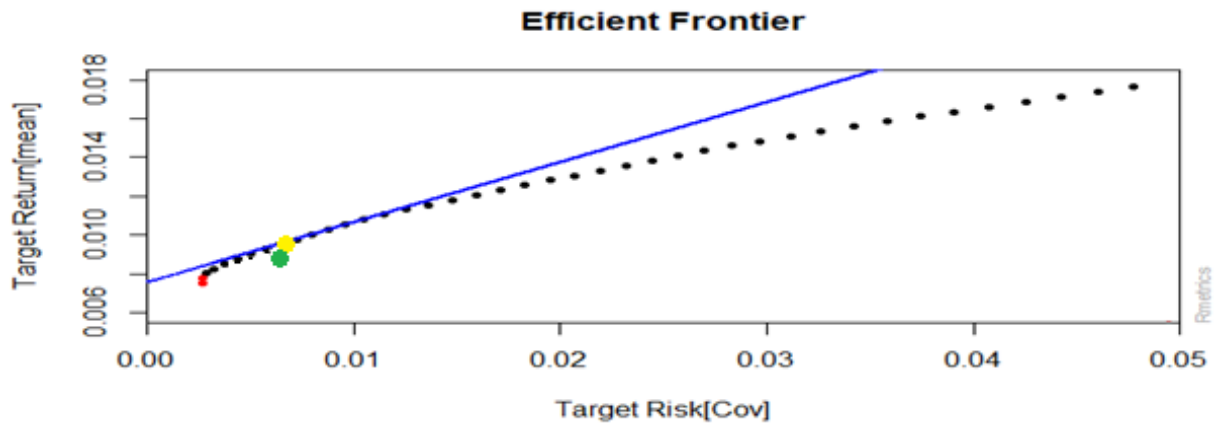
O modelo de Markowitz é uma ferramenta que ajuda a orientar a alocação estratégica de uma carteira, buscando otimizar a relação risco-retorno. O modelo tem como objetivo identificar um portfólio que se posicione na fronteira eficiente, representada graficamente por uma curva em forma de hipérbole. Essa fronteira é construída com base nos dados históricos de risco e retorno de cada *benchmark*, definindo as carteiras que combinam ativos de maneira ideal. No gráfico, o risco é representado no eixo X e o retorno no eixo Y. Combinações de ativos ou ativos isolados que se encontram abaixo da fronteira são consideradas ineficientes, pois não atingem o equilíbrio ótimo entre risco e retorno.

O ponto de mínima variância é o ponto de inflexão da curva, onde a fronteira eficiente passa de convexa para côncava, representando a carteira com o menor risco possível. No Gráfico 13, essa transição é visualmente destacada pela mudança de cor da curva de vermelho para preto. A carteira ótima, por sua vez, é representada pelo ponto amarelo, conhecido como carteira de tangência, que maximiza o índice de *Sharpe*.

O índice de *Sharpe* é uma métrica amplamente utilizada para avaliar o desempenho de um investimento, ajustado pelo risco. Ele mede o excesso de retorno da carteira em relação à taxa livre de risco, ponderado pelo desvio padrão. Contudo, é importante ressaltar que o índice possui limitações. Por ser baseado na suposição de que os retornos seguem uma distribuição simétrica, ele pode subestimar riscos em investimentos com retornos assimétricos ou caudas longas, onde o desvio padrão não captura adequadamente os riscos extremos.

O gráfico abaixo apresenta a comparação entre a carteira que maximiza o índice de *Sharpe*, localizada na fronteira eficiente (ponto amarelo), e a carteira atual do Plano Previdenciário (ponto verde), posicionada em uma região considerada não ótima, por exibir uma relação risco-retorno menos eficiente.

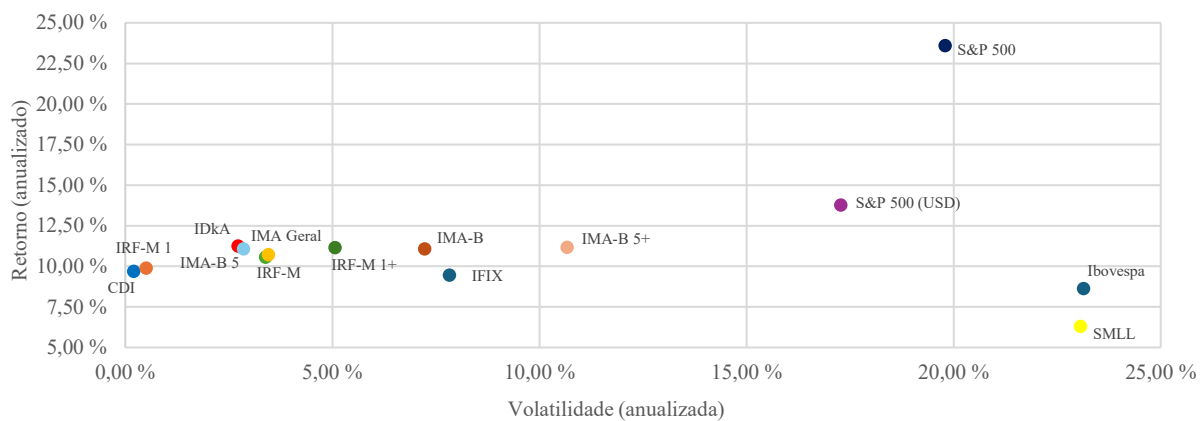
Gráfico 13: Fronteira eficiente de Markowitz



Elaborado por Mensurar Investimentos.

Para uma análise detalhada da relação risco-retorno de cada ativo, o gráfico abaixo oferece uma visão clara. Ao longo do período analisado, é possível observar o comportamento de cada *benchmark*, permitindo ao gestor avaliar, de forma pontual, o nível de risco que está disposto a assumir em relação ao desempenho projetado.

Gráfico 14: Retorno e volatilidade dos benchmarks analisados



Fonte: Quantum Axis, elaborado por Mensurar Investimentos.

Com base na carteira atual do Instituto e nas restrições decorrentes de posições já definidas, a seleção da carteira ótima segundo a Teoria Moderna do Portfólio é realizada mantendo fixa a alocação em Títulos Públicos e Letras Financeiras. Conforme as informações fornecidas pelo SISPREV e a recomendação de

imunização com Títulos Públicos, permanecem travados os percentuais de 76,00% e 3,68%, respectivamente, nesses ativos. Além disso, estabelece-se que as alocações ficam limitadas a, no máximo, 10% para cada benchmark, com o objetivo de diversificar o restante do portfólio.

Foram escolhidos seis portfólios para serem comparados. O portfólio 1 diz respeito a carteira ótima gerada pelo modelo descrito anteriormente. Trata-se da carteira localizada na fronteira eficiente que possui o maior índice de *Sharpe*; o portfólio 2 foi gerado a partir de uma variação do modelo, em que foram usados os retornos esperados (Tabela 10); o portfólio 3 foi determinado como a alocação na fronteira eficiente que busca entregar como rendimento a TIR determinada no item 4 (6,972%); o portfólio 4 foi determinado como a alocação na fronteira eficiente que entrega a meta atuarial do instituto (IPCA + 5,57%); o portfólio 5 foi gerado a partir de uma carteira ótima considerando um cenário otimista; o portfólio 6 foi gerado a partir de uma carteira ótima considerando um cenário pessimista.

Os retornos dos ativos de renda fixa considerados para os cenários otimista e pessimista foram determinados de forma que o CDI é o valor da Selic apresentado na Tabela 9 e o restante a partir da *duration* do *benchmark*, de modo que:

$$\Delta R = -Duration \times \Delta i$$

Sendo:

ΔR = variação do retorno do *benchmark* em relação ao cenário base;

Δi = variação da taxa de juros com relação ao cenário base.

A composição dos portfólios está descrita na tabela abaixo:

Tabela 11: Distribuição dos Portfólios

<i>Benchmark</i>	Portfólio 1 Ótima Hist.	Portfólio 2 Ótima	Portfólio 3 TIR	Portfólio 4 Meta	Portfólio 5 Otimista	Portfólio 6 Pessimista
CDI	-	-	-	1,04%	-	10,00%
IDkA IPCA 2 anos	0,32%	-	-	-	-	-
IMA Geral	-	-	-	-	-	-
IMA-B	-	0,15%	-	-	0,32%	-
IMA-B 5	-	-	-	-	-	-
IMA-B 5 +	-	-	-	-	-	-
IRF-M	-	-	10,00%	-	-	-
IRF-M 1	-	9,30%	5,91%	-	10,00%	5,57%
IRF-M 1 +	10,00%	0,87%	2,27%	-	-	-
Ibovespa	-	-	-	-	-	-
S&P 500 (R\$)	10,00%	10,00%	2,14%	-	10,00%	-
S&P 500 (US\$)	-	-	-	-	-	4,75%
SMLL	-	-	-	9,28%	-	-
IFIX	-	-	-	10,00%	-	-
Títulos Públicos	76,00%	76,00%	76,00%	76,00%	76,00%	76,00%
Letras Financeiras	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%
Retorno	12,14%	12,24%	11,43%	10,28%	12,22%	11,14%
Volatilidade	5,44%	5,50%	5,24%	6,13%	5,51%	5,33%
Retorno 12 meses	14,70%	14,41%	15,62%	18,92%	14,38%	15,59%
Vol. 12 meses	5,35%	5,12%	5,16%	6,03%	5,10%	5,01%
<i>Sharpe</i>	0,47	0,48	0,35	0,11	0,47	0,29

Elaborado por Mensurar Investimentos.

3.2. Análise de Solvência

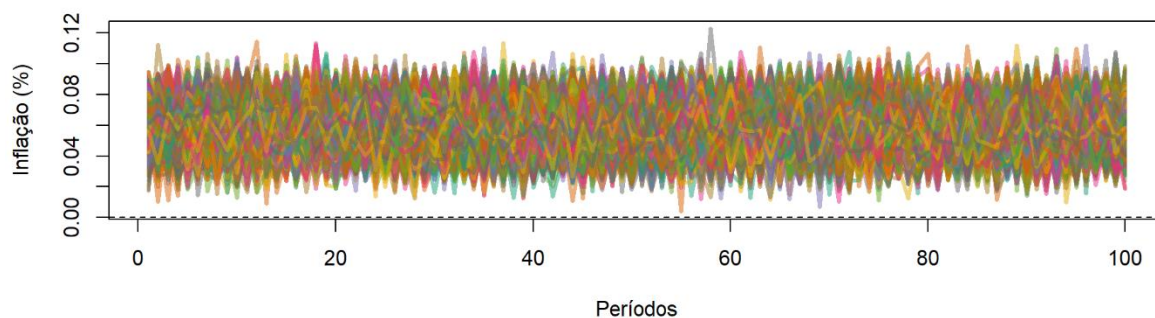
Os três Portfólios de melhor performance foram submetidos a uma análise de solvência, foram eles:

- Portfólio 1 (Carteira na fronteira eficiente com o melhor índice de *Sharpe* considerando o retorno histórico)
- Portfólio 2 (Carteira na fronteira eficiente com o melhor índice de *Sharpe* considerando o retorno esperado)
- Portfólio 5 (Carteira na fronteira eficiente com o melhor índice de *Sharpe* considerando um cenário otimista)

Foram realizadas simulações de 1.000 cenários em 100 períodos para cada uma das três carteiras. Similarmente, foi gerado também um cenário de inflação utilizando a média e volatilidade dos últimos 15 anos. O objetivo é verificar o comportamento dos índices de solvência ao longo dos próximos anos através do fluxo atuarial fornecido pelo SISPREV.

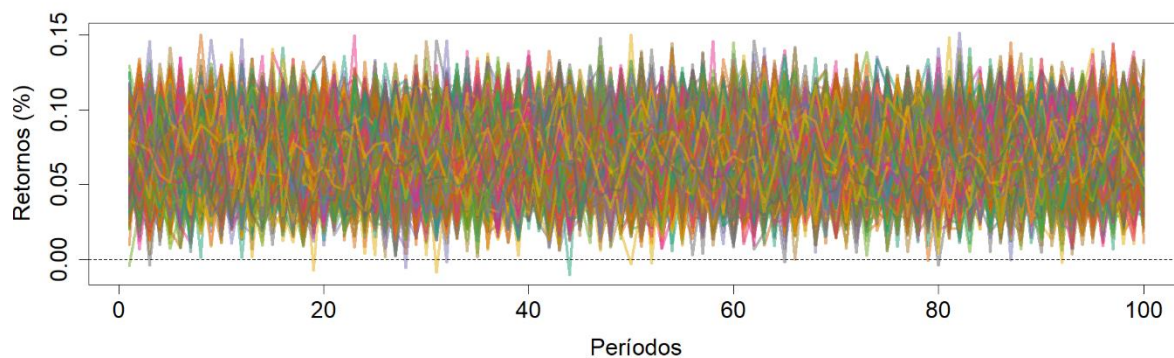
O processo foi realizado através de um processo estocástico gaussiano, buscando simular flutuações de mercado. Trata-se de gerar retornos aleatórios utilizando os parâmetros de retorno e volatilidade de cada portfólio. Os resultados das simulações podem ser observados nos gráficos abaixo:

Gráfico 15: Simulação da inflação



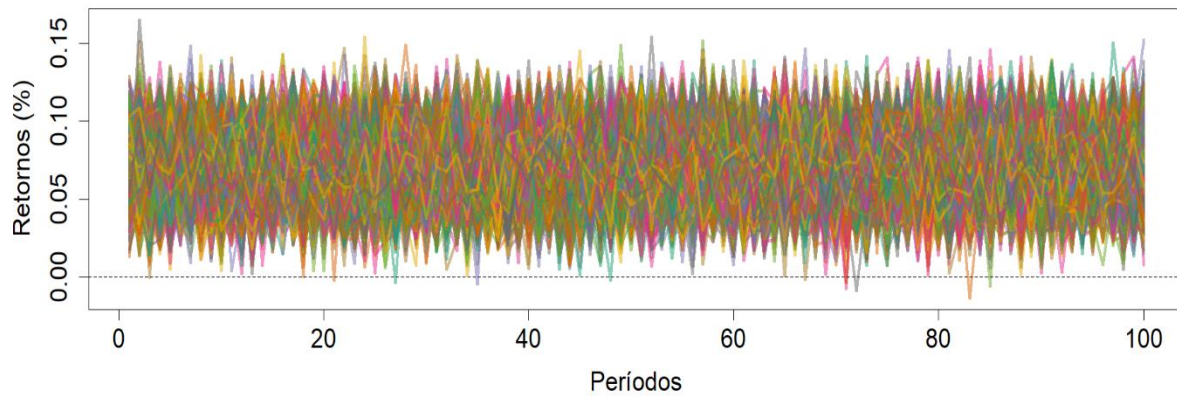
Elaborado por Mensurar Investimentos

Gráfico 16: Simulação com Portfólio 1



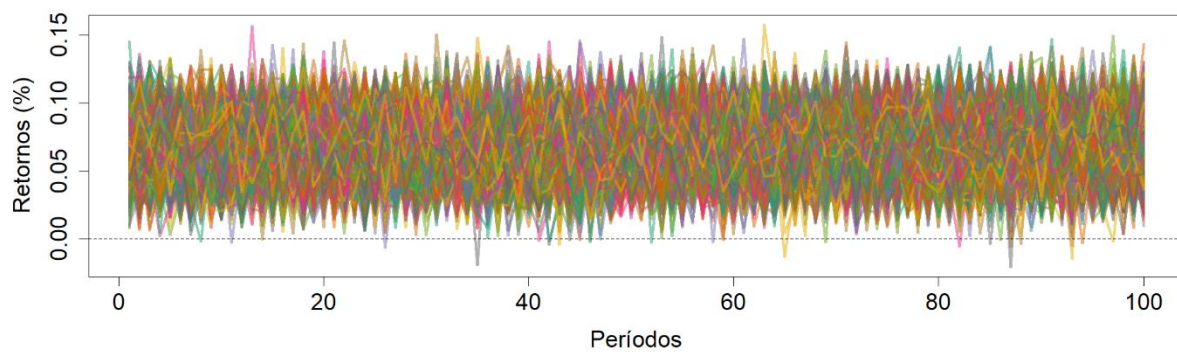
Elaborado por Mensurar Investimentos.

Gráfico 17: Simulação com Portfólio 2



Elaborado por Mensurar Investimentos

Gráfico 18: Simulação com Portfólio 5



Elaborado por Mensurar Investimentos

A Tabela 12 exibe um resumo do resultado das 1.000 simulações em todos os períodos dos portfólios selecionados:

Tabela 12: Índices dos Portfólios

Portfólio	Retorno	Volatilidade	% Retornos positivos	Retorno real médio	Retorno máximo
Portfólio 1	12,14%	5,44%	86,93%	6,61%	35,49%
Portfólio 2	12,24%	5,50%	87,11%	6,74%	35,26%
Portfólio 5	12,22%	5,51%	86,76%	6,70%	32,07%

Elaborado por Mensurar Investimentos.

Para a análise de solvência nos cenários de cada carteira no período analisado utilizou-se a razão de solvência. Refere-se à relação entre o patrimônio projetado para o ano e cenário em questão e o valor presente dos benefícios futuros.

$$F_t = \frac{A_t}{L_t}$$

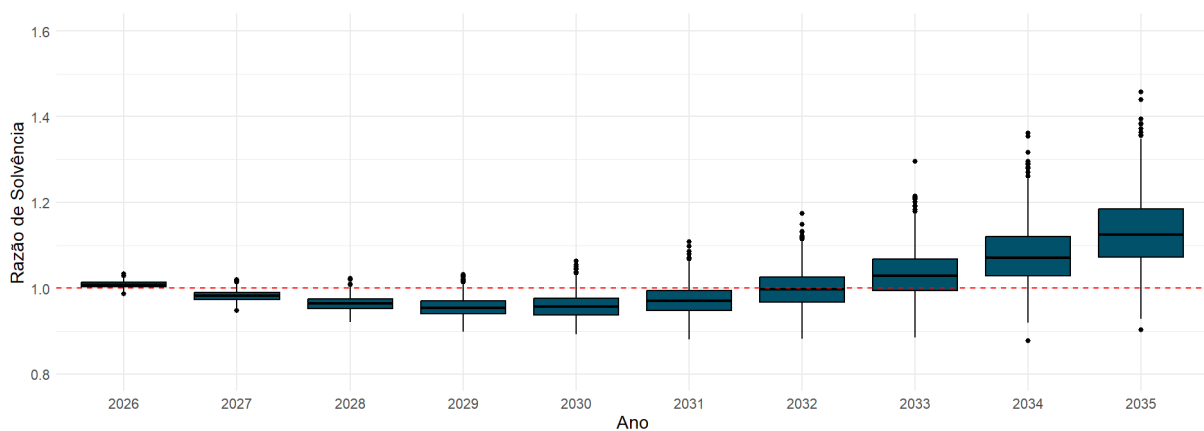
Onde:

A_t = patrimônio no tempo t, considerando todos os ativos trazidos a valor presente;

L_t = valor presente dos passivos no tempo t

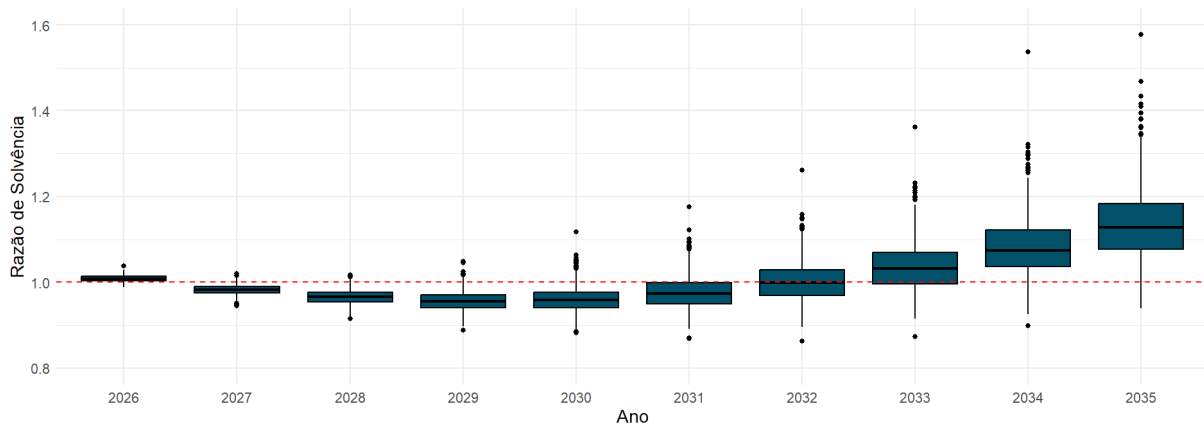
Valores de F_t acima de 1 representam um superávit no tempo t; valores menos que 1 representam um déficit. Os *Boxplots* abaixo expõem as distribuições dos resultados dos índices de solvência em cada cenário analisado:

Gráfico 19: Razão de solvência – Portfólio 1



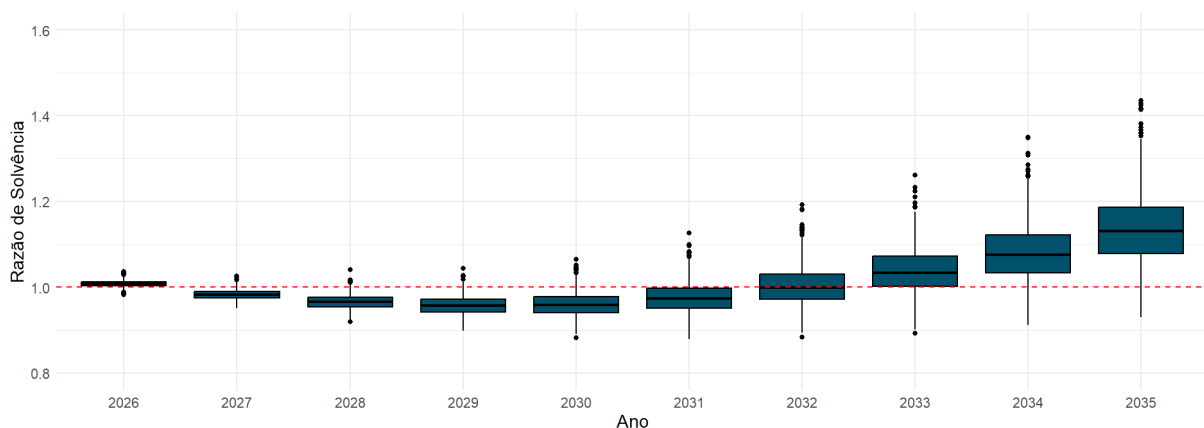
Elaborado por Mensurar Investimento

Gráfico 20: Razão de solvência – Portfólio 2



Elaborado por Mensurar Investimentos

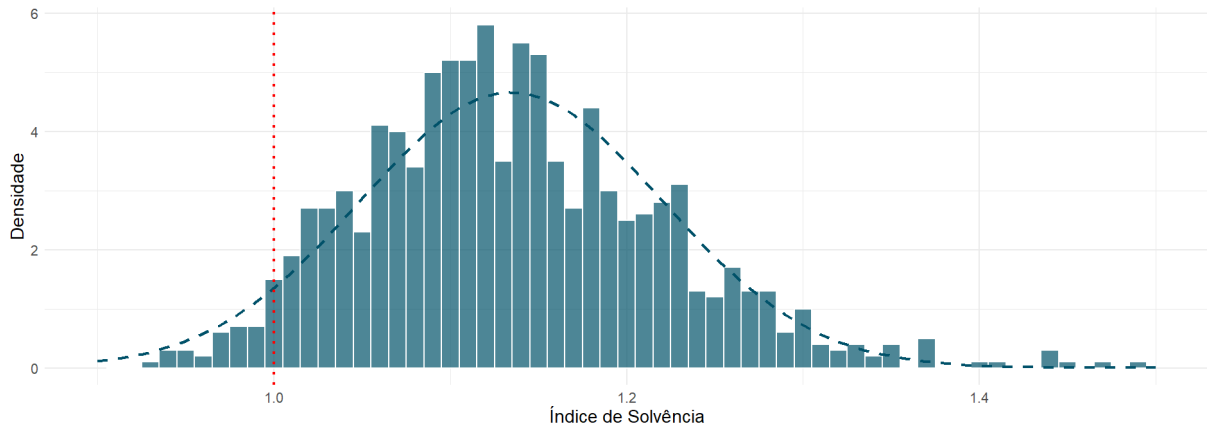
Gráfico 21: Razão de solvência – Portfólio 5



Elaborado por Mensurar Investimentos

Apesar de resultados bastante similares, o Portfólio 2 foi identificado como o de melhor desempenho, posicionando-se na fronteira eficiente com o maior Índice de Sharpe, ao considerar os retornos esperados dos benchmarks. Este portfólio se destaca por sua credibilidade, devido ao uso de taxas esperadas, além de possuir o maior *Índice de Sharpe*. Adicionalmente, a análise do índice de solvência indica uma situação ligeiramente melhor. O Gráfico 22 ilustra a distribuição da densidade do índice de solvência na simulação do Portfólio 2 para o horizonte de dez anos.

Gráfico 22: Distribuição do índice em 2035 – Portfólio 2



Elaborado por Mensurar Investimentos

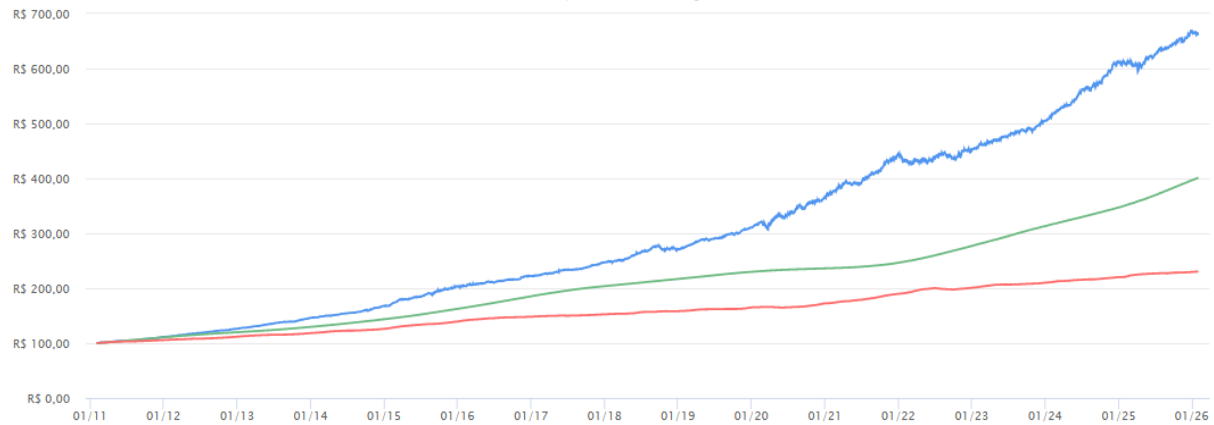
Considerando o valor presente de todas as receitas e despesas futuras do Instituto, bem como a trajetória projetada de crescimento do patrimônio sob a carteira sugerida (Portfólio 2), as simulações indicam que, em 2035, o SISPREV apresentaria índice de solvência superior a 1 em mais de 96% dos cenários analisados.

3.3. *Backtest* da Carteira Ótima

O *backtest* é um método de avaliação utilizado para analisar estratégias de investimento ou modelos financeiros, aplicando-os a dados históricos a fim de verificar seu desempenho no passado. O principal objetivo do *backtest* é determinar se a carteira ótima teria gerado resultados positivos anteriormente, validando ou refutando as premissas para posterior elaboração do modelo estocástico.

O Gráfico 23 ilustra a evolução da carteira recomendada entre 01/02/2011 e 31/01/2026. Durante esse período o portfólio teria alcançado um ganho aproximado de 565,52%.

Gráfico 23: *Backtest* carteira ótima - Retorno



		No ano	6 meses	12 meses	Período
	Carteira ótima	1,02%	4,80%	9,99%	563,47%
	CDI	2,17%	7,19%	14,67%	301,54%
	IPCA	0,78%	1,87%	3,76%	130,41%

Fonte: Quantum Axis.

Gráfico 24: *Backtest* carteira ótima - Risco



		Volatilidade		Índice de Sharpe	Dias com retorno	
		12 meses	Desde início		Positivo	Negativo
	Carteira ótima	1,85%	3,84%	0,90	2381	1387
	CDI	0,03%	0,21%	0,00	3768	0

Fonte: Quantum Axis.

Conclui-se que a carteira ótima proporciona uma expectativa de retorno superior à meta atuarial, garantindo a maior longevidade possível ao plano previdenciário e apresentando volatilidade inferior à do portfólio atual.

4. Imunização do Portfólio

A imunização de um portfólio é uma técnica de gestão de investimentos que busca proteger seu valor contra variações nas taxas de juros. Essa estratégia pode envolver o alinhamento de fluxo de caixa, duração e convexidade, além da negociação de derivativos, como futuros e opções. Contudo, devido às restrições do SISPREV quanto ao uso direto de derivativos, as opções disponíveis concentram-se na imunização por duração ou na correspondência de fluxo de caixa.

Na imunização por duração, a gestão de ativos e passivos (ALM) visa ajustar a duração do portfólio para alinhá-la às obrigações financeiras futuras. Isso implica ajustar a duração média dos ativos para que se iguale ou aproxime do prazo das obrigações, minimizando o impacto de variações na Estrutura a Termo da Taxa de Juros (ETJT). Entretanto, como a duração do passivo é baseada em suposições atuariais, como a expectativa de vida dos participantes, ela não responde às variações na ETJT. Por isso, a imunização por correspondência de fluxo de caixa torna-se a técnica mais adequada.

O SISPREV está aplicando uma estratégia de imunização do passivo que envolve NTN-Bs e Letras Financeiras. Cada investimento foi realizado em momentos distintos, o que evidencia um monitoramento contínuo do fluxo atuarial pelos gestores do RPPS.

Consideramos que a estratégia de imunização atual tenha sido feita mediante a correspondência do fluxo de caixa, portanto, analisamos a evolução de cada ativo individualmente, respeitando suas características de precificação e funcionamento. Especificamente sobre as NTN-Bs, calculou-se o fluxo de cupons entre a data atual e o vencimento, e no último pagamento de cupom incorporou-se o Valor Nominal Atualizado (VNA) do título⁸.

Para o passivo, foi considerada a taxa de desconto de 6,972% ao ano, a mesma utilizada na evolução do portfólio do Gráfico 25.

⁸ Data de referencia: 23/02/2026.

Tabela 13: Fluxo de caixa atual

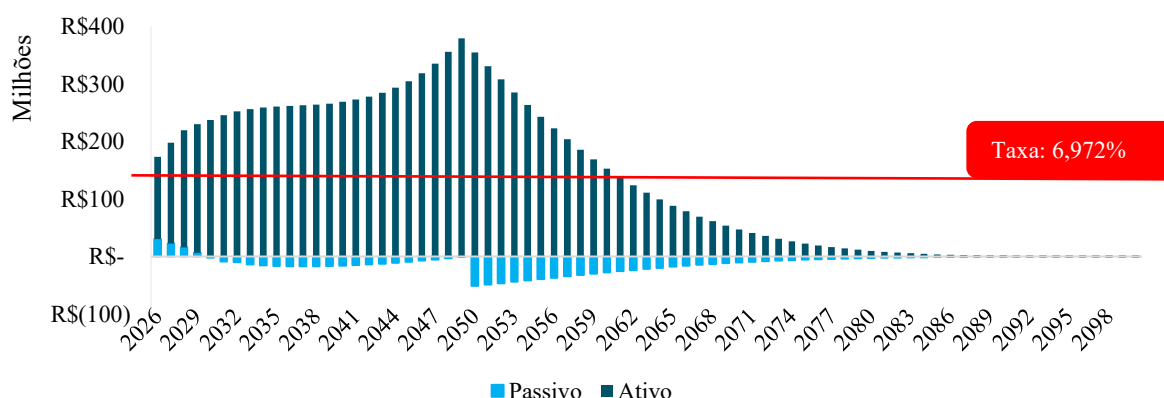
Período	Ativo	Fluxo do Ativo	Fluxo do Passivo	(a) + (b)
2026 a 2029	Cupom, VNA e LF	R\$ 15.721.066,51	R\$ 65.574.703,90	R\$ 81.295.770,41
2030 a 2034	Cupom e VNA	R\$ 37.214.168,73	-R\$ 29.933.189,22	R\$ 7.280.979,51
2035 a 2039	Cupom e VNA	R\$ 26.247.521,43	-R\$ 37.563.655,16	-R\$ 11.316.133,73
2040 a 2044	Cupom e VNA	R\$ 15.272.247,70	-R\$ 21.990.378,71	-R\$ 6.718.131,01
2045 a 2049	Cupom e VNA	R\$ 8.511.054,15	-R\$ 6.242.820,40	R\$ 2.268.233,75
2050 a 2054	N/A	R\$ 5.382.763,82	-R\$ 37.918.089,98	-R\$ 32.535.326,16
2055 a 2059	Cupom e VNA	R\$ 12.072.850,40	-R\$ 20.263.396,88	-R\$ 8.190.546,48
2060 a 2098	Cupom e VNA	R\$ 9.361.171,83	-R\$ 17.052.875,97	-R\$ 7.691.704,14
Total		R\$ 129.782.844,56	-R\$ 105.389.702,42	R\$ 24.393.142,15

Elaborado por Mensurar Investimentos.

Verificam-se, em determinados intervalos temporais, descasamentos de fluxo em que o passivo projetado supera o ativo, evidenciando insuficiência pontual de cobertura. Diante desse cenário, recomenda-se a readequação do perfil de vencimentos do portfólio atual, bem como a aquisição de novos títulos públicos, de modo a promover a plena imunização do passivo e mitigar o risco de reinvestimento e de liquidez.

Nesse contexto, a taxa de aquisição dos novos títulos públicos assume papel central. O primeiro passo consiste na definição de uma taxa de desconto compatível com o montante efetivamente disponível para investimento e com as premissas atuariais adotadas. A partir dessa taxa, procede-se ao cálculo do valor presente dos fluxos projetados, permitindo uma visão clara e estruturada da dinâmica esperada de receitas e despesas, conforme ilustrado no gráfico a seguir.

Gráfico 25: Taxa de desconto do fluxo 6,972%



Elaborado por Mensurar Investimentos.

Considerando todas as premissas atuariais e o patrimônio líquido atual do SISPREV, uma taxa interna de retorno real de 6,972% seria suficiente para cobrir as obrigações futuras, ressalta-se que é uma taxa superior à meta atuarial.

Dado que as taxas das NTN-Bs negociadas no mercado são compatíveis com a TIR mínima, a proposta de ajustes na imunização do passivo por correspondência de fluxo de caixa mostra-se válida. Essa estratégia deve considerar o risco associado ao passivo e buscar ativos com características semelhantes, ajustando os fluxos de caixa de forma compatível. As NTN-Bs foram selecionadas justamente por possuírem um perfil adequado para essa finalidade.

Um ponto relevante é que o vencimento das NTN-Bs é mais espaçado que a expectativa de vida dos assistidos. Portanto, foi calculado o valor presente dos intervalos entre os vencimentos, de modo a garantir a cobertura das obrigações conforme fórmula abaixo:

$$QtdNTNB_{VencN} \times VNA_{VencN} \geq VP_{Plano}$$

Onde:

$QtdNTNB_{VencN}$ = Quantidade por vencimento desejado

VNA_{VencN} = VNA calculado para o vencimento correspondente

VP_{Plano} = Valor presente dos fluxos durante o período

Abaixo, é apresentado a quantidade sugerida de NTN-Bs para alcançar a imunização do passivo.

Tabela 14: Quantidade de NTN-B's⁹

Período	VP do Intervalo	Ativo Considerado	Qtd. Mínima	Qtd. Atual
2060 a 2098	-R\$ 17.052.875,97	NTN-B 2060	3.598	1.975
2055 a 2059	-R\$ 20.263.396,88	NTN-B 2055	3.242	1.980
2050 a 2054	-R\$ 37.918.089,98	NTN-B 2050	5.868	-
2045 a 2049	-R\$ 6.242.820,40	NTN-B 2045	-	660
2040 a 2044	-R\$ 21.990.378,71	NTN-B 2040	963	1.844
2035 a 2039	-R\$ 37.563.655,16	NTN-B 2035	4.000	3.683
< 2035	R\$ 35.641.514,68	-	1.661	4.469

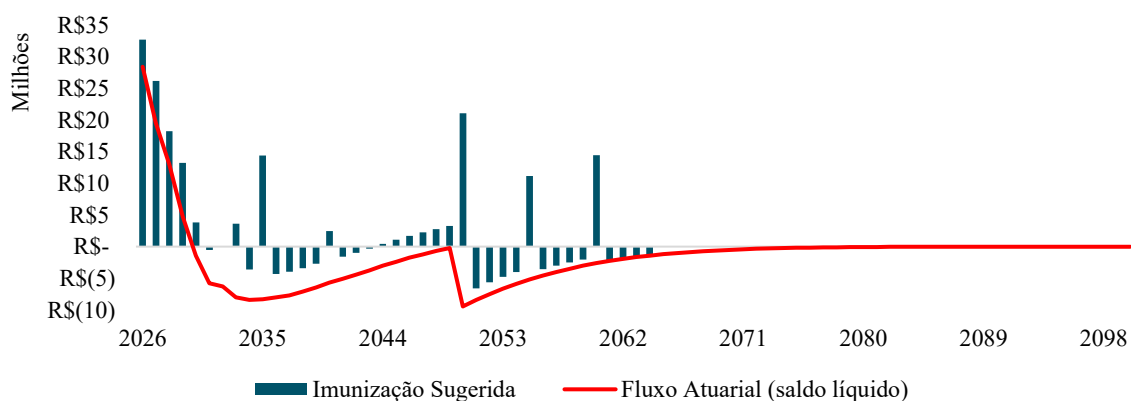
Elaborado por Mensurar Investimentos.

⁹ Taxa indicativa Anbima, data base: 23/02/2026

O Gráfico 26 apresenta os resultados dos fluxos de cupons e vencimentos das NTN-Bs indicados na Tabela 14, acrescido dos fluxos de vencimento das Letras Financeiras, cujos totais são representados pelas colunas. A linha vermelha ilustra a relação entre a receita e a despesa projetada do plano durante os próximos 75 anos. Para a imunização dos anos superiores a 2060, considerou-se o valor presente dos fluxos do passivo entre 2060 e 2100, uma vez que atualmente não há títulos públicos com vencimento após 2060, impossibilitando a imunização com vencimentos mais adequados.

Quando as colunas são positivas, isso indica que, naquele ano, o saldo líquido entre Ativo e Passivo é favorável. Em determinados períodos, o fluxo ajustado permanece negativo; nesses casos, o somatório dos intervalos negativos é compensado pelo vencimento dos títulos anteriores, o que justifica os picos positivos nos anos de 2035, 2050, 2055 e 2060.

Gráfico 26: Imunização sugerida do passivo



Elaborado por Mensurar Investimentos.

A proposta mantém as alocações atuais em Letras Financeiras, considerando que seus vencimentos ocorrem entre 2027 e 2029. Há que se considerar que o portfólio atual de NTN-Bs está precificado pela curva do papel, e qualquer ajuste da posição atual para a sugerida deve considerar tanto a quantidade quanto os vencimentos superiores às posições vendidas, o que seria o caso, já que a proposta leva em consideração adquirir NTN-Bs com vencimentos mais longos¹⁰.

¹⁰ Fonte: Portaria MTP nº 1.467, Anexo VII, Seção II, Art. 7º, Inciso V, § 2º

Para efetuar as movimentações, seria necessário negociar alguns vencimentos precificados a mercado, o que, no agregado, resultaria em um impacto negativo devido à venda antecipada, conforme demonstrado na Tabela 15.

Tabela 15: Impacto financeiro

Título	Ajuste	P.U Curva	P.U Calculado	Financeiro
NTN-B 2028	V 98	R\$ 4.693,90	R\$ 4.440,01	-R\$ 24.881,20
NTN-B 2030	V 965	R\$ 4.687,08	R\$ 4.340,23	-R\$ 334.706,69
NTN-B 2032	V 1.365	R\$ 4.650,72	R\$ 4.252,34	-R\$ 543.782,76
NTN-B 2033	V 380	R\$ 4.815,45	R\$ 4.294,07	-R\$ 198.124,03
NTN-B 2040	V 881	R\$ 4.686,73	R\$ 4.121,79	-R\$ 497.716,04
NTN-B 2045	V 660	R\$ 4.555,01	R\$ 4.169,48	-R\$ 254.450,18
Impacto no preço dos títulos com a venda antecipada				-R\$ 1.853.660,90

Elaborado por Mensurar Investimentos.

Ante ao exposto, recomenda-se que os ajustes sejam realizados de forma gradual e em momentos favoráveis de mercado, alienando os vencimentos mais curtos e adquirindo os vencimentos mais longos determinados na Tabela 15, minimizando possíveis perdas e evitando discrepâncias entre o ajuste financeiro e o ajuste contábil.

5. Conclusão

A implementação do estudo de *Asset Liability Management* (ALM) é essencial para garantir a sustentabilidade e a eficiência financeira de institutos de previdência, cuja complexidade e volume de ativos e passivos requerem uma gestão estratégica e cuidadosa. O ALM possibilita o alinhamento das obrigações futuras com os investimentos presentes, assegurando que os recursos sejam suficientes para o cumprimento dos compromissos previdenciários de longo prazo. Dessa forma, o estudo contribui para a mitigação de riscos, otimização dos retornos e estabilidade financeira da instituição, reforçando a solidez e a confiança no regime previdenciário.

No caso do SISPREV, o estudo realizado permitiu uma análise detalhada dos riscos econômicos, proporcionando uma visão abrangente sobre a relação entre ativos e passivos do instituto. As alocações atuais estão plenamente enquadradas na política de investimentos vigente, sem qualquer descumprimento dos limites estabelecidos. Embora a maior parte do patrimônio esteja alocada em ativos com carência mínima de 365 dias, o resultado do DIPR indica que não há necessidade da utilização de recursos na data presente para cumprimento das obrigações mensais, além disso, o volume de recursos com carência é compatível com sua precificação na curva.

O ano de 2026 apresenta um cenário econômico desafiador, com incertezas particularmente quanto ao cenário eleitoral. Para enfrentar esse contexto, foram propostas alocações ótimas para o portfólio do instituto e uma análise estocástica de cenários futuros, permitindo avaliar a solvência do SISPREV nos próximos anos com base no portfólio escolhido.

A aplicação de uma estratégia de imunização por correspondência de fluxo de caixa mostrou-se eficaz, embora tenha a necessidade de pequenos ajustes nos vencimentos atuais, o que contribui para a estabilidade financeira do instituto. Dessa forma, o SISPREV está preparado para responder a mudanças no cenário econômico, mantendo sua capacidade de cumprir com as obrigações previdenciárias e assegurando a confiança dos segurados.

Por fim, recomenda-se o monitoramento contínuo do portfólio e a revisão periódica do ALM, considerando possíveis alterações nas condições econômicas e demográficas. Esse acompanhamento garantirá a eficácia da estratégia de investimento ao longo do tempo, reafirmando o compromisso do instituto com a solvência e a sustentabilidade do regime de previdência.

6. Disclaimer

Este estudo foi elaborado pela Mensurar Serviços De Consultoria Econômica Ltda – ME (Mensurar Investimentos), que não comercializa ou distribui cotas de fundos de investimentos, valores mobiliários ou qualquer outro tipo de ativo financeiro. Ele é fornecido exclusivamente para fins informativos e não representa, nem deve ser interpretado como, uma oferta ou solicitação de compra ou venda de valores mobiliários, instrumentos financeiros ou participação em estratégias de negócios específicas, independentemente da jurisdição.

As informações aqui apresentadas foram obtidas com base em dados de mercado e fontes públicas consideradas confiáveis; entretanto, a Mensurar não garante, expressa ou implicitamente, a integridade, precisão ou confiabilidade dessas informações e se exime de qualquer responsabilidade por prejuízos diretos ou indiretos decorrentes do uso deste estudo ou de seu conteúdo.

Todos os valores estão expressos em Reais (BRL) e os cálculos foram realizados com base em dados diários, provenientes do sistema Quantum Axis, da Anbima, B3 e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). A contratação de consultoria para a emissão deste documento não assegura resultados futuros nem elimina riscos.

Para os clientes da Mensurar Investimentos que são Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS), estes devem atentar-se às normativas pertinentes, especialmente à Portaria nº 1.467/22 e à Resolução CMN nº 4.963/21, que regulamentam a aplicação dos recursos financeiros dos RPPS instituídos pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

As opiniões, estimativas e projeções expressas neste estudo refletem o julgamento atual dos responsáveis na data de sua divulgação, estando sujeitas a alterações sem aviso prévio. As projeções baseiam-se em dados históricos e suposições, devendo-se considerar que: (i) estão sujeitas a erros; (ii) não há garantia de que os cenários projetados ocorrerão; (iii) não devem servir de base para procedimentos administrativos junto a órgãos reguladores; (iv) a rentabilidade passada não garante rentabilidade futura; e (v) não há garantia, expressa ou implícita, fornecida pela Mensurar, por mecanismos de seguro ou pelo Fundo Garantidor de Créditos (FGC).

Este estudo é confidencial e não pode ser reproduzido ou redistribuído, no todo ou em parte, para qualquer finalidade ou pessoa, sem o consentimento prévio e por escrito da Mensurar.

Charllie Gualberto Camargos
Consultor de valores mobiliários

Pedro Henrique Santos Carvalho
Economista



MENSURAR
investimentos

Avenida do Contorno, 6594 - Sala 701
Savassi - CEP: 30.110-044
Belo Horizonte/MG - Tel.: (31) 3555-7109
comercial@mensurarinvestimentos.com.br
www.mensurarinvestimentos.com.br

