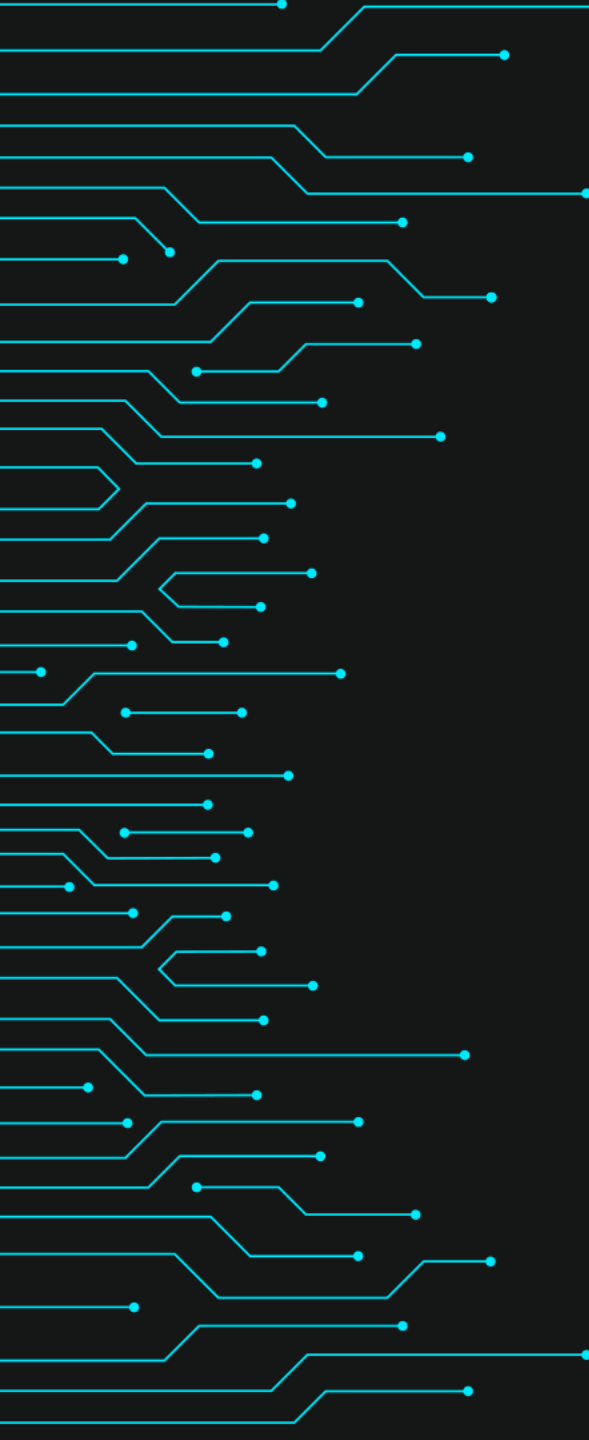




PREVIBARRAS

ALM

ESTRATÉGIA
INTEGRADA DE
ATIVOS E PASSIVOS

LEMA

DISCLAIMER

A LEMA Economia & Finanças, inscrita no CNPJ/MF sob nº 14.813.501/0001-00 (“LEMA”) é uma consultoria de valores mobiliários autorizada pela Comissão de Valores Mobiliários (“CVM”). As recomendações foram elaboradas considerando as informações sobre perfil de risco, objetivos, horizonte de tempo, situação financeira e necessidades específicas informadas pelo cliente, além da legislação específica que rege os investimentos dos Regimes Próprios de Previdência Social (“RPPS”). Esse documento não constitui, tampouco deve ser interpretado como oferta ou solicitação de compra ou venda de qualquer instrumento financeiro, ou de participação em uma determinada estratégia de negócios em qualquer jurisdição. **Esse relatório é baseado na avaliação dos fundamentos de determinados ativos financeiros e dos diferentes setores da economia.**

A análise dos ativos desse documento utiliza como informação os resultados divulgados pelas companhias emissoras, gestoras, distribuidoras e suas projeções. **A LEMA se exime de qualquer responsabilidade por quaisquer prejuízos, diretos ou indiretos, que venham a decorrer da utilização desse documento ou seu conteúdo.** Esse documento não pode ser reproduzido ou redistribuído para qualquer pessoa, no todo ou em parte, qualquer que seja o propósito, sem o prévio consentimento por escrito da LEMA.

DISCLAIMER

A decisão final em relação aos investimentos deve ser tomada unicamente pelo cliente, levando em consideração os vários riscos e custos incidentes, sempre em observância aos princípios de segurança, rentabilidade, solvência, liquidez, motivação, adequação à natureza de suas obrigações e transparência.

O cliente é o único responsável pelas decisões de investimento ou de abstenção de investimento que tomar em decorrência desse documento. Todas as classes de ativos financeiros possuem algum grau de risco, mesmo aquelas classificadas como de baixo risco, tais como títulos e fundos de investimento em renda fixa, bem como caderneta de poupança.

Os desempenhos e/ou rentabilidades anteriores não são, necessariamente, indicativos e/ou garantias de resultados futuros e nenhuma declaração ou garantia, de forma expressa ou implícita, é feita em relação a desempenhos vindouros. As rentabilidades divulgadas não são líquidas de tributos, os quais podem variar conforme o tipo, modalidade e prazo de investimento.



OBJETIVO GERAL

ALM é uma sigla bastante conhecida no mundo de gestores de previdência e deriva da expressão em inglês *Asset and Liability Management*, que em português significa Gestão de Ativos e Passivos. **Todo Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) existe, basicamente, com o propósito de assegurar que as pessoas que hoje trabalham possam ter uma renda no futuro, garantindo rendimentos em um momento de redução da capacidade laborativa, seja ela ocasionada pela idade ou por algum fato inesperado que ocorra ao longo da vida, como uma invalidez, por exemplo.**

Essa obrigação (passivo) intrínseca das entidades de previdência será paga através do ativo acumulado pela instituição ao longo de sua existência. **Esse ativo nada mais é do que o somatório de todas as contribuições feitas pelos seus segurados, patronal, possíveis compensações e aportes mais a rentabilidade obtida pela gestão dos investimentos ao longo do tempo.** Entendendo-se, portanto, que para honrar as suas obrigações futuras o RPPS precisará, além de uma contribuição adequada dos seus segurados, otimizar a rentabilidade dos seus ativos de acordo com os seus objetivos principais e limitações, o estudo de ALM mostra-se uma importante ferramenta de gestão para os dirigentes de entidades de previdência.

OBJETIVO GERAL

Para que os passivos possam ser pagos, é preciso trabalhar com os ativos. Isso significa que as contribuições feitas por servidores e município devem ser aplicadas em diversas classes de ativos financeiros, sempre respeitando a política de investimentos aprovada pelo Conselho, bem como as restrições regulatórias impostas pelo Conselho Monetário Nacional, Ministério da Previdência Social e Comissão de Valores Mobiliários.

Weiss (2003) define o ALM como um conjunto de ferramentas destinadas a maximizar a probabilidade de que os objetivos de rentabilidade e solvência da administração previdenciária sejam atingidos, minimizando, assim, o risco da entidade. Para os RPPS, o ALM finda por ser, de forma geral, a definição da estratégia de investimentos, através da distribuição dos recursos em diversos ativos financeiros, que visa auferir uma rentabilidade suficiente para pagar os fluxos de caixa futuros, com o menor risco possível.

Mais especificamente, os principais objetivos do estudo de ALM podem ser destacados a seguir:

-  Integrar a estratégia de investimento à gestão do passivo;
-  Apurar a aderência da meta atuarial à projeção de rentabilidade possível da carteira de investimentos;
-  Analisar a situação financeira do RPPS através das projeções de ativos e passivos;
-  Avaliar as alternativas de alocação de recursos, através de fronteira eficiente para adequar a expectativa de retorno aos objetivos do RPPS bem como do risco desejado.

ALM: O QUE É?

ALM é o planejamento que garante o pagamento dos benefícios no futuro. Ele ajuda o RPPS a entender se o dinheiro investido hoje será suficiente para pagar aposentadorias e pensões ao longo do tempo. Ao olhar, ao mesmo tempo, para o que entra em recursos e para o que precisará ser pago no futuro, o ALM mostra se a estratégia atual é segura ou se ajustes são necessários. Assim, as decisões deixam de ser tomadas apenas com base no presente e passam a considerar o impacto de longo prazo, trazendo mais previsibilidade, segurança e responsabilidade para a gestão previdenciária.

Pense no ALM como um grande planejamento. Imagine alguém planejando uma longa viagem. Não basta ter dinheiro hoje, é preciso saber quanto será gasto ao longo do caminho, prever imprevistos e garantir que os recursos durem até o destino final. Sem planejamento, a viagem pode acabar antes do previsto.

O RPPS enfrenta um desafio parecido. O ALM é o mapa que orienta esse caminho, ajudando a ajustar as decisões ao longo do tempo para que os recursos sejam suficientes do início ao fim, com segurança e responsabilidade. **O futuro se constrói com decisões tomadas hoje.**

PREVIBARRAS

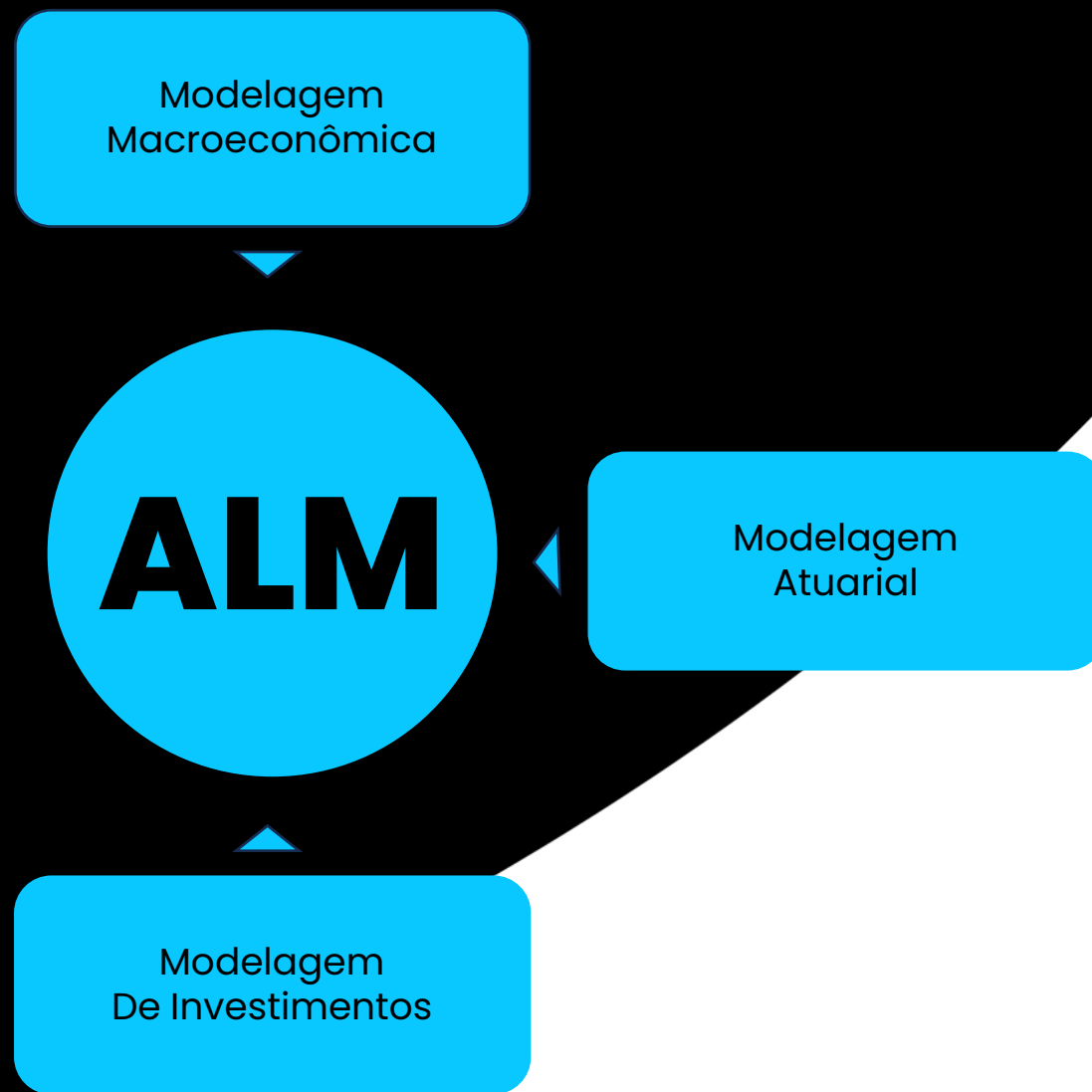
(METODOLOGIA)

LEMA

METODOLOGIA

O estudo de ALM, conforme introduzido, é a fusão de três modelagens que visam definir a política de investimentos necessária para manter a solvência do RPPS:

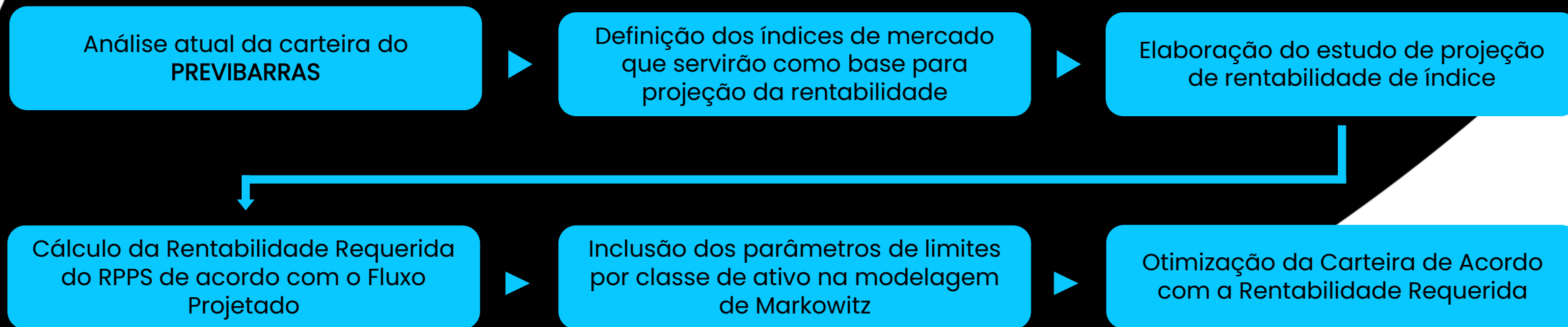
- ✓ CENÁRIO MACROECONÔMICO: projeções das variáveis econômicas de longo prazo (30/06/2026).
- ✓ PASSIVO ATUARIAL: Estima os fluxos de caixa futuros do RPPS;
- ✓ ATIVO: Projeta os retornos das diversas classes de ativos.



METODOLOGIA

O PREVIBARRAS forneceu à LEMA os dados do estudo atuarial necessários à projeção do seu fluxo de caixa em base real.

A análise do ativo, de responsabilidade da LEMA, seguiu metodologia própria baseada no fluxo metodológico a seguir.



METODOLOGIA

Para a projeção da rentabilidade de cada índice, foi utilizada a seguinte metodologia para se projetar a rentabilidade real estimada para 12 meses à frente:

Classe	Índices	Modelo de Projeção
Fundos Imobiliários	IFIX	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Renda Fixa	CDI	Curva de Juros 30/06/2026
Renda Fixa	Fundos Crédito Privado	105% do CDI
Renda Fixa	IDkA IPCA 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 30/06/2026
Renda Fixa	IDkA Pré 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 30/06/2026
Renda Fixa	IMA Geral Ex-C	Taxa Indicativa Anbima 30/06/2026
Renda Fixa	IMA-B	Taxa Indicativa Anbima 30/06/2026
Renda Fixa	IMA-B 5	Taxa Indicativa Anbima 30/06/2026
Renda Fixa	IMA-B 5+	Taxa Indicativa Anbima 30/06/2026
Renda Fixa	IRF-M	Taxa Indicativa Anbima 30/06/2026
Renda Fixa	IRF-M 1	Taxa Indicativa Anbima 30/06/2026
Renda Fixa	IRF-M 1+	Taxa Indicativa Anbima 30/06/2026
Renda Fixa	Carteira Títulos Públicos ALM	Média da Taxa dos Cupons Ponderada pelo Volume
Renda Fixa	Fundos Multimercado	100% do CDI
Renda Variável	Ibovespa	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Renda Variável	S&P 500 (moeda original)	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Exterior	S&P 500	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Exterior	MSCI World (moeda original)	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Exterior	MSCI World	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Renda Fixa	Carteira Títulos Privados ALM	110% da carteira de títulos públicos

METODOLOGIA

Rentabilidade e volatilidade por índice de acordo com a metodologia descrita:

Índices	Retorno Real Projetado 12 meses (%)	Desvio Padrão Anual (%)
IFIX	1,64	9,04
CDI	8,67	1,87
Fundos Crédito Privado - 105% CDI	9,10	1,96
IDkA IPCA 2 Anos	8,61	2,68
IDkA Pré 2 Anos	8,85	4,82
IMA Geral Ex-C	8,75	2,94
IMA-B	8,53	4,81
IMA-B 5	9,36	2,47
IMA-B 5+	7,86	7,45
IRF-M	8,94	4,29
IRF-M 1	8,85	2,13
IRF-M 1+	8,97	5,61
Carteira Títulos Públicos ALM	6,86	0,00
Fundos Multimercados - 100% CDI	8,67	1,96
Ibovespa	2,32	18,13
S&P 500 (moeda original)	7,12	16,08
S&P 500	7,35	16,14
MSCI World (moeda original)	5,20	15,49
MSCI World	5,35	15,06
Carteira Títulos Privados ALM	7,55	0,00
Estressados	0,00	9,04



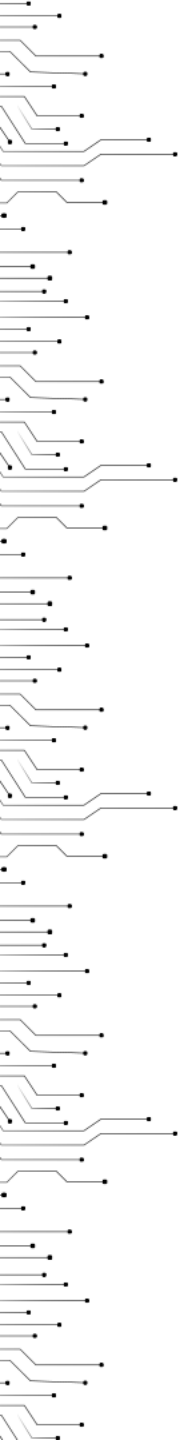
As fontes de dados que embasaram
o presente estudo foram as seguintes:

-  Sistema de Indicadores Econômicos e Relatório Focus do Banco Central;
-  Anbima – ETTJ;
-  Quantum Axis – Informações dos Fundos;
-  Comdinheiro – Informações dos Fundos, Séries Históricas, Curvas de Juros e Cupons.

PREVIBARRAS

(ESTUDO ATUARIAL)

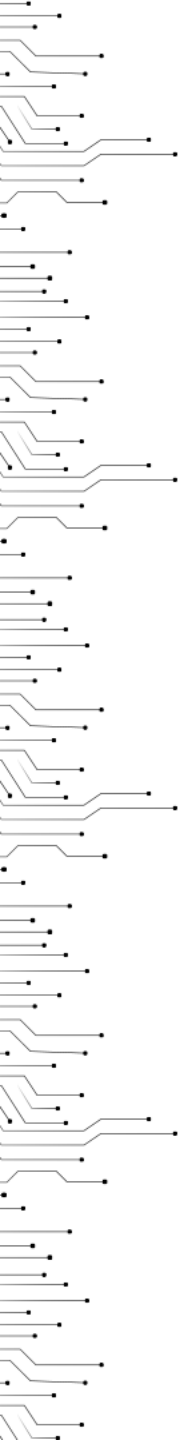
LEMA



BASE CADASTRAL

O Relatório de Estudo Atuarial foi elaborado pela **MAGMA SUL Assessoria** e considerou como participantes do plano previdenciário os servidores ativos e inativos, titulares de cargo efetivo do município de **Quatro Barras - PR**, e seus dependentes legais.

Os dados cadastrais fornecidos pelo RPPS, que serviram de base para esta avaliação, correspondem ao mês de **dezembro de 2025**. Para avaliação dos dados, o cadastro dos servidores ativos, aposentados, pensionistas e seus dependentes foram enviados para a Avaliação Atuarial, foram comparados com os padrões mínimos e máximos aceitáveis na data da avaliação. Os principais tópicos analisados:



BASE CADASTRAL

Cadastro de Ativos

- Quantidade de Servidores Ativos;
- Data de Nascimento;
- Sexo;
- Cargo;
- Data de Admissão na Prefeitura;
- Tempo de Contribuição Anterior a Admissão no Ente;
- Valor da Remuneração;
- Total da Folha Mensal Base de Contribuição de Ativos.

Cadastro de Aposentados e Pensionistas

- Número de Inativos;
- Data de Nascimento;
- Sexo;
- Tipo do Benefício;
- Valor do Provento Mensal;
- Total da Folha Mensal de Proventos

BASE CADASTRAL

Descrição	2026	2025	2024
Quantidade de Segurados Ativos	861	720	762
Quantidade de Aposentados	198	192	185
Quantidade de Pensionistas	61	58	58
Média da Base de Cálculo dos Segurados Ativos	4.234,39	4.161,08	3.829,16
Média do Valor do Benefício dos Aposentados	3.622,25	3.477,91	3.377,20
Média do Valor do Benefícios dos Pensionistas	2.339,53	2.166,69	1.900,04
Idade Média dos Segurados Ativos	45,52	46,00	45,00
Idade Média dos Aposentados	66,67	66,00	66,00
Idade Média dos Pensionistas	64,16	65,00	62,00
Idade Média Projetada Para Aposentadoria	62,59	63,00	63,00

Fonte: DRAA 2026; CADPREV.

FLUXO ATUARIAL

Fluxo atuarial real do PREVIBARRAS. Ressalte-se que as Receitas e Despesas Previdenciárias foram extraídas do estudo atuarial e o cálculo dos resultados dos investimentos ficou sob responsabilidade da LEMA.

Ano	Receitas Previdenciárias (I)	Despesas Previdenciárias (II)	Fluxo sem Investimentos (III = I + II)	Resultado dos Investimentos (IV)	Fluxo Anual Projetado (V = III + IV)	Patrimônio Projetado
Saldo Atual em Investimentos						136.634.280,49
2026	9.499.055,77	-8.518.218,77	980.837,00	6.274.895,14	7.255.732,14	143.890.012,63
2027	15.702.707,49	-15.510.888,21	191.819,28	11.520.130,92	11.711.950,20	155.601.962,83
2028	15.396.568,71	-16.767.301,90	-1.370.733,19	12.400.741,98	11.030.008,79	166.631.971,62
2029	15.266.920,05	-17.544.820,24	-2.277.900,19	13.250.489,24	10.972.589,05	177.604.560,67
2030	15.073.585,75	-18.466.770,91	-3.393.185,16	14.088.115,88	10.694.930,72	188.299.491,39
2031	14.822.136,42	-19.525.592,42	-4.703.456,00	14.896.474,65	10.193.018,65	198.492.510,04
2032	14.675.792,48	-20.315.748,30	-5.639.955,82	15.678.190,33	10.038.234,51	208.530.744,55
2033	14.478.688,58	-21.381.751,91	-6.903.063,33	16.435.709,89	9.532.646,56	218.063.391,11
2034	14.366.794,90	-21.964.574,93	-7.597.780,03	17.173.330,35	9.575.550,32	227.638.941,43
2035	13.999.765,70	-23.493.476,85	-9.493.711,15	17.870.943,73	8.377.232,58	236.016.174,01
2036	13.815.733,74	-24.060.892,34	-10.245.158,60	18.514.063,49	8.268.904,89	244.285.078,90
2037	13.630.058,76	-24.500.842,50	-10.870.783,74	19.153.065,70	8.282.281,96	252.567.360,86
2038	13.355.526,82	-25.276.542,23	-11.921.015,41	19.777.783,05	7.856.767,64	260.424.128,50
2039	13.131.125,90	-25.986.888,51	-12.855.762,61	20.372.629,67	7.516.867,06	267.940.995,56
2040	12.696.821,69	-26.883.310,41	-14.186.488,72	20.925.959,60	6.739.470,88	274.680.466,44
2041	11.718.530,42	-29.062.417,99	-17.343.887,57	21.351.028,40	4.007.140,83	278.687.607,27
2042	11.367.386,10	-29.158.377,47	-17.790.991,37	21.655.486,38	3.864.495,01	282.552.102,28
2043	10.717.482,18	-30.121.926,82	-19.404.444,64	21.906.351,58	2.501.906,94	285.054.009,22
2044	9.981.189,52	-31.508.244,47	-21.527.054,95	22.029.778,03	502.723,08	285.556.732,30
2045	9.426.921,82	-32.279.969,02	-22.853.047,20	22.022.050,47	-830.996,73	284.725.735,57

FLUXO ATUARIAL

Continuação...

Ano	Receitas Previdenciárias (I)	Despesas Previdenciárias (II)	Fluxo sem Investimentos (III = I + II)	Resultado dos Investimentos (IV)	Fluxo Anual Projetado (V = III + IV)	Patrimônio Projetado
2046	8.689.819,95	-33.353.289,01	-24.663.469,06	21.890.088,24	-2.773.380,82	281.952.354,75
2047	7.546.271,99	-33.805.557,24	-26.259.285,25	21.610.469,25	-4.648.816,00	277.303.538,75
2048	6.901.215,04	-33.644.363,15	-26.743.148,11	21.221.001,46	-5.522.146,65	271.781.392,10
2049	6.649.607,67	-33.469.088,41	-26.819.480,74	20.776.392,79	-6.043.087,95	265.738.304,15
2050	6.381.167,00	-33.083.500,51	-26.702.333,51	20.297.098,49	-6.405.235,02	259.333.069,13
2051	5.344.440,41	-34.521.970,67	-29.177.530,26	19.695.079,48	-9.482.450,78	249.850.618,35
2052	4.048.831,01	-35.327.852,96	-31.279.021,95	18.860.355,03	-12.418.666,92	237.431.951,43
2053	3.756.326,63	-34.353.246,43	-30.596.919,80	17.891.356,78	-12.705.563,02	224.726.388,41
2054	3.614.900,29	-33.209.642,87	-29.594.742,58	16.910.977,87	-12.683.764,71	212.042.623,70
2055	3.442.159,10	-31.973.462,93	-28.531.303,83	15.934.558,54	-12.596.745,29	199.445.878,41
2056	3.141.032,28	-31.354.792,29	-28.213.760,01	14.938.127,89	-13.275.632,12	186.170.246,29
2057	2.295.066,75	-31.321.058,85	-29.025.992,10	13.846.520,38	-15.179.471,72	170.990.774,57
2058	2.206.493,78	-30.026.130,89	-27.819.637,11	12.675.578,26	-15.144.058,85	155.846.715,72
2059	2.069.417,47	-28.068.794,20	-25.999.376,73	11.529.670,56	-14.469.706,17	141.377.009,55
2060	1.990.117,41	-26.697.765,21	-24.707.647,80	10.418.606,92	-14.289.040,88	127.087.968,67
2061	1.800.447,34	-25.016.101,22	-23.215.653,88	9.329.241,28	-13.886.412,60	113.201.556,07
2062	1.419.667,69	-23.061.386,27	-21.641.718,58	8.275.054,74	-13.366.663,84	99.834.892,23
2063	1.263.692,85	-21.050.357,27	-19.786.664,42	7.272.621,52	-12.514.042,90	87.320.849,33
2064	1.112.202,33	-19.470.925,46	-18.358.723,13	6.322.963,94	-12.035.759,19	75.285.090,14
2065	947.296,43	-17.366.502,61	-16.419.206,18	5.430.075,98	-10.989.130,20	64.295.959,94

FLUXO ATUARIAL

Continuação...

Ano	Receitas Previdenciárias (I)	Despesas Previdenciárias (II)	Fluxo sem Investimentos (III = I + II)	Resultado dos Investimentos (IV)	Fluxo Anual Projetado (V = III + IV)	Patrimônio Projetado
2066	826.258,13	-15.575.883,87	-14.749.625,74	4.611.171,03	-10.138.454,71	54.157.505,23
2067	652.352,15	-13.303.336,39	-12.650.984,24	3.875.848,19	-8.775.136,05	45.382.369,18
2068	529.483,45	-11.299.972,18	-10.770.488,73	3.241.720,84	-7.528.767,89	37.853.601,29
2069	444.951,52	-9.784.822,52	-9.339.871,00	2.691.051,10	-6.648.819,90	31.204.781,39
2070	362.233,91	-8.061.976,46	-7.699.742,55	2.218.366,00	-5.481.376,55	25.723.404,84
2071	313.332,63	-6.900.414,94	-6.587.082,31	1.820.017,51	-4.767.064,80	20.956.340,04
2072	268.408,00	-5.895.021,62	-5.626.613,62	1.473.320,09	-4.153.293,53	16.803.046,51
2073	201.677,13	-4.796.622,73	-4.594.945,60	1.178.307,69	-3.416.637,91	13.386.408,60
2074	161.756,50	-3.796.104,63	-3.634.348,13	939.667,78	-2.694.680,35	10.691.728,25
2075	138.274,17	-3.236.401,86	-3.098.127,69	743.447,57	-2.354.680,12	8.337.048,13
2076	114.936,71	-2.697.623,39	-2.582.686,68	573.680,64	-2.009.006,04	6.328.042,09
2077	90.402,69	-2.140.250,02	-2.049.847,33	432.201,60	-1.617.645,73	4.710.396,36
2078	67.605,23	-1.635.981,76	-1.568.376,53	320.179,15	-1.248.197,38	3.462.198,98
2079	50.480,30	-1.206.786,30	-1.156.306,00	235.207,93	-921.098,07	2.541.100,91
2080	42.164,51	-998.370,18	-956.205,67	168.743,63	-787.462,04	1.753.638,87
2081	36.360,17	-852.897,75	-816.537,58	110.786,63	-705.750,95	1.047.887,92
2082	24.005,50	-579.185,45	-555.179,95	63.768,36	-491.411,59	556.476,33
2083	12.072,56	-302.572,85	-290.500,29	34.020,34	-256.479,95	299.996,38
2084	6.263,90	-156.990,40	-150.726,50	18.553,08	-132.173,42	167.822,96
2085	3.602,11	-90.277,76	-86.675,65	10.293,67	-76.381,98	91.440,98

FLUXO ATUARIAL

Continuação...

Ano	Receitas Previdenciárias (I)	Despesas Previdenciárias (II)	Fluxo sem Investimentos (III = I + II)	Resultado dos Investimentos (IV)	Fluxo Anual Projetado (V = III + IV)	Patrimônio Projetado
2086	2.505,81	-62.802,29	-60.296,48	5.136,02	-55.160,46	36.280,52
2087	1.398,60	-35.052,06	-33.653,46	1.685,92	-31.967,54	4.312,98
2088	186,85	-4.682,88	-4.496,03	182,50	-4.313,53	0,00

FLUXO ATUARIAL

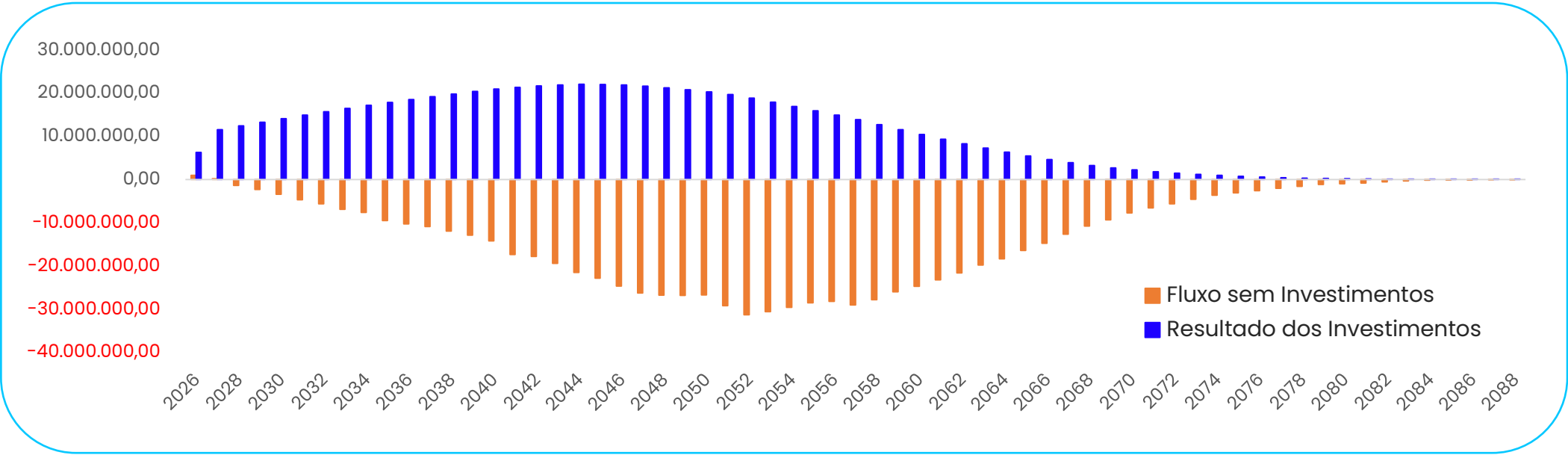
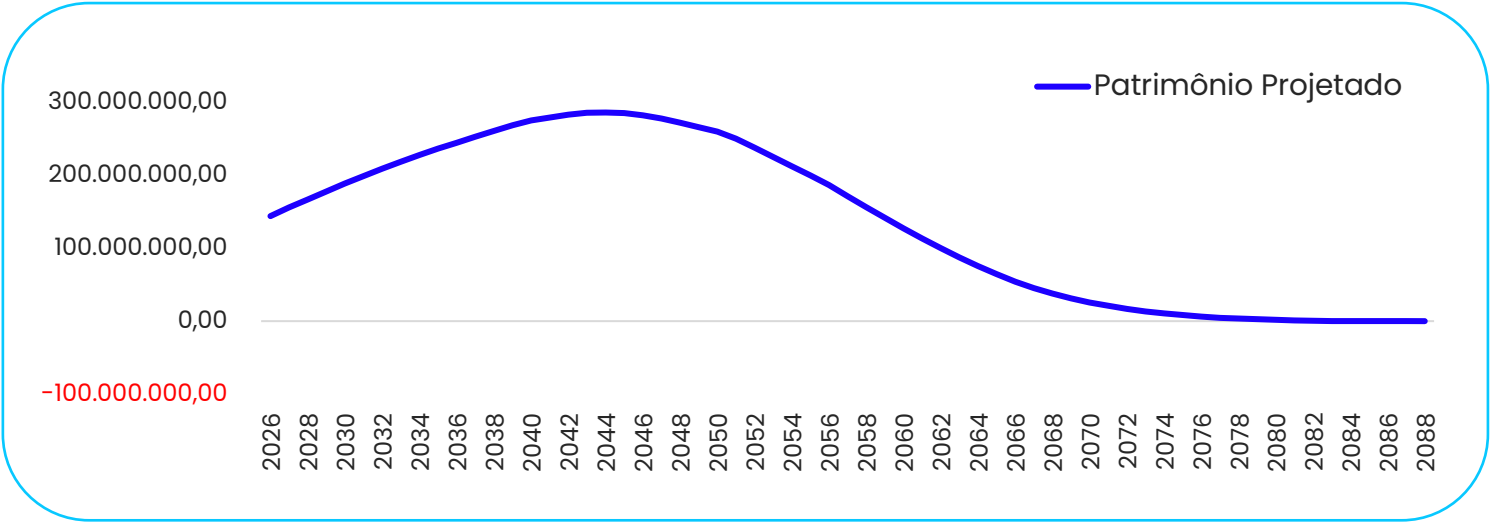
Considerando os fluxos de caixa projetados, observa-se que o PREVIBARRAS enfrentará déficits financeiros a partir de 2028, reflexo do aumento progressivo das obrigações previdenciárias e da redução das receitas correntes. No entanto, ao se incorporar os resultados esperados dos investimentos — ou seja, os ganhos de mercado —, o fluxo de caixa agregado se tornará negativo a partir de 2045.

Para que essa dinâmica se confirme e para que o regime permaneça solvente até o término do plano, é necessário que seja alcançada uma **rentabilidade real mínima de 8,00% a.a.** Assim, para garantir a suficiência de recursos no longo prazo e possibilitar o cumprimento integral das obrigações futuras, é imprescindível que o patrimônio atual, somado às novas aplicações, alcance a taxa mínima de equilíbrio — parâmetro utilizado na modelagem para estimar o resultado dos investimentos.

Premissas Básicas	
Meta de Retorno Nominal da Carteira 12 meses	13,12%
IPCA (Inflação Implícita 252 d.u Anbima)*	4,74%
Meta de Retorno Real da Carteira no LP	8,00%
Patrimônio Atual (Base 05/2026)	136.634.280,49
VPL do Fluxo sem Investimentos	-127.671.729,55

*Utilizamos a inflação implícita de 2646 d.u. para projeções de longo prazo no fluxo atuarial, diferente da 252 d.u. usada para retorno em 12 meses.

EVOLUÇÃO DO FLUXO E DO PATRIMÔNIO



RESULTADO ATUARIAL

Com base na Avaliação Atuarial (data base 31 de dezembro de 2025), o PREVIBARRAS apresenta resultado atuarial deficitário, evidenciando a insuficiência do conjunto de ativos e receitas projetadas frente aos compromissos previdenciários futuros. A massa previdenciária é composta por 1120 segurados, dos quais 861 são servidores ativos, 198 aposentados e 61 pensionistas.

Tal resultado atuarial se dá pelo confronto do total de Provisões Matemáticas, que estão projetadas em R\$ 207.357.167,18, frente aos ativos garantidores do plano calculados a valor presente, de R\$ 144.743.669,21, indicando um déficit atuarial de R\$ 62.613.497,97.

A avaliação sugere uma medida para reequilíbrio do plano, por meio de um plano de amortização, na seção "Equacionamento do Déficit Atuarial", sugerindo três cenários que alternam entre aportes e alíquotas crescentes e decrescentes. Dessa forma, é necessário que a gestão, em conjunto com conselhos e comitê, analisem com o atuário responsável a adoção de tais medidas, tendo em vista a sustentabilidade do regime e a preservação do equilíbrio financeiro e atuarial no longo prazo.

Destaca-se que os resultados da Avaliação Atuarial e do estudo de ALM divergem principalmente em função das premissas financeiras e das datas de referência adotadas. Na Avaliação Atuarial, a taxa de juros e desconto atuarial é de 5,88% a.a., enquanto no ALM a taxa de desconto considerada é de 8,00% a.a., correspondente à taxa de equilíbrio encontrada pelo modelo. Além disso, os patrimônios considerados seguem datas base distintas, sendo a Avaliação Atuarial elaborada com posição em dezembro de 2025 e o estudo de ALM com base em maio de 2026. Essas diferenças impactam diretamente os resultados apurados, motivo pelo qual os estudos devem ser analisados de forma complementar, sempre condicionados às hipóteses específicas de cada modelagem.

RESULTADO ATUARIAL

Resultados	
Valores dos Compromissos	
Ativos Garantidores dos Compromissos do Plano de Benefícios (R\$)	130.808.460,12
Valor Atual dos Benefícios Futuros - Benefícios Concedidos (R\$)	124.032.381,99
Valor Atual das Contribuições Futuras - Benefícios Concedidos (R\$)	7.169.490,59
Reserva Matemática dos Benefícios Concedidos (R\$)	124.063.536,00
Valor Atual dos Benefícios Futuros - Benefícios a Conceder (R\$)	225.220.106,02
Valor Atual das Contribuições Futuras - Benefícios a Conceder (R\$)	158.727.978,90
Reserva Matemática dos Benefícios a Conceder (R\$)	83.293.631,18
Valor Atual da Compensação a Receber (R\$)	14.631.969,55
Valor Atual da Compensação a Pagar (R\$)	696.760,46
Resultado Atuarial (R\$)	- 62.613.497,97



Fonte: Avaliação Atuarial 2026 do PREVIBARRAS.
Elaboração: MAGMA SUL Assessoria. Destaques: LEMA.



PREVIBARRAS

(A OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA)

LEMA

PROCESSO DE OTIMIZAÇÃO POR MARKOWITZ

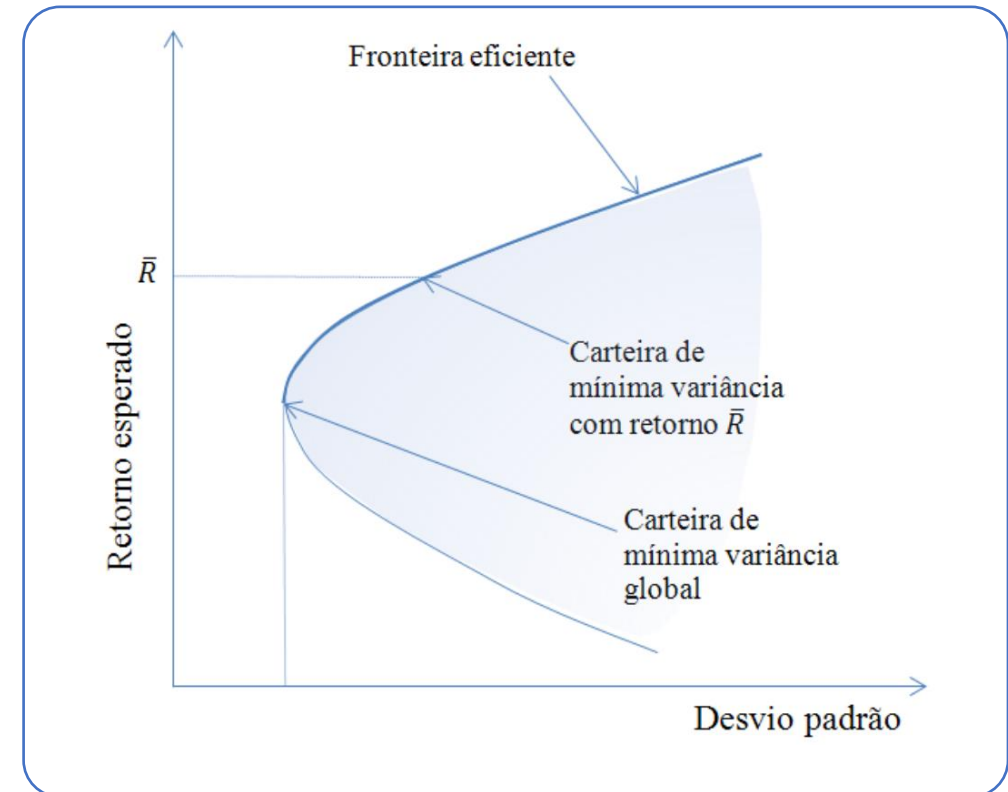
O Processo de Seleção de Carteira (Otimização de Carteira) proposto por Harry Markowitz em seu artigo de 1952 estuda a melhor combinação possível dos ativos analisados e sugere uma alocação de ativos dentro de uma carteira de risco mínimo de acordo com a rentabilidade buscada pelo investidor.

De forma geral, é possível construir uma série de portfólios, nos mais variados níveis de retorno exigidos, que sejam otimizados para a redução do risco.

Esses portfólios **de mínimo risco** (variância) de acordo com o retorno esperado, são chamados de portfólios ótimos e se situam na Fronteira Eficiente.

O trabalho de Markowitz serve para, **definido o objetivo de rentabilidade, buscar a carteira que remunere o investidor** de acordo com as suas necessidades, com o menor risco possível através da diversificação dos ativos, distribuindo os recursos do investidor em investimentos que possuam correlação baixa ou negativa entre si.

Tomando-se o caso da **PREVIBARRAS**, o processo de otimização originou-se na busca de uma carteira que fornecesse uma remuneração real de **8,00% a.a.**



PROCESSO DE OTIMIZAÇÃO POR MARKOWITZ

Para a otimização, 93,46% da carteira do PREVIBARRAS está disponível, uma vez que 6,54% são posições ilíquidas, isto é, sem a possibilidade de resgate para rebalanceamento que venha a ocorrer na otimização, referente a cotas de fundos de vértice e estressados presentes na carteira.

Resumo da Carteira em 29/05/2026	Valor Aplicado (R\$)	% s/ Total	Retorno Real Esperado
Carteira de Investimentos (para otimizar)	R\$ 127.697.439,48	93,46%	7,98%
Carteira de Investimentos Fundos Vértice	R\$ 8.524.188,57	6,24%	8,67%
Carteira de Investimentos Fundos Estressados	R\$ 412.652,44	0,30%	0,00%
Total do Patrimônio do RPPS	R\$ 136.634.280,49	100,00%	8,00%

*O fundo de vértice com finalização da estratégia em 2026 foi considerado líquido, disponível para otimização.

Para que a carteira do PREVIBARRAS atinja a meta de rentabilidade real de 8,00% ao ano, é necessário a entrega de retorno real de 7,98% ao ano por parte da carteira a ser otimizada. Isso ocorre por conta da taxa dos fundos de vértice já presentes no portfólio, que são superiores à taxa de equilíbrio indicada. Assim, a carteira otimizada precisaria entregar um retorno nominal de 14,83% ao ano, considerando a inflação implícita de 6,34% ao ano para o horizonte de 2.646 dias úteis.

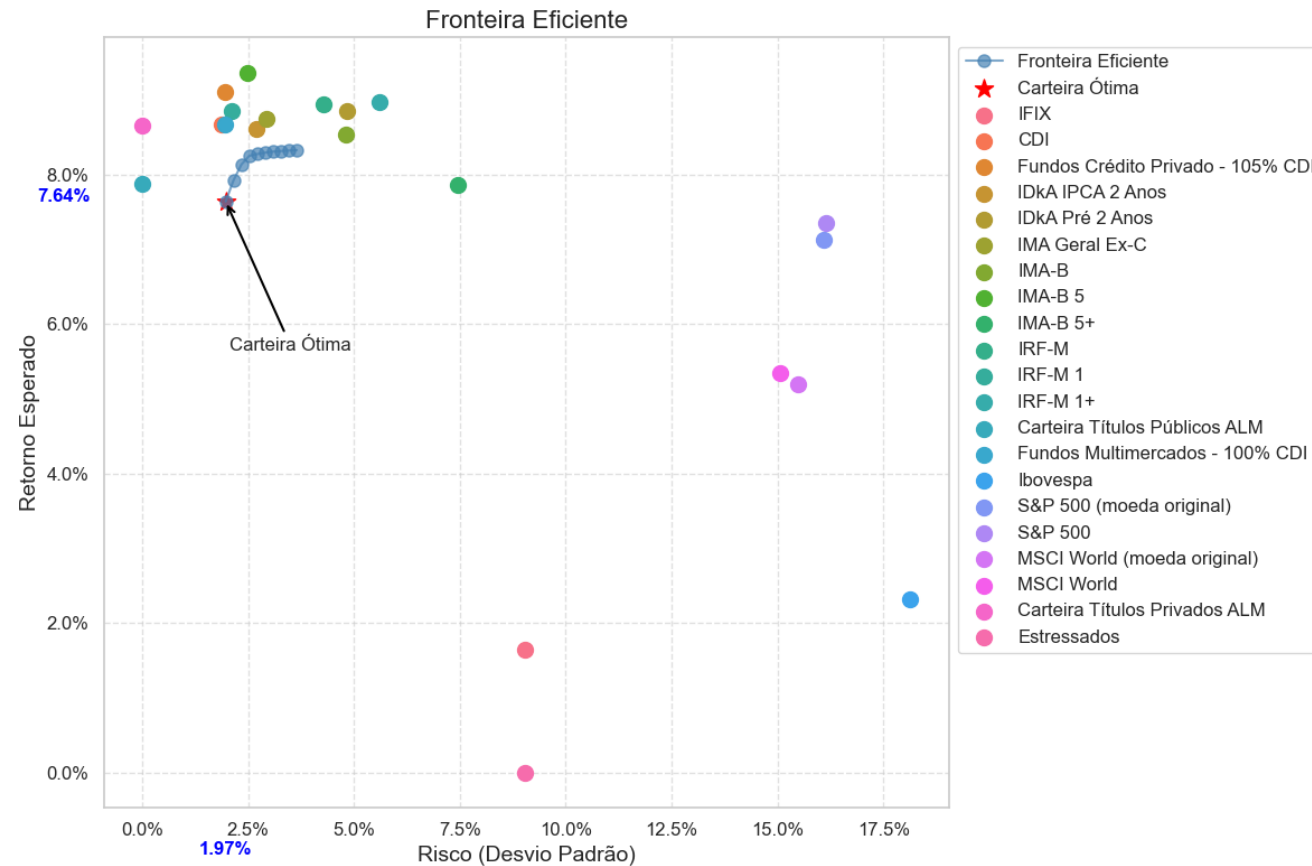
Adicionalmente, a modelagem incorporou restrições para compatibilizar a carteira ótima ao perfil de risco do RPPS, à Resolução CMN nº 5.272/2025 e à Política de Investimentos.

PREVIBARRAS

(A CARTEIRA OTIMIZADA)

LEMA

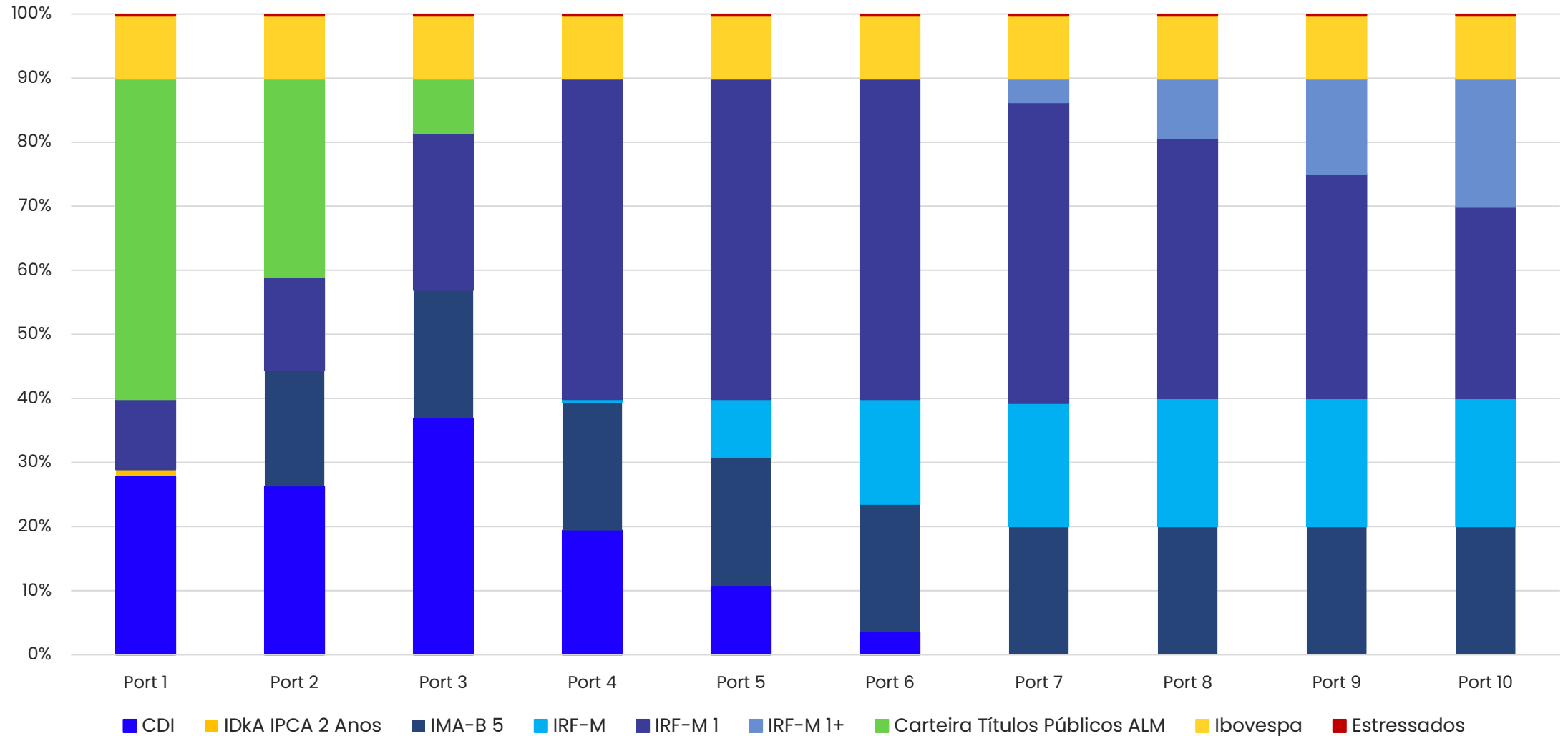
OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA



Índices	Port.1	Port.2	Port.3	Port.4	Port.5	Port.6	Port.7	Port.8	Port.9	Port.10
Retorno (%)	7,64	7,92	8,13	8,25	8,27	8,29	8,31	8,31	8,32	8,33
Sharpe	3,87	3,67	3,47	3,26	3,04	2,85	2,69	2,54	2,40	2,28
Volatilidade (%)	1,97	2,16	2,35	2,53	2,72	2,90	3,09	3,28	3,46	3,65

OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA

Distribuição dos ativos por carteira



OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA

No processo de modelagem, foram estabelecidos limites mínimos, conforme indicados na tabela abaixo, com o propósito de evitar que a otimização recomendasse a venda de investimentos de longo prazo, o que poderia resultar na consolidação de perdas. Assim como a inclusão dos limites mínimos e máximos previstos na Política de Investimentos.

Limites	Mín (%)	Máx (%)
Ibovespa	9,82%	20,00%
Estressados	0,30%	0,30%

A modelagem sugeriu a seguinte composição de carteira ao PREVIBARRAS (portfólio 3):

Ativos	Participação (%)	Ret Esperado (% a.a.)	Volatilidade (% a.a.)
CDI	36,92	8,67	1,87
IRF-M 1	24,51	8,85	2,13
IMA-B 5	20,00	9,36	2,47
Ibovespa	9,82	2,32	18,13
Carteira Títulos Públicos ALM	8,45	7,87	0,00
Estressados	0,30	0,00	9,04

Indicadores	Esperado (a.a.)
Retorno (%)	8,13
Sharpe	3,47
Volatilidade (%)	2,35

TÍTULOS PÚBLICOS _METODOLOGIA

Conforme exposto no relatório de avaliação atuarial, o **PREVIBARRAS** possui perfil compatível com investimentos que contem com prazo de vencimento e/ou carência, desde que respeitados os montantes e vencimentos indicados, a fim de mitigar o risco de liquidez.

A atual taxa de juros no Brasil trouxe consigo uma oportunidade para a aquisição direta de títulos públicos por parte dos regimes próprios. **Isso ocorre porque os títulos públicos federais, que são considerados ativos de menor risco de crédito no mercado, estão sendo negociados a taxas que são compatíveis com a meta atuarial.**

Conforme **estipulado no artigo 145 da Portaria 1.467/2022**, os ativos financeiros que fazem parte das carteiras dos Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS) podem ser classificados da seguinte forma:

- I – Ativos disponíveis para negociação futura ou venda imediata (marcação a mercado); ou
- II – Ativos mantidos até o vencimento (marcação na curva).

Os RPPS podem registrar como **"mantidos até o vencimento"** os ativos para os quais possuem a intenção e a capacidade financeira de mantê-los em carteira até o vencimento, contabilizando-os pelo seu custo de aquisição, acrescido dos rendimentos auferidos. A marcação na curva é uma opção atraente, uma vez que não há oscilações (volatilidade) no registro do valor dos ativos ao longo do período de investimento.

TÍTULOS PÚBLICOS _METODOLOGIA

Estratégias visando alcançar rendimentos alinhados com metas estabelecidas no RPPS incluem a compra de títulos públicos, privados e cotas de fundos vértice. Considerando a situação exposta na avaliação atuarial do PREVIBARRAS, sugere-se que a formação da carteira se inicie pelos vértices mais curtos, até 2040, até que se tome medidas estruturais para equilibrar o plano no longo prazo.

- Todas as projeções consideraram que as rentabilidades das NTN-B's foram calculadas de acordo com o método de Marcação na Curva, que possui volatilidade zerada e a rentabilidade real é conhecida;
- Caso seja necessária a venda antecipada desses títulos, ela terá de ser realizada de acordo com o método de Marcação a Mercado, o que incorrerá em uma rentabilidade diferente da apresentada na Marcação na Curva, podendo, inclusive, ser negativa;
- Para que as rentabilidades destes títulos sejam iguais ao da Marcação na Curva, o investimento deve ser mantido até o seu respectivo vencimento;
- Além disso, é necessário ressaltar que a gestão do PREVIBARRAS, visando manter uma posição conservadora em relação aos seus
- investimentos, buscou a mitigação do risco de resgate antecipado desses títulos ao definir os seguintes parâmetros:
- ✓ **Casamento dos vencimentos dos títulos públicos investidos com o vencimento das obrigações futuras do RPPS, o que propiciará liquidez futura no tempo certo para se cumprir as necessidades financeiras previstas no estudo atuarial.**

TÍTULOS PÚBLICOS_METODOLOGIA

Para a formação da carteira teórica de títulos públicos foi considerado o seguinte processo:

1. Cálculo do valor **presente dos fluxos projetados** para os períodos de 2028-2029; 2030-2034; 2035-2039; 2038-2039; 2040-2044; 2045-2049; 2050-2054; 2055-2059 e 2060 em diante;
2. O valor do peso de cada período foi alocado proporcionalmente em cada título nos seus respectivos vencimentos, visando casar a disponibilidade dos investimentos em títulos públicos com as obrigações futuras do PREVIBARRAS;

A carteira sugerida foi a seguinte:

Período	VP dos Fluxos (R\$)	Peso da Carteira (%)	Peso do PL (%)	Título	Taxa (%)
2028-2029	-2.832.452,00	1,76	0,15	NTNB 2028	8,81
2030-2034	-18.733.037,16	11,64	0,98	NTNB 2030	8,55
2035-2039	-25.377.117,16	15,76	1,33	NTNB 2035	8,12
2040-2044	-29.091.836,64	18,07	1,53	NTNB 2040	7,84
2045-2049	-28.948.074,34	17,98	1,52	NTNB 2045	7,69
2050-2054	-23.518.645,08	14,61	1,24	NTNB 2050	7,62
2055-2059	-15.730.988,14	9,77	0,83	NTNB 2055	7,55
2060>	-16.755.327,76	10,41	0,88	NTNB 2060	7,54
Total	-160.987.478,28	100,00	8,45	-	7,87

- As taxas indicativas das NTN-Bs são baseadas no fechamento de 29/05/2026.
- A posição na Carteira de Títulos Públicos corresponde ao portfólio 3 da Fronteira Eficiente.



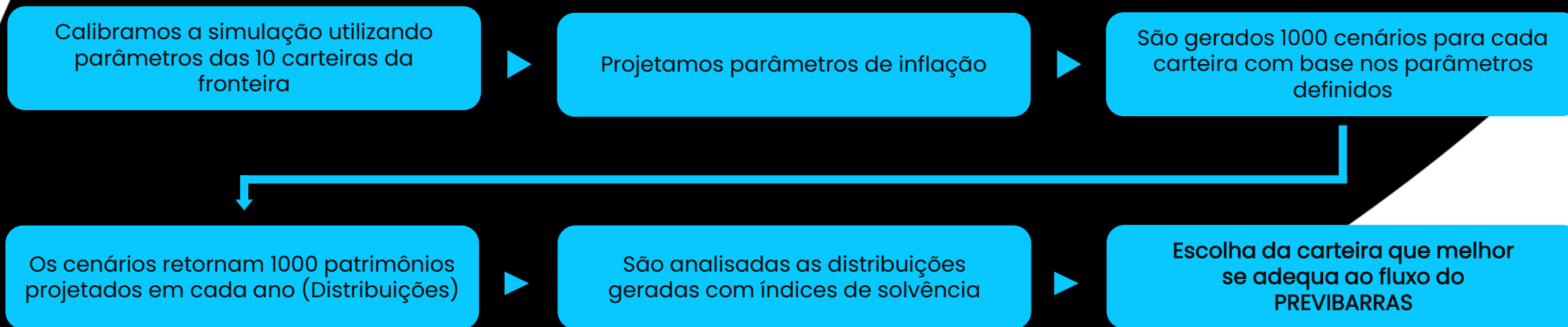
PREVIBARRAS

**(ANÁLISE DE SOLVÊNCIA EM 1000
CENÁRIOS)**

LEMA

MODELAGEM DE CENÁRIOS

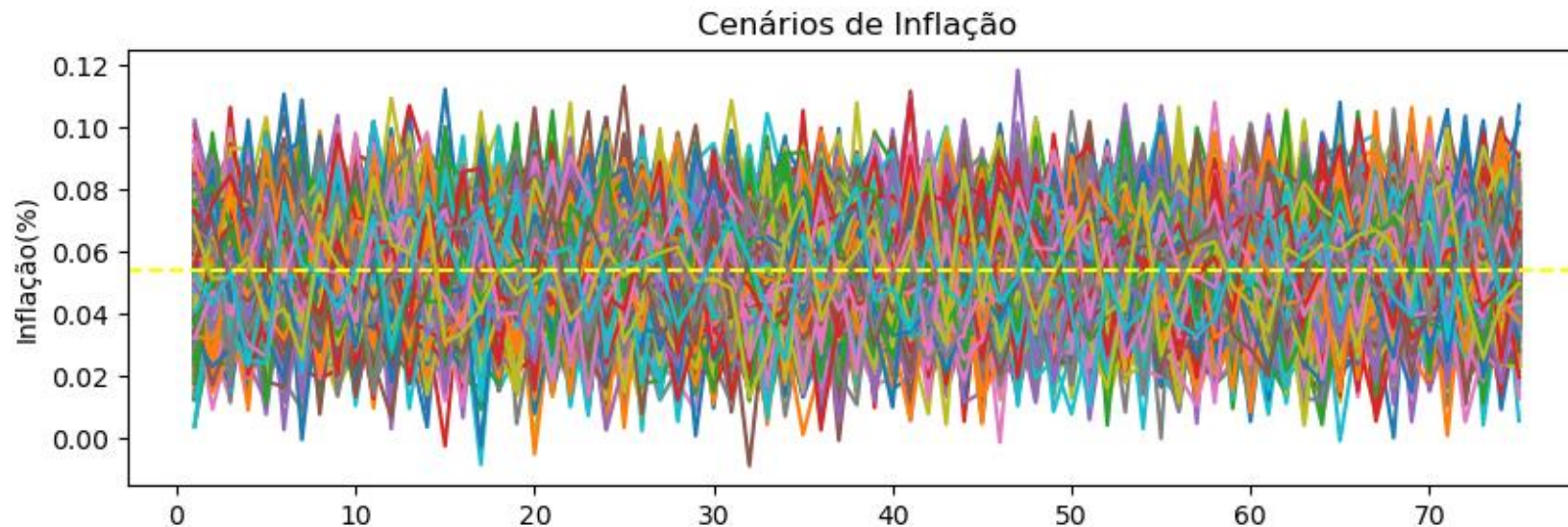
A LEMA gerou 1000 cenários com três carteiras para verificar o comportamento dos índices de solvência ao longo de dez anos através do fluxo atuarial fornecido pelo PREVIBARRAS. Abaixo é destacado o processo metodológico:



PROCESSO DE GERAÇÃO DE CENÁRIOS

O processo de geração de cenários foi feito por um andar aleatório (*Random Walk*) através do movimento Browniano (*Brownian Motion*) que é um processo estocástico* gaussiano que faz movimentos aleatórios e assim podendo ser utilizado **para gerar simulações de flutuações do mercado**. Através de parâmetros de retorno médio e volatilidade de um determinado ativo ou carteira podem ser gerados retornos aleatórios. **Quanto mais cenários gerados, mais possíveis caminhos de flutuações que o ativo ou carteira podem suceder são contemplados.**

Sendo assim, esse processo foi aplicado para gerar 1000 cenários (1000 movimentos aleatórios) de **cada carteira definida utilizando seus parâmetros de retorno e volatilidade**. O mesmo foi aplicado para os cenários de inflação, utilizando a volatilidade dos últimos 60 meses e o cenário médio sendo a inflação implícita já utilizada no presente ALM.



*Processo estocástico se trata de um conjunto de variáveis aleatórias indexadas a um determinado momento. De modo geral, nesse caso analisado a variável retorno, o valor dela é dado aleatoriamente em cada ano (momento). Gaussiano porque utiliza a distribuição normal.

DIVISÃO DE CARTEIRAS POR NÍVEL DE RISCO

Com base nas simulações realizadas, apresentamos na tabela abaixo um **resumo do comportamento das carteiras, com foco exclusivo no ativo**. Na segunda coluna, encontramos a frequência de vezes em que a carteira ficou com retorno positivo durante as simulações. Em seguida, fornecemos a frequência de vezes em que a carteira obteve retornos negativos. Em sequência, há os valores mínimos, médios e máximos alcançados. Todos os retornos são reais (descontada a inflação). Também incluímos informações relacionadas às simulações de inflação.

Carteira	% Retornos Positivos	% Retornos Negativos	Retorno Mínimo (%)	Retorno Médio (%)	Retorno Máximo (%)
1	99,96	0,04	-1,79	7,65	18,28
2	99,93	0,07	-3,04	7,95	18,67
3	99,91	0,09	-2,28	8,16	18,98
4	99,89	0,11	-3,88	8,27	21,19
5	99,81	0,19	-2,32	8,31	21,89
6	99,70	0,30	-3,98	8,32	22,84
7	99,57	0,43	-4,00	8,32	21,28
8	99,34	0,66	-6,75	8,34	23,66
9	99,10	0,90	-5,42	8,33	26,30
10	98,84	1,16	-6,61	8,36	24,28
Inflação	100,00	0,00	0,42	6,34	12,45

ÍNDICE DE SOLVÊNCIA

Para a **análise de solvência** nos cenários de cada carteira no período analisado foram utilizados dois indicadores:

- **Razão de Solvência (Fundidng ratio):**

Trata-se da razão do patrimônio projetado no ano e cenário analisado sobre o valor presente dos benefícios futuros.

=1 : Equilíbrio
>1 : Superavit
<1: Déficit

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

A razão de solvência é, naturalmente, uma fração na qual o numerador representa o montante dos investimentos, enquanto o denominador representa o valor presente líquido dos fluxos de benefícios concedidos e a conceder, após deduzirmos os fluxos das contribuições.

Para ilustrar, uma razão de solvência de 0,7 ou 70% indica que o Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) possui atualmente 70 unidades monetárias disponíveis para fazer frente a um fluxo futuro de benefícios de aposentadoria que, em termos de valor presente, equivale a 100 unidades monetárias. Quando essa razão é negativa, isso sinaliza que o plano possui uma dívida no numerador, sugerindo que os investimentos foram totalmente utilizados e benefícios ficaram pendentes, além de futuros a cumprir.

- **A_t** - Ativo no tempo t, onde t representa o ano, por exemplo, A_{2030} é o patrimônio projetado em 2030. Caso sejam consideradas as contribuições futuras, serão trazidas a valor presente e somadas ao patrimônio.
- **L_t** - Passivo no tempo t, por exemplo, L_{2030} é o valor presente dos pagamentos de benefícios de 2030 em diante.
- A taxa utilizada para trazer os fluxos de benefícios a valor presente foi a taxa de juros parâmetro atuarial.

DIVISÃO DE CARTEIRAS POR NÍVEL DE RISCO

Com base nas simulações realizadas utilizando as dez carteiras da fronteira eficiente da seção de otimização de carteiras, foram computadas diversas estatísticas relacionadas à razão de solvência, abrangendo todos os cenários e anos da amostra. Em outras palavras, essas estatísticas avaliam a condição geral do plano em face dos cenários simulados.

Carteira	% Razão de Solvência ≥ 1	Média Razão de Solvência	Quantil 5%
1	27,69%	0,82	0,04
2	44,83%	1,21	0,24
3	55,25%	1,49	0,38
4	58,02%	1,62	0,45
5	59,39%	1,71	0,46
6	59,58%	1,72	0,47
7	59,89%	1,76	0,30
8	60,06%	1,79	0,37
9	58,15%	1,75	0,22
10	58,11%	1,80	0,28

- A frequência é calculada considerando todos os cenários e anos, ou seja, corresponde à proporção de cenários solventes em relação ao total de cenários avaliados ao longo de todos os anos.
- As demais estatísticas são calculadas com base nas medianas, ou seja, são obtidas a partir de uma amostra composta pelos cenários mais prováveis.

CONCLUSÃO

A segunda coluna do quadro indica a frequência com que a razão de solvência permaneceu igual ou superior a 1, nível que representa o equilíbrio do plano. Observa-se que todas as carteiras apresentaram resultados parcialmente insatisfatórios, com frequências de até 60%. Isto é, existe uma frequência relevante de cenários não indicando solvência, sugerindo que o plano tem uma probabilidade alta de não manutenção do equilíbrio nos horizontes simulados.

A razão média de solvência variou em patamares levemente acima do equilíbrio, com exceção do portfólio 1, com 0,82. Assim, observa-se pouca margem, resultado que indica que o plano teve resultados satisfatórios principalmente nos cenários mais favoráveis. Já o quantil de 5%, que representa o menor nível de solvência em 95% dos cenários, demonstrou resultados abaixo do esperado, com todas as carteiras abaixo do patamar de equilíbrio em cenários mais adversos, o que reforça que o plano tem um risco considerável de descumprimento das suas obrigações.

Em termos de retorno, algumas carteiras trazem rentabilidades esperadas que superam a meta de equilíbrio considerada neste estudo, de IPCA + 8,00% a.a., e todas superam a meta atuarial vigente do PREVIBARRAS. Os retornos esperados variam de 7,64% na Carteira 1 a 8,33% nas Carteira 10.

CONCLUSÃO

Diante desse conjunto de resultados, recomenda-se a adoção da estratégia correspondente à **Carteira 3**. Embora algumas carteiras apresentem médias de solvência mais elevadas e maior retorno esperado, nenhuma das carteiras trouxe resultados que motivassem a escolha de portfólios com perfis mais arrojados. A estratégia se destaca por privilegiar uma participação moderada em títulos públicos, combinada com ativos para maior manutenção da liquidez, como CDI e IRF-M 1, combinando um patamar médio de razão de solvência relativamente próximo às demais, baixa volatilidade e parcela de liquidez.

A estratégia mantém cerca de 61% em ativos de alta liquidez (CDI e IRF-M 1), mantendo uma posição pertinente nesses ativos, tendo em vista o cenário atual de patamar de juros elevado e, sobretudo, a necessidade de liquidez, dada a conjuntura atuarial adversa anteriormente abordada na seção de “Resultado Atuarial”.

Por fim, ressalta-se que a conjuntura observada está condicionada à manutenção das premissas adotadas. Dessa forma, a eventual implementação de medidas estruturais, como o plano de amortização proposto pelo atuário, poderá alterar a situação atuarial do plano e, conseqüentemente, os resultados do ALM. Assim, mostra-se fundamental a adoção de medidas voltadas ao reequilíbrio, bem como o monitoramento contínuo da conjuntura atuarial, tendo em vista a preservação da solvência de longo prazo do plano.

CONCLUSÃO MOVIMENTAÇÕES

Índices	Atual (mai/26)	Port.3	GAP
Carteira Títulos Públicos ALM	0,00%	8,45%	8,45%
CDI	53,91%	36,92%	-16,99%
Ibovespa	9,82%	9,82%	0,00%
IRF-M 1	15,45%	24,51%	9,06%
Estressados	0,30%	0,30%	0,00%
Fundo de Vértice*	15,28%	6,24%	-9,04%
IMA-B	4,61%	0,00%	-4,61%
IMA-B 5*	0,00%	13,76%	13,76%
MSCI World	0,64%	0,00%	-0,64%

* Há dois fundos de vértice na carteira com vencimentos para 2027 e 2030, que somam uma posição de 6,24%, não podendo ser realocados neste ano. Dessa forma, foram considerados na sugestão de "Fundo de Vértice" neste GAP, e deduzidos da sugestão de IMA-B5 (20,00%), dada a similaridade das estratégias formadas por NTN-Bs. Ademais o fundo de vértice com vencimento para este ano foi considerado disponível para realocação neste GAP, o qual pode ser resgatado em agosto e realocado na estratégia sugerida por este ALM.



PREVIBARRAS

(**ANEXOS**)

LEMA

ANEXOS_CARTEIRA ATUAL (05/26)

ATIVO	SALDO R\$	%	DISP.	ENQUADRAMENTO
BB TESOUREIRO FIC RENDA FIXA SELIC	27.429.547,05	20,08%	D+0	7, I
BB IRF-M 1 TP FIC RF PREVID	21.105.860,36	15,45%	D+0	7, I
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP VÉRTICE 2026 RESP LIMITADA	12.353.253,86	9,04%	D+0	7, I
CAIXA BRASIL IMA-B TP FI RF	6.294.778,63	4,61%	D+0	7, I
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP VÉRTICE 2030 FUNDO DE INVESTIMENTO	4.442.019,31	3,25%	D+0	7, I
BB PREVID RF TP VÉRTICE 2027 FI	4.082.169,26	2,99%	D+0	7, I
BRADERCO PREMIUM FI RF REF DI	16.971.437,13	12,42%	D+0	7, V
BB PERFIL FIC RF REF DI PREVIDENC	10.782.912,68	7,89%	D+0	7, V
ITAÚ INSTITUCIONAL FI RF REF DI	9.023.716,21	6,60%	D+0	7, V
BB FLUXO FIC RF PREVID	7.101.255,16	5,20%	D+0	7, V
ITAÚ INSTITUCIONAL GLOBAL DINÂMICO FIC RENDA FIXA LP	2.344.436,33	1,72%	D+1	7, V
MAG SELECTION FIF CLASSE INVEST EM AÇÕES RESP LIMITADA	5.652.623,15	4,14%	D+3	8, I
BB GOVERNANÇA FI AÇÕES PREVID	3.459.481,60	2,53%	D+3	8, I
BB FATORIAL FIC AÇÕES	2.647.710,90	1,94%	D+3	8, I
BB AÇÕES DIVIDENDOS MIDCAPS FIC FIA	1.200.798,68	0,88%	D+3	8, I
BB AGRO FIC AÇÕES	451.246,95	0,33%	D+2	8, I
ITAÚ FIC AÇÕES BDR NÍVEL I	878.380,79	0,64%	D+3	9, III
AUSTRO MULTISSETORIAL FIP MULTIESTRATÉGIA	306.136,02	0,22%	-	10, III
FIC FI RENDA FIXA LP IMAB 1000	596,42	0,00%	D+1002	D - RF
BRAZILIAN GRAVEYARD AND DEATH CARE SERVICES FII	105.920,00	0,08%	-	D - FI
TOTAL	136.634.280,49	100,00%		



PARA TODOS
OS RPPS.



Posicione sua
câmera no QR Code
e conecte-se com
a gente!