



PENEDO PREVIDÊNCIA

**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.

ALM ALM  
ALMALMA  
ALMALM

## 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.**

PENEDO PREVIDÊNCIA

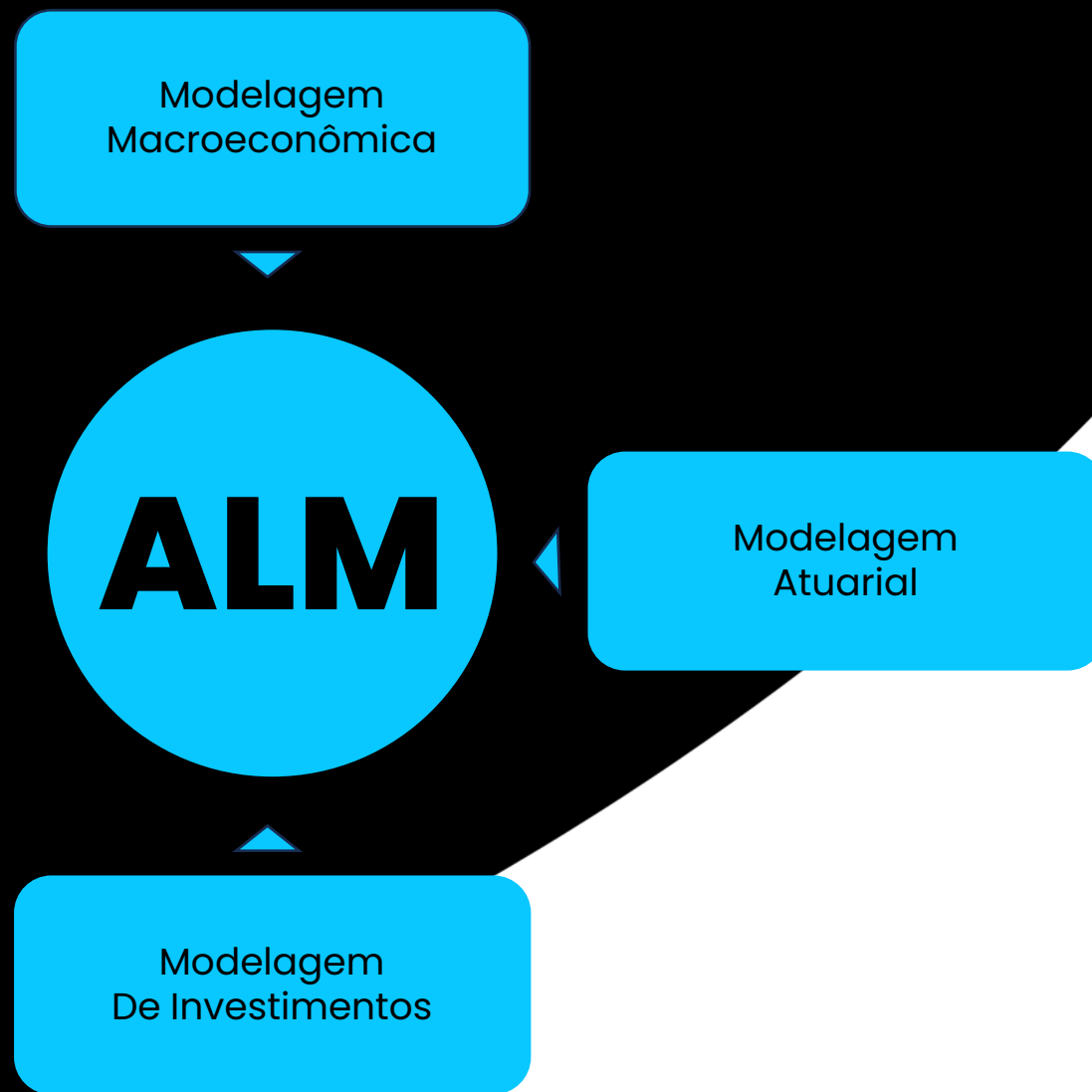
# (METODOLOGIA)

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:

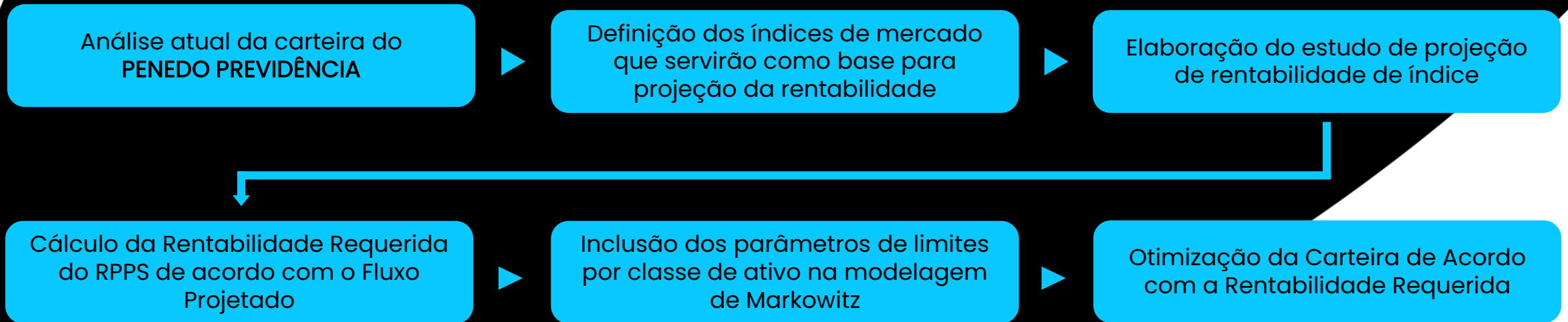
- ☑ CENÁRIO MACROECONÔMICO: projeções das variáveis econômicas de longo prazo (30/04/2026).
- ☑ PASSIVO ATUARIAL: Estima os fluxos de caixa futuros do RPPS;
- ☑ ATIVO: Projeta os retornos das diversas classes de ativos.



# METODOLOGIA

O PENEDO PREVIDÊNCIA 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 30/04/2026
Renda Fixa	Fundos Crédito Privado	105% do CDI
Renda Fixa	IDkA IPCA 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 30/04/2026
Renda Fixa	IDkA Pré 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 30/04/2026
Renda Fixa	IMA Geral Ex-C	Taxa Indicativa Anbima 30/04/2026
Renda Fixa	IMA-B	Taxa Indicativa Anbima 30/04/2026
Renda Fixa	IMA-B 5	Taxa Indicativa Anbima 30/04/2026
Renda Fixa	IMA-B 5+	Taxa Indicativa Anbima 30/04/2026
Renda Fixa	IRF-M	Taxa Indicativa Anbima 30/04/2026
Renda Fixa	IRF-M 1	Taxa Indicativa Anbima 30/04/2026
Renda Fixa	IRF-M 1+	Taxa Indicativa Anbima 30/04/2026
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	0,82	9,15
CDI	8,21	1,95
Fundos Crédito Privado - 105% CDI	8,62	2,04
IDkA IPCA 2 Anos	7,92	2,73
IDkA Pré 2 Anos	8,07	4,86
IMA Geral Ex-C	8,14	2,96
IMA-B	7,75	4,79
IMA-B 5	8,29	2,52
IMA-B 5+	7,33	7,41
IRF-M	8,22	4,32
IRF-M 1	8,44	2,21
IRF-M 1+	8,14	5,63
Carteira Títulos Públicos ALM	7,29	0,00
Fundos Multimercado - 100% CDI	8,21	2,04
Ibovespa	5,11	17,89
S&P 500 (moeda original)	4,51	15,43
S&P 500	3,88	15,99
MSCI World (moeda original)	2,92	14,94
MSCI World	2,21	14,97
Carteira Títulos Privados ALM	8,02	0,00
Estressados	0,00	9,15



**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.

PENEDO PREVIDÊNCIA

**(ESTUDO ATUARIAL)**

LEMA



# BASE CADASTRAL

O Relatório de Estudo Atuarial foi elaborado pela **3M Consultoria Atuarial** e considerou como participantes do plano previdenciário os servidores ativos e inativos, titulares de cargo efetivo do município de **Penedo - AL**, 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

# FLUXO ATUARIAL

Fluxo atuarial real do PENEDO PREVIDÊNCIA. 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
<b>Saldo Atual em Investimentos</b>						<b>143.037.856,73</b>
2026	15.618.696,46	-6.389.183,81	9.229.512,65	4.481.585,32	13.711.097,97	156.748.954,70
2027	22.411.958,87	-11.198.886,88	11.213.071,99	7.665.548,35	18.878.620,34	175.627.575,04
2028	22.323.219,55	-13.224.545,69	9.098.673,86	8.514.187,97	17.612.861,83	193.240.436,87
2029	22.098.206,67	-15.203.479,09	6.894.727,58	9.300.949,25	16.195.676,83	209.436.113,70
2030	21.864.318,70	-17.164.022,51	4.700.296,19	10.020.792,64	14.721.088,83	224.157.202,53
2031	21.640.413,19	-19.236.619,57	2.403.793,62	10.668.597,22	13.072.390,84	237.229.593,37
2032	21.369.684,31	-21.270.657,39	99.026,92	11.238.135,94	11.337.162,86	248.566.756,23
2033	21.113.367,60	-23.339.802,06	-2.226.434,46	11.725.042,83	9.498.608,37	258.065.364,60
2034	20.818.883,14	-25.354.943,89	-4.536.060,75	12.125.210,39	7.589.149,64	265.654.514,24
2035	20.489.034,49	-27.009.553,09	-6.520.518,60	12.441.939,30	5.921.420,70	271.575.934,94
2036	20.246.772,95	-28.358.715,84	-8.111.942,89	12.688.139,66	4.576.196,77	276.152.131,71
2037	20.071.506,97	-30.052.492,85	-9.980.985,88	12.864.649,35	2.883.663,47	279.035.795,18
2038	19.785.575,79	-31.404.334,87	-11.618.759,08	12.965.973,39	1.347.214,31	280.383.009,49
2039	19.536.434,49	-32.783.573,48	-13.247.138,99	12.994.728,16	-252.410,83	280.130.598,66
2040	19.248.871,75	-33.879.404,49	-14.630.532,74	12.952.993,00	-1.677.539,74	278.453.058,92
2041	18.913.537,91	-34.708.706,34	-15.795.168,43	12.848.468,04	-2.946.700,39	275.506.358,53
2042	18.614.954,10	-35.418.612,31	-16.803.658,21	12.687.192,62	-4.116.465,59	271.389.892,94
2043	18.323.540,01	-35.878.777,37	-17.555.237,36	12.476.043,60	-5.079.193,76	266.310.699,18
2044	18.067.743,20	-36.652.185,61	-18.584.442,41	12.213.320,08	-6.371.122,33	259.939.576,85
2045	17.659.113,84	-36.771.240,02	-19.112.126,18	11.900.202,58	-7.211.923,60	252.727.653,25

# 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	17.343.265,32	-36.245.009,39	-18.901.744,07	11.563.150,10	-7.338.593,97	245.389.059,28
2047	17.157.210,04	-35.957.530,72	-18.800.320,68	11.217.752,54	-7.582.568,14	237.806.491,14
2048	16.826.041,83	-35.085.075,32	-18.259.033,49	10.870.268,41	-7.388.765,08	230.417.726,06
2049	16.580.935,83	-33.972.710,85	-17.391.775,02	10.538.980,60	-6.852.794,42	223.564.931,64
2050	16.379.082,84	-33.072.761,45	-16.693.678,61	10.229.436,66	-6.464.241,95	217.100.689,69
2051	16.166.647,98	-31.639.119,22	-15.472.471,24	9.949.556,83	-5.522.914,41	211.577.775,28
2052	16.098.951,74	-30.507.412,51	-14.408.460,77	9.710.877,54	-4.697.583,23	206.880.192,05
2053	3.182.832,21	-29.253.612,10	-26.070.779,89	9.237.330,85	-16.833.449,04	190.046.743,01
2054	2.894.783,34	-27.843.535,22	-24.948.751,88	8.464.194,91	-16.484.556,97	173.562.186,04
2055	2.633.599,78	-26.217.059,85	-23.583.460,07	7.712.820,41	-15.870.639,66	157.691.546,38
2056	2.397.570,27	-24.773.763,38	-22.376.193,11	6.987.121,35	-15.389.071,76	142.302.474,62
2057	2.128.746,87	-23.137.367,35	-21.008.620,48	6.287.681,86	-14.720.938,62	127.581.536,00
2058	1.893.477,14	-21.296.247,89	-19.402.770,75	5.625.016,81	-13.777.753,94	113.803.782,06
2059	1.629.466,31	-19.397.291,42	-17.767.825,11	5.007.650,54	-12.760.174,57	101.043.607,49
2060	1.373.313,41	-17.270.024,60	-15.896.711,19	4.443.564,28	-11.453.146,91	89.590.460,58
2061	1.236.057,87	-15.915.330,70	-14.679.272,83	3.927.311,72	-10.751.961,11	78.838.499,47
2062	1.062.037,90	-14.111.019,94	-13.048.982,04	3.453.157,14	-9.595.824,90	69.242.674,57
2063	917.661,90	-12.399.226,30	-11.481.564,40	3.032.407,66	-8.449.156,74	60.793.517,83
2064	830.434,39	-11.403.592,91	-10.573.158,52	2.651.781,85	-7.921.376,67	52.872.141,16
2065	672.309,02	-10.041.936,52	-9.369.627,50	2.302.506,63	-7.067.120,87	45.805.020,29

# 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	587.813,00	-9.070.307,92	-8.482.494,92	1.986.880,81	-6.495.614,11	39.309.406,18
2067	515.860,74	-8.118.362,57	-7.602.501,83	1.698.169,82	-5.904.332,01	33.405.074,17
2068	436.473,47	-7.045.867,72	-6.609.394,25	1.439.898,96	-5.169.495,29	28.235.578,88
2069	391.409,69	-6.329.575,23	-5.938.165,54	1.209.503,45	-4.728.662,09	23.506.916,79
2070	344.347,80	-5.581.500,19	-5.237.152,39	1.000.628,46	-4.236.523,93	19.270.392,86
2071	290.368,35	-4.723.552,41	-4.433.184,06	817.279,12	-3.615.904,94	15.654.487,92
2072	253.243,19	-4.133.058,75	-3.879.815,56	657.929,80	-3.221.885,76	12.432.602,16
2073	203.023,50	-3.334.636,49	-3.131.612,99	521.436,73	-2.610.176,26	9.822.425,90
2074	152.371,32	-2.529.264,37	-2.376.893,05	414.056,61	-1.962.836,44	7.859.589,46
2075	119.836,48	-2.011.378,13	-1.891.541,65	331.538,06	-1.560.003,59	6.299.585,87
2076	104.625,68	-1.768.380,03	-1.663.754,35	262.554,50	-1.401.199,85	4.898.386,02
2077	81.028,92	-1.392.169,17	-1.311.140,25	203.779,56	-1.107.360,69	3.791.025,33
2078	71.226,05	-1.234.800,26	-1.163.574,21	154.507,81	-1.009.066,40	2.781.958,93
2079	50.738,61	-907.719,27	-856.980,66	113.314,98	-743.665,68	2.038.293,25
2080	34.077,76	-641.254,67	-607.176,91	83.469,92	-523.706,99	1.514.586,26
2081	27.760,24	-538.841,48	-511.081,24	60.734,00	-450.347,24	1.064.239,02
2082	14.223,38	-321.703,11	-307.479,73	43.786,92	-263.692,81	800.546,21
2083	5.324,34	-178.043,47	-172.719,13	34.198,50	-138.520,63	662.025,58
2084	2.922,98	-137.379,40	-134.456,42	28.461,36	-105.995,06	556.030,52
2085	526,91	-96.653,71	-96.126,80	24.266,19	-71.860,61	484.169,92

# 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	512,15	-85.765,40	-85.253,25	21.096,70	-64.156,55	420.013,37
2087	496,49	-75.204,85	-74.708,36	18.285,03	-56.423,33	363.590,04
2088	479,92	-72.780,34	-72.300,42	15.664,46	-56.635,96	306.954,09
2089	462,45	-70.224,30	-69.761,85	13.036,64	-56.725,21	250.228,88
2090	444,12	-67.537,98	-67.093,86	10.407,37	-56.686,49	193.542,39
2091	424,95	-56.949,26	-56.524,31	7.950,03	-48.574,28	144.968,11
2092	404,94	-54.488,52	-54.083,58	5.701,93	-48.381,65	96.586,47
2093	384,16	-44.154,86	-43.770,70	3.632,41	-40.138,29	56.448,17
2094	0,00	-26.432,59	-26.432,59	2.104,56	-24.328,03	32.120,14
2095	0,00	-25.114,57	-25.114,57	980,68	-24.133,89	7.986,25
2096	0,00	-8.222,02	-8.222,02	201,26	-8.020,76	0,00

# FLUXO ATUARIAL

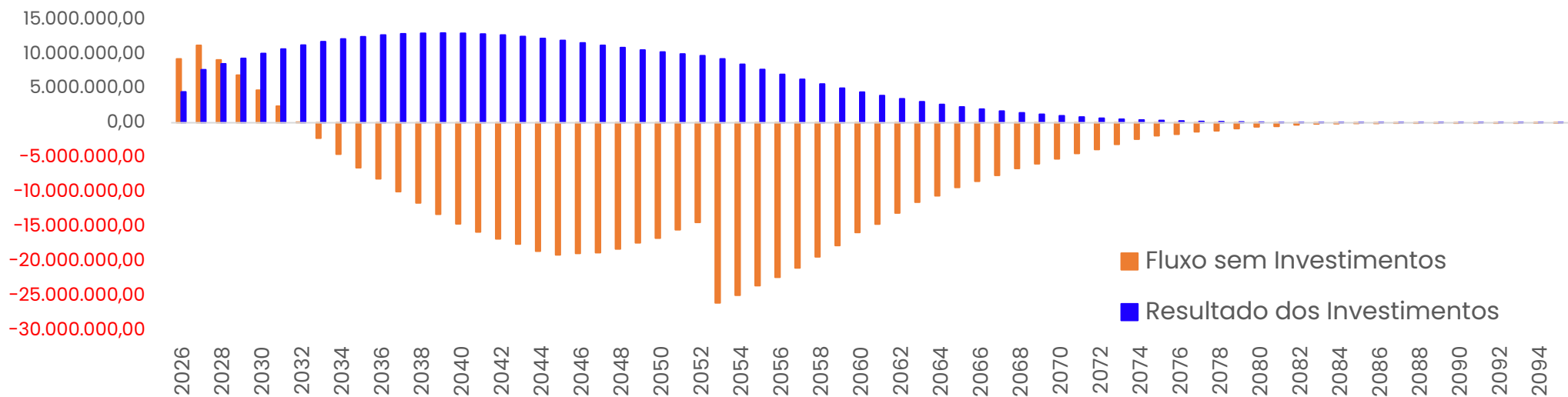
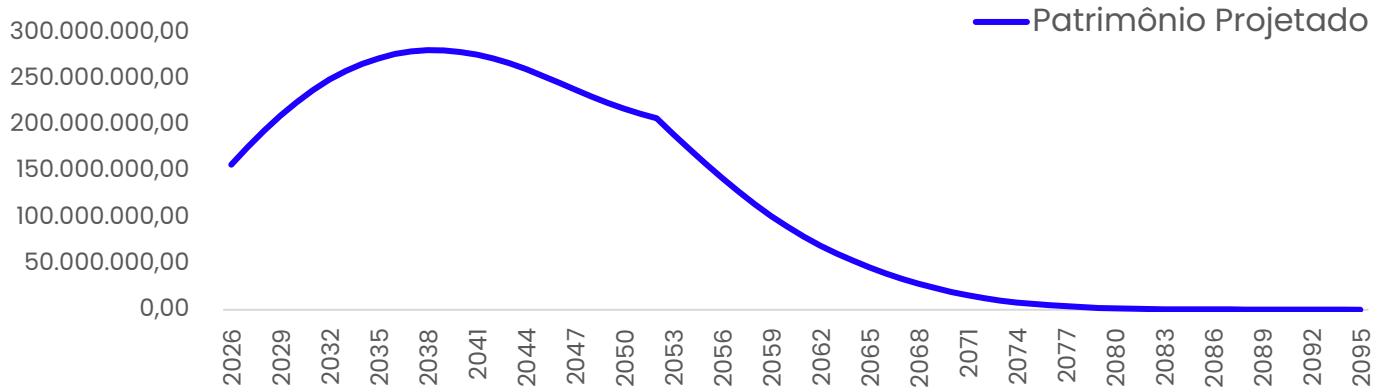
Considerando os fluxos de caixa projetados, observa-se que o PENEDO PREVIDÊNCIA enfrentará sucessivos déficits financeiros a partir de 2033, reflexo do aumento progressivo das obrigações previdenciárias e da redução das receitas correntes. No entanto, ao se incorporar os resultados esperados dos investimentos – ou seja, os ganhos de mercado –, o fluxo de caixa agregado se tornará negativo a partir de 2039.

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 4,74% 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	10,22%
IPCA (Inflação Implícita 252 d.u Anbima)*	5,24%
Meta de Retorno Real da Carteira no LP	4,74%
Patrimônio Atual (Base 04/2026)	143.037.856,73
VPL do Fluxo sem Investimentos	-137.694.553,69

\*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 PENEDO PREVIDÊNCIA apresenta resultado atuarial superavitário, evidenciando suficiência do conjunto de ativos e receitas projetadas frente aos compromissos previdenciários futuros. A massa previdenciária é composta por 1.311 servidores ativos, 53 aposentados e 23 pensionistas.

O resultado atuarial se dá pelo confronto do total das Reservas Matemáticas – obrigações liquidas concedidas e a conceder – a valor presente, que estão projetadas em aproximadamente R\$ 245.733.469,14, frente aos ativos do plano, de 133.887.658,67, **indicando um déficit atuarial de R\$ 111.845.810,47**. Considerando o Plano de Amortização do Déficit Atuarial instituído por meio da Lei Municipal nº 1.827/2024, no valor de R\$ 138.348.377,35, o Resultado técnico atuarial se mostra superavitário em R\$ 26.502.566,88. Destaca-se que tal conjuntura requer **acompanhamento contínuo da evolução financeira do RPPS**, tendo em vista a sustentabilidade do regime e a preservação do equilíbrio financeiro e atuarial no longo prazo.

Por fim, ressalta-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 5,45% a.a., enquanto no ALM a taxa de desconto considerada é de 4,74% 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 abril 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

<b>Reserva Matemática de Benefícios a Conceder (RMB a Conceder)</b>	<b>(228.920.425,43)</b>
<b>(-) Reserva Matemática de Benefícios Concedidos (RMBC)</b>	<b>(16.813.043,71)</b>
<b>(-) Reserva Matemática de Benefícios a Conceder (RMBaC)</b>	<b>(228.920.425,43)</b>
<b>Reservas Matemáticas (RMBaC + RMBC)</b>	<b>(245.733.469,14)</b>
<b>(+) Ativos Financeiros</b>	<b>133.887.658,67</b>
<b>Resultado Técnico Atuarial (Déficit ou Superávit)</b>	<b>(111.845.810,47)</b>

<b>Descrição</b>	<b>Valores</b>
(-) Reservas a Amortizar	(111.845.810,47)
(+) Plano de amortização	138.348.377,35
<b>Resultado Técnico Atuarial</b>	<b>26.502.566,88</b>
(-) Ajuste resultado técnico atuarial superávitaro	(26.502.566,88)
<b>Resultado Técnico Atuarial Ajustado</b>	<b>-</b>

Fonte: Avaliação Atuarial 2026 do PENEDO PREVIDÊNCIA.  
Elaboração: 3M Consultoria Atuarial. Destaques: LEMA.

PENEDO PREVIDÊNCIA

**(A OTIMIZAÇÃO DA  
CARTEIRA)**

LEMA

# PROCESSO DE OTIMIZAÇÃO POR MARKOWITZ

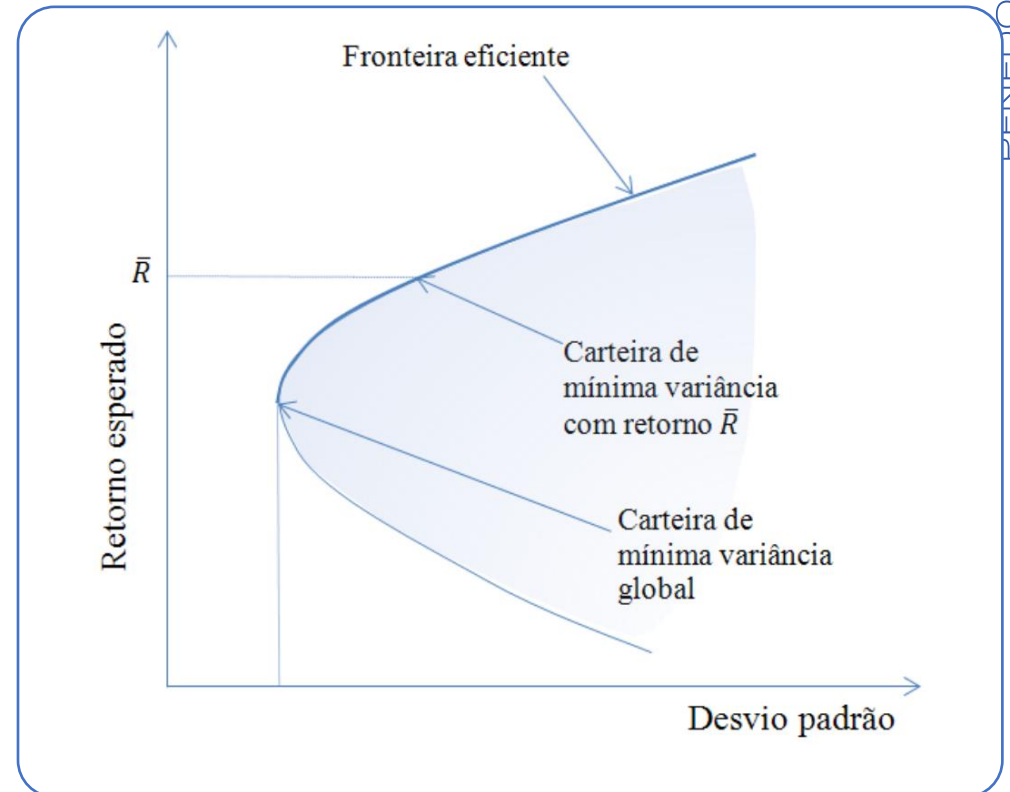
O Processo de Seleção de Carteira (Otimização de Carteira) proposto por Harry Markowitz em seu artigo de 1952 estuda a melhor combinação possível dos ativos analisados e sugere uma alocação de ativos dentro de uma carteira de risco mínimo de acordo com a rentabilidade buscada pelo investidor.

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 do **PENEDO PREVIDÊNCIA**, o processo de otimização originou-se na busca de uma carteira que fornecesse uma remuneração real de **4,74% a.a.**



# PROCESSO DE OTIMIZAÇÃO POR MARKOWITZ

Para a otimização, **98,29%** da carteira do PENEDO PREVIDÊNCIA está disponível, uma vez que **1,71%** são posições ilíquidas, isto é, sem a possibilidade de resgate para rebalanceamento que venha a ocorrer na otimização, referente a títulos privados adquiridos diretamente.

Resumo da Carteira em 30/04/2026	Valor Aplicado (R\$)	% s/ Total	Retorno Real Esperado
Carteira de Investimentos (para otimizar)	R\$ 140.598.746,38	98,29%	4,71%
Carteira de Investimentos Títulos Privados	R\$ 2.439.110,35	1,71%	6,35%
Total do Patrimônio do RPPS	R\$ 143.037.856,73	100,00%	4,74%

Para que a carteira do PENEDO PREVIDÊNCIA atinja a meta de rentabilidade real de **4,74%** ao ano, é necessário a entrega de retorno real de 4,71%. Isso ocorre por conta da taxa do título privado presente no portfólio, cuja a taxa de retorno é superior à taxa de equilíbrio indicada. Assim, a carteira otimizada é necessário um retorno nominal de 11,16% a.a. considerando a inflação implícita de **6,06%** ao ano para o horizonte de 2.646 dias úteis.

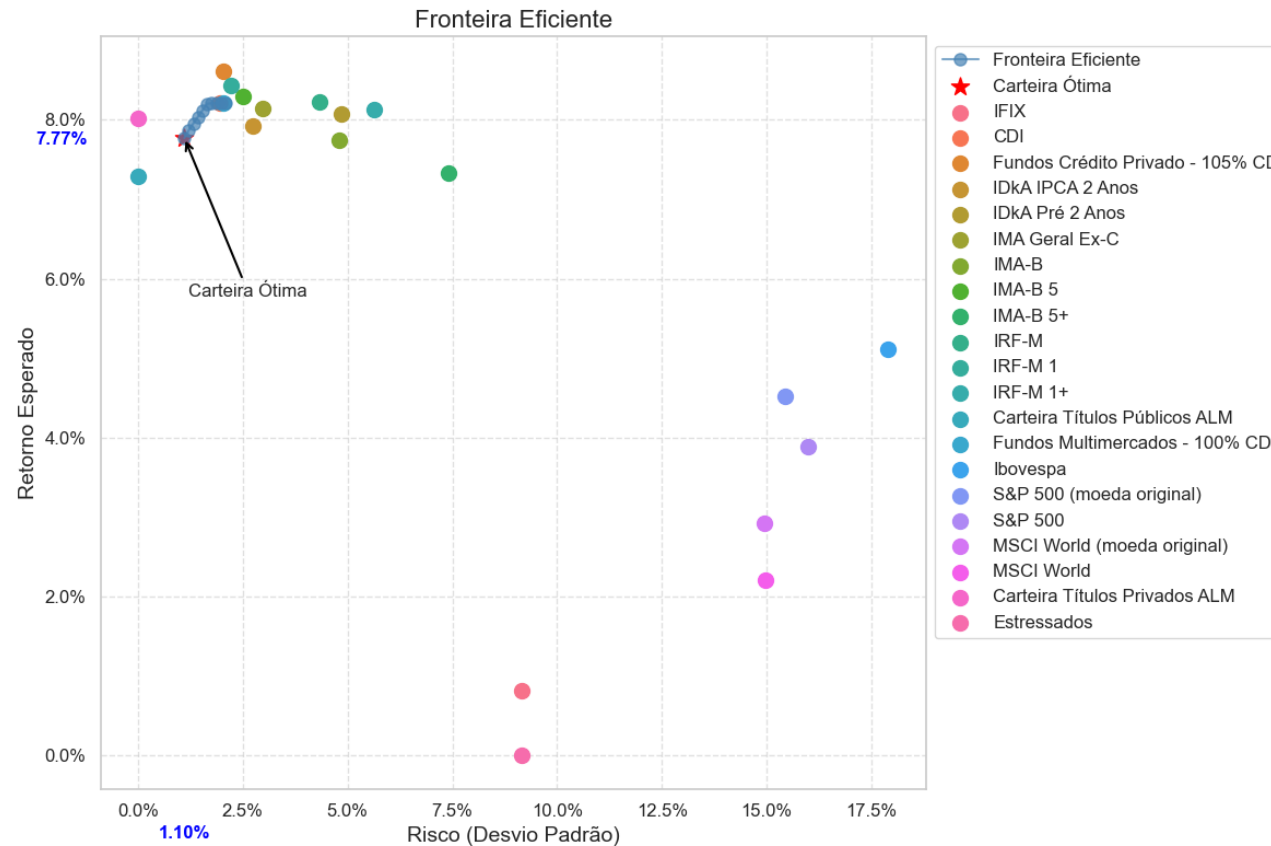
Adicionalmente, a modelagem incorporou restrições para compatibilizar a carteira ótima com o perfil de risco do RPPS, a Resolução CMN nº 5.272/2025 e a Política de Investimentos.

PENEDO PREVIDÊNCIA

**(A CARTEIRA OTIMIZADA)**

LEMA

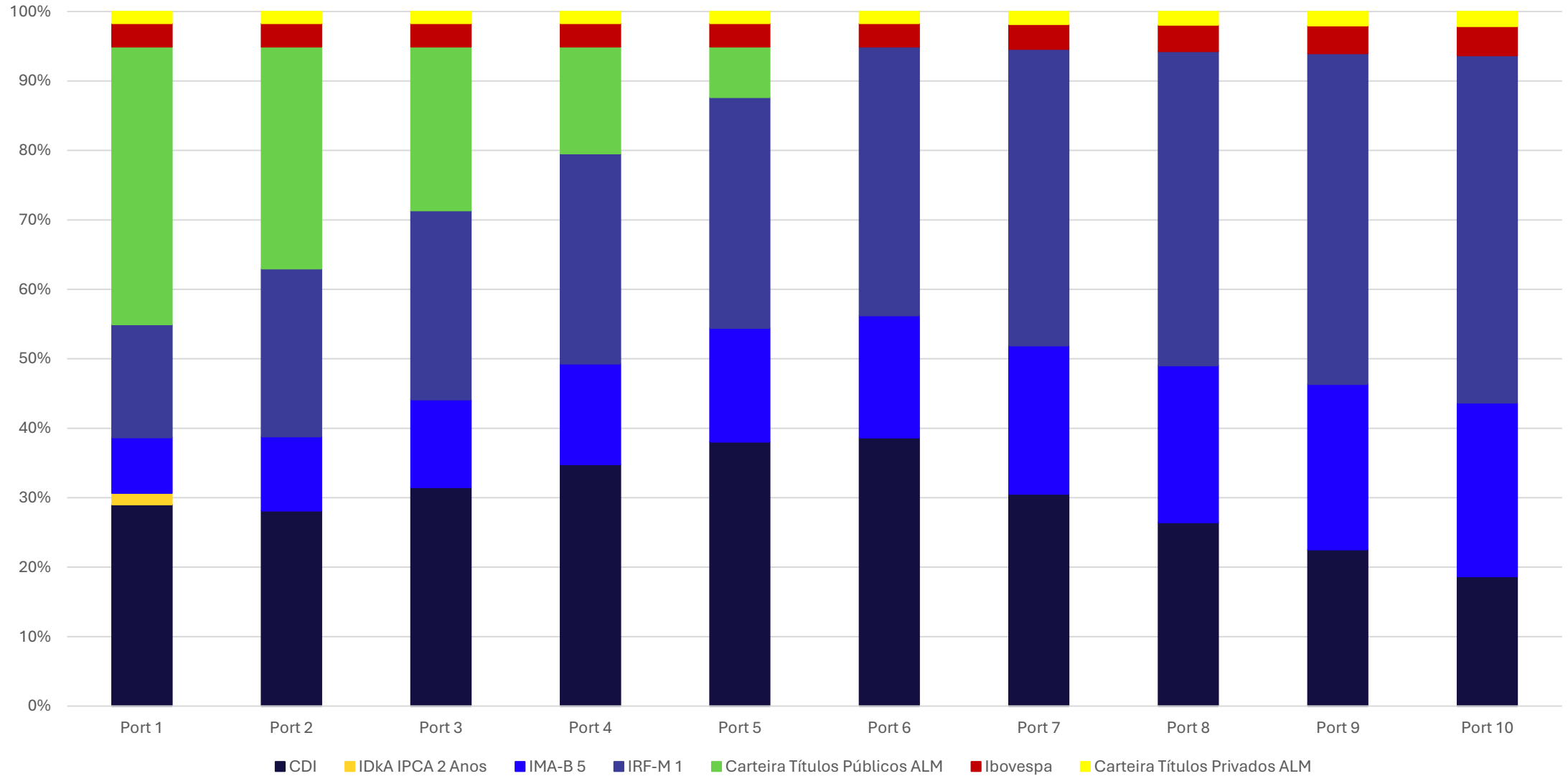
# OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA



Índices	Port.1	Port.2	Port.3	Port.4	Port.5	Port.6	Port.7	Port.8	Port.9	Port.10
Retorno (%)	7,77	7,87	7,96	8,04	8,12	8,20	8,21	8,21	8,21	8,21
Sharpe	7,04	6,48	6,01	5,61	5,27	4,97	4,67	4,39	4,15	3,93
Volatilidade (%)	1,10	1,21	1,32	1,43	1,54	1,65	1,76	1,87	1,98	2,09

# 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 (%)
<b>Títulos Privados</b>	1,71%	1,71%
<b>Ibovespa</b>	3,36%	3,36%

A modelagem sugeriu a seguinte composição de carteira ao PENEDO PREVIDÊNCIA (portfólio 1):

Ativos	Participação (%)	Ret Esperado (% a.a.)	Volatilidade (% a.a.)
Carteira Títulos Públicos ALM	40,00	7,29	0,00
CDI	28,99	8,21	1,95
IRF-M 1	16,28	8,44	2,21
IMA-B 5	7,98	8,29	2,52
Ibovespa	3,36	5,11	17,89
Carteira Títulos Privados ALM	1,71	8,02	0,00
IDkA IPCA 2 Anos	1,68	7,92	2,73

Indicadores	Esperado (a.a.)
Retorno (%)	7,77
Sharpe	7,04
Volatilidade (%)	1,10

# TÍTULOS PÚBLICOS \_METODOLOGIA

Conforme exposto no relatório de avaliação atuarial, o **PENEDO PREVIDÊNCIA** possui perfil compatível com investimentos de longo prazo, tendo em vista que a evolução de suas obrigações não oferecem risco de liquidez ao longo da vida do plano, apresentando uma duração do passivo compatível com tais ativos.

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. Priorizamos a aquisição direta de títulos públicos para minimizar o risco de mercado na carteira. Destacamos alguns pontos a serem considerados ao adquirir Títulos Públicos:

- 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 PENEDO PREVIDÊNCIA, 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 2030 – 2034, 2035-2039; 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 PENEDO PREVIDÊNCIA;

A carteira sugerida foi a seguinte:

Período	VP dos Fluxos (R\$)	Peso da Carteira (%)	Peso do PL (%)	Título	Taxa (%)
2030-2034	-4.626.585,11	3,76	1,50	NTNB 2030	7,89
2035-2039	-23.919.156,71	19,44	7,78	NTNB 2035	7,54
2040-2044	-28.969.788,33	23,54	9,42	NTNB 2040	7,3
2045-2049	-23.217.898,71	18,87	7,55	NTNB 2045	7,15
2050-2054	-17.381.460,22	14,12	5,65	NTNB 2050	7,15
2055-2059	-13.169.730,96	10,7	4,28	NTNB 2055	7,14
>2060	-11.785.427,81	9,58	3,83	NTNB 2060	7,15
<b>Total</b>	<b>-123.070.047,85</b>	<b>100,00</b>	<b>40,00</b>	-	<b>7,29</b>

- As taxas indicativas das NTN-Bs são baseadas no fechamento de 30/04/2026.
- A posição na Carteira de Títulos Públicos corresponde ao portfólio 1 da Fronteira Eficiente.

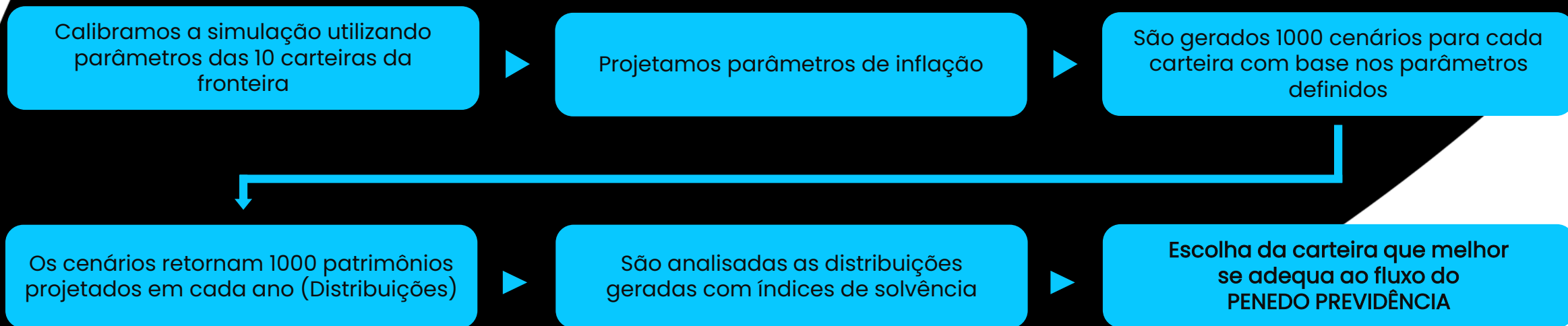
PENEDO PREVIDÊNCIA

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

LEMA

# MODELAGEM DE CENÁRIOS

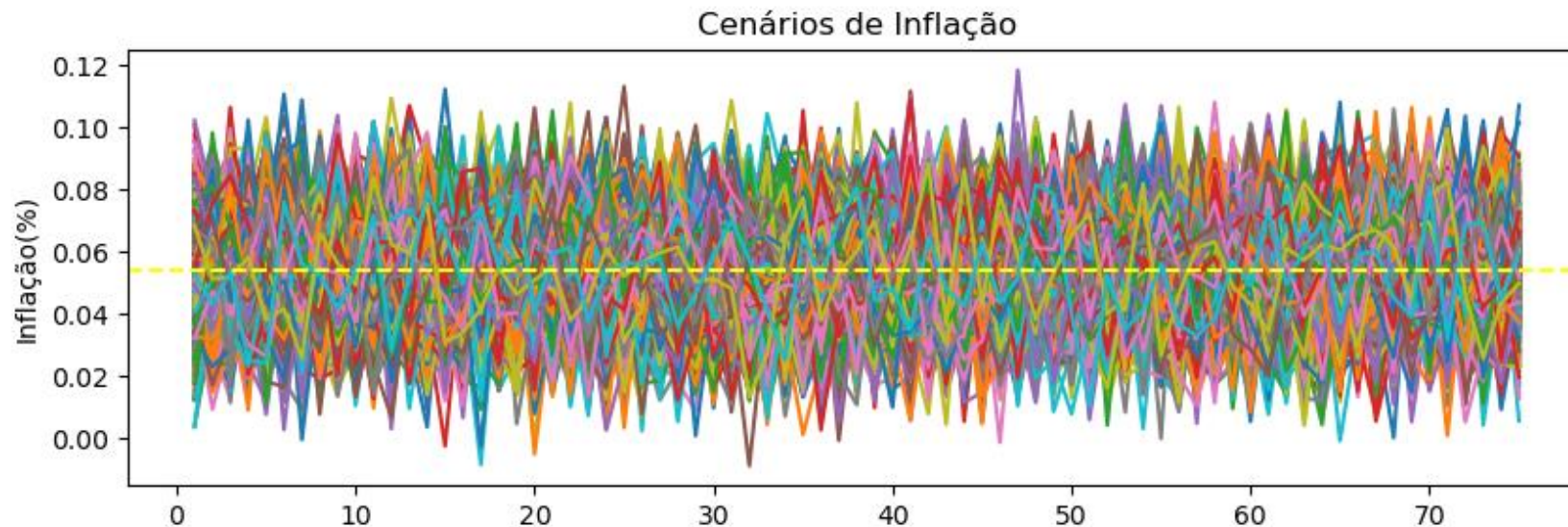
A LEMA gerou 1000 cenários com três carteiras para verificar o comportamento dos índices de solvência ao longo de dez anos através do fluxo atuarial fornecido pelo PENEDO PREVIDÊNCIA. Abaixo é destacado o processo metodológico:



# 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	100,00	0,00	0,58	7,79	16,12
2	100,00	0,00	0,72	7,90	15,97
3	100,00	0,00	0,39	7,99	15,34
4	100,00	0,00	0,00	8,06	17,99
5	100,00	0,00	-0,16	8,14	16,81
6	100,00	0,00	-0,28	8,22	16,78
7	100,00	0,00	-1,16	8,22	19,27
8	99,99	0,01	-1,19	8,23	17,39
9	99,98	0,02	-2,10	8,24	18,90
10	99,96	0,04	-1,69	8,24	18,28
Inflação	100,00	0,00	0,14	6,06	12,15

# 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 $\geq 1$	Média Razão de Solvência	Quantil 5%
1	100,00%	14,07	10,55
2	100,00%	14,79	11,37
3	100,00%	15,43	11,56
4	100,00%	16,05	12,07
5	100,00%	16,70	12,37
6	100,00%	17,33	12,63
7	100,00%	17,31	12,49
8	100,00%	17,42	12,32
9	100,00%	17,48	12,27
10	100,00%	17,57	12,16

- 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 satisfatórios, com 100% dos cenários indicando solvência, sugerindo que o plano tem uma probabilidade alta de manutenção do equilíbrio nos horizontes simulados.

A razão média de solvência variou em patamares bastante elevados, resultado que corrobora com boa conjuntura, demonstrando boa margem. Já o quantil de 5%, que representa o menor nível de solvência em 95% dos cenários, também demonstrou resultados com grande margem, o que reforça que o plano tem baixo risco de descumprimento das suas obrigações.

Em termos de retorno, todas carteiras trazem rentabilidades esperadas que superam a meta de equilíbrio considerada neste estudo, de IPCA + 4,74% a.a., assim como a meta atuarial vigente do PENEDO PREVIDÊNCIA para 2026, que é de IPCA + 5,45%. Os retornos esperados variam entre 7,77%, na Carteira 1, e 8,21%, nas Carteiras 7 a 10.

# CONCLUSÃO

Diante desse conjunto de resultados, recomenda-se a adoção da estratégia correspondente à **Carteira 1**. Embora algumas carteiras apresentem médias de solvência mais elevadas e maior retorno esperado.

A estratégia se destaca por privilegiar participação relevante em títulos públicos federais, combinando uma razão de solvência elevada com maior previsibilidade de retornos. Neste contexto, observa-se que a carteira sugerida de títulos públicos projeta taxa real de 7,29% a.a., em linha com as hipóteses atuariais e com uma melhor capacidade de gerenciamento do equilíbrio no longo prazo.

Destaca-se que essa conjuntura favorável está condicionada à manutenção das premissas adotadas, como a consolidação do plano de amortização vigente. Eventuais alterações ou revisões têm o potencial de modificar a conjuntura atuarial e, conseqüentemente, os resultados do ALM.

Por fim, segmentos atualmente desenquadrados para novas alocações não foram considerados na modelagem, mantendo-se apenas as posições atuais, com limites travados em alguns casos. Assim, não se sugere o resgate imediato dessas posições, que podem permanecer na carteira pelo prazo de até 2 anos, conforme a Resolução CMN nº 5.272/2025.

# CONCLUSÃO MOVIMENTAÇÕES

Índices	Atual (abr/26)	Port.1	GAP
<b>Carteira Títulos Públicos ALM</b>	0,00%	40,00%	40,00%
<b>CDI</b>	54,11%	28,99%	-25,11%
<b>IRF-M 1</b>	28,60%	16,28%	-12,32%
<b>IDkA IPCA 2 Anos</b>	0,00%	1,68%	1,68%
<b>IMA-B 5</b>	4,23%	7,98%	3,75%
<b>Ibovespa</b>	3,36%	3,36%	0,00%
<b>Carteira Títulos Privados ALM*</b>	1,71%	1,71%	0,00%
<b>Fundos Multimercados - 100% CDI</b>	3,90%	0,00%	-3,90%
<b>Fundos Crédito Privado - 105% CDI</b>	0,23%	0,00%	-0,23%
<b>MSCI World</b>	3,87%	0,00%	-3,87%

- Ressalta-se que a posição em Títulos Privados refere-se a uma Letra Financeira com vencimento previsto para este ano, a qual foi considerada na otimização com o objetivo de proporcionar um resultado mais aderente à realidade da carteira. Contudo, após seu vencimento, sugere-se a realocação dos recursos em títulos públicos ou em ativos elegíveis no escopo da Resolução CMN nº 5.272, em alinhamento à estratégia proposta neste estudo ALM.



PENEDO PREVIDÊNCIA

(**ANEXOS**)

LEMA

# ANEXOS\_CARTEIRA ATUAL (04/26)

ATIVO	SALDO R\$	%	DISP.	ENQUADRAMENTO
CAIXA BRASIL IRF-M 1 TP FI RF	19.966.229,72	13,96%	D+0	7, I
CAIXA BRASIL DISPONIBILIDADES FI RF	13.211.125,29	9,24%	D+0	7, I
SICREDI INSTITUCIONAL FI RENDA FIXA REFERENCIADO IRF-M1	12.703.280,21	8,88%	D+1	7, I
BNB SOBERANO FI RENDA FIXA	8.322.780,23	5,82%	D+0	7, I
SANTANDER IRF-M 1 TP FI RF RESP LIMITADA	8.238.720,85	5,76%	D+1	7, I
CAIXA BRASIL IMA-B 5 TP FI RF	6.053.060,15	4,23%	D+0	7, I
FI CAIXA BRASIL MATRIZ RF	19.281.460,50	13,48%	D+0	7, V
SANTANDER INSTITUCIONAL PREMIUM FIC RENDA FIXA REFERENCIADO DI	14.836.022,90	10,37%	D+0	7, V
BRDESCO PREMIUM FI RF REF DI	11.764.559,04	8,22%	D+0	7, V
CAIXA BRASIL FI RF REF DI LP	9.977.465,57	6,98%	D+0	7, V
CAIXA PRÁTICO FIC RF CURTO PRAZO	0,02	0,00%	D+0	7, V
TÍTULOS PRIVADOS	2.439.110,35	1,71%	-	7, VI
4UM FI RF CRÉDITO PRIVADO LONGO PRAZO	323.295,90	0,23%	D+20	7, VII
CAIXA BRASIL AÇÕES LIVRE QUANTITATIVO FIC AÇÕES	2.934.379,92	2,05%	D+15	8, I
SANTANDER DIVIDENDOS FIC AÇÕES	1.525.716,28	1,07%	D+3	8, I
QLZ MOS FIA	348.779,27	0,24%	D+17	8, I
CAIXA INSTITUCIONAL BDR NÍVEL I FI AÇÕES	5.532.932,08	3,87%	D+3	8, III
CAIXA JUROS E MOEDAS FI MULTIMERCADO LP	5.578.938,45	3,90%	D+0	10, I
<b>TOTAL</b>	<b>143.037.856,73</b>	<b>100,00%</b>	-	-

# LEMA

PARA TODOS  
OS RPPS.



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