

IPASPEC

(ALM\_GESTÃO 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 empresas 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. 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.

# INTRODUÇÃO

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.

IPASPEC

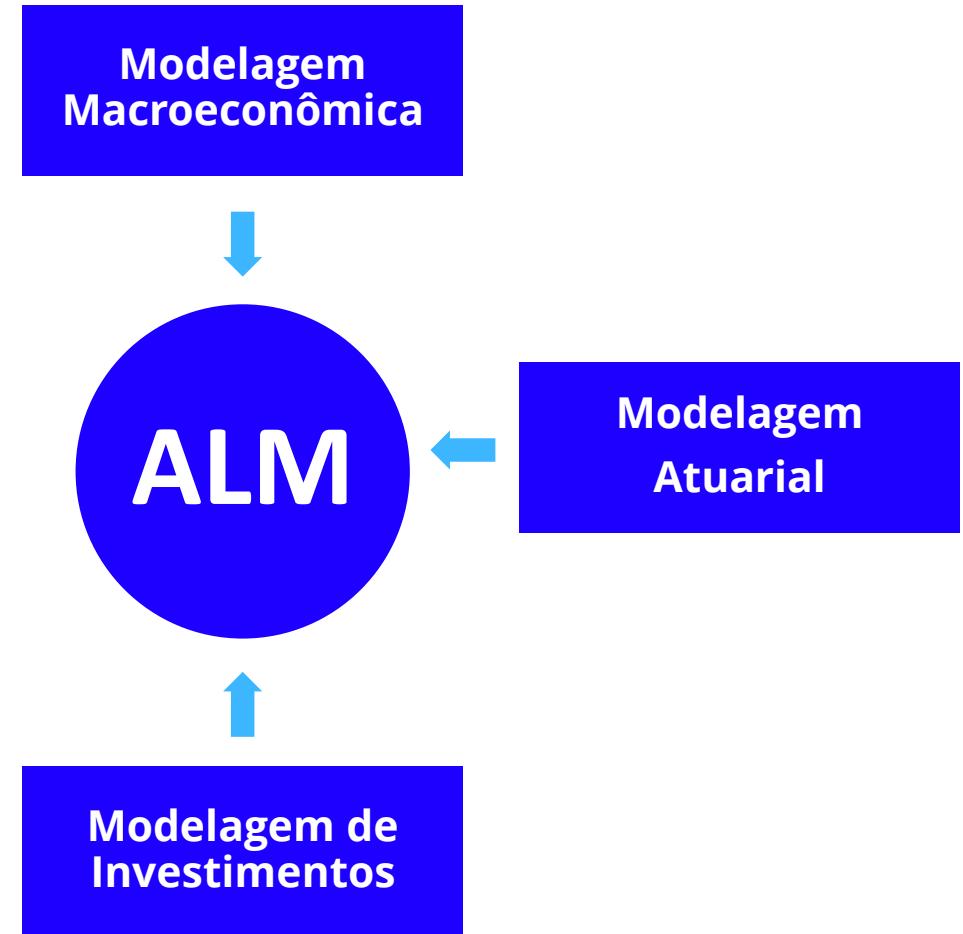
(METODOLOGIA)

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:

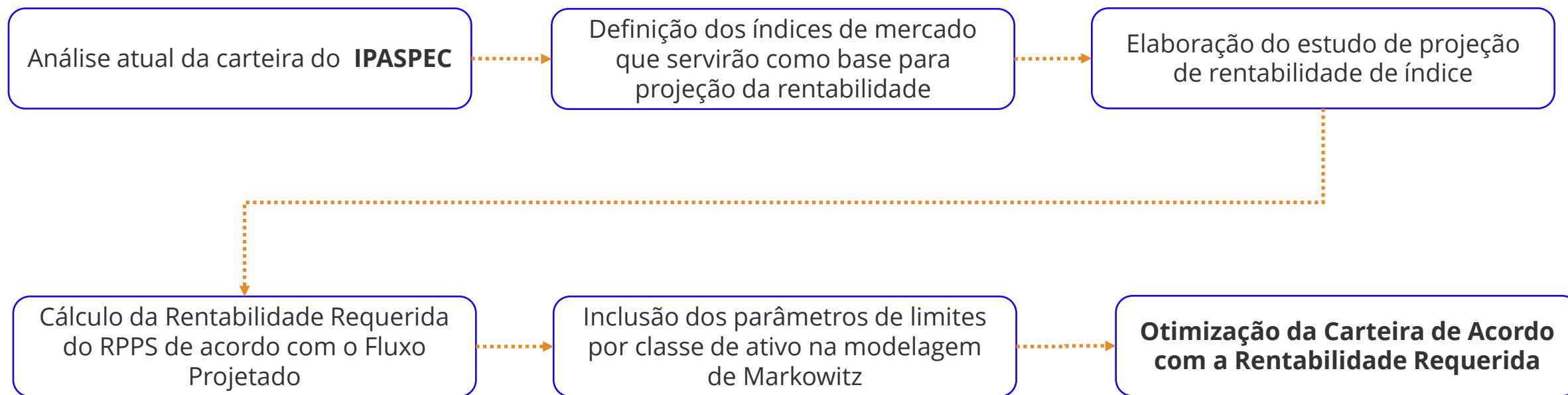
- **CENÁRIO MACROECONÔMICO:** projeções das variáveis econômicas de longo prazo (28/02/2025).
- **PASSIVO ATUARIAL:** Estima os fluxos de caixa futuros do RPPS;
- **ATIVO:** Projeta os retornos das diversas classes de ativos.



# METODOLOGIA

O **IPASPEC** 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:

<b>Classe</b>	<b>Índices</b>	<b>Modelo de Projeção</b>
Fundos Imobiliários	IFIX	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Renda Fixa	CDI	Curva de Juros 28/02/2025
Renda Fixa	Fundos Crédito Privado	110% do CDI
Renda Fixa	IDkA IPCA 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 28/02/2025
Renda Fixa	IDkA Pré 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 28/02/2025
Renda Fixa	IMA Geral Ex-C	Taxa Indicativa Anbima 28/02/2025
Renda Fixa	IMA-B	Taxa Indicativa Anbima 28/02/2025
Renda Fixa	IMA-B 5	Taxa Indicativa Anbima 28/02/2025
Renda Fixa	IMA-B 5+	Taxa Indicativa Anbima 28/02/2025
Renda Fixa	IRF-M	Taxa Indicativa Anbima 28/02/2025
Renda Fixa	IRF-M 1	Taxa Indicativa Anbima 28/02/2025
Renda Fixa	IRF-M 1+	Taxa Indicativa Anbima 28/02/2025
Renda Fixa	Carteira Títulos Públicos ALM	Média da Taxa dos Cupons Ponderada pelo Volume
Renda Fixa	Fundos Multimercados	105% 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	120% da carteira de títulos públicos

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

<b>Índices</b>	<b>Retorno Real Projetado 12 meses (%)</b>	<b>Desvio Padrão Anual (%)</b>
IFIX	-4,24%	11,58%
CDI	7,73%	2,16%
Fundos Crédito Privado - 110% CDI	8,50%	2,38%
IDkA IPCA 2 Anos	7,95%	2,98%
IDkA Pré 2 Anos	7,77%	4,84%
IMA Geral Ex-C	7,62%	3,36%
IMA-B	7,41%	6,40%
IMA-B 5	7,01%	2,94%
IMA-B 5+	7,71%	10,03%
IRF-M	7,56%	4,32%
IRF-M 1	7,10%	2,36%
IRF-M 1+	7,85%	5,68%
Carteira Títulos Públicos ALM	7,60%	0,00%
Fundos Multimercados - 105% CDI	8,12%	2,27%
Ibovespa	0,38%	24,12%
S&P 500 (moeda original)	9,64%	17,83%
S&P 500	14,85%	17,58%
MSCI World (moeda original)	7,07%	17,54%
MSCI World	12,14%	16,54%
Carteira Títulos Privados ALM	9,12%	0,00%

## METODOLOGIA

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.

IPASPEC

(ESTUDO ATUARIAL)

LEMA

A avaliação atuarial realizada pela **ETAA Atuarial** considerou como participantes do plano previdenciário os servidores ativos e inativos, titulares de cargo efetivo do município de **Pedro Canário - ES**, e seus dependentes legais.

Os dados cadastrais fornecidos pelo RPPS, que serviram de base para esta avaliação, correspondem ao mês de **dezembro de 2024**. 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:

### **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

<b>Descrição</b>	<b>2025</b>	<b>2024</b>	<b>2023</b>
Quantidade de Segurados Ativos	363	385	414
Quantidade de Aposentados	176	158	135
Quantidade de Pensionistas	33	32	31
Média da Base de Cálculo dos Segurados Ativos	3242,9	3000,9	2419,7
Média do Valor do Benefício dos Aposentados	3307,9	3055,9	2435
Média do Valor do Benefícios dos Pensionistas	2191	2386,9	1885
Idade Média dos Segurados Ativos	50,87	50,31	49,9
Idade Média dos Aposentados	64,64	64,3	64,47
Idade Média dos Pensionistas	57,39	56,47	54,58
Idade Média Projetada Para Aposentadoria	60,28	61,65	59,83

Fluxo atuarial real do IPASPEC. 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	113.989.628,34
2025	6.088.991,58	-7.652.293,45	-1.563.301,87	4.889.651,06	3.326.349,20	117.315.977,54
2026	7.930.100,62	-9.326.747,05	-1.396.646,43	6.031.628,04	4.634.981,61	121.950.959,15
2027	8.834.538,75	-9.758.482,91	-923.944,16	6.282.321,88	5.358.377,72	127.309.336,87
2028	9.279.836,09	-10.401.429,76	-1.121.593,67	6.554.672,38	5.433.078,71	132.742.415,58
2029	9.768.851,12	-10.922.737,50	-1.153.886,38	6.834.766,49	5.680.880,11	138.423.295,69
2030	10.289.209,65	-11.588.006,82	-1.298.797,17	7.125.026,26	5.826.229,09	144.249.524,78
2031	10.343.455,19	-12.553.373,52	-2.209.918,33	7.404.811,22	5.194.892,89	149.444.417,67
2032	10.398.243,20	-13.424.584,89	-3.026.341,69	7.654.183,72	4.627.842,03	154.072.259,70
2033	10.453.579,08	-14.161.180,99	-3.707.601,91	7.877.416,88	4.169.814,97	158.242.074,67
2034	10.509.468,32	-14.789.012,34	-4.279.544,02	8.079.539,70	3.799.995,68	162.042.070,35
2035	10.565.916,45	-15.368.868,98	-4.802.952,53	8.263.684,87	3.460.732,34	165.502.802,69
2036	10.622.929,06	-16.192.752,57	-5.569.823,51	8.424.576,72	2.854.753,21	168.357.555,90
2037	10.680.511,80	-16.882.924,12	-6.202.412,32	8.557.296,23	2.354.883,91	170.712.439,81
2038	10.738.670,37	-17.649.196,03	-6.910.525,66	8.662.402,89	1.751.877,23	172.464.317,04
2039	10.797.410,52	-18.365.712,85	-7.568.302,33	8.737.520,07	1.169.217,74	173.633.534,78
2040	10.856.738,08	-19.491.021,98	-8.634.283,90	8.772.934,38	138.650,48	173.772.185,26
2041	10.916.658,91	-20.229.018,81	-9.312.359,90	8.764.182,42	-548.177,48	173.224.007,78
2042	10.977.178,94	-20.345.562,39	-9.368.383,45	8.734.530,21	-633.853,24	172.590.154,54
2043	11.038.304,18	-20.503.200,64	-9.464.896,46	8.699.498,58	-765.397,88	171.824.756,66

## Fluxo atuarial real do IPASPEC (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
2044	11.100.040,67	-20.769.729,61	-9.669.688,94	8.655.124,93	-1.014.564,01	170.810.192,65
2045	11.162.394,53	-20.950.843,61	-9.788.449,08	8.599.890,92	-1.188.558,16	169.621.634,49
2046	11.225.371,92	-20.850.574,36	-9.625.202,44	8.542.283,31	-1.082.919,13	168.538.715,36
2047	11.288.979,09	-20.671.213,28	-9.382.234,19	8.492.008,12	-890.226,07	167.648.489,29
2048	11.353.222,33	-20.373.022,92	-9.019.800,59	8.454.498,51	-565.302,08	167.083.187,21
2049	11.418.108,00	-20.164.947,63	-8.746.839,63	8.431.684,65	-315.154,98	166.768.032,23
2050	11.483.642,53	-19.962.551,44	-8.478.908,91	8.421.683,56	-57.225,35	166.710.806,88
2051	11.549.832,41	-19.683.087,13	-8.133.254,72	8.426.840,34	293.585,62	167.004.392,50
2052	11.616.684,18	-19.410.720,50	-7.794.036,32	8.449.980,51	655.944,19	167.660.336,69
2053	11.684.204,47	-19.145.305,04	-7.461.100,57	8.491.704,59	1.030.604,02	168.690.940,71
2054	11.752.399,96	-18.829.724,60	-7.077.324,64	8.553.989,55	1.476.664,91	170.167.605,62
2055	6.956.622,32	-18.523.375,01	-11.566.752,69	8.524.924,36	-3.041.828,33	167.125.777,29
2056	7.026.188,54	-18.226.031,66	-11.199.843,12	8.376.297,02	-2.823.546,10	164.302.231,19
2057	7.096.450,43	-17.937.475,34	-10.841.024,91	8.238.763,38	-2.602.261,53	161.699.969,66
2058	7.167.414,93	-17.657.492,15	-10.490.077,22	8.112.483,83	-2.377.593,39	159.322.376,27
2059	7.239.089,08	-17.385.873,37	-10.146.784,29	7.997.638,35	-2.149.145,94	157.173.230,33
2060	7.311.479,97	-17.122.415,31	-9.810.935,34	7.894.427,24	-1.916.508,10	155.256.722,23
2061	7.384.594,77	-17.188.545,65	-9.803.950,88	7.795.521,13	-2.008.429,75	153.248.292,48
2062	7.458.440,72	-17.254.818,43	-9.796.377,71	7.691.877,12	-2.104.500,59	151.143.791,89
2063	7.533.025,12	-17.321.226,69	-9.788.201,57	7.583.281,08	-2.204.920,49	148.938.871,40
2064	7.608.355,38	-17.387.763,65	-9.779.408,27	7.469.508,53	-2.309.899,74	146.628.971,66

## Fluxo atuarial real do IPASPEC (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
2065	7.684.438,93	-17.454.422,70	-9.769.983,77	7.350.324,09	-2.419.659,68	144.209.311,98
2066	7.761.283,32	-17.521.197,40	-9.759.914,08	7.225.480,98	-2.534.433,10	141.674.878,88
2067	7.838.896,15	-17.577.736,59	-9.738.840,44	7.094.963,23	-2.643.877,21	139.031.001,67
2068	7.917.285,11	-17.635.131,64	-9.717.846,53	6.958.786,11	-2.759.060,42	136.271.941,25
2069	7.996.457,97	-17.693.334,03	-9.696.876,06	6.816.654,27	-2.880.221,79	133.391.719,46
2070	8.076.422,54	-17.752.297,62	-9.675.875,08	6.668.259,94	-3.007.615,14	130.384.104,32
2071	8.157.186,77	-17.744.351,22	-9.587.164,45	6.514.869,90	-3.072.294,55	127.311.809,77
2072	8.238.758,64	-17.737.050,70	-9.498.292,06	6.358.140,17	-3.140.151,89	124.171.657,88
2073	8.321.146,22	-17.730.359,64	-9.409.213,42	6.197.907,54	-3.211.305,88	120.960.352,00
2074	8.404.357,69	-17.724.243,48	-9.319.885,79	6.034.002,59	-3.285.883,20	117.674.468,80
2075	8.488.401,26	-17.718.669,44	-9.230.268,18	5.866.249,32	-3.364.018,86	114.310.449,94
2076	8.573.285,28	-17.713.606,41	-9.140.321,13	5.694.464,72	-3.445.856,41	110.864.593,53
2077	8.659.018,13	-17.709.024,89	-9.050.006,76	5.518.458,31	-3.531.548,45	107.333.045,08
2078	8.745.608,31	-17.704.896,90	-8.959.288,59	5.338.031,70	-3.621.256,89	103.711.788,19
2079	8.833.064,39	-17.701.195,91	-8.868.131,52	5.152.978,09	-3.715.153,43	99.996.634,76
2080	8.921.395,04	-17.697.896,74	-8.776.501,70	4.963.081,79	-3.813.419,91	96.183.214,85
2081	9.010.608,99	-17.694.975,56	-8.684.366,57	4.768.117,66	-3.916.248,91	92.266.965,94
2082	9.100.715,08	-17.692.409,75	-8.591.694,67	4.567.850,58	-4.023.844,09	88.243.121,85
2083	9.191.722,23	-17.690.177,87	-8.498.455,64	4.362.034,91	-4.136.420,73	84.106.701,12
2084	9.283.639,45	-17.688.259,61	-8.404.620,16	4.150.413,81	-4.254.206,35	79.852.494,77
2085	9.376.475,84	-17.686.635,73	-8.310.159,89	3.932.718,68	-4.377.441,21	75.475.053,56

## Fluxo atuarial real do IPASPEC (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	9.470.240,60	-17.525.103,62	-8.054.863,02	3.712.429,14	-4.342.433,88	71.132.619,68
2087	9.564.943,01	-17.531.760,94	-7.966.817,93	3.490.022,66	-4.476.795,27	66.655.824,41
2088	9.660.592,44	-17.538.286,18	-7.877.693,74	3.260.695,96	-4.616.997,78	62.038.826,63
2089	9.757.198,36	-17.544.681,95	-7.787.483,59	3.024.147,27	-4.763.336,32	57.275.490,31
2090	9.854.770,35	-17.550.950,83	-7.696.180,48	2.780.059,56	-4.916.120,92	52.359.369,39
2091	9.953.318,05	-17.557.095,33	-7.603.777,28	2.528.099,77	-5.075.677,51	47.283.691,88
2092	10.052.851,23	-17.563.117,92	-7.510.266,69	2.267.918,03	-5.242.348,66	42.041.343,22
2093	10.153.379,74	-17.569.021,01	-7.415.641,27	1.999.146,72	-5.416.494,55	36.624.848,67
2094	10.254.913,54	-17.574.806,98	-7.319.893,44	1.721.399,63	-5.598.493,81	31.026.354,86
2095	10.357.462,68	-17.580.478,16	-7.223.015,48	1.434.270,99	-5.788.744,49	25.237.610,37
2096	10.461.037,30	-17.586.036,82	-7.124.999,52	1.137.334,43	-5.987.665,09	19.249.945,28
2097	10.565.647,68	-17.591.485,19	-7.025.837,51	830.141,97	-6.195.695,54	13.054.249,74
2098	10.671.304,15	-17.596.825,46	-6.925.521,31	512.222,88	-6.413.298,43	6.640.951,31
2099	10.778.017,19	-17.602.059,77	-6.824.042,58	183.082,54	-6.640.960,04	-8,73

# FLUXO ATUARIAL

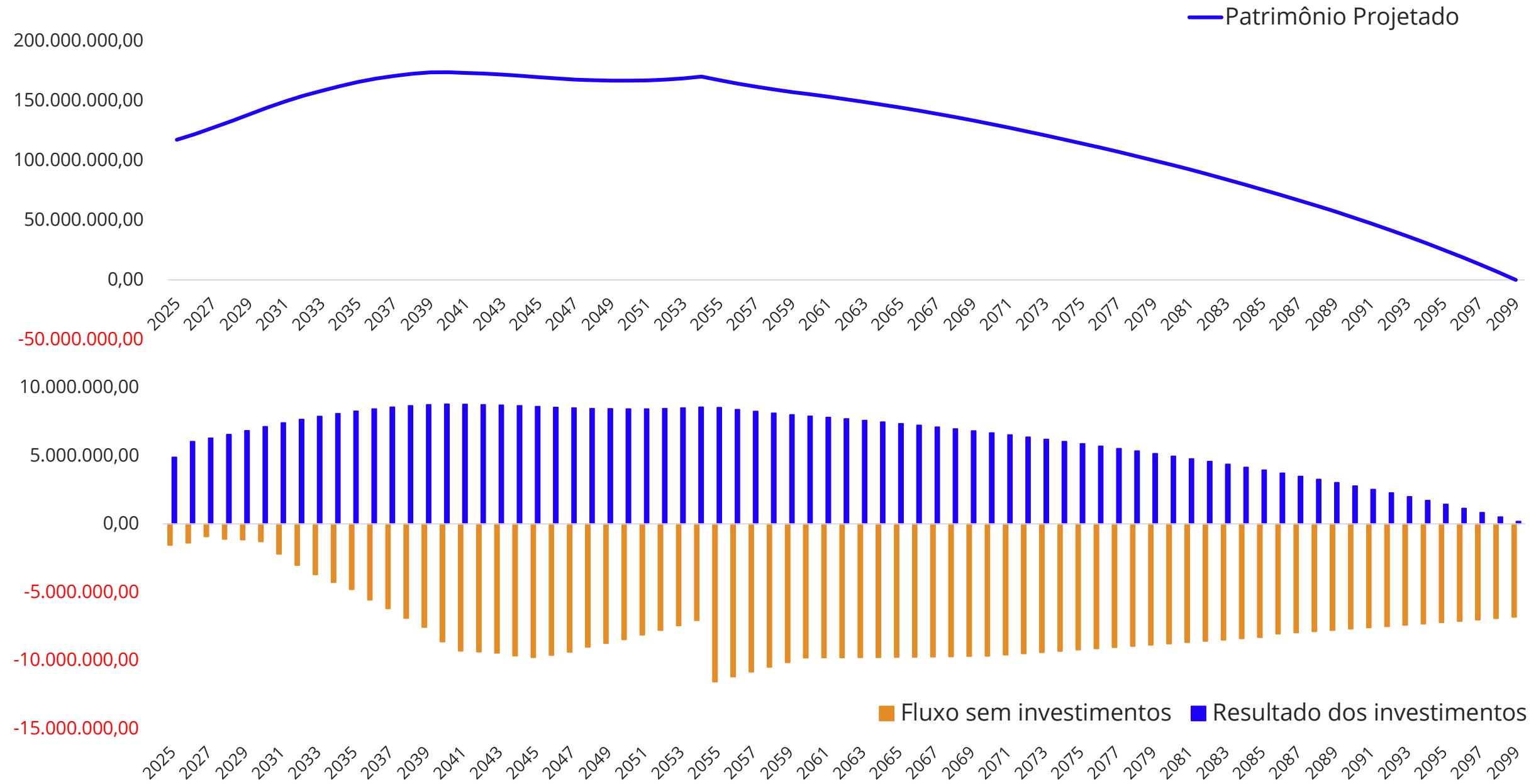
Considerando os fluxos de caixa projetados, observa-se que o **IPASPEC** conviverá com sucessivos fluxos de caixa negativos a partir deste ano, oriundos da necessidade de pagar suas obrigações previdenciárias que são crescentes. Contudo, considerando o resultado dos investimentos (ganhos de mercado), o fluxo considerando os investimentos se tornará negativo a partir de 2041, e tal situação seria suficiente para manter a solvência do regime até o seu final caso a rentabilidade necessária seja atingida, por conta do volume do patrimônio líquido.

Para que essa premissa se confirme e o RPPS possa efetuar os pagamentos futuros, é necessário que o mesmo rentabilize o seu patrimônio e as novas aplicações a uma taxa REAL mínima de **5,1693% a.a.**, taxa essa utilizada para projetar o resultado dos investimentos.

Premissas Básicas	
<i>Meta de Retorno Nominal da Carteira 12 meses</i>	12,2682%
<i>IPCA (Inflação Implícita 252 d.u Anbima)*</i>	6,7500%
<i>Meta de Retorno Real da Carteira no LP</i>	5,1693%
<i>Patrimônio Atual (Base 02/2025)</i>	113.989.628,34
<i>VPL do Fluxo sem Investimentos</i>	<b>-109.587.251,55</b>

\* Utilizamos a inflação implícita 2394 para projeções de longo prazo no fluxo atuarial, diferente da 252 usada para retorno em 12 meses.

## EVOLUÇÃO DO FLUXO E DO PATRIMÔNIO



IPASPEC

# (A OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA)



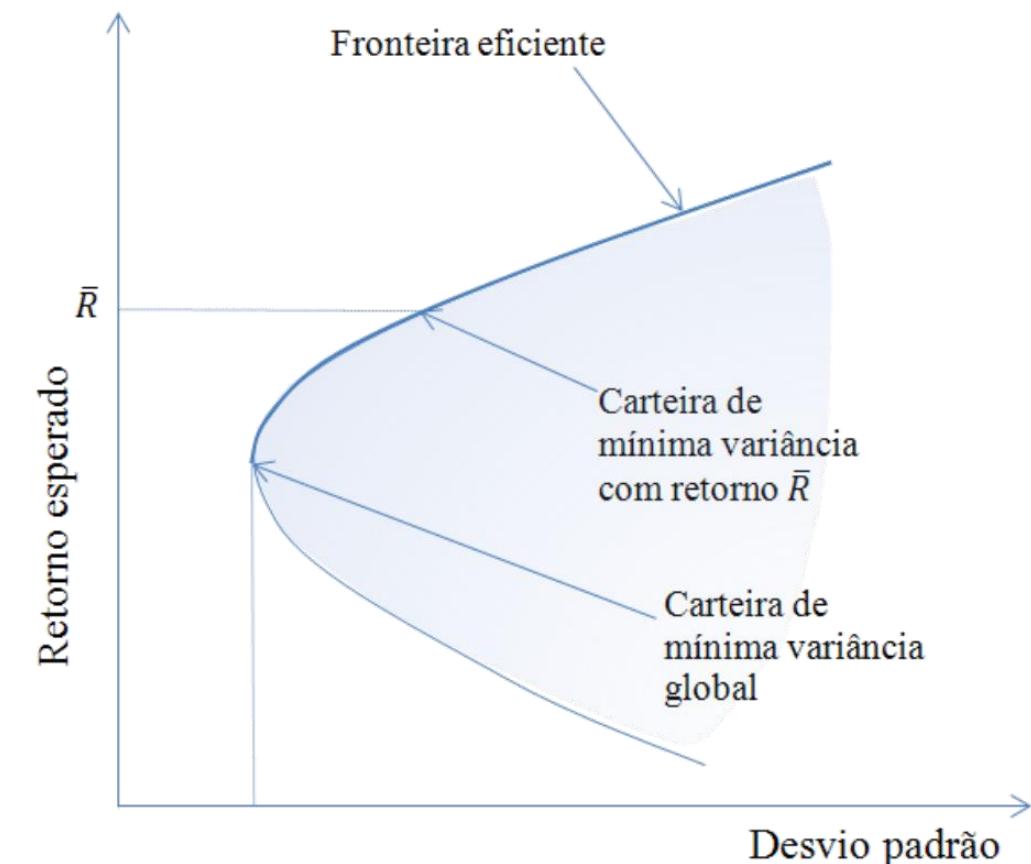
O Processo de Seleção de Carteira (Otimização de Carteira) proposto por Harry Markowitz em seu artigo de 1952 estuda a melhor combinação possível dos ativos analisados e sugere uma alocação de ativos dentro de uma carteira de risco mínimo de acordo com a rentabilidade buscada pelo investidor.

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 **IPASPEC**, o processo de otimização originou-se na busca de uma carteira que fornecesse uma **remuneração real de 5,17% a.a.**



Para o otimização, **75,29%** da carteira do **IPASPEC** está disponível, uma vez que **24,71%** são posições ilíquidas, isto é, sem a possibilidade de resgate para rebalanceamento que venha a ocorrer na otimização, referente à carteira de fundos de vértice e ao fundo de capital protegido.

<b>Resumo da Carteira em 28/02/2024</b>	<b>Valor Aplicado</b>	<b>% s/ Total</b>	<b>Retorno Real Esperado</b>
Carteira de Investimentos (para otimizar)	R\$ 86.808.402,05	<u>75,29%</u>	<u>4,23%</u>
Carteira de Investimentos Fundos Vértice	R\$ 27.181.226,29	23,85%	7,90%
Carteira de Investimentos Fundos Estruturados	R\$ 983.165,09	0,86%	11,77%
<b>Valor Total do Patrimônio Investido</b>	<b>R\$ 113.989.628,34</b>	<b>100,00%</b>	<b>5,17%</b>

Para alcançar a rentabilidade real alvo de 5,17%, a carteira otimizada deveria obter uma rentabilidade real de 4,23%. Essa redução na taxa necessária pode ser explicada pela alocação em fundos vértice e em fundo de capital protegido, os quais possuem taxa de retorno esperada superior à taxa de equilíbrio do regime. Considerando a inflação implícita para 2.394 dias úteis, de 6,98%, a rentabilidade nominal necessária ao IPASPEC deveria ser de 11,50%.

Além da meta de rentabilidade, fez-se necessário incluir algumas limitações no modelo de forma a adequar a carteira ótima ao perfil de risco do RPPS bem como ao arcabouço regulatório. Desta forma, a modelagem foi otimizada considerando as limitações da Resolução CMN nº 4.693/2021, bem como da Política de Investimentos.

IPASPEC

(A CARTEIRA OTIMIZADA)

LEMA

# TÍTULOS PÚBLICOS \_ METODOLOGIA

Conforme exposto no relatório de avaliação atuarial, o IPASPEC apresenta condições financeiras para realizar investimentos de longo prazo, uma vez que o volume das obrigações atuariais supera as receitas ao longo da vida do regime.

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 **IPASPEC**, 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:

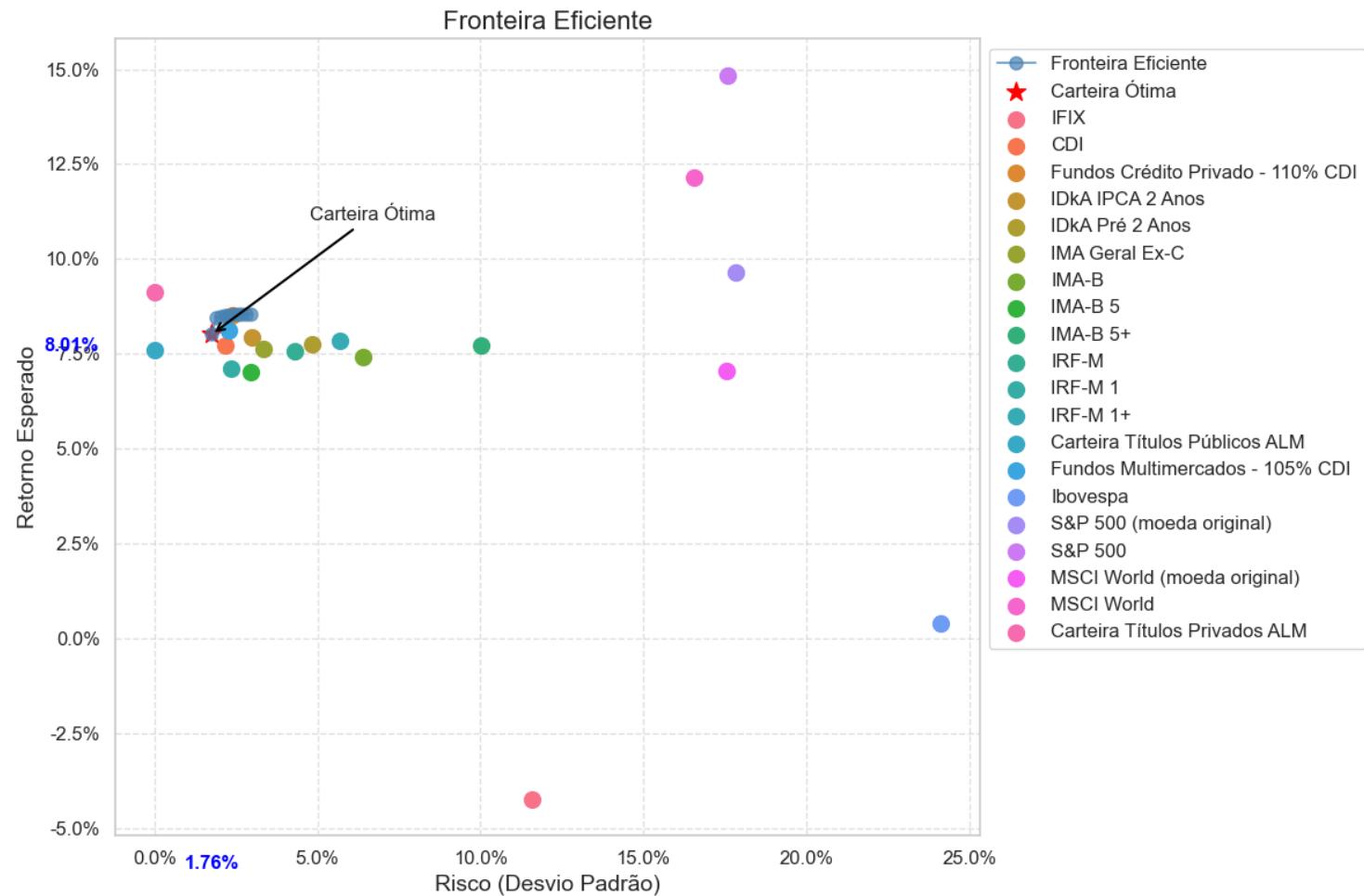
1. Cálculo do valor presente dos fluxos projetados para os períodos de 2026-2027; 2028-2029; 2030-2034; 2035-2039; 2040-2044; 2045-2049; 2050-2054; 2055-2059 e 2060 em diante;
2. O valor do peso de cada período foi alocado proporcionalmente em cada título nos seus respectivos vencimentos, visando casar a disponibilidade dos investimentos em títulos públicos com as obrigações futuras do IPASPEC;

A carteira sugerida foi a seguinte:

Período	VP dos Fluxos	Peso da Carteira	Peso do PL	Título	Taxa
2026-2027	-2.149.855,49	2,25%	1,13%	NTNB 2026	7,94%
2028-2029	-1.821.647,77	1,91%	0,96%	NTNB 2028	7,70%
2030-2034	-9.987.266,45	10,47%	5,24%	NTNB 2030	7,77%
2035-2039	-14.689.949,23	15,40%	7,70%	NTNB 2035	7,77%
2040-2044	-15.424.208,20	16,17%	8,09%	NTNB 2040	7,63%
2045-2049	-10.796.325,50	11,32%	5,66%	NTNB 2045	7,58%
2050-2054	-6.357.644,54	6,67%	3,33%	NTNB 2050	7,52%
2055-2059	-6.308.237,01	6,61%	3,31%	NTNB 2055	7,44%
2060>	-27.833.390,02	29,19%	14,59%	NTNB 2060	7,47%
Total	<b>-95.368.524,21</b>	<b>100,00%</b>	<b>50,00%</b>	-	<b>7,60%</b>

- A posição recomendada na Carteira de Títulos Públicos corresponde ao portfólio 1 da Fronteira Eficiente
- As taxas indicativas da NTN-B são baseadas no fechamento de 28/02/2025.

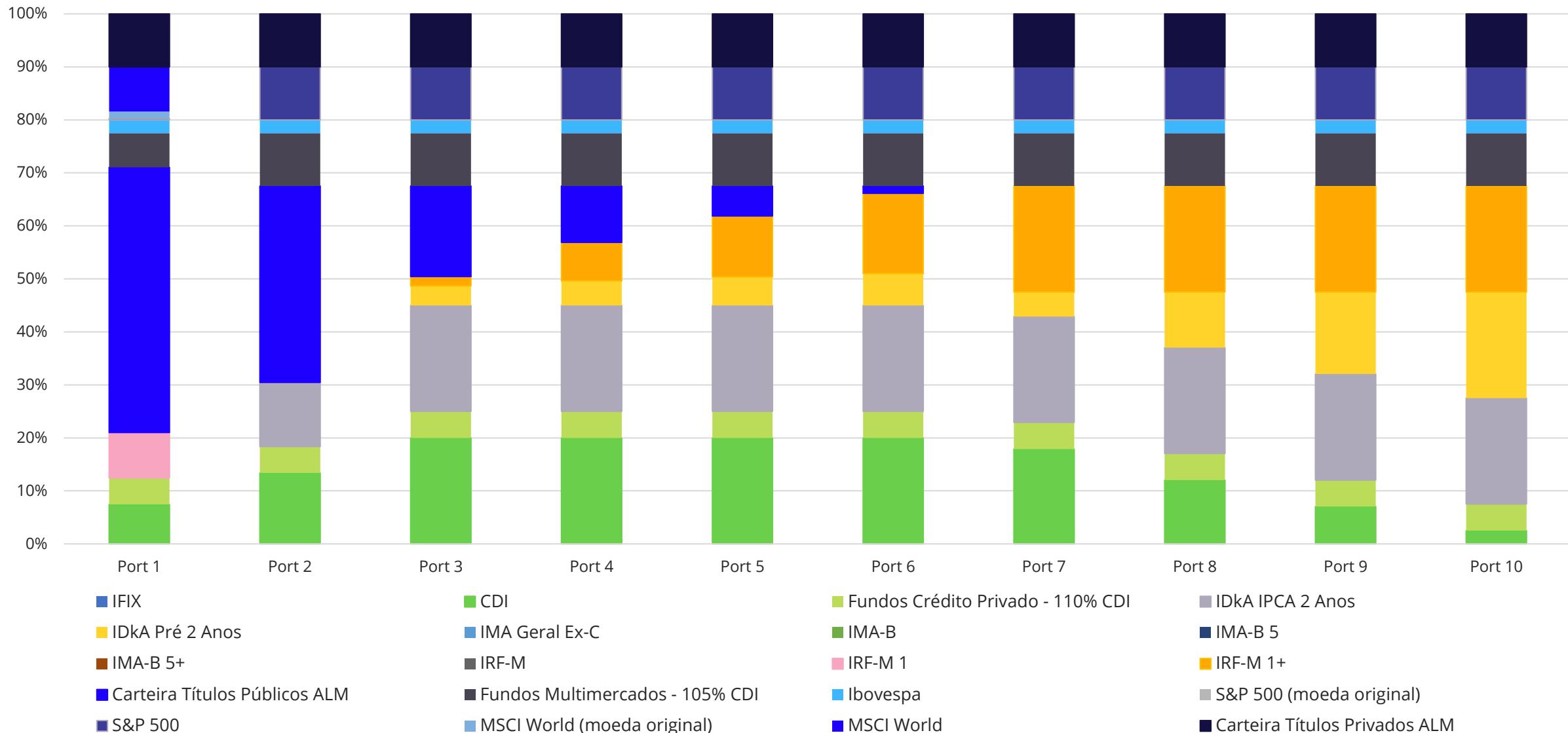
## OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA



Índices	Port.1	Port.2	Port.3	Port.4	Port.5	Port.6	Port.7	Port.8	Port.9	Port.10
Retorno (%)	8,01	8,45	8,50	8,51	8,53	8,54	8,54	8,55	8,55	8,55
Sharpe	4,55	4,47	4,20	3,95	3,73	3,53	3,35	3,18	3,04	2,90
Volatilidade (%)	1,76	1,89	2,02	2,16	2,29	2,42	2,55	2,68	2,82	2,95

## OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA

## Distribuição dos ativos por 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.

<b>Ativos</b>	<b>Mín (%)</b>	<b>Máx (%)</b>
Títulos Públicos	0,00	50,00
Títulos Privados	0,00	10,00
Ibovespa	2,49	20,00

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

<b>Ativos</b>	<b>Participação (%)</b>	<b>Ret Esperado (% a.a.)</b>	<b>Volatilidade (%a.a.)</b>
Carteira Títulos Públicos ALM	50,00	7,60	0,00
Carteira Títulos Privados ALM	10,00	9,12	0,00
IRF-M 1	8,58	7,10	2,36
MSCI World	8,44	12,14	16,54
CDI	7,45	7,73	2,16
Fundos Multimercados - 105% CDI	6,48	8,12	2,27
Fundos Crédito Privado - 110% CDI	5,00	8,50	2,38
Ibovespa	2,49	0,38	24,12
MSCI World (moeda original)	1,28	7,07	17,54
S&P 500	0,28	14,85	17,58

<b>Indicadores</b>	<b>Esperado (a.a.)</b>
Retorno (%)	8,01
Sharpe	4,55
Volatilidade (%)	1,76

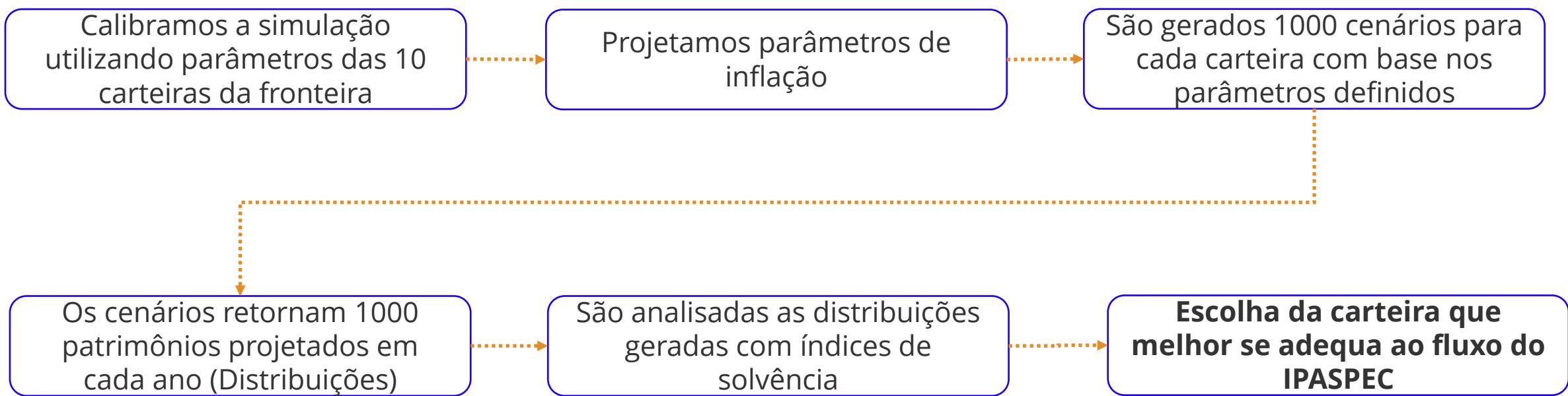
IPASPEC

(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 **IPASPEC**. Abaixo é destacado o processo metodológico:

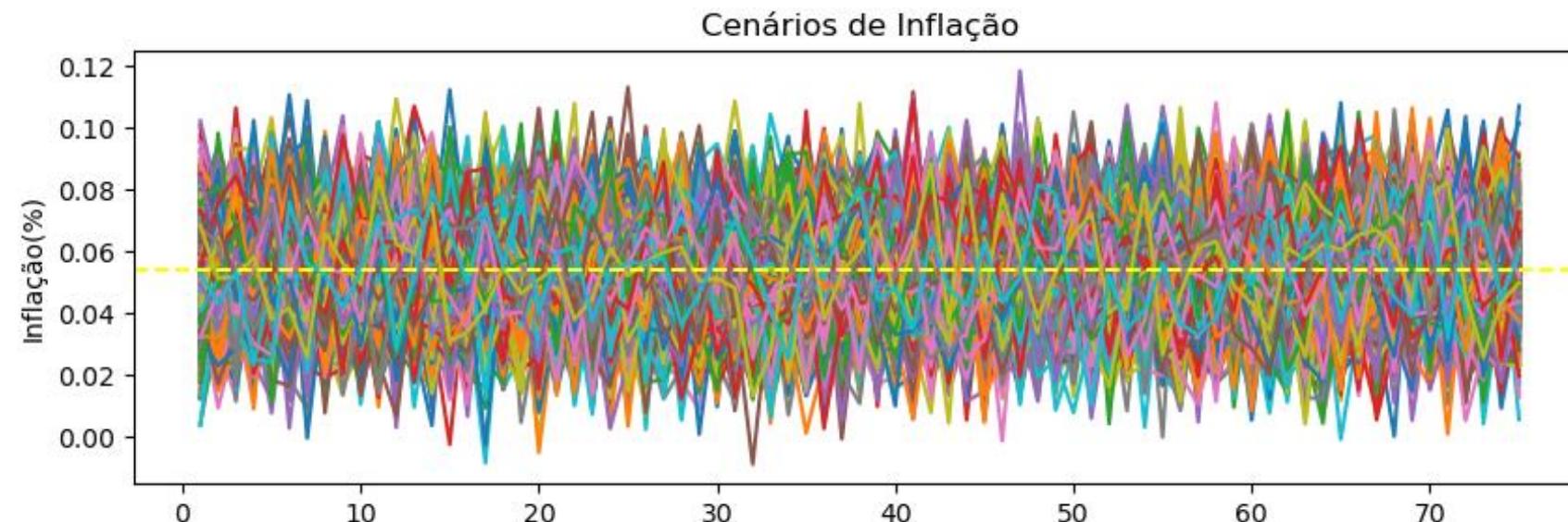


O processo de geração de cenários foi feito por um andar aleatório (*Random Walk*) através do movimento Browniano (*Brownian Motion*) que é um processo estocástico\* gaussiano que faz movimentos aleatórios e assim podendo ser utilizado para gerar simulações de flutuações do mercado.

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. Também incluímos informações relacionadas às simulações de inflação.

<b>Carteira</b>	<b>% Retornos Positivos</b>	<b>% Retornos Negativos</b>	<b>Retorno Mínimo (%)</b>	<b>Retorno Médio (%)</b>	<b>Retorno Máximo (%)</b>
<b>1</b>	99,99	0,01	-1,59	8,03	17,97
<b>2</b>	99,99	0,01	-0,52	8,47	18,46
<b>3</b>	99,99	0,01	-0,94	8,52	19,96
<b>4</b>	99,98	0,02	-1,39	8,53	19,15
<b>5</b>	99,96	0,04	-3,11	8,54	21,08
<b>6</b>	99,93	0,07	-2,52	8,55	21,59
<b>7</b>	99,90	0,10	-3,05	8,55	20,89
<b>8</b>	99,84	0,16	-2,91	8,57	22,45
<b>9</b>	99,78	0,22	-3,67	8,56	22,00
<b>10</b>	99,75	0,25	-3,98	8,57	22,02
<b>Inflação</b>	100,00	0,00	0,52	6,98	13,39

## ÍNDICE DE SOLVÊNCIA

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

- **Razão de Solvência (Funding 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	98,66%	4,22	3,14
2	98,66%	5,11	3,82
3	98,67%	5,21	3,82
4	98,66%	5,22	3,80
5	98,66%	5,28	3,87
6	98,66%	5,32	3,78
7	98,64%	5,27	3,67
8	98,65%	5,33	3,68
9	98,63%	5,28	3,62
10	98,62%	5,32	3,65

## DIVISÃO DE CARTEIRAS POR NÍVEL DE RISCO

Na segunda coluna, apresentamos a frequência com que a razão de solvência atingiu ou superou o valor de 1, indicando equilíbrio no plano. Observa-se que todas as carteiras registraram uma frequência satisfatória, resultando próximo aos 100% dos cenários alcançando a solvência para todas as carteiras otimizadas.

A coluna seguinte exibe a média da razão de solvência ao longo de todos os cenários e períodos analisados. Como mencionado, uma média igual ou superior a 1 sinaliza um nível adequado de solvência. Todas as carteiras apresentaram médias acima desse patamar, demonstrando sua capacidade de cumprir as obrigações do plano nos cenários avaliados.

Por fim, destacamos o quantil de 5%, que representa o valor da razão de solvência abaixo do qual se situam os 5% piores cenários. Esse indicador reflete situações extremas em que, na maioria das vezes (95% dos casos), a razão de solvência permaneceu acima desse nível. Os resultados mostram que, mesmo em cenários adversos, o plano manteve-se, em média, equilibrado.

De forma geral, os resultados apontam para desempenhos favoráveis em todas as carteiras, o que está alinhado com a taxa de retorno necessária para solvência, de 5,17% a.a. Esse nível de retorno é viável no cenário atual, considerando que as carteiras ótimas na fronteira eficiente registraram taxas de retorno esperadas superiores.

**Diante disso, recomendamos a adoção da estratégia da carteira mais conservadora, uma vez que não há necessidade de assumir maior volatilidade.**

## CONCLUSÃO MOVIMENTAÇÕES

<b>Índices</b>	<b>ATUAL (fev-25)</b>	<b>Port.1</b>	<b>GAP</b>
<b>Carteira Títulos Públicos ALM</b>	0,00%	25,14%	25,14%
<b>Carteira Títulos Privados ALM</b>	0,00%	10,00%	10,00%
<b>IDkA IPCA 2 Anos</b>	0,99%	0,00%	-0,99%
<b>IMA-B</b>	24,67%	0,00%	-24,67%
<b>IMA-B 5+</b>	1,49%	0,00%	-1,49%
<b>IRF-M 1</b>	20,00%	8,58%	-11,41%
<b>MSCI World</b>	0,00%	8,44%	8,44%
<b>CDI</b>	24,64%	7,45%	-17,19%
<b>Fundos Multimercados - 105% CDI</b>	0,86%	6,48%	5,61%
<b>Fundos Crédito Privado - 110% CDI</b>	0,00%	5,00%	5,00%
<b>Ibovespa</b>	2,49%	2,49%	0,00%
<b>MSCI World (moeda original)</b>	0,00%	1,28%	1,28%
<b>S&amp;P 500</b>	0,00%	0,28%	0,28%
<b>VÉRTICE</b>	24,86%	24,86%	0,00%

\*Conforme mencionado, as posições em Fundos de Vértice são ilíquidas, impossibilitando o resgate dos recursos. O peso (%) correspondente a esses fundos foi subtraído da sugestão de Carteira de Títulos Públicos ALM.

IPASPEC

(ANEXOS)

LEMA

## ANEXOS\_CARTEIRA ATUAL (02/25)

ATIVO	SALDO R\$	%	ENQUADRAMENTO	ÍNDICE P/GAP
BANESTES IMA-B TÍTULOS PÚBLICOS FI RENDA FIXA	8.824.441,60	7,74%	7, I "b"	IMA-B
BANESTES INVESTIMENTO PUBLICO AUTOMÁTICO FI RF	1.082.114,79	0,95%	7, I "b"	CDI
BANESTES IRF-M 1 TÍTULOS TÚBLICOS FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA	21.407.710,26	18,78%	7, I "b"	IRF-M 1
BB IRF-M 1 TP FIC RF PREVID	454.241,20	0,40%	7, I "b"	IRF-M 1
BB IMA-B 5+ TP FI RF PREVID	833.857,61	0,73%	7, I "b"	IMA-B 5+
BB IDKA 2 TP FI RF PREVID	1.124.779,52	0,99%	7, I "b"	IDkA IPCA 2 Anos
CAIXA BRASIL IRF-M 1 TP FI RF	933.881,76	0,82%	7, I "b"	IRF-M 1
CAIXA BRASIL IMA-B 5+ TP FI RF	863.722,76	0,76%	7, I "b"	IMA-B 5+
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP VÉRTICE 2026 RESP LIMITADA	5.549.753,81	4,87%	7, I "b"	VÉRTICE
BB PREVID RF TP VÉRTICE 2027 II FIF RESP LIMITADA	3.624.263,56	3,18%	7, I "b"	VÉRTICE
CAIXA BRASIL ESPECIAL 2026 TP FIF RF - RESP LIMITADA	10.021.564,78	8,79%	7, I "b"	VÉRTICE
BRADESCO FI FINANCEIRO RF ESTRATÉGIA XXVI - RL	7.985.644,14	7,01%	7, I "b"	VÉRTICE
BNB SOBERANO FI RENDA FIXA	4.231.390,10	3,71%	7, I "b"	CDI
BANESTES INSTITUCIONAL FI RENDA FIXA	19.300.076,85	16,93%	7, III "a"	IMA-B
BANESTES LIQUIDEZ FI RENDA FIXA REFERENCIADO DI	22.772.724,33	19,98%	7, III "a"	CDI
RIO BRAVO ESTRATÉGICO IPCA FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA	1.160.036,20	1,02%	7, III "a"	VÉRTICE
PLURAL DIVIDENDOS FIA	2.836.259,98	2,49%	8, I	IBOVESPA
RIO BRAVO PROTECAO PORT II FIF MULTIMERCADO - RESPONSABILIDADE LIMITADA	983.165,09	0,86%	10, I	Fundos Multimercados - 105% CDI
<b>113.989.628,34</b>		<b>100,00%</b>		

<b>FUNDO</b>	<b>Título</b>	<b>Taxa*</b>	<b>Saldo</b>	<b>%</b>
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP VÉRTICE 2026 RESP LIMITADA	NTN-B 2026	7,94%	5.549.753,81	4,87%
BB PREVID RF TP VÉRTICE 2027 II FIF RESP LIMITADA	NTN-B 2027	7,63%	3.624.263,56	3,18%
CAIXA BRASIL ESPECIAL 2026 TP FIF RF - RESP LIMITADA	NTN-B 2026	7,94%	10.021.564,78	8,79%
BRADESCO FI FINANCEIRO RF ESTRATÉGIA XXVI - RL	NTN-B 2026	7,94%	7.985.644,14	7,01%
		<b>7,90%</b>	<b>27.181.226,29</b>	<b>23,85%</b>

\*Taxes indicativas dos títulos em carteira no fechamento de 28/02/2025, obtidas na plataforma ComDinheiro.



PARA TODOS  
OS RPPS.



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