

FUNPREV

(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 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. 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 do 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 CMN, Ministério do Trabalho e Previdência 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 do 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.

FUNPREV

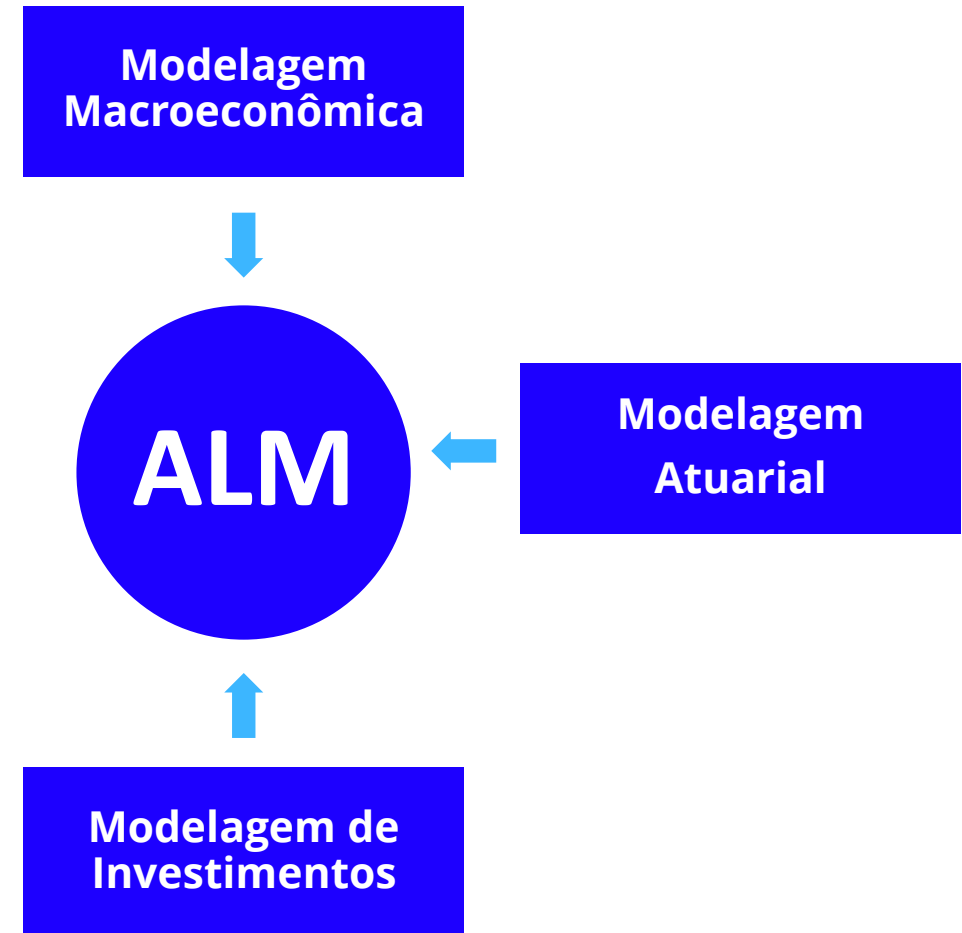
(METODOLOGIA)

LEMA The logo for LEMA features the word "LEMA" in a bold, dark blue, sans-serif font. To the right of the text is a graphic element consisting of a dark blue curved line that starts under the 'A' and extends to the right, ending in a small upward-pointing arc.

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:

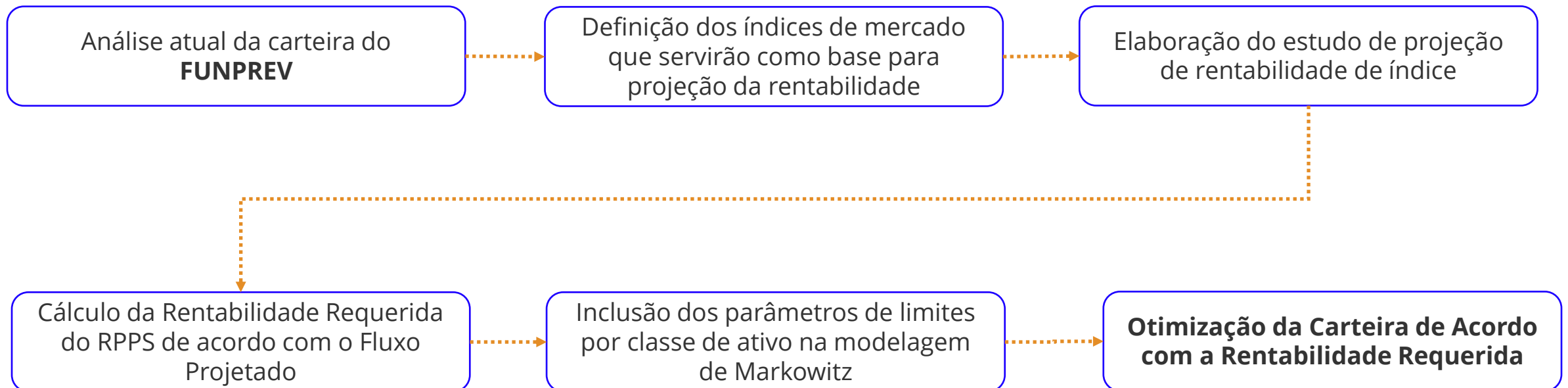
- **CENÁRIO MACROECONÔMICO:** projeções das variáveis econômicas de longo prazo de acordo com o Relatório Focus do Banco Central de 31/05/2024.
- **PASSIVO ATUARIAL:** Estima os fluxos de caixa futuros do RPPS;
- **ATIVO:** Projeta os retornos das diversas classes de ativos.



METODOLOGIA

O **FUNPREV** 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:



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
Fundo Imobiliário	IFIX	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Renda Fixa	CDI	Curva de Juros 31/05/2024
Renda Fixa	Fundos Crédito Privado	120% do CDI
Renda Fixa	IDkA IPCA 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 31/05/2024
Renda Fixa	IDkA Pré 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 31/05/2024
Renda Fixa	IMA Geral Ex-C	Taxa Indicativa Anbima 31/05/2024
Renda Fixa	IMA-B	Taxa Indicativa Anbima 31/05/2024
Renda Fixa	IMA-B 5	Taxa Indicativa Anbima 31/05/2024
Renda Fixa	IMA-B 5+	Taxa Indicativa Anbima 31/05/2024
Renda Fixa	IRF-M	Taxa Indicativa Anbima 31/05/2024
Renda Fixa	IRF-M 1	Taxa Indicativa Anbima 31/05/2024
Renda Fixa	IRF-M 1+	Taxa Indicativa Anbima 31/05/2024
Renda Fixa	Carteira Títulos Públicos ALM	Média da Taxa dos Cupons Ponderada pelo Volume
Renda Fixa	Fundos Multimercados - 120% CDI	120% 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) + Expectativa Dólar
Exterior	MSCI World (moeda original)	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Exterior	MSCI World	Retorno Médio Histórico (60 meses) + Expectativa Dólar
Renda Fixa	Carteira Títulos Privados ALM	120% da carteira de títulos públicos

Rentabilidade por índice de acordo com a metodologia descrita:

Índices	Desvio Padrão Anual	Retorno Real Projetado 12 meses
IFIX	12,43%	2,23%
CDI	1,23%	6,21%
Fundos Crédito Privado - 120% CDI	1,48%	7,45%
IDkA IPCA 2 Anos	2,95%	6,08%
IDkA Pré 2 Anos	4,59%	6,55%
IMA Geral Ex-C	3,48%	6,40%
IMA-B	6,72%	6,55%
IMA-B 5	3,03%	6,93%
IMA-B 5+	10,36%	6,19%
IRF-M	4,22%	6,55%
IRF-M 1	2,34%	6,03%
IRF-M 1+	5,45%	6,79%
Carteira Títulos Públicos ALM	0,00%	6,20%
Fundos Multimercados - 120% CDI	1,48%	7,45%
Ibovespa	24,02%	3,40%
S&P 500 (moeda original)	16,23%	12,87%
S&P 500	17,25%	10,74%
MSCI World (moeda original)	17,04%	15,53%
MSCI World	16,40%	13,35%
Carteira Títulos Privados ALM	0,00%	7,44%

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 e Sistema de Otimização
- Comdinheiro – Informações dos Fundos, Séries Históricas, Curvas de Juros e Cupons.

FUNPREV

(ESTUDO ATUARIAL)

LEMA 

A avaliação atuarial elaborada pela **Arima Consultoria Atuarial** considerou como participantes do plano previdenciário, os servidores ativos e inativos, titulares de cargo efetivo de **Doutor Severiano** e seus dependentes legais.

Os dados cadastrais fornecidos pelo RPPS, que serviram de base para esta avaliação, correspondem ao mês de **dezembro de 2023**. 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

***Este texto foi extraído e parcialmente adaptado do Estudo Atuarial**

Descrição	2024	2023	2022
Quantidade de Segurados Ativos	252	252	259
Quantidade de Aposentados	70	70	62
Quantidade de Pensionistas	6	8	9
Média da Base de Cálculo dos Segurados Ativos	3156.38	3151.68	2183.15
Média do Valor do Benefício dos Aposentados	2888.07	3311.12	2160.09
Média do Valor do Benefícios dos Pensionistas	2434.42	2295.03	2038.42
Idade Média dos Segurados Ativos	45.46	44.46	43.86
Idade Média dos Aposentados	64.22	63.22	6.24
Idade Média dos Pensionistas	46.33	37.75	40.55
Idade Média Projetada Para Aposentadoria	61	61.45	61.14

Fluxo atuarial real do FUNPREV. 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						27.507.156,98
2024	4.177.246,44	-3.669.712,86	507.533,59	1.185.103,57	1.692.637,16	29.199.794,14
2025	4.631.062,45	-3.833.788,64	797.273,81	2.199.205,59	2.996.479,40	32.196.273,54
2026	5.042.033,21	-4.236.500,95	805.532,25	2.422.412,09	3.227.944,34	35.424.217,88
2027	5.015.518,52	-4.378.587,85	636.930,67	2.656.886,31	3.293.816,98	38.718.034,85
2028	4.975.797,72	-4.592.804,63	382.993,08	2.893.389,11	3.276.382,19	41.994.417,05
2029	4.899.813,53	-4.956.805,71	-56.992,17	3.122.333,05	3.065.340,88	45.059.757,93
2030	4.841.418,26	-5.264.818,05	-423.399,78	3.338.052,57	2.914.652,79	47.974.410,71
2031	4.787.667,87	-5.516.280,36	-728.612,49	3.544.621,00	2.816.008,51	50.790.419,23
2032	4.731.857,33	-5.751.216,33	-1.019.359,00	3.744.337,50	2.724.978,50	53.515.397,73
2033	4.639.224,77	-6.009.573,08	-1.370.348,31	3.935.254,07	2.564.905,76	56.080.303,49
2034	4.421.993,26	-6.208.547,45	-1.786.554,19	4.112.066,76	2.325.512,57	58.405.816,06
2035	4.294.066,14	-6.383.255,30	-2.089.189,16	4.274.891,79	2.185.702,63	60.591.518,69
2036	4.210.522,48	-6.555.085,61	-2.344.563,13	4.428.906,06	2.084.342,93	62.675.861,62
2037	4.062.600,56	-6.878.257,90	-2.815.657,34	4.568.119,03	1.752.461,69	64.428.323,31
2038	3.892.040,63	-7.126.480,96	-3.234.440,34	4.684.401,73	1.449.961,39	65.878.284,70
2039	3.739.440,49	-7.513.195,86	-3.773.755,37	4.774.122,64	1.000.367,27	66.878.651,97
2040	3.605.800,23	-7.824.214,37	-4.218.414,14	4.833.581,01	615.166,87	67.493.818,84
2041	3.447.777,59	-8.194.683,18	-4.746.905,59	4.861.560,15	114.654,56	67.608.473,40
2042	3.314.556,45	-8.439.448,53	-5.124.892,08	4.857.368,27	-267.523,81	67.340.949,60

Fluxo atuarial real do FUNPREV (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
2043	3.211.219,72	-8.538.421,82	-5.327.202,10	4.830.656,25	-496.545,85	66.844.403,75
2044	3.083.251,06	-8.688.541,52	-5.605.290,46	4.784.355,25	-820.935,21	66.023.468,54
2045	2.972.934,63	-8.729.748,33	-5.756.813,70	4.718.180,50	-1.038.633,20	64.984.835,34
2046	2.859.352,78	-8.775.472,67	-5.916.119,89	4.635.547,75	-1.280.572,14	63.704.263,19
2047	2.754.927,11	-8.770.134,16	-6.015.207,05	4.536.942,30	-1.478.264,75	62.225.998,44
2048	2.648.707,79	-8.806.678,91	-6.157.971,12	4.422.159,12	-1.735.812,00	60.490.186,45
2049	2.550.967,41	-8.705.794,59	-6.154.827,18	4.293.126,03	-1.861.701,15	58.628.485,29
2050	2.453.975,31	-8.599.715,42	-6.145.740,11	4.154.927,22	-1.990.812,89	56.637.672,41
2051	2.381.193,39	-8.373.565,10	-5.992.371,71	4.011.978,95	-1.980.392,76	54.657.279,65
2052	2.267.604,05	-8.262.475,43	-5.994.871,39	3.864.559,89	-2.130.311,50	52.526.968,15
2053	2.196.596,81	-7.998.759,73	-5.802.162,92	3.712.557,43	-2.089.605,49	50.437.362,66
2054	2.093.002,87	-7.836.540,94	-5.743.538,07	3.559.070,54	-2.184.467,53	48.252.895,12
2055	1.997.683,66	-7.658.763,63	-5.661.079,97	3.399.328,37	-2.261.751,60	45.991.143,52
2056	1.917.241,01	-7.382.900,33	-5.465.659,32	3.237.638,47	-2.228.020,85	43.763.122,67
2057	1.840.509,71	-7.082.123,78	-5.241.614,07	3.079.421,44	-2.162.192,63	41.600.930,04
2058	1.763.218,69	-6.771.836,74	-5.008.618,04	2.926.403,07	-2.082.214,97	39.518.715,07
2059	714.873,28	-6.460.744,63	-5.745.871,36	2.746.679,32	-2.999.192,04	36.519.523,03
2060	676.134,19	-6.122.619,37	-5.446.485,18	2.533.625,33	-2.912.859,85	33.606.663,19
2061	632.296,68	-5.797.484,68	-5.165.188,00	2.326.385,37	-2.838.802,63	30.767.860,56
2062	593.029,09	-5.452.375,02	-4.859.345,93	2.125.481,13	-2.733.864,80	28.033.995,76

Fluxo atuarial real do FUNPREV (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
2063	553.629,98	-5.105.503,88	-4.551.873,90	1.932.438,80	-2.619.435,10	25.414.560,66
2064	514.209,27	-4.757.894,40	-4.243.685,13	1.747.933,79	-2.495.751,34	22.918.809,32
2065	475.019,68	-4.411.854,31	-3.936.834,63	1.572.585,42	-2.364.249,21	20.554.560,11
2066	436.326,07	-4.069.315,80	-3.632.989,73	1.406.919,23	-2.226.070,50	18.328.489,61
2067	398.331,71	-3.732.042,96	-3.333.711,25	1.251.379,40	-2.082.331,85	16.246.157,76
2068	361.327,65	-3.402.519,59	-3.041.191,94	1.106.305,79	-1.934.886,15	14.311.271,60
2069	325.543,22	-3.082.557,85	-2.757.014,63	971.920,90	-1.785.093,73	12.526.177,87
2070	291.286,99	-2.774.787,39	-2.483.500,40	848.321,21	-1.635.179,19	10.890.998,69
2071	258.770,54	-2.481.182,58	-2.222.412,05	735.456,46	-1.486.955,59	9.404.043,10
2072	228.229,81	-2.203.883,26	-1.975.653,45	633.136,79	-1.342.516,66	8.061.526,44
2073	199.760,35	-1.943.812,00	-1.744.051,65	541.052,79	-1.202.998,86	6.858.527,58
2074	173.483,58	-1.702.221,66	-1.528.738,07	458.800,26	-1.069.937,81	5.788.589,76
2075	149.366,85	-1.478.970,84	-1.329.603,99	385.902,49	-943.701,50	4.844.888,26
2076	127.395,42	-1.273.834,65	-1.146.439,23	321.858,84	-824.580,39	4.020.307,87
2077	107.562,32	-1.087.556,94	-979.994,62	266.114,66	-713.879,96	3.306.427,91
2078	89.868,16	-919.907,45	-830.039,28	218.051,28	-611.988,00	2.694.439,91
2079	74.226,09	-770.421,16	-696.195,07	177.026,08	-519.168,99	2.175.270,92
2080	60.541,45	-638.427,58	-577.886,13	142.383,45	-435.502,68	1.739.768,24
2081	48.718,66	-523.328,78	-474.610,12	113.459,38	-361.150,74	1.378.617,50
2082	38.684,76	-424.144,84	-385.460,07	89.591,41	-295.868,66	1.082.748,84
2083	30.289,34	-340.003,55	-309.714,21	70.129,09	-239.585,12	843.163,72

Fluxo atuarial real do FUNPREV (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
2084	23.415,40	-269.955,48	-246.540,08	54.430,95	-192.109,13	651.054,60
2085	17.834,88	-211.768,40	-193.933,52	41.909,21	-152.024,31	499.030,29
2086	13.433,06	-164.828,10	-151.395,04	32.030,79	-119.364,25	379.666,03
2087	10.005,83	-127.102,11	-117.096,28	24.304,86	-92.791,42	286.874,61
2088	7.377,01	-97.270,12	-89.893,11	18.317,04	-71.576,07	215.298,54
2089	5.385,29	-73.781,85	-68.396,56	13.715,51	-54.681,05	160.617,49
2090	3.883,21	-55.397,34	-51.514,13	10.215,63	-41.298,50	119.318,99
2091	2.763,92	-41.488,01	-38.724,09	7.573,62	-31.150,47	88.168,52
2092	1.922,91	-30.542,20	-28.619,29	5.596,22	-23.023,07	65.145,44
2093	1.293,12	-22.170,44	-20.877,32	4.143,95	-16.733,37	48.412,07
2094	845,74	-16.035,54	-15.189,80	3.090,46	-12.099,34	36.312,73
2095	534,01	-11.622,90	-11.088,89	2.328,33	-8.760,56	27.552,17
2096	324,29	-8.406,49	-8.082,20	1.777,77	-6.304,43	21.247,74
2097	187,19	-6.127,06	-5.939,87	1.380,84	-4.559,03	16.688,70
2098	101,09	-4.563,29	-4.462,21	1.091,40	-3.370,81	13.317,89
2099	50,94	-3.474,97	-3.424,03	875,56	-2.548,47	10.769,42
2100	24,54	-2.730,16	-2.705,62	710,14	-1.995,48	8.773,94
2101	10,81	-2.198,03	-2.187,22	579,13	-1.608,09	7.165,85
2102	3,66	-1.803,75	-1.800,09	472,53	-1.327,56	5.838,29
2103	0,72	-1.506,28	-1.505,56	383,67	-1.121,89	4.716,40
2104	0,03	-1.269,81	-1.269,78	308,14	-961,64	3.754,76

Fluxo atuarial real do FUNPREV (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
2105	0,00	-1.065,52	-1.065,52	243,48	-822,04	2.932,72
2106	0,00	-881,69	-881,69	188,51	-693,18	2.239,54
2107	0,00	-717,15	-717,15	142,47	-574,68	1.664,86
2108	0,00	-571,35	-571,35	104,63	-466,72	1.198,14
2109	0,00	-443,77	-443,77	74,20	-369,57	828,58
2110	0,00	-333,89	-333,89	50,40	-283,49	545,09
2111	0,00	-241,18	-241,18	32,43	-208,75	336,34
2112	0,00	-165,09	-165,09	19,46	-145,63	190,71
2113	0,00	-104,97	-104,97	10,65	-94,32	96,40
2114	0,00	-60,03	-60,03	5,15	-54,88	41,52
2115	0,00	-29,19	-29,19	2,10	-27,09	14,43
2116	0,00	-10,86	-10,86	0,70	-10,16	4,27
2117	0,00	-2,47	-2,47	0,23	-2,24	2,03
2118	0,00	-0,21	-0,21	0,14	-0,07	1,96

FLUXO ATUARIAL

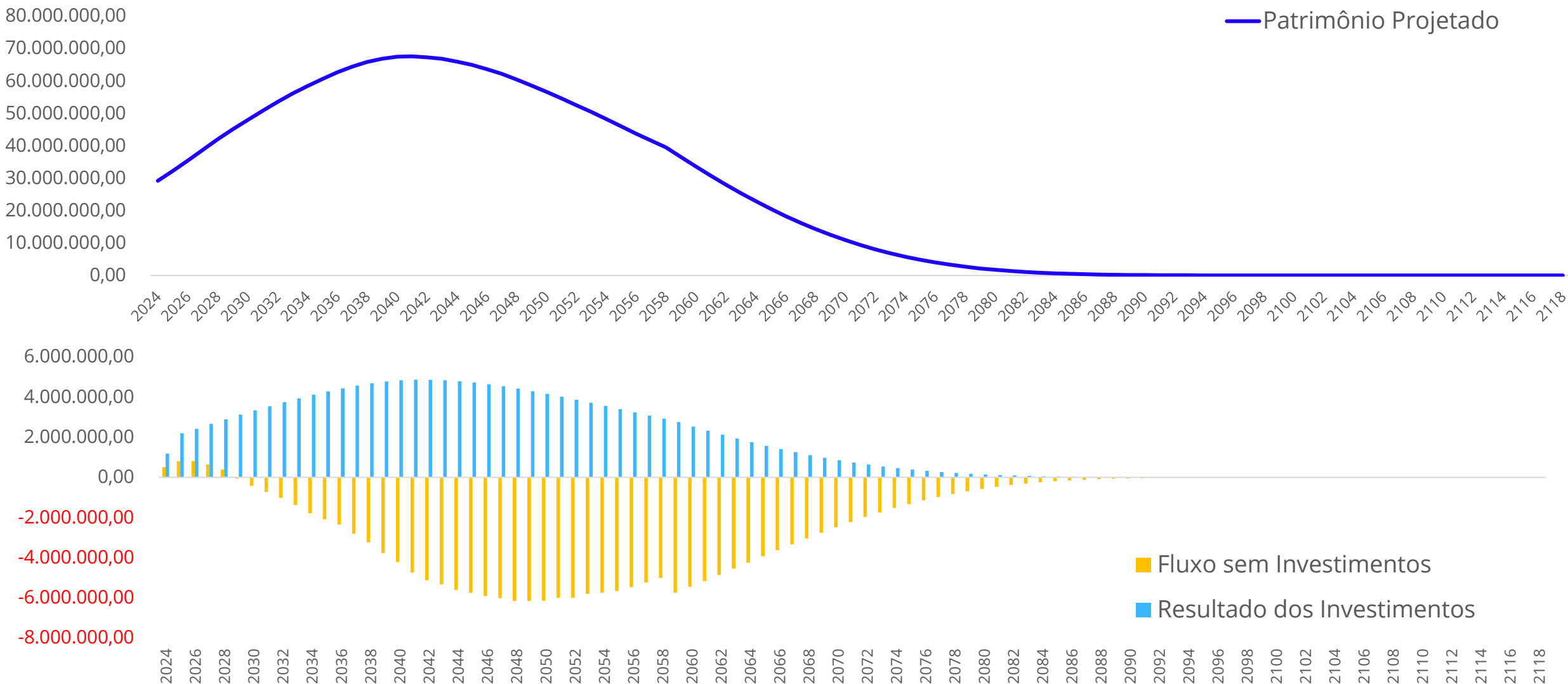
Considerando os fluxos de caixa projetados, observa-se que o **FUNPREV** conviverá com sucessivos fluxos de caixa negativos a partir do ano de 2029, oriundos da necessidade de pagar suas obrigações previdenciárias que são crescentes, somados ao decréscimo constante das receitas previdenciárias. Ao considerarmos os investimentos (ganhos de mercado), o fluxo se tornará negativo no ano de 2042, indicando não só fluxo de caixa negativo, como também a necessidade do FUNPREV utilizar recursos investidos para realizar pagamento de obrigações, o que seguirá até o final da vida do regime.

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 **7,4397%** a.a., taxa essa utilizada para projetar o resultado dos investimentos.

Premissas Básicas	
<i>Meta de Retorno Nominal da Carteira 12 meses</i>	13,0265%
<i>IPCA (Inflação Implícita 2646 d.u Anbima)*</i>	5,45%
<i>Meta de Retorno Real da Carteira no LP</i>	7,4397%
<i>Patrimônio Atual (Base Mar/2024)</i>	27.507.156,98
<i>VPL do Fluxo sem Investimentos</i>	-25.820.479,68

* Em 31/05/2024

EVOLUÇÃO DO FLUXO E DO PATRIMÔNIO



FUNPREV

(A OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA)

LEMA 

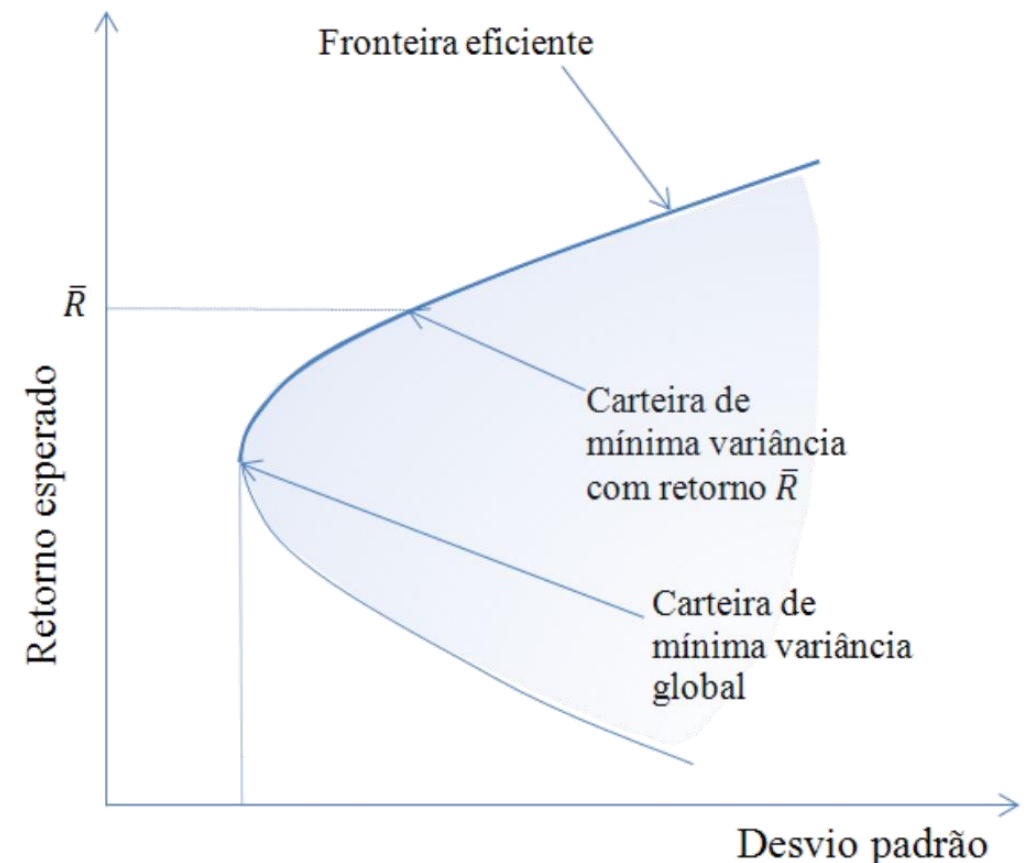
O Processo de Seleção de Carteira (Otimização de Carteira) proposto por Harry Markowitz em seu artigo de 1952 estuda a melhor combinação possível dos ativos analisados e sugere uma alocação de ativos dentro de uma carteira de risco mínimo de acordo com a rentabilidade buscada pelo investidor.

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 **FUNPREV**, o processo de otimização originou-se na busca de uma carteira que fornecesse uma **remuneração real de 7,4397% a.a.**



Considerando o horizonte de longo prazo a ser projetado, utilizaremos a inflação implícita de 2646 d.u., de 5,20%, do dia 31/05/2024, que, acrescida à taxa real de 7,4397%, totaliza uma taxa nominal de 13,0265%.

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 dadas as seguintes limitações:

- Limites de aplicação de acordo com a Resolução CMN nº 4.693 e com a Política de Investimentos, vislumbrando uma maior diversificação dos investimentos em carteira;
- Limites mínimos para os segmentos de renda variável e investimentos no exterior, visando evitar que o modelo indique resgate de fundos que possam estar com cota negativa, se considerado o aporte inicial feito pelo FUNPREV. Serão equivalentes ao atual percentual alocado nos segmentos de renda variável e exterior, considerando a posição do fechamento de maio.
- Limite de 20% por estratégia, prezando pela diversificação da carteira recomendada.

FUNPREV

(A CARTEIRA OTIMIZADA)

LEMA 

TÍTULOS PÚBLICOS_METODOLOGIA

Conforme exposto no relatório de avaliação atuarial, o FUNPREV apresenta condições financeiras para realizar investimentos de longo prazo, uma vez que o volume mais significativo das obrigações atuariais se encontra em vencimentos mais longos.

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. Mesmo com o ciclo de redução das taxas de juros, essas taxas ainda se mantêm em níveis adequados.

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 a rentabilidade 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 necessário 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 **FUNPREV**, 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 futura do RPPS**, o que propiciará liquidez futura no tempo certo para se cumprir as necessidades financeiras previstas no estudo atuarial.
 - ✓ Limitação de 20% do patrimônio para investimentos em títulos públicos diretamente, conforme definido na estratégia alvo da política de investimentos 2024.

TÍTULOS PÚBLICOS_METODOLOGIA

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

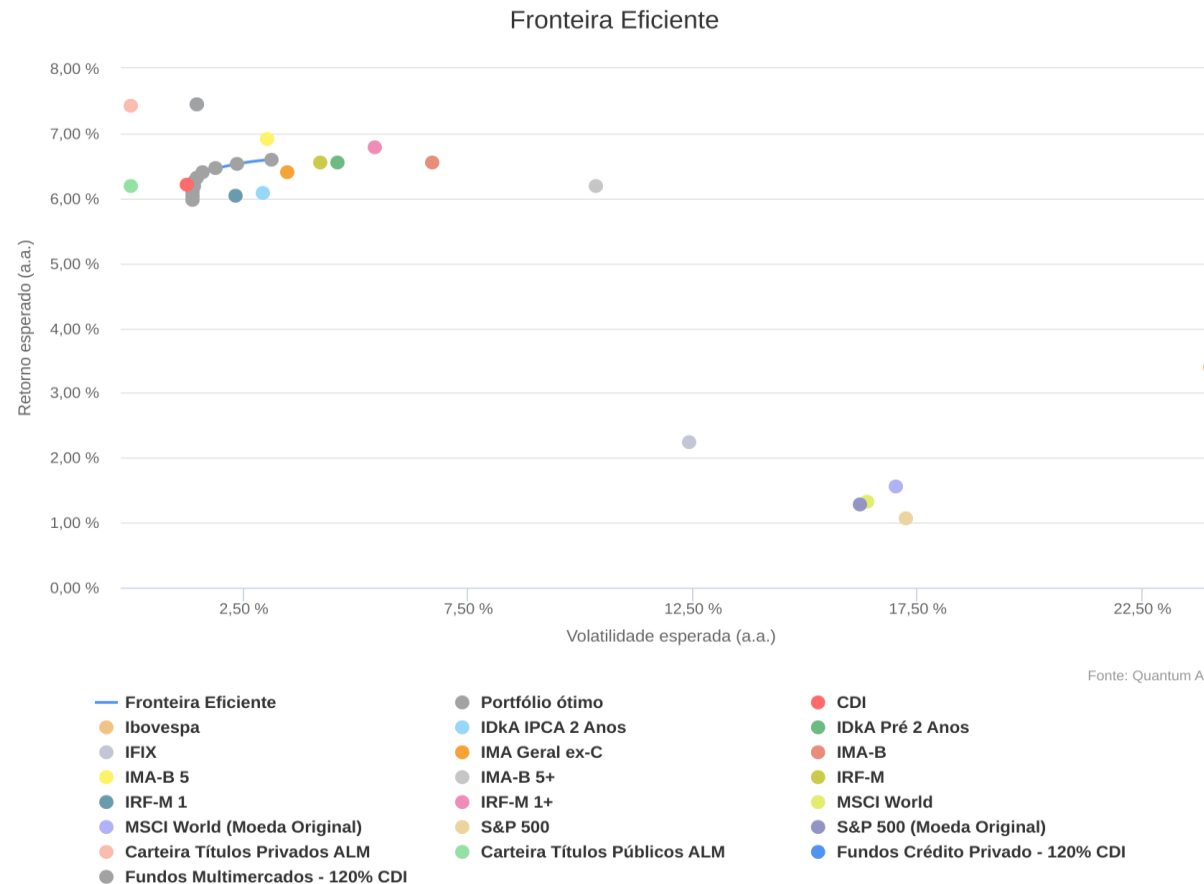
1. Cálculo do valor presente dos fluxos projetados para o período de 2029; 2030-2034; 2035-2039; 2040-2044; 2045-2049; 2050-2054; 2055-2059 e 2060 em diante;
2. O valor do peso de cada período foi alocado proporcionalmente em cada título nos seus respectivos vencimentos, visando casar a disponibilidade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

A carteira sugerida foi a seguinte:

Período	VP dos Fluxos	Peso da Carteira	Peso do PL*	Título	Taxa
2029	-42.116,73	0,09%	0,02%	NTNB 2029	6,24%
2030-2034	-3.722.151,72	8,03%	1,61%	NTNB 2030	6,16%
2035-2039	-7.354.081,89	15,86%	3,17%	NTNB 2035	6,20%
2040-2044	-9.625.089,93	20,75%	4,15%	NTNB 2040	6,15%
2045-2049	-8.491.654,85	18,31%	3,66%	NTNB 2045	6,19%
2050-2054	-6.191.310,00	13,35%	2,67%	NTNB 2050	6,21%
2055-2060	-4.222.228,38	9,10%	1,82%	NTNB 2055	6,18%
2060>	-6.730.579,16	14,51%	2,90%	NTNB 2060	6,20%
Total	-46.379.212,66	100,00%	20,00%	-	6,19%

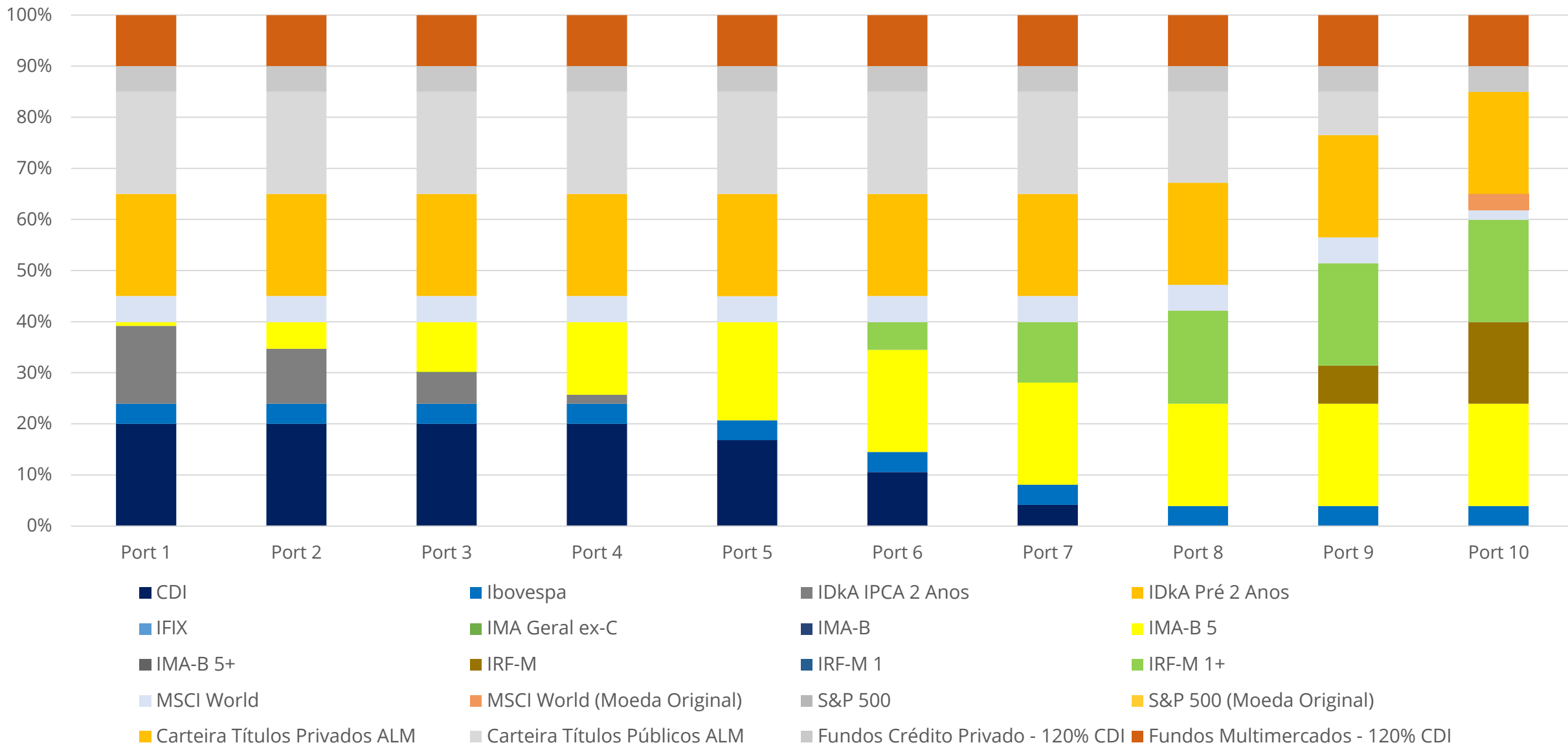
*A posição recomendada na Carteira de Títulos Públicos corresponde ao portfólio 1 da Fronteira Eficiente, conforme indicado na seção de análise de solvência.

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 (%)	6,26	6,3	6,34	6,37	6,41	6,45	6,49	6,52	6,56	6,6
Sharpe	3,87	3,88	3,89	3,9	3,82	3,5	3,14	2,81	2,47	2,1
Volatilidade (%)	1,62	1,62	1,63	1,63	1,68	1,84	2,06	2,32	2,66	3,14
VaR (%)	0,77	0,77	0,77	0,78	0,8	0,87	0,98	1,10	1,26	1,49

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 limites máximos, baseados na Política de Investimentos.

Ativos	Mín	Máx
Exterior	5,08	10,00
Ibovespa	3,92	20,00

... e apresentou o seguinte resultado, como sugerido pela análise de solvência, a **carteira 1**:

Ativos	Participação (%)	Ret Esperado (% a.a.)	Volatilidade (%a.a.)
CDI	20,00	6,20	1,23
Ibovespa	3,92	3,40	24,02
IDkA IPCA 2 Anos	15,24	6,08	2,95
IMA-B 5	0,76	6,92	3,03
MSCI World	5,08	1,33	16,4
Carteira Títulos Privados ALM	20,00	7,43	0,00
Carteira Títulos Públicos ALM	20,00	6,19	0,00
Fundos Crédito Privado - 120% CDI	5,00	7,44	1,47
Fundos Multimercados - 120% CDI	10,00	7,44	1,47

Indicadores	Esperado (a.a.)
Retorno (%)	6,26
Sharpe	3,87
Volatilidade (%)	1,62
Value at Risk (%)	0,77

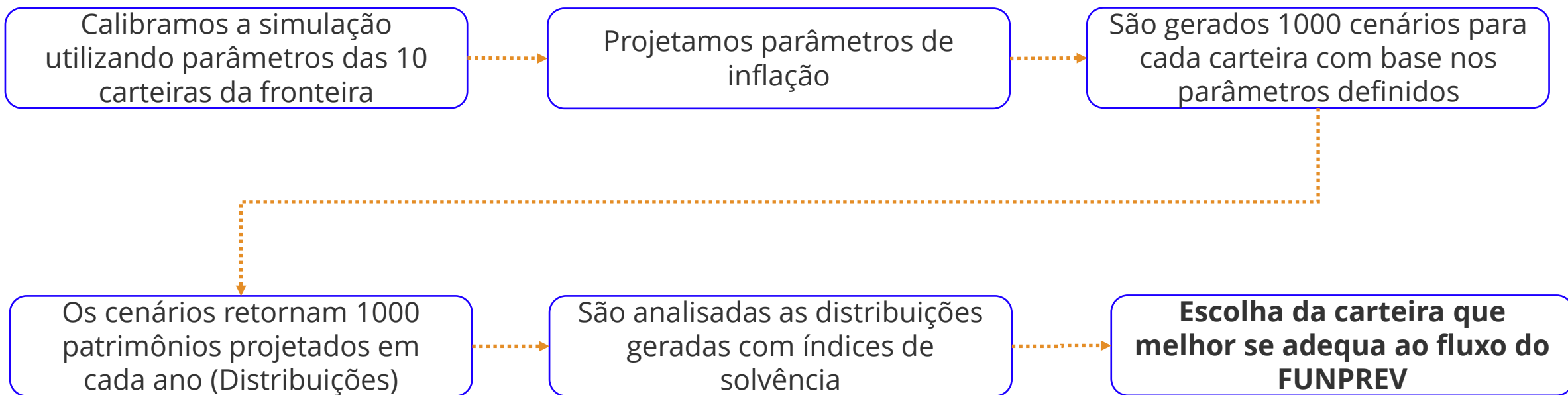
FUNPREV

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

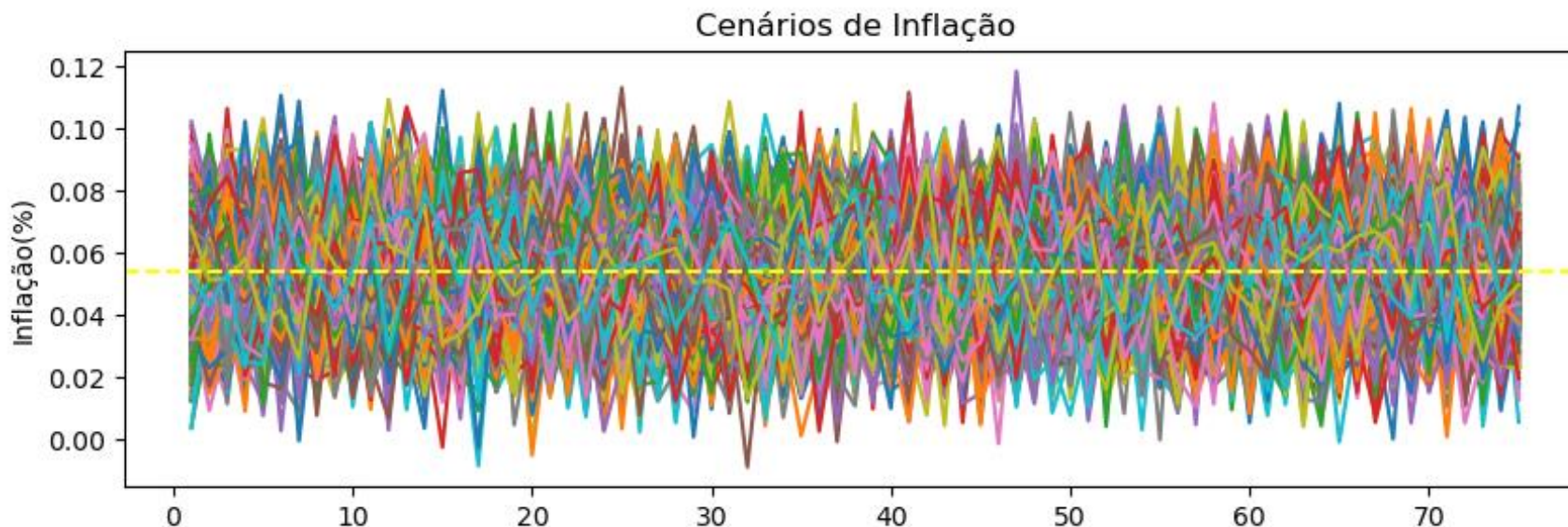


O processo de geração de cenários foi feito por um andar aleatório (*Random Walk*) através do movimento Browniano (*Brownian Motion*) que é um processo estocástico* gaussiano que faz movimentos aleatórios e assim podendo ser utilizado para gerar simulações de flutuações do mercado.

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.

Carteira	% Retornos Positivos	% Retornos Negativos	Retorno Mínimo (%)	Retorno Médio (%)	Retorno Máximo (%)
1	99,84	0,16	-3,87	6,27	15,45
2	99,87	0,13	-2,70	6,30	15,00
3	99,88	0,12	-2,49	6,35	18,22
4	99,91	0,09	-3,02	6,39	15,29
5	99,86	0,14	-3,19	6,42	17,20
6	99,80	0,20	-2,88	6,47	16,62
7	99,61	0,39	-3,76	6,50	17,93
8	99,36	0,64	-4,53	6,53	20,28
9	98,82	1,18	-6,63	6,57	18,94
10	97,60	2,40	-7,18	6,60	21,59
Inflação	99,99	0,01	-0,87	5,46	11,86

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	Coefficiente de Variação	Quantil 5%
1	0,20%	-0,55	-0,78	-1,12
2	0,34%	-0,50	-0,87	-1,12
3	0,75%	-0,44	-1,06	-1,08
4	0,69%	-0,40	-1,18	-1,06
5	1,16%	-0,36	-1,38	-1,05
6	1,43%	-0,32	-1,67	-1,06
7	4,25%	-0,22	-2,88	-1,03
8	4,37%	-0,23	-2,93	-1,11
9	6,71%	-0,14	-5,60	-1,13
10	7,77%	-0,13	-6,61	-1,19

DIVISÃO DE CARTEIRAS POR NÍVEL DE RISCO

Na segunda coluna, enfatizamos a frequência de ocorrências em que a razão de solvência foi igual ou superior a 1, sinalizando um equilíbrio no plano. Notamos que as carteiras não tiveram frequências satisfatórias, haja vista que os maiores percentuais foram alcançados nas carteiras 9 e 10, de 6,71% e 7,77%, respectivamente.

Na coluna seguinte, exibimos a média do valor da razão de solvência em todos os cenários e anos. Como mencionado anteriormente, um valor igual ou superior a 1 indica um nível satisfatório de solvência. Nota-se que nenhuma das carteiras indicaram um resultado positivo, uma vez que todos os valores ficaram no campo negativo.

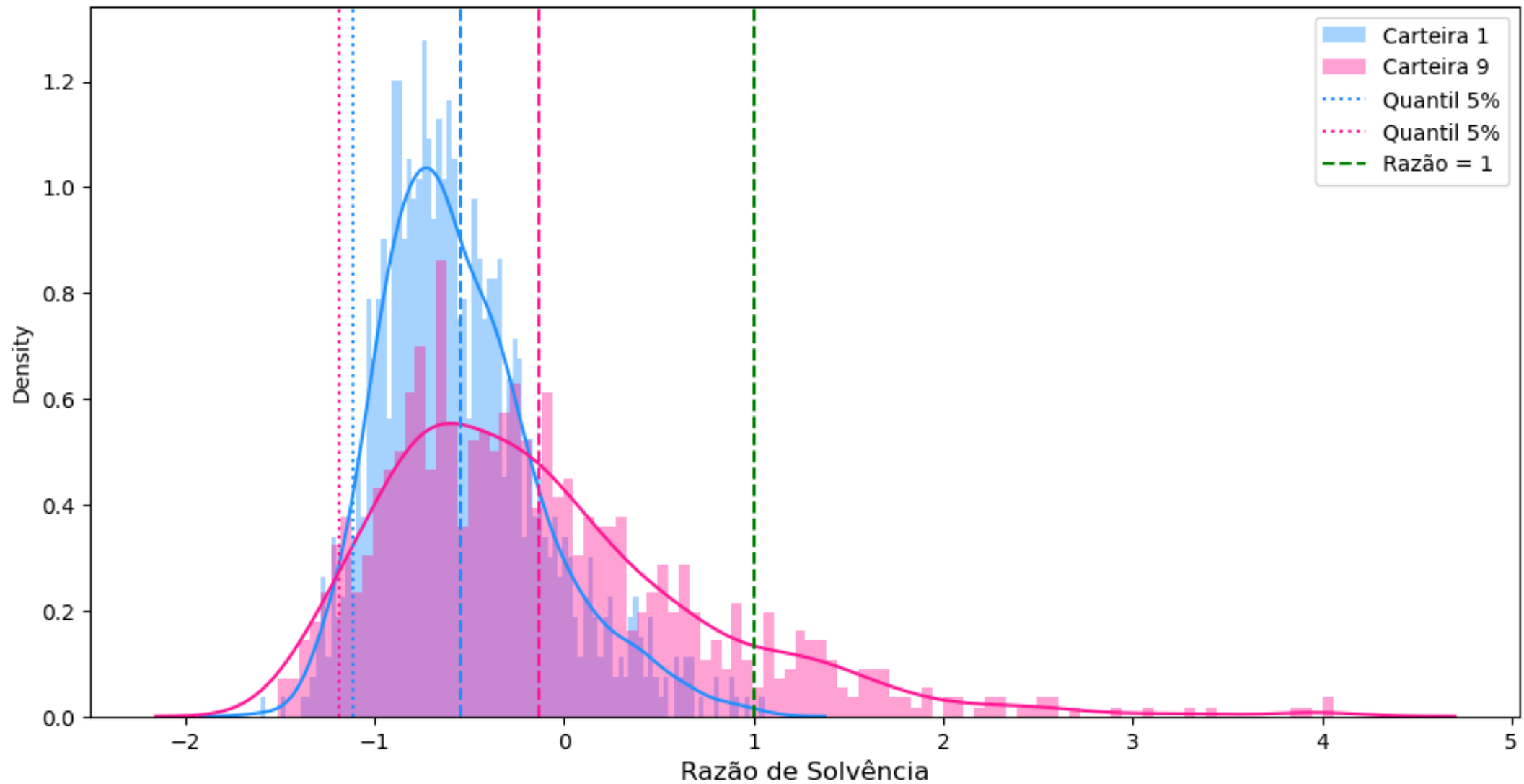
Na quarta coluna mostramos o coeficiente de variação, que indica a dispersão em relação à média. Conforme a lógica da volatilidade, valores menores são preferíveis, embora ponderados globalmente.

Por último, incluímos o quantil de 5%, indicando uma probabilidade de 5% de a razão de solvência atingir o valor apresentado, ou seja, em 95% dos casos esse valor não é ultrapassado. Todas as carteiras indicaram valores negativos, indicando resultados desfavoráveis ao plano em cenários extremos. As carteiras 5 e 7 apresentaram os menores riscos neste sentido. Além disso, é crucial estar atento à possibilidade de ultrapassar essa barreira, como será ressaltado no gráfico da próxima página.

O gráfico seguinte representa a evolução dos valores da razão de solvência com base na mediana de cada cenário ao longo de todos os anos. Como mencionado, a carteira 9 foi a que apresentou, de maneira geral, resultados mais satisfatórios. Contudo, os valores se situaram muito abaixo da razão de solvência. Percebemos que o quantil de 5% da carteira 9 (indicado pelas linhas pontilhadas) ultrapassa a maioria das carteiras analisadas, o que, neste contexto, indica um risco mais alto. Além disso, observa-se que a cauda, representando os 5% dos cenários mais extremos, é mais favorável ao portfólio mais arrojado.

Apesar da leitura indicar resultados mais favoráveis para a carteira 9, se faz importante destacar que esta embute maior risco a sua estratégia e, ainda assim, permanece muito abaixo da razão de solvência, o que indica resultados insatisfatórios. Este resultado ocorre porque a taxa de equilíbrio do plano (7,44%) situa-se em patamar elevado, muito acima, por exemplo, da taxa de uma NTN-B 2060. **Dessa forma, não enxergamos necessidade do FUNPREV incrementar estratégias de maior risco, uma vez que os retornos auferidos por tal portfólio não serão suficientes para o equilíbrio do plano. Neste caso, a nossa recomendação é de que utilizem a composição de portfólio mais conservadora (portfólio 1), mitigando o risco de oscilação no decorrer dos anos, enquanto busca-se soluções atuariais que recaiam sobre o polo passivo do regime.**

DIVISÃO DE CARTEIRAS POR NÍVEL DE RISCO



CONCLUSÃO MOVIMENTAÇÕES

Índices	ATUAL (mai-24)	Port.1	GAP
CDI	15,55	20,00	4,45
Ibovespa	3,92	3,92	0,00
IDkA IPCA 2 Anos	0,00	15,24	15,24
IMA-B 5	10,75	0,76	-9,99
MSCI World	5,08	5,08	0,00
Carteira Títulos Privados ALM	0,00	20,00	20,00
Carteira Títulos Públicos ALM	0,00	20,00	20,00
Fundos Crédito Privado - 120% CDI	0,00	5,00	5,00
Fundos Multimercados - 120% CDI	6,91	10,00	3,09
IMA Geral Ex-C	11,76	0,00	-11,76
IRF-M 1	23,26	0,00	-23,26
IRF-M	13,08	0,00	-13,08
TOTAL	100,00	100,00	-

* Como mencionado, as posições em Vértice são ilíquidas, não podem ser resgatadas. No entanto, são levadas em consideração no GAP para evitar desalinhamento nos pesos da carteira atual.

FUNPREV

(ANEXOS)

LEMA 

ATIVOS	SALDO R\$	%	DISP.	ENQUADRAMENTO
BB IRF-M 1 TP FIC RF PREVID	373.808,98	1,36%	D+0	Não há
CAIXA BRASIL GESTÃO ESTRATÉGICA FIC RF	2.419.189,72	8,79%	D+0	Não há
BNB RPPS IMA-B FI RF	3.121.488,23	11,35%	D+1	Não há
CAIXA BRASIL IRF-M 1 TP FI RF	6.023.766,99	21,90%	D+0	Não há
BB IRF-M TP FI RF PREVID	3.596.577,61	13,08%	D+1	Não há
CAIXA BRASIL IMA-B 5 TP FI RF	601.240,23	2,19%	D+0	Não há
BRADESCO ALOCAÇÃO DINÂMICA FIC RF	817.828,75	2,97%	D+4	Não há
BB PERFIL FIC RF REF DI PREVIDENC	2.116.160,23	7,69%	D+0	Não há
BNB PLUS FIC RF LP	1.707.720,62	6,21%	D+1	Não há
BRADESCO INSTITUCIONAL FIC FI RF IMA-B 5	2.354.951,03	8,56%	D+1	Não há
BB FATORIAL FIC AÇÕES	603.078,19	2,19%	D+3	Não há
CAIXA BRASIL AÇÕES LIVRE QUANTITATIVO FIC AÇÕES	473.829,56	1,72%	D+15	Não há
BB AÇÕES GLOBAIS INSTITUCIONAL BDR NÍVEL I	1.398.118,95	5,08%	D+4	Não há
CAIXA JUROS E MOEDAS FI MULTIMERCADO LP	1.444.701,76	5,25%	D+0	Não há
BB MACRO FIC MULTIMERCADO LP	454.696,13	1,65%	D+1	Não há
TOTAL	27.507.156,98	100,00%		

LEMA

PARA TODOS
OS RPPS.



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