

IPSEMA

(**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 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.

IPSEMA

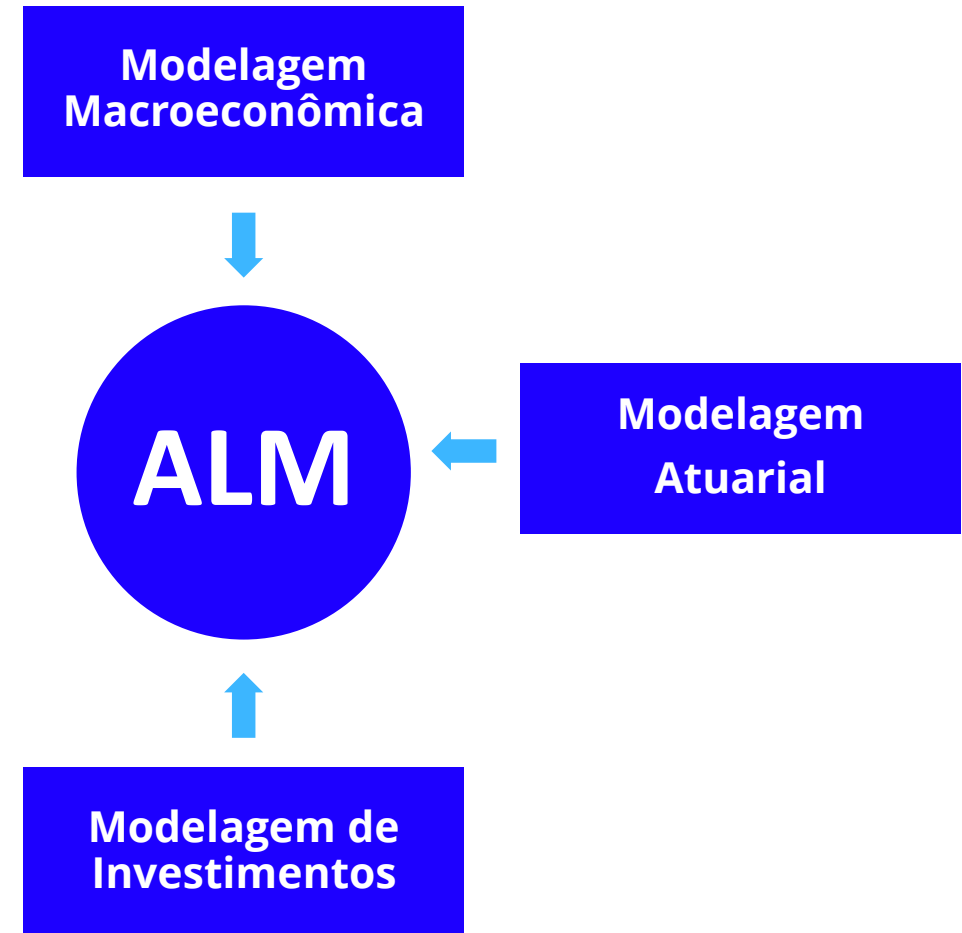
(METODOLOGIA)

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:

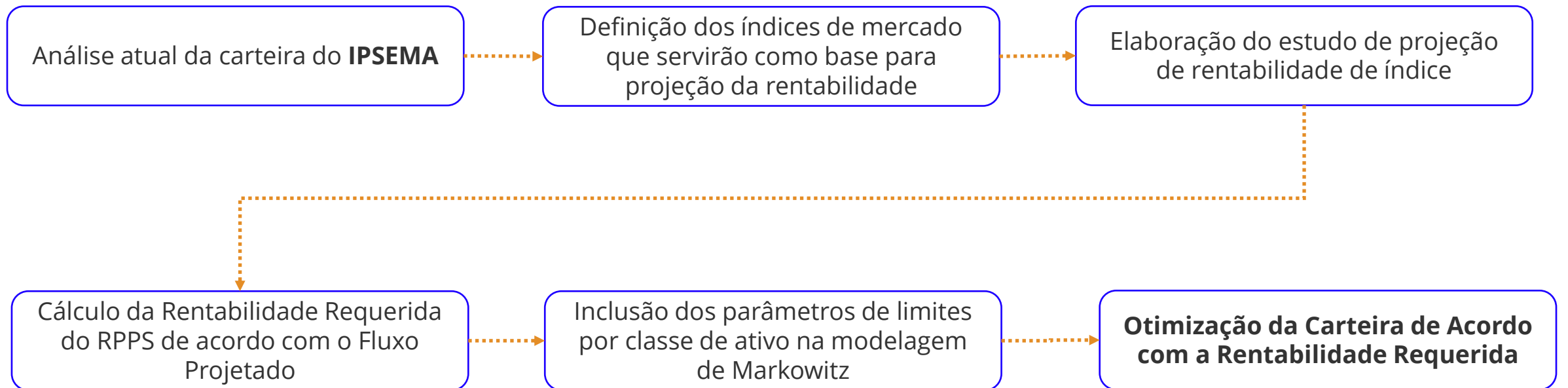
- **CENÁRIO MACROECONÔMICO:** projeções das variáveis econômicas de longo prazo (28/11/2025).
- **PASSIVO ATUARIAL:** Estima os fluxos de caixa futuros do RPPS;
- **ATIVO:** Projeta os retornos das diversas classes de ativos.



METODOLOGIA

O **IPSEMA** 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
Fundos Imobiliários	IFIX	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Renda Fixa	CDI	Curva de Juros 28/11/2025
Renda Fixa	Fundos Crédito Privado	105% do CDI
Renda Fixa	IDkA IPCA 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 28/11/2025
Renda Fixa	IDkA Pré 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 28/11/2025
Renda Fixa	IMA Geral Ex-C	Taxa Indicativa Anbima 28/11/2025
Renda Fixa	IMA-B	Taxa Indicativa Anbima 28/11/2025
Renda Fixa	IMA-B 5	Taxa Indicativa Anbima 28/11/2025
Renda Fixa	IMA-B 5+	Taxa Indicativa Anbima 28/11/2025
Renda Fixa	IRF-M	Taxa Indicativa Anbima 28/11/2025
Renda Fixa	IRF-M 1	Taxa Indicativa Anbima 28/11/2025
Renda Fixa	IRF-M 1+	Taxa Indicativa Anbima 28/11/2025
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

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

Índices	Retorno Real Projetado 12 meses (%)	Desvio Padrão Anual (%)
IFIX	-0,45	8,95
CDI	9,25	2,22
Fundos Crédito Privado - 105% CDI	9,71	2,33
IDkA IPCA 2 Anos	8,19	2,82
IDkA Pré 2 Anos	8,50	4,91
IMA Geral Ex-C	8,90	3,13
IMA-B	7,80	5,10
IMA-B 5	8,59	2,61
IMA-B 5+	7,18	7,95
IRF-M	9,14	4,40
IRF-M 1	10,11	2,43
IRF-M 1+	8,71	5,77
Carteira Títulos Públicos ALM	7,04	0,00
Fundos Multimercados - 100% CDI	9,25	2,33
Ibovespa	4,92	18,58
S&P 500 (moeda original)	9,95	15,75
S&P 500	8,54	15,77
MSCI World (moeda original)	8,11	15,41
MSCI World	6,61	14,72
Carteira Títulos Privados ALM	7,74	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.

IPSEMA

(ESTUDO ATUARIAL)

LEMA 

O Relatório de Estudo Atuarial considerou como participantes do plano previdenciário os servidores ativos e inativos, titulares de cargo efetivo do município de **Açailândia - MA**, 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

Fluxo atuarial real do IPSEMA. 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	328.212.265,39
2025	7.846.771,31	-3.320.917,12	4.525.854,19	1.911.962,41	6.437.816,60	334.650.082,00
2026	95.443.931,26	-47.588.831,19	47.855.100,07	25.721.275,30	73.576.375,37	408.226.457,37
2027	92.120.988,98	-55.109.908,76	37.011.080,22	30.678.361,25	67.689.441,47	475.915.898,84
2028	86.731.661,65	-60.181.969,89	26.549.691,76	35.222.979,50	61.772.671,26	537.688.570,10
2029	82.033.286,94	-63.177.348,36	18.855.938,57	39.430.894,24	58.286.832,81	595.975.402,92
2030	82.067.269,10	-67.057.798,57	15.009.470,53	43.512.862,68	58.522.333,21	654.497.736,13
2031	82.609.696,56	-70.991.351,16	11.618.345,40	47.626.707,56	59.245.052,96	713.742.789,09
2032	82.834.140,85	-77.092.413,88	5.741.726,97	51.711.523,38	57.453.250,35	771.196.039,44
2033	82.672.667,28	-84.501.794,86	-1.829.127,58	55.611.641,19	53.782.513,61	824.978.553,05
2034	82.846.890,20	-88.985.358,28	-6.138.468,08	59.353.328,05	53.214.859,97	878.193.413,01
2035	83.064.225,35	-93.121.874,20	-10.057.648,85	63.066.783,42	53.009.134,57	931.202.547,58
2036	83.221.734,35	-97.180.907,07	-13.959.172,72	66.765.964,65	52.806.791,93	984.009.339,51
2037	83.203.385,17	-101.644.740,54	-18.441.355,37	70.431.568,99	51.990.213,62	1.035.999.553,12
2038	82.892.014,76	-106.438.608,50	-23.546.593,74	74.017.870,63	50.471.276,89	1.086.470.830,01
2039	82.090.612,88	-112.957.047,99	-30.866.435,11	77.422.171,62	46.555.736,51	1.133.026.566,52
2040	81.620.884,93	-117.771.637,76	-36.150.752,83	80.610.316,60	44.459.563,77	1.177.486.130,28
2041	80.822.364,56	-123.917.579,41	-43.095.214,85	83.592.905,36	40.497.690,51	1.217.983.820,79
2042	74.443.423,94	-128.399.250,00	-53.955.826,06	86.161.552,34	32.205.726,28	1.250.189.547,07
2043	67.002.339,76	-134.469.953,98	-67.467.614,23	88.045.001,88	20.577.387,65	1.270.766.934,73

Fluxo atuarial real do IPSEMA (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	65.690.643,48	-138.336.057,80	-72.645.414,32	89.361.291,67	16.715.877,35	1.287.482.812,08
2045	64.256.268,41	-141.978.782,38	-77.722.513,97	90.402.115,13	12.679.601,16	1.300.162.413,24
2046	62.504.408,53	-146.479.549,20	-83.975.140,67	91.113.161,88	7.138.021,21	1.307.300.434,44
2047	61.082.044,05	-149.483.715,41	-88.401.671,37	91.483.829,43	3.082.158,06	1.310.382.592,51
2048	59.160.238,74	-153.771.719,19	-94.611.480,45	91.503.451,08	-3.108.029,37	1.307.274.563,14
2049	57.723.549,08	-155.919.776,33	-98.196.227,25	91.161.973,82	-7.034.253,43	1.300.240.309,71
2050	56.275.357,32	-157.786.230,38	-101.510.873,06	90.545.892,98	-10.964.980,08	1.289.275.329,63
2051	55.076.835,87	-158.776.946,04	-103.700.110,17	89.682.826,40	-14.017.283,77	1.275.258.045,86
2052	54.172.091,87	-158.490.682,74	-104.318.590,87	88.650.735,53	-15.667.855,34	1.259.590.190,52
2053	53.260.029,42	-157.666.551,15	-104.406.521,73	87.516.825,61	-16.889.696,12	1.242.700.494,40
2054	52.745.165,85	-155.339.687,19	-102.594.521,34	86.356.783,70	-16.237.737,64	1.226.462.756,76
2055	12.466.366,46	-153.478.590,78	-141.012.224,33	83.929.501,81	-57.082.722,52	1.169.380.034,24
2056	11.376.853,07	-149.938.583,19	-138.561.730,12	79.888.849,71	-58.672.880,41	1.110.707.153,83
2057	10.362.983,81	-145.945.419,30	-135.582.435,50	75.750.682,58	-59.831.752,92	1.050.875.400,91
2058	9.585.740,33	-140.972.648,04	-131.386.907,72	71.568.592,63	-59.818.315,09	991.057.085,83
2059	8.705.194,27	-136.258.662,21	-127.553.467,95	67.375.643,32	-60.177.824,63	930.879.261,20
2060	8.081.247,97	-130.544.795,24	-122.463.547,26	63.197.790,81	-59.265.756,45	871.613.504,74
2061	7.434.332,70	-124.813.782,36	-117.379.449,65	59.085.588,80	-58.293.860,85	813.319.643,89
2062	6.759.080,25	-119.121.625,92	-112.362.545,68	55.041.351,14	-57.321.194,54	755.998.449,36
2063	6.189.096,98	-113.110.575,69	-106.921.478,71	51.081.186,10	-55.840.292,61	700.158.156,74
2064	5.609.951,51	-107.137.883,16	-101.527.931,65	47.226.372,50	-54.301.559,15	645.856.597,59

Fluxo atuarial real do IPSEMA (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	5.111.721,86	-100.989.470,73	-95.877.748,86	43.491.021,88	-52.386.726,98	593.469.870,61
2066	4.626.258,14	-94.887.190,96	-90.260.932,82	39.892.809,82	-50.368.123,00	543.101.747,61
2067	4.178.495,57	-88.789.866,08	-84.611.370,52	36.441.387,34	-48.169.983,18	494.931.764,43
2068	3.763.883,93	-82.744.770,89	-78.980.886,97	33.148.021,73	-45.832.865,24	449.098.899,19
2069	3.365.563,29	-76.824.451,51	-73.458.888,22	30.019.824,70	-43.439.063,52	405.659.835,67
2070	3.008.313,73	-70.985.210,32	-67.976.896,59	27.063.125,32	-40.913.771,27	364.746.064,40
2071	2.674.925,47	-65.308.284,45	-62.633.358,98	24.284.199,43	-38.349.159,55	326.396.904,85
2072	2.365.375,46	-59.815.265,00	-57.449.889,54	21.685.179,29	-35.764.710,25	290.632.194,60
2073	2.079.723,55	-54.530.947,10	-52.451.223,54	19.266.688,87	-33.184.534,67	257.447.659,93
2074	1.817.499,38	-49.466.561,50	-47.649.062,13	17.028.037,35	-30.621.024,78	226.826.635,15
2075	1.578.543,03	-44.644.772,71	-43.066.229,68	14.967.276,01	-28.098.953,67	198.727.681,48
2076	1.361.993,66	-40.073.406,42	-38.711.412,75	13.081.129,65	-25.630.283,10	173.097.398,38
2077	1.167.145,17	-35.765.215,73	-34.598.070,56	11.365.303,66	-23.232.766,90	149.864.631,47
2078	993.213,84	-31.735.208,81	-30.741.994,98	9.814.145,61	-20.927.849,37	128.936.782,11
2079	838.998,17	-27.987.410,31	-27.148.412,13	8.420.800,20	-18.727.611,93	110.209.170,17
2080	703.282,38	-24.527.239,24	-23.823.956,86	7.177.493,99	-16.646.462,87	93.562.707,30
2081	584.687,19	-21.353.979,35	-20.769.292,16	6.075.608,52	-14.693.683,64	78.869.023,66
2082	481.958,91	-18.468.714,33	-17.986.755,42	5.105.800,63	-12.880.954,79	65.988.068,87
2083	393.618,48	-15.860.987,57	-15.467.369,09	4.258.253,58	-11.209.115,51	54.778.953,36
2084	318.357,43	-13.522.342,82	-13.203.985,39	3.523.030,32	-9.680.955,07	45.097.998,29
2085	254.805,20	-11.440.115,61	-11.185.310,42	2.890.127,86	-8.295.182,56	36.802.815,74

Fluxo atuarial real do IPSEMA (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	201.675,85	-9.602.384,13	-9.400.708,28	2.349.614,93	-7.051.093,35	29.751.722,38
2087	157.731,93	-7.994.506,40	-7.836.774,47	1.891.701,56	-5.945.072,91	23.806.649,48
2088	121.764,05	-6.598.109,53	-6.476.345,48	1.506.981,53	-4.969.363,95	18.837.285,53
2089	92.678,16	-5.394.958,11	-5.302.279,95	1.186.607,86	-4.115.672,09	14.721.613,44
2090	69.451,28	-4.365.999,56	-4.296.548,28	922.361,37	-3.374.186,91	11.347.426,53
2091	51.154,37	-3.494.535,03	-3.443.380,65	706.657,23	-2.736.723,42	8.610.703,10
2092	36.929,10	-2.763.732,43	-2.726.803,33	532.508,15	-2.194.295,18	6.416.407,92
2093	26.062,43	-2.158.300,18	-2.132.237,75	393.529,96	-1.738.707,79	4.677.700,14
2094	17.937,88	-1.663.358,80	-1.645.420,92	283.919,75	-1.361.501,17	3.316.198,97
2095	12.014,28	-1.265.017,68	-1.253.003,40	198.455,45	-1.054.547,95	2.261.651,02
2096	7.815,82	-950.021,61	-942.205,79	132.483,09	-809.722,70	1.451.928,31
2097	4.937,22	-705.084,89	-700.147,67	81.938,55	-618.209,12	833.719,20
2098	3.041,33	-518.237,54	-515.196,21	43.353,39	-471.842,82	361.876,37
2099	1.836,66	-377.564,70	-375.728,05	13.848,24	-361.879,81	0,00

FLUXO ATUARIAL

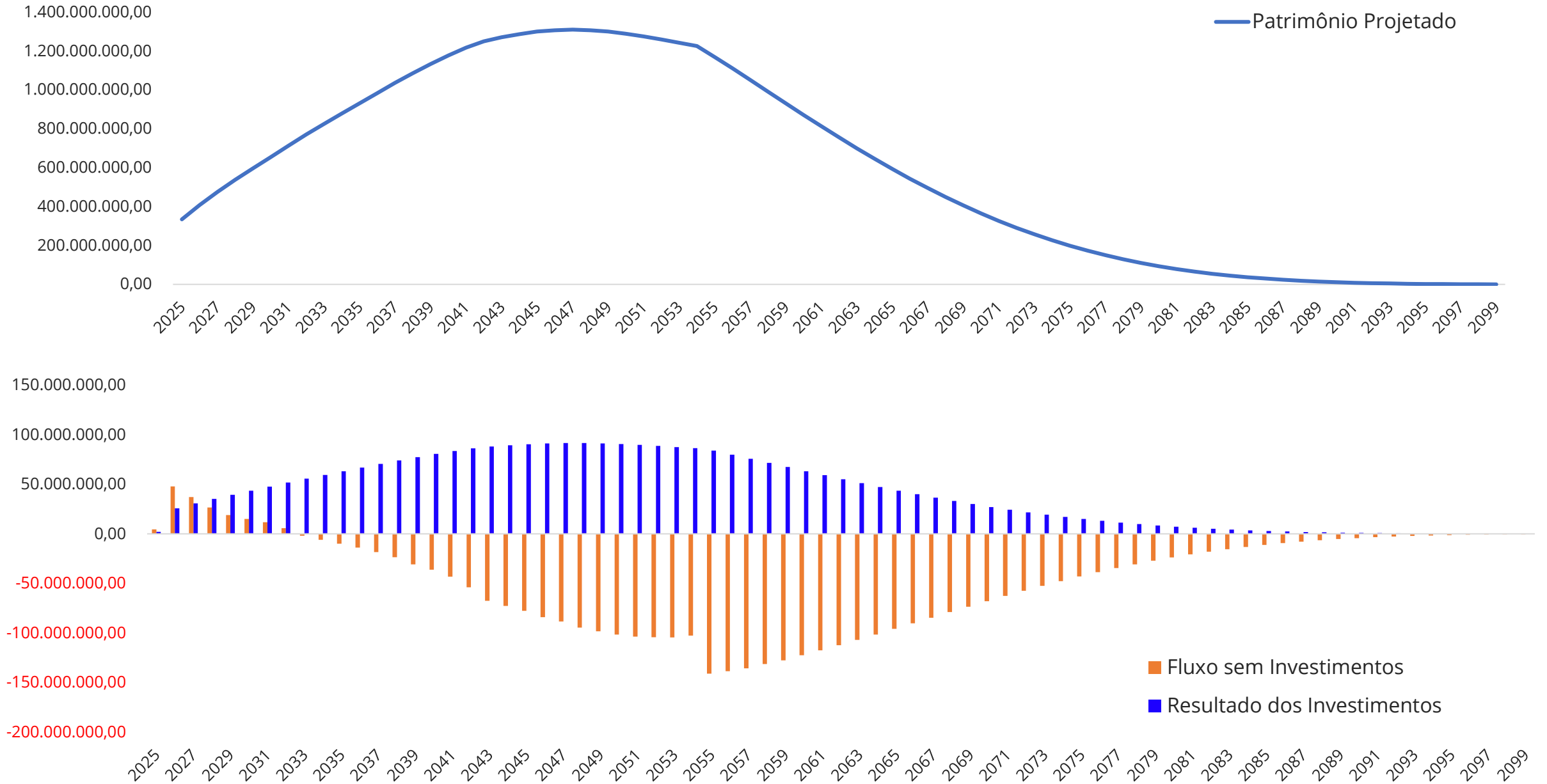
Considerando os fluxos de caixa projetados, verifica-se que o plano apresentará sucessivos déficits financeiros a partir de 2033. Esse comportamento decorre do aumento progressivo das obrigações previdenciárias e da redução das receitas correntes. Quando incorporados os resultados esperados dos investimentos — isto é, os ganhos de mercado —, o fluxo de caixa agregado mantém-se positivo até 2047.

Essa dinâmica indica que o regime permanecerá solvente até o término do plano, desde que seja atingida a rentabilidade real mínima necessária. 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 uma taxa real mínima de retorno de 7,22% ao ano — parâmetro utilizado na modelagem para estimar o resultado dos investimentos.

Premissas Básicas	
<i>Meta de Retorno Nominal da Carteira 12 meses</i>	11,5505%
<i>IPCA (Inflação Implícita 252 d.u Anbima)*</i>	4,0400%
<i>Meta de Retorno Real da Carteira no LP</i>	7,2188%
<i>Patrimônio Atual (Base 11/2025)</i>	328.212.265,39
<i>VPL do Fluxo sem Investimentos</i>	-298.023.276,12

* Utilizamos a inflação implícita de 2268 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



IPSEMA

**(A OTIMIZAÇÃO DA
CARTEIRA)**

LEMA 

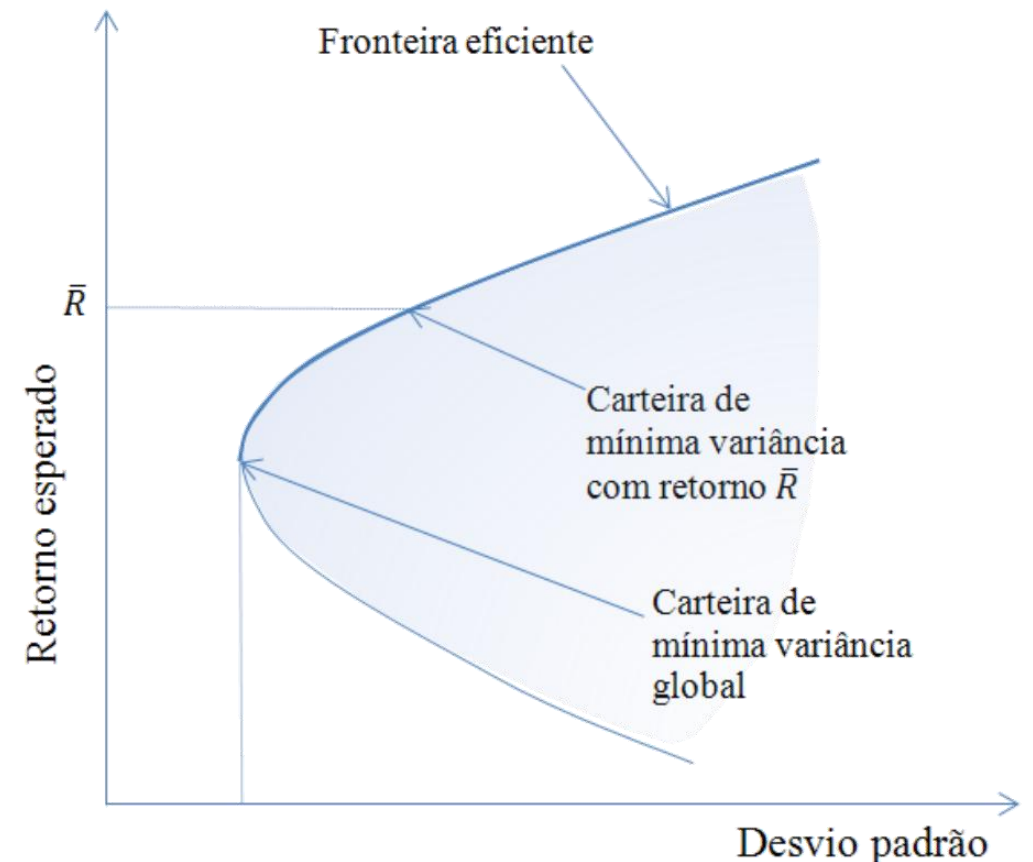
O Processo de Seleção de Carteira (Otimização de Carteira) proposto por Harry Markowitz em seu artigo de 1952 estuda a melhor combinação possível dos ativos analisados e sugere uma alocação de ativos dentro de uma carteira de risco mínimo de acordo com a rentabilidade buscada pelo investidor.

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 **IPSEMA**, o processo de otimização originou-se na busca de uma carteira que fornecesse uma remuneração real de **7,22% a.a.**



Para a otimização, **64,71%** da carteira do **IPSEMA** está disponível, uma vez que **35,29%** são posições ilíquidas, isto é, sem a possibilidade de resgate para rebalanceamento que venha a ocorrer na otimização, referente à carteira de títulos públicos adquiridos diretamente e cotas de fundos de vértice.

Resumo da Carteira em 28/11/2025	Valor Aplicado (R\$)	% s/ Total	Retorno Real Esperado
<u>Carteira de Investimentos (para otimizar)</u>	<u>R\$ 212.383.488,67</u>	<u>64,71%</u>	<u>8,04%</u>
Carteira de Investimentos Fundos Vértice	R\$ 17.301.939,35	5,27%	7,98%
Carteira de Investimentos Títulos Públicos	R\$ 98.526.837,37	30,02%	5,31%
Total do Patrimônio do RPPS	R\$ 328.212.265,39	100,00%	7,22%

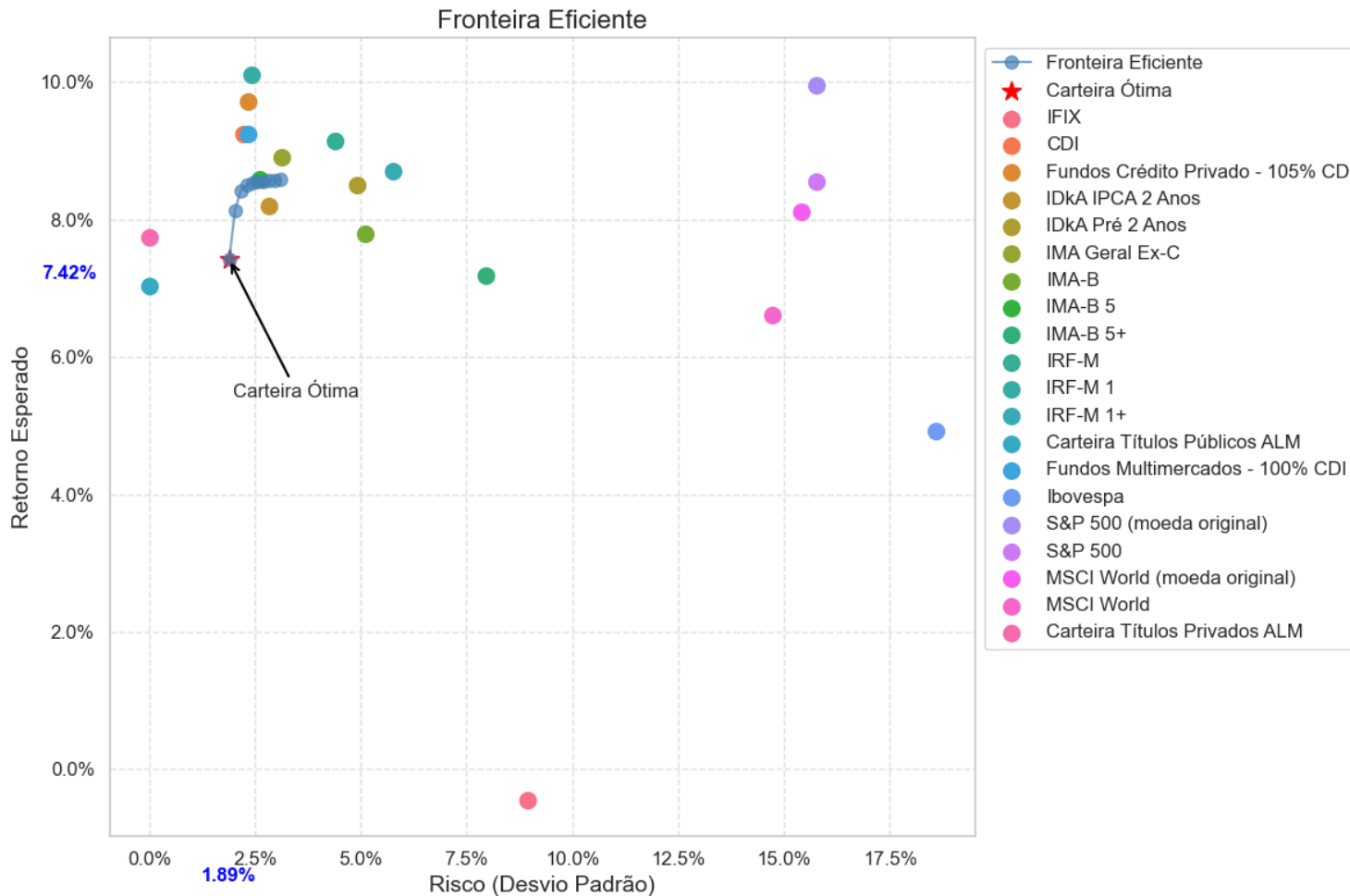
Para que a carteira atinja a meta de rentabilidade real de 7,22% ao ano, é necessário que a carteira otimizada entregue uma rentabilidade real de 8,04%. Essa diferença se deve à presença de títulos públicos, que, apesar de possuírem taxas de retorno esperadas superiores à meta atuarial, são inferiores à exigida pela otimização atual. Considerando uma inflação implícita de 5,78% ao ano para o horizonte de 2.268 dias úteis, a rentabilidade nominal necessária da carteira otimizada do IPSEMA é de 14,29% ao ano.

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. Dessa forma, a modelagem foi otimizada considerando as limitações da Resolução CMN nº 4.693/2021 e da Política de Investimentos.

IPSEMA

(A CARTEIRA OTIMIZADA)

LEMA 



Índices	Port.1	Port.2	Port.3	Port.4	Port.5	Port.6	Port.7	Port.8	Port.9	Port.10
Retorno (%)	7,42	8,14	8,42	8,50	8,53	8,55	8,56	8,57	8,58	8,58
Sharpe	3,92	4,01	3,89	3,70	3,51	3,33	3,17	3,02	2,89	2,76
Volatilidade (%)	1,89	2,03	2,16	2,30	2,43	2,57	2,70	2,84	2,97	3,11

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 (%)
Títulos Públicos	30,02	50,00
Títulos Privados	0,00	20,00
Ibovespa	10,17	20,00

A modelagem sugeriu a seguinte composição de carteira ao IPSEMA (portfólio 2):

Ativos	Participação (%)	Ret Esperado (% a.a.)	Volatilidade (% a.a.)
Carteira Títulos Públicos ALM	30,02	7,04	0,00
IRF-M 1	17,00	10,11	2,43
CDI	14,74	9,25	2,22
Carteira Títulos Privados ALM	10,93	7,74	0,00
Ibovespa	10,17	4,92	18,58
Fundos Multimercados - 100% CDI	10,00	9,25	2,33
Fundos Crédito Privado - 105% CDI	5,00	9,71	2,33
S&P 500	2,14	8,54	15,77

Indicadores	Esperado (a.a.)
Retorno (%)	8,14
Sharpe	4,01
Volatilidade (%)	2,03

TÍTULOS PÚBLICOS_METODOLOGIA

Conforme exposto no relatório de avaliação atuarial, o IPSEMA 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. Dentre esses, priorizamos a aquisição direta de títulos públicos para minimizar o risco de mercado e de crédito na carteira. Contudo, se faz importante destacar 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;**
- A gestão do **IPSEMA**, visando manter uma posição conservadora em relação aos seus investimentos, buscou a mitigação do risco de resgate antecipado desses títulos ao definir na metodologia, o 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 IPSEMA;

A carteira sugerida foi a seguinte:

Período	VP dos Fluxos	Peso da Carteira	Peso do PL	Título	Taxa (%)
2030-2034	- 5.511.846,25	0,92%	0,28%	NTNB 2030	7,65
2035-2039	- 47.934.119,51	7,99%	2,40%	NTNB 2035	7,29
2040-2044	- 97.915.039,29	16,32%	4,90%	NTNB 2040	7,08
2045-2049	- 113.554.351,57	18,92%	5,68%	NTNB 2045	7,04
2050-2054	- 95.291.163,24	15,88%	4,77%	NTNB 2050	6,99
2055-2059	- 88.748.681,15	14,79%	4,44%	NTNB 2055	6,99
2060>	- 151.074.037,47	25,18%	7,56%	NTNB 2060	6,97
Total	- 600.029.238,48	100,00%	30,02%	-	7,04

- A posição na Carteira de Títulos Públicos corresponde ao portfólio 2 da Fronteira Eficiente.
- As taxas indicativas das NTN-Bs são baseadas no fechamento de 28/11/2025.

Para orientar uma alocação mais eficiente em títulos públicos federais, comparamos a distribuição atual da carteira do IPSEMA com a estrutura sugerida pelo estudo ALM (Portfólio 2). O objetivo é alinhar os vencimentos dos ativos ao horizonte das obrigações atuariais, aumentando a aderência entre o fluxo de caixa projetado da carteira e as obrigações previdenciárias.

A carteira atual mostra boa diversificação em diversos vértices sugeridos pela otimização, com exceção dos vencimentos 2035, 2040 e 2060, que estão subalocados. No entanto, não recomendamos o resgate das posições atuais, uma vez que foram adquiridas a taxas superiores à meta atuarial e sua manutenção em carteira está aderente às condições atuariais do RPPS.

Período	Título	Posição Atual (nov-25)	ALM (Port.2)	GAP com o ALM
2030-2034	NTNB 2030	0,61%	0,28%	-0,34%
2035-2039	NTNB 2035	1,45%	2,40%	0,95%
2040-2044	NTNB 2040	2,44%	4,90%	2,46%
2045-2049	NTNB 2045	7,41%	5,68%	-1,73%
2050-2054	NTNB 2050	7,64%	4,77%	-2,87%
2055-2059	NTNB 2055	4,57%	4,44%	-0,13%
2060>	NTNB 2060	5,90%	7,56%	1,66%
TOTAL		30,02%	30,02%	-

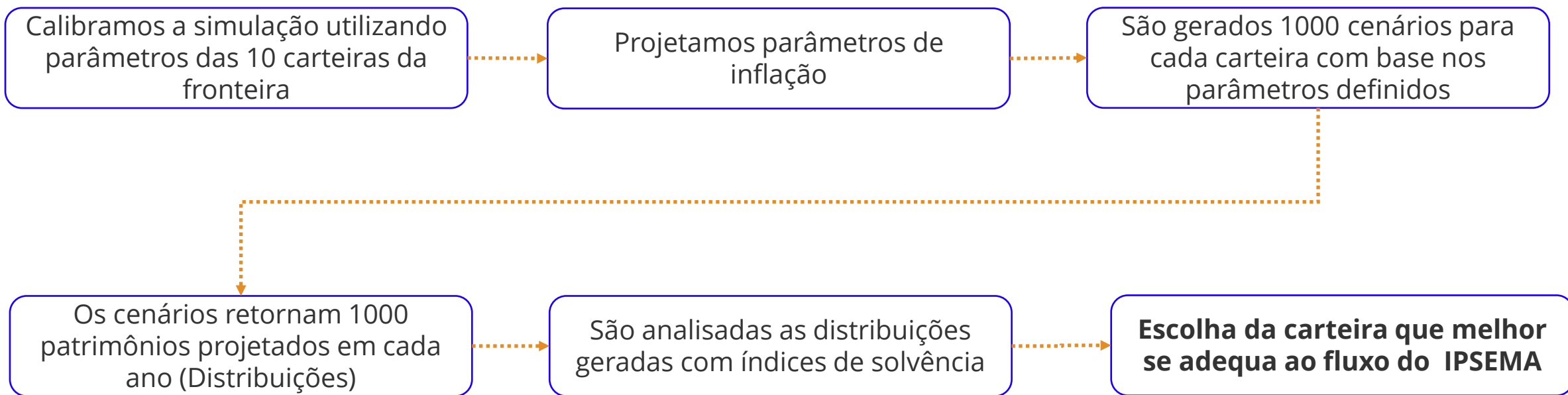
IPSEMA

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

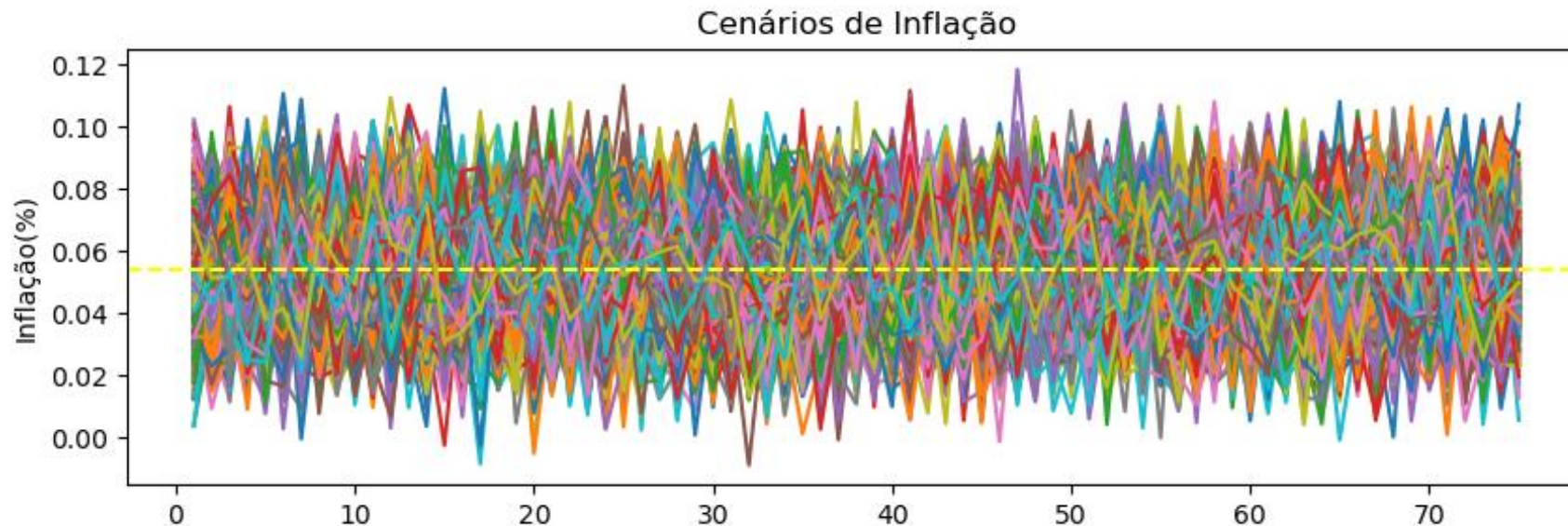


O processo de geração de cenários foi feito por um andar aleatório (*Random Walk*) através do movimento Browniano (*Brownian Motion*) que é um processo estocástico* gaussiano que faz movimentos aleatórios e assim podendo ser utilizado para gerar simulações de flutuações do mercado.

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. Todos os retornos são reais (descontada a inflação). Também incluímos informações relacionadas às simulações de inflação.

Carteira	% Retornos Positivos	% Retornos Negativos	Retorno Mínimo (%)	Retorno Médio (%)	Retorno Máximo (%)
1	99,94	0,06	-1,93	7,45	17,77
2	99,98	0,02	-2,66	8,17	18,79
3	99,97	0,03	-2,88	8,45	18,99
4	99,96	0,04	-3,47	8,53	22,11
5	99,92	0,08	-1,86	8,55	20,34
6	99,88	0,12	-4,41	8,58	22,46
7	99,84	0,16	-3,33	8,58	23,55
8	99,81	0,19	-3,50	8,60	22,82
9	99,71	0,29	-4,62	8,60	23,08
10	99,60	0,40	-7,15	8,61	23,62
Inflação	99,99	0,01	-0,87	5,77	11,67

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, 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	57,48%	1,62	0,54
2	74,12%	3,07	1,56
3	76,96%	3,76	2,07
4	77,44%	3,94	2,11
5	77,53%	3,98	2,23
6	77,74%	4,05	2,18
7	77,72%	4,11	2,14
8	77,71%	4,15	1,99
9	77,63%	4,15	2,02
10	77,92%	4,23	1,96

- 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 apresenta a frequência com que a razão de solvência se manteve igual ou superior a 1, patamar que representa o equilíbrio do plano. Todas as carteiras atingiram níveis considerados intermediários, com frequência entre 57,48% (Carteira 1) e 77,92% (Carteira 10) dos cenários indicando solvência. Observa-se que, com exceção da Carteira 1, as demais apresentam resultados superiores a 74%, evidenciando uma probabilidade mais elevada de o plano alcançar a solvência ao longo de sua trajetória.

A média da razão de solvência variou entre 1,62 na Carteira 1 e 4,23 na Carteira 10, permanecendo acima de 1 em todas as alternativas analisadas. Já o quantil de 5%, que representa o menor nível de solvência observado em 95% dos cenários, permaneceu acima de 1 a partir da Carteira 2, ainda que haja margem reduzida do plano para o cumprimento das obrigações atuariais em contextos mais desfavoráveis.

Em termos de rentabilidade, todas as alternativas superaram tanto a meta atuarial do IPSEMA como a taxa de equilíbrio considerada neste estudo, de IPCA + 7,22% ao ano. Contudo, trata-se de uma taxa elevada e, por isso, relativamente difícil de ser atingida de forma consistente no longo prazo, ainda que no curto prazo o patamar atual de juros possa favorecer retornos atrativos. Os retornos esperados situam-se entre 7,42% na Carteira 1 e 8,58% nas Carteiras 9 e 10, demonstrando consistência das estratégias propostas frente à meta atuarial.

Diante do conjunto de resultados observados, **recomenda-se a adoção da estratégia correspondente à Carteira 2**. Ainda que algumas alternativas apresentem média de solvência superior e maior retorno esperado, a Carteira 2 combina uma razão de solvência alinhada às carteiras mais arrojadas com uma volatilidade reduzida e maior participação de ativos com menor risco de mercado e liquidez, como fundos atrelados ao CDI e ao IRF-M 1.

CONCLUSÃO MOVIMENTAÇÕES

Índices	Atual (nov-25)	Port. 2	GAP
Carteira Títulos Públicos ALM	30,02	30,02	0,00
IRF-M 1	18,39	17,00	-1,38
CDI	19,21	14,74	-4,46
Carteira Títulos Privados ALM*	0,00	5,66	5,66
Ibovespa	10,17	10,17	0,00
Fundos Multimercados - 100% CDI	3,89	10,00	6,11
Fundos Crédito Privado - 105% CDI	0,00	5,00	5,00
S&P 500	2,26	2,14	-0,13
Fundo de Vértice*	5,27	5,27	0,00
IMA-B 5	1,73	0,00	-1,73
IRF-M	9,06	0,00	-9,06

*Conforme já mencionado, as posições em Fundos de Vértice são ilíquidas, o que impossibilita o resgate dos recursos. Por isso, o percentual desses fundos foi desconsiderado na sugestão de Carteira Títulos Privados ALM.

IPSEMA

(ANEXOS)

LEMA 

ATIVO	SALDO R\$	%	DISP.	ENQUADRAMENTO
TÍTULOS PÚBLICOS	98.526.837,37	30,02%	-	7, I "a"
BB IRF-M 1 TP FIC RF PREVID	43.408.501,56	13,23%	D+0	7, I "b"
CAIXA BRASIL IRF-M TP FI RF	29.743.842,94	9,06%	D+0	7, I "b"
BB PREVIDENCIÁRIO RENDA FIXA TP VÉRTICE 2030 FI	14.898.092,00	4,54%	D+0	7, I "b"
CAIXA BRASIL IRF-M 1 TP FI RF	9.271.819,11	2,82%	D+0	7, I "b"
BNB IRF-M 1 TÍTULOS PÚBLICOS FI RF	4.904.808,52	1,49%	D+1	7, I "b"
BB IMA-B 5 FIC RF PREVID LP	4.557.330,27	1,39%	D+1	7, I "b"
BB TESOURO FIC RENDA FIXA SELIC	2.844.242,16	0,87%	D+0	7, I "b"
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP VÉRTICE 2026 RESP LIMITADA	2.403.847,35	0,73%	D+0	7, I "b"
ITAÚ INSTITUCIONAL RENDA FIXA IRF-M 1 FI	1.676.003,40	0,51%	D+0	7, I "b"
CAIXA BRASIL IMA-B 5 TP FI RF	1.114.348,31	0,34%	D+0	7, I "b"
SANTANDER IRF-M 1 TP FI RF RESP LIMITADA	1.092.344,47	0,33%	D+1	7, I "b"
BB PERFIL FIC RF REF DI PREVIDENC	18.897.682,73	5,76%	D+0	7, III "a"
BRADESCO PREMIUM FI RF REF DI	13.715.921,65	4,18%	D+0	7, III "a"
BNB PLUS FIC RF LP	13.198.835,99	4,02%	D+1	7, III "a"
FI CAIXA BRASIL MATRIZ RF	7.255.697,05	2,21%	D+0	7, III "a"
BNB INSTITUCIONAL FIC RF REF DI	4.823.771,78	1,47%	D+0	7, III "a"
XP INFLAÇÃO FI RF LP	1.245.443,33	0,38%	D+5	7, III "a"
BB FLUXO FIC RF PREVID	1.052.831,26	0,32%	D+0	7, III "a"
CAIXA DIVIDENDOS FI AÇÕES	9.268.006,31	2,82%	D+3	8, I
BB AÇÕES DIVIDENDOS MIDCAPS FIC FIA	8.889.846,21	2,71%	D+3	8, I
ITAÚ INST SMART AÇÕES BRASIL 50 FIC FIA	6.375.568,58	1,94%	D+2	8, I
BNB SELEÇÃO FI AÇÕES	5.266.674,34	1,60%	D+3	8, I
4UM SMALL CAPS FI AÇÕES	3.285.989,96	1,00%	D+20	8, I
BRADESCO SELECTION FI AÇÕES	283.883,24	0,09%	D+3	8, I
CAIXA INSTITUCIONAL BDR NÍVEL I FI AÇÕES	7.433.688,54	2,26%	D+3	9, III
CAIXA RV 30 FI MULTIMERCADO LP	12.776.406,96	3,89%	D+3	10, I
TOTAL	328.212.265,39	100,00%	-	-

TÍTULO	VENC.	QTD	MARCAÇÃO	VALOR COMPRA	VALOR ATUAL	% PL	% TP	TAXA
NTN-B 2060	15/08/2060	3769	CURVA	17.240.056,08	19.367.438,29	5,90%	19,66%	5,33%
NTN-B 2050	15/08/2050	1030	CURVA	4.644.739,19	5.210.292,76	1,59%	5,29%	5,35%
NTN-B 2055	15/05/2055	2973	CURVA	13.711.036,32	14.989.294,93	4,57%	15,21%	5,33%
NTN-B 2045	15/05/2045	4902	CURVA	22.315.043,19	24.318.439,06	7,41%	24,68%	5,32%
NTN-B 2030	15/08/2030	415	CURVA	1.818.399,71	2.010.570,22	0,61%	2,04%	4,96%
NTN-B 2050	15/08/2050	3924	CURVA	17.703.780,72	19.849.697,85	6,05%	20,15%	5,35%
NTN-B 2035	15/05/2035	979	CURVA	4.400.745,95	4.765.410,58	1,45%	4,84%	5,16%
NTN-B 2040	15/08/2040	1601	CURVA	7.178.686,57	8.015.693,68	2,44%	8,14%	5,24%
TOTAL TP					98.526.837,37	30,02%	-	5,31%

LEMA

PARA TODOS
OS RPPS.



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