

IPSJON

(**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.

IPSJON

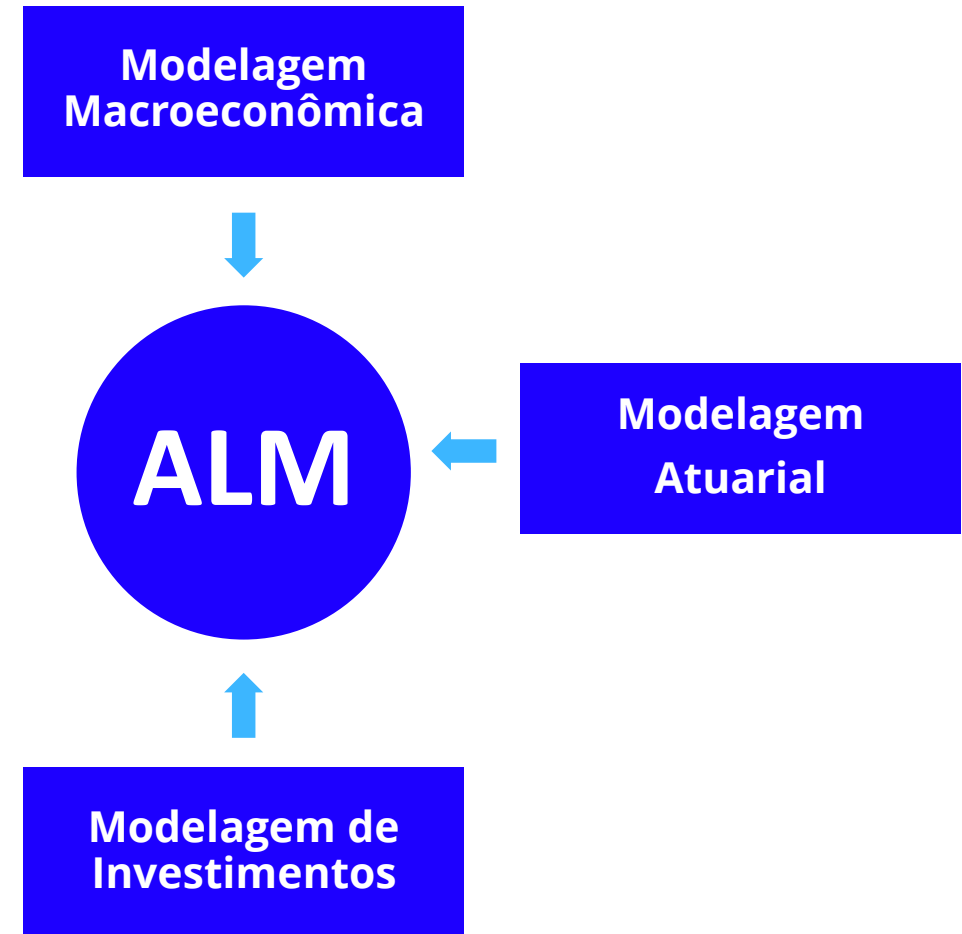
(METODOLOGIA)

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:

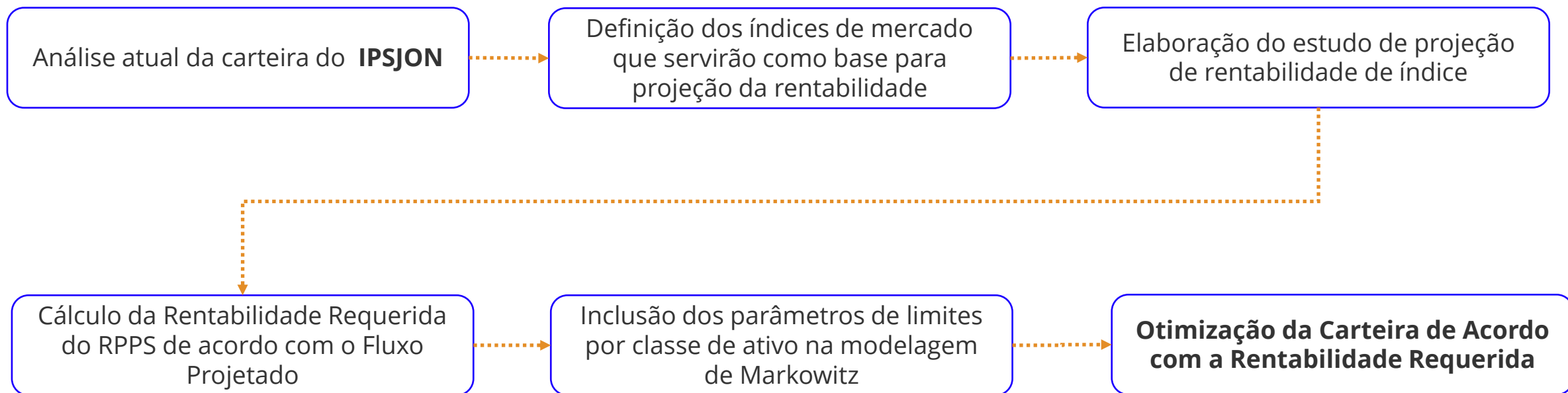
- **CENÁRIO MACROECONÔMICO:** projeções das variáveis econômicas de longo prazo (31/10/2024).
- **PASSIVO ATUARIAL:** Estima os fluxos de caixa futuros do RPPS;
- **ATIVO:** Projeta os retornos das diversas classes de ativos.



METODOLOGIA

O **IPSJON** 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 31/10/2024
Renda Fixa	Fundos Crédito Privado	120% do CDI
Renda Fixa	IDkA IPCA 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 31/10/2024
Renda Fixa	IDkA Pré 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 31/10/2024
Renda Fixa	IMA Geral Ex-C	Taxa Indicativa Anbima 31/10/2024
Renda Fixa	IMA-B	Taxa Indicativa Anbima 31/10/2024
Renda Fixa	IMA-B 5	Taxa Indicativa Anbima 31/10/2024
Renda Fixa	IMA-B 5+	Taxa Indicativa Anbima 31/10/2024
Renda Fixa	IRF-M	Taxa Indicativa Anbima 31/10/2024
Renda Fixa	IRF-M 1	Taxa Indicativa Anbima 31/10/2024
Renda Fixa	IRF-M 1+	Taxa Indicativa Anbima 31/10/2024
Renda Fixa	Fundos Multimercados - 120% CDI	120% do CDI
Renda Variável	Ibovespa	Retorno Médio Histórico (60 meses)

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

Índices	Retorno Real Projetado 12 meses	Desvio Padrão Anual
CDI	6,32%	2,18%
Ibovespa	0,99%	24,27%
IDkA IPCA 2 Anos	6,94%	2,84%
IDkA Pré 2 Anos	6,66%	4,50%
IFIX	-2,37%	12,52%
IMA Geral ex-C	6,44%	3,32%
IMA-B	6,69%	6,38%
IMA-B 5	6,59%	2,83%
IMA-B 5+	6,77%	10,02%
IRF-M	6,29%	4,07%
IRF-M 1	5,60%	2,35%
IRF-M 1+	6,67%	5,26%
S&P 500	15,58%	17,53%
Fundos Crédito Privado - 120% CDI	7,58%	2,61%
Fundos Multimercados - 120% CDI	7,58%	2,61%

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.

IPSJON

(ESTUDO ATUARIAL)

LEMA 

A avaliação atuarial elaborada pela **ETAA – Escritório Técnico de Assessoria Atuarial** considerou como participantes do plano previdenciário, os servidores ativos e inativos, titulares de cargo efetivo de **João Neiva – ES** 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

Descrição	2024	2023	2022
Quantidade de Segurados Ativos	414	422	426
Quantidade de Aposentados	210	204	190
Quantidade de Pensionistas	38	37	35
Média da Base de Cálculo dos Segurados Ativos	2659.08	2490.83	2066
Média do Valor do Benefício dos Aposentados	4246.09	3886.51	2984
Média do Valor do Benefícios dos Pensionistas	2290.56	2153.26	1807
Idade Média dos Segurados Ativos	43.44	42.65	42
Idade Média dos Aposentados	66.48	66.2	66
Idade Média dos Pensionistas	62	60.78	59
Idade Média Projetada Para Aposentadoria	59.59	59.09	57

*Dados extraídos do Estudo Atuarial

Fluxo atuarial real do IPSJON. 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					99.792.667,20	
2024*	2.936.835,95	-3.494.200,19	-557.364,24	2.136.504,75	1.579.140,51	101.371.807,71
2025	11.724.670,65	-14.096.550,10	-2.371.879,45	5.242.694,96	2.870.815,51	104.242.623,22
2026	11.713.601,27	-14.140.637,78	-2.427.036,51	5.391.451,50	2.964.414,99	107.207.038,21
2027	11.693.123,20	-14.213.011,10	-2.519.887,90	5.544.205,97	3.024.318,07	110.231.356,28
2028	11.710.002,35	-14.088.086,69	-2.378.084,34	5.705.661,99	3.327.577,65	113.558.933,93
2029	11.714.228,40	-14.010.006,75	-2.295.778,35	5.881.557,91	3.585.779,56	117.144.713,49
2030	11.520.284,89	-14.821.796,10	-3.301.511,21	6.045.122,92	2.743.611,71	119.888.325,20
2031	11.426.065,93	-15.146.295,39	-3.720.229,46	6.178.599,93	2.458.370,47	122.346.695,67
2032	11.342.225,18	-15.391.656,33	-4.049.431,14	6.299.291,50	2.249.860,36	124.596.556,03
2033	11.250.059,67	-15.643.019,86	-4.392.960,20	6.408.743,53	2.015.783,33	126.612.339,36
2034	11.208.650,14	-15.636.056,22	-4.427.406,08	6.513.296,70	2.085.890,62	128.698.229,98
2035	11.099.235,39	-15.904.983,58	-4.805.748,19	6.613.351,17	1.807.602,98	130.505.832,96
2036	10.987.557,21	-16.150.060,32	-5.162.503,11	6.699.371,17	1.536.868,06	132.042.701,02
2037	10.894.288,60	-16.281.652,37	-5.387.363,77	6.774.369,98	1.387.006,21	133.429.707,22
2038	10.704.030,92	-16.795.143,60	-6.091.112,68	6.830.167,22	739.054,54	134.168.761,76
2039	10.556.290,65	-17.084.121,35	-6.527.830,70	6.858.432,93	330.602,23	134.499.363,99
2040	10.467.144,30	-17.089.984,25	-6.622.839,94	6.873.459,14	250.619,20	134.749.983,19
2041	10.442.487,28	-16.800.272,37	-6.357.785,09	6.892.851,61	535.066,52	135.285.049,71
2042	10.416.465,19	-16.495.602,19	-6.079.137,00	6.927.435,64	848.298,64	136.133.348,35

* O fluxo do ano de 2024 foi ponderado pelos meses que restam

Fluxo atuarial real do IPSJON (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	10.314.567,23	-16.475.720,23	-6.161.153,00	6.969.831,78	808.678,78	136.942.027,14
2044	10.207.566,12	-16.445.082,81	-6.237.516,69	7.010.291,04	772.774,35	137.714.801,48
2045	10.109.247,57	-16.348.987,20	-6.239.739,63	7.050.633,43	810.893,80	138.525.695,29
2046	10.059.931,09	-16.032.685,94	-5.972.754,85	7.099.358,89	1.126.604,04	139.652.299,33
2047	9.736.449,91	-16.749.488,22	-7.013.038,31	7.133.555,49	120.517,18	139.772.816,51
2048	9.468.832,38	-17.194.608,52	-7.725.776,14	7.122.936,30	-602.839,84	139.169.976,67
2049	9.318.734,63	-17.147.414,41	-7.828.679,79	7.088.981,38	-739.698,41	138.430.278,26
2050	9.237.139,98	-16.812.294,94	-7.575.154,96	7.056.333,37	-518.821,59	137.911.456,67
2051	9.183.589,22	-16.351.700,34	-7.168.111,12	7.038.875,48	-129.235,64	137.782.221,03
2052	9.068.004,67	-16.100.020,14	-7.032.015,47	7.035.350,59	3.335,12	137.785.556,15
2053	8.913.543,37	-15.964.999,11	-7.051.455,74	7.035.063,46	-16.392,28	137.769.163,88
2054	841.047,91	-15.464.946,66	-14.623.898,75	6.854.451,84	-7.769.446,91	129.999.716,97
2055	761.261,06	-15.024.433,17	-14.263.172,10	6.456.883,23	-7.806.288,87	122.193.428,09
2056	714.534,55	-14.456.033,60	-13.741.499,05	6.061.209,33	-7.680.289,72	114.513.138,37
2057	688.190,44	-13.811.125,39	-13.122.934,95	5.674.421,78	-7.448.513,17	107.064.625,20
2058	661.407,31	-13.166.189,44	-12.504.782,13	5.299.740,09	-7.205.042,04	99.859.583,17
2059	634.254,04	-12.523.060,70	-11.888.806,66	4.937.733,66	-6.951.073,00	92.908.510,17
2060	606.800,50	-11.883.501,57	-11.276.701,07	4.588.911,06	-6.687.790,01	86.220.720,16
2061	579.122,03	-11.249.246,55	-10.670.124,52	4.253.719,79	-6.416.404,73	79.804.315,43
2062	551.308,98	-10.622.186,83	-10.070.877,86	3.932.540,61	-6.138.337,25	73.665.978,18

Fluxo atuarial real do IPSJON (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	523.454,51	-10.004.183,66	-9.480.729,15	3.625.680,86	-5.855.048,29	67.810.929,89
2064	495.649,09	-9.396.979,25	-8.901.330,16	3.333.374,27	-5.567.955,89	62.242.974,00
2065	467.980,26	-8.802.227,96	-8.334.247,70	3.055.782,46	-5.278.465,24	56.964.508,76
2066	440.540,08	-8.221.641,10	-7.781.101,02	2.792.992,36	-4.988.108,66	51.976.400,10
2067	413.427,63	-7.656.965,20	-7.243.537,56	2.545.010,13	-4.698.527,43	47.277.872,66
2068	386.741,25	-7.109.851,39	-6.723.110,13	2.311.758,38	-4.411.351,75	42.866.520,91
2069	360.574,35	-6.581.738,72	-6.221.164,37	2.093.079,41	-4.128.084,96	38.738.435,95
2070	335.014,15	-6.073.812,85	-5.738.798,70	1.888.742,83	-3.850.055,87	34.888.380,08
2071	310.159,27	-5.587.288,85	-5.277.129,58	1.698.448,34	-3.578.681,24	31.309.698,84
2072	286.105,10	-5.123.252,45	-4.837.147,35	1.521.824,58	-3.315.322,77	27.994.376,07
2073	262.932,49	-4.682.484,71	-4.419.552,21	1.358.435,91	-3.061.116,30	24.933.259,77
2074	240.701,39	-4.265.375,11	-4.024.673,72	1.207.796,11	-2.816.877,61	22.116.382,15
2075	219.448,07	-3.871.896,93	-3.652.448,86	1.069.385,62	-2.583.063,24	19.533.318,91
2076	199.201,21	-3.501.875,79	-3.302.674,57	942.664,35	-2.360.010,22	17.173.308,69
2077	180.001,52	-3.155.293,37	-2.975.291,85	827.071,18	-2.148.220,67	15.025.088,02
2078	161.887,65	-2.832.031,71	-2.670.144,06	722.021,05	-1.948.123,01	13.076.965,00
2079	144.889,35	-2.531.797,28	-2.386.907,93	626.910,47	-1.759.997,46	11.316.967,54
2080	129.018,13	-2.253.997,23	-2.124.979,10	541.127,96	-1.583.851,14	9.733.116,40
2081	114.259,69	-1.997.665,71	-1.883.406,01	464.069,93	-1.419.336,08	8.313.780,32
2082	100.581,82	-1.761.556,32	-1.660.974,50	395.157,19	-1.265.817,31	7.047.963,01
2083	87.955,74	-1.544.548,59	-1.456.592,86	333.840,86	-1.122.752,00	5.925.211,01

Fluxo atuarial real do IPSJON (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	76.356,23	-1.345.669,56	-1.269.313,33	279.597,00	-989.716,33	4.935.494,68
2085	65.757,99	-1.164.044,78	-1.098.286,79	231.921,48	-866.365,31	4.069.129,37
2086	56.132,84	-998.912,75	-942.779,91	190.325,48	-752.454,43	3.316.674,94
2087	47.446,27	-849.582,66	-802.136,39	154.331,10	-647.805,29	2.668.869,65
2088	39.658,04	-715.360,93	-675.702,88	123.469,72	-552.233,16	2.116.636,49
2089	32.722,23	-595.477,94	-562.755,71	97.284,03	-465.471,68	1.651.164,81
2090	26.591,61	-489.137,66	-462.546,06	75.331,25	-387.214,81	1.263.950,00
2091	21.229,26	-395.709,23	-374.479,97	57.180,92	-317.299,05	946.650,95
2092	16.609,60	-314.758,81	-298.149,22	42.406,72	-255.742,50	690.908,45
2093	12.707,65	-245.877,60	-233.169,95	30.580,79	-202.589,16	488.319,29
2094	9.486,74	-188.472,45	-178.985,71	21.277,10	-157.708,61	330.610,68
2095	6.895,57	-141.708,86	-134.813,30	14.081,78	-120.731,52	209.879,17
2096	4.873,11	-104.590,11	-99.717,00	8.603,91	-91.113,09	118.766,08
2097	3.348,40	-75.952,19	-72.603,79	4.484,77	-68.119,02	50.647,06
2098	2.234,16	-54.357,77	-52.123,61	1.410,15	-50.713,46	0,00

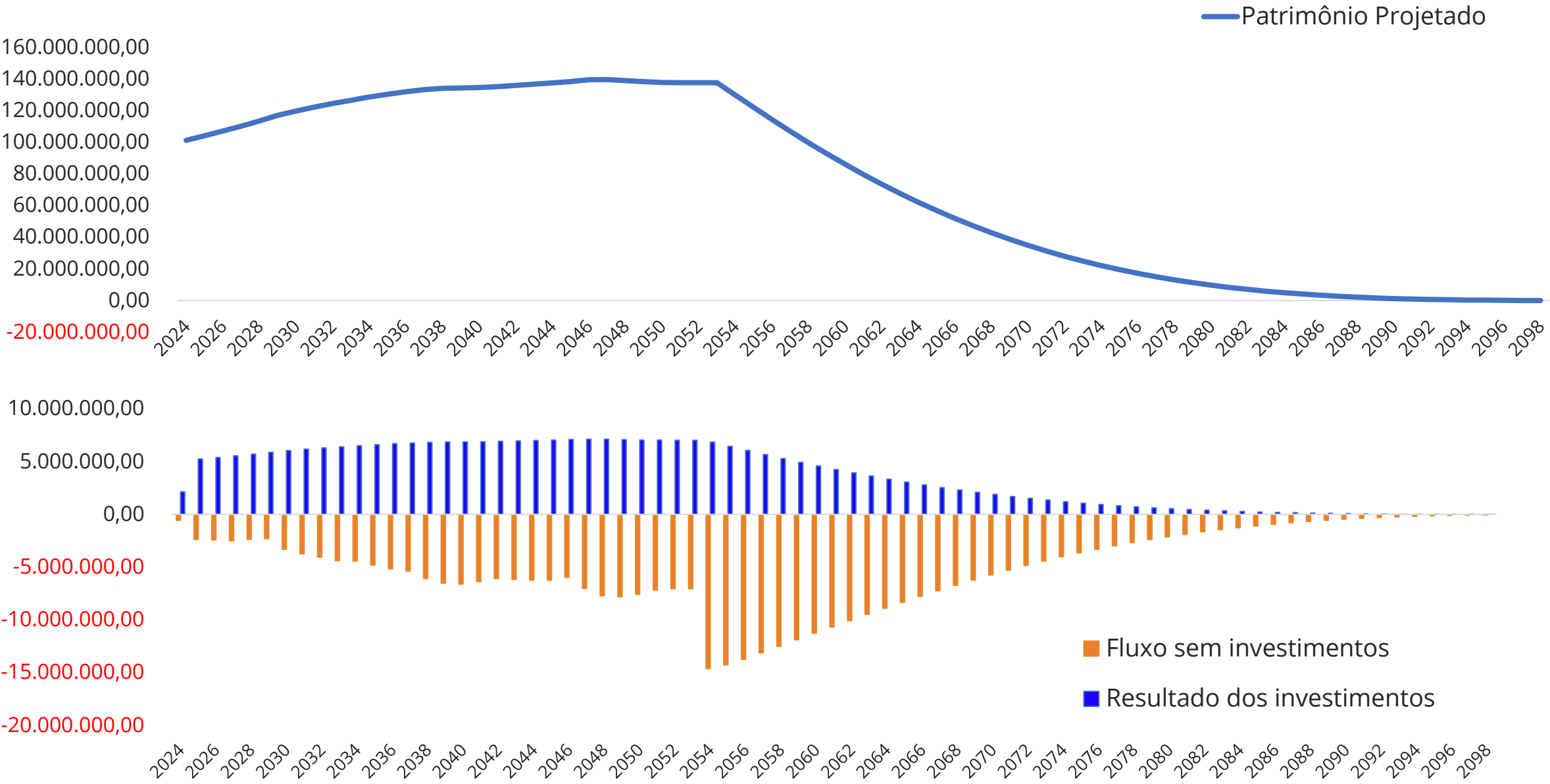
FLUXO ATUARIAL

Considerando os fluxos de caixa projetados, observa-se que o **IPSJON** conviverá com sucessivos fluxos de caixa negativos já em 2024, oriundos da necessidade de pagar suas obrigações previdenciárias que são crescentes, somados ao decréscimo constante das receitas previdenciárias. Considerando o ganho com os investimentos, o fluxo só se torna negativo a partir de 2048, quando passará a ter sucessivos fluxos de caixa negativos até o fim 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 **5,2273% a.a.**, taxa essa utilizada para projetar o resultado dos investimentos.

Premissas Básicas	
Meta de Retorno Nominal da Carteira 12 meses	10,8885%
IPCA (Inflação Implícita 252 d.u Anbima)*	5,3800%
Meta de Retorno Real da Carteira no LP	5,2273%
Patrimônio Atual (Base Jul/2024)	99.792.667,20
VPL do Fluxo sem Investimentos	-94.631.920,77

* Utilizamos a inflação implícita 2520 para projeções de longo prazo no fluxo atuarial, diferente da 252 usada para retorno real em 12 meses



IPSJON

(A OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA)

LEMA

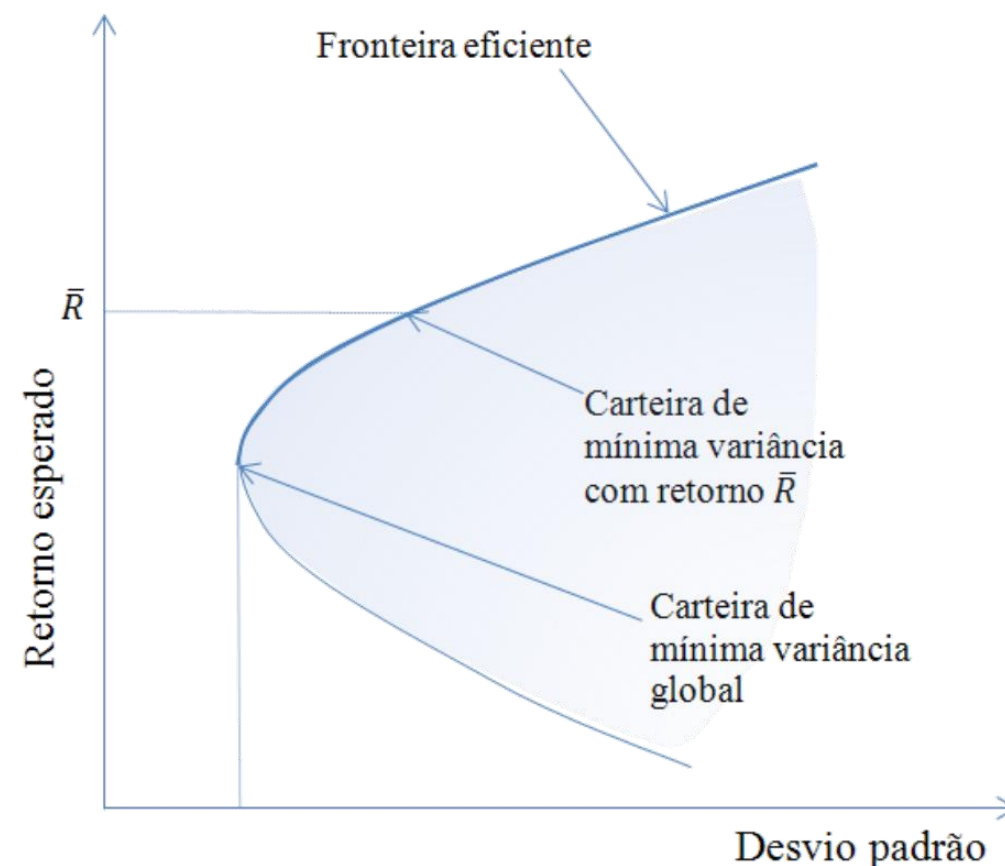
O Processo de Seleção de Carteira (Otimização de Carteira) proposto por Harry Markowitz em seu artigo de 1952 estuda a melhor combinação possível dos ativos analisados e sugere uma alocação de ativos dentro de uma carteira de risco mínimo de acordo com a rentabilidade buscada pelo investidor.

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 **IPSJON**, o processo de otimização originou-se na busca de uma carteira que fornecesse uma **remuneração real de 5,2273% a.a.**



Para a otimização, **88,05%** da carteira do **IPSJON** está disponível, uma vez que **11,95%** são posições ilíquidas, isto é, sem a possibilidade de resgate para rebalanceamento que venha a ocorrer na otimização, referente a carteira de fundos de vértice e fundos com operação estruturada.

Resumo da Carteira em 30/09/2024	Valor Aplicado	% s/ Total	Retorno Real Esperado
Carteira de Investimentos (para otimizar)	R\$ 87.864.258,73	88,05%	5,0428%
Carteira de Investimentos Fundos Vértice	R\$ 9.917.753,67	9,94%	6,4361%
Carteira de Investimentos Fundos Estruturados	R\$ 2.010.654,80	2,01%	7,3259%
Valor Total do Patrimônio Investido	R\$ 99.792.667,20	100,00%	5,2273%

Para alcançar a rentabilidade real alvo de 5,2273%, a carteira otimizada deve obter uma rentabilidade de 5,0428%. Essa redução é explicada pela alocação em fundos vértice, que foram adquiridos a taxas maiores do que a taxa de equilíbrio do regime, e o fundo estruturado, que tem uma taxa esperada também superior à de equilíbrio. Considerando a inflação implícita para 2520 dias úteis, de 4,5200%, a rentabilidade nominal do IPSJON deve ser de 9,9836%.

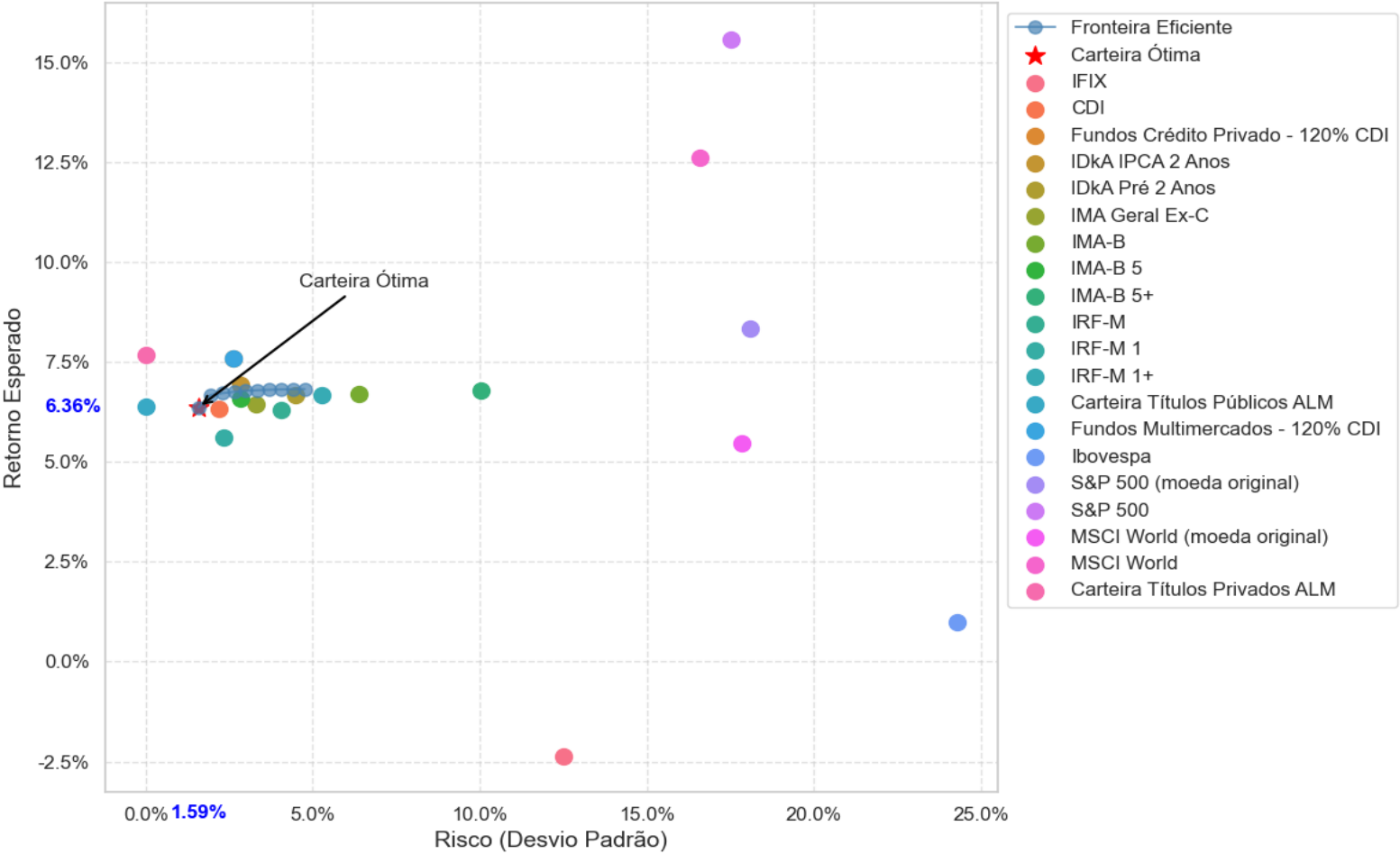
Além da meta de rentabilidade, fez-se necessário incluir algumas limitações no modelo de forma a adequar a carteira ótima ao perfil de risco do RPPS bem como ao arcabouço regulatório. Desta forma, a modelagem foi otimizada dadas as seguintes limitações:

- Limites de aplicação de acordo com a Resolução CMN 4.693, vislumbrando uma maior diversificação dos investimentos em carteira;

IPSJON

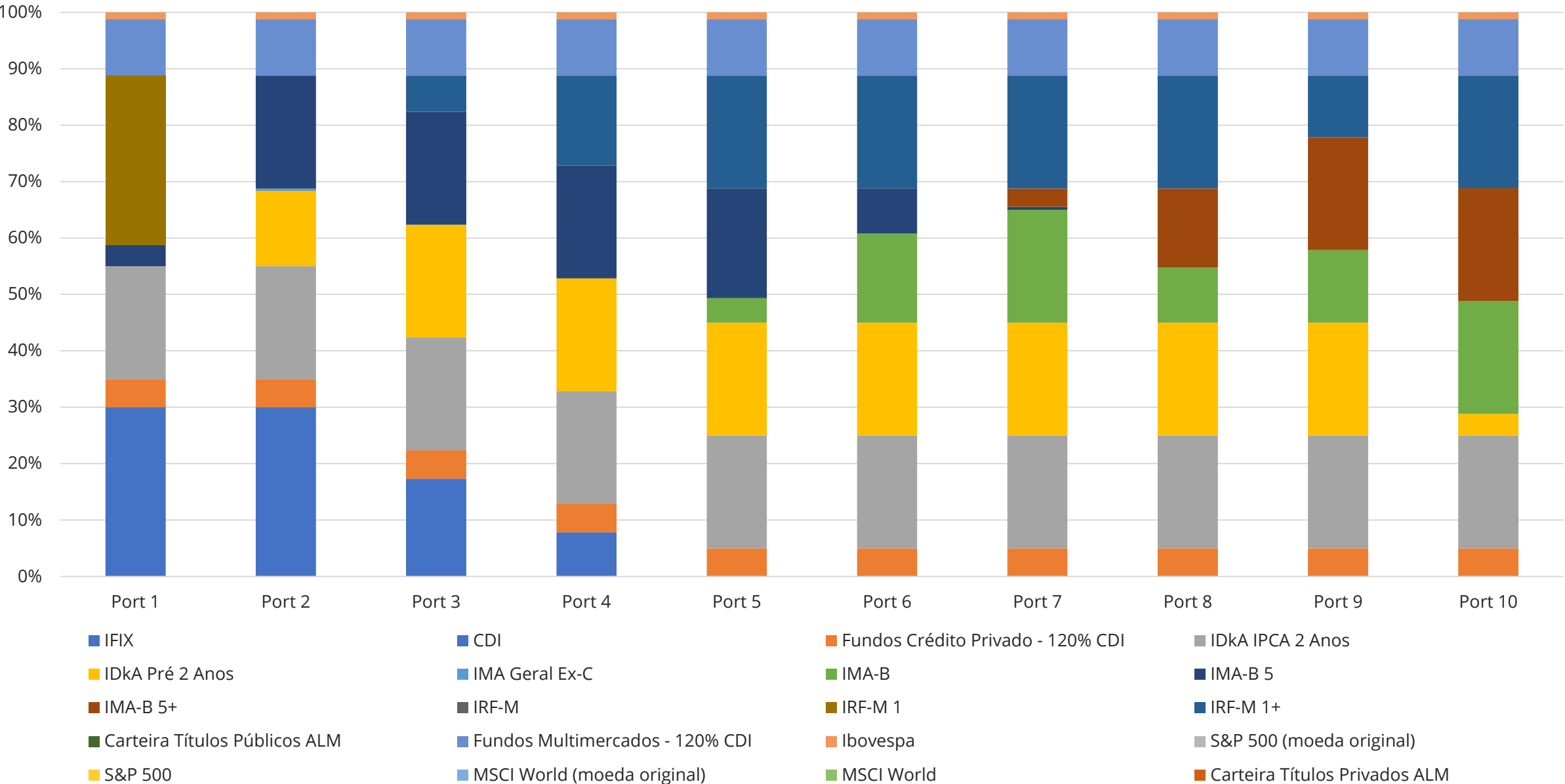
(A CARTEIRA OTIMIZADA)

LEMA 



Índices	Port.1	Port.2	Port.3	Port.4	Port.5	Port.6	Port.7	Port.8	Port.9	Port.10
Retorno (%)	6,36	6,67	6,71	6,75	6,78	6,79	6,80	6,81	6,82	6,82
Sharpe	4,00	3,44	2,93	2,55	2,26	2,03	1,84	1,68	1,55	1,43
Volatilidade (%)	1,59	1,94	2,29	2,64	3,00	3,35	3,70	4,05	4,40	4,75

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.

Ativos	Mín (%)	Máx (%)
Ibovespa	1,19%	20,00

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

Ativos	Participação (%)	Ret Esperado (% a.a.)	Volatilidade (%a.a.)
CDI	30,00	6,32	2,18
Ibovespa	1,19	0,99	24,27
IDkA IPCA 2 Anos	20,00	6,94	2,84
IMA-B 5	3,81	6,59	2,83
IRF-M 1	30,00	5,60	2,35
Fundos Crédito Privado - 120% CDI	5,00	7,58	2,61
Fundos Multimercados - 120% CDI	10,00	7,58	2,61

Indicadores	Esperado (a.a.)
Retorno (%)	6,36
Sharpe	4,00
Volatilidade (%)	1,59

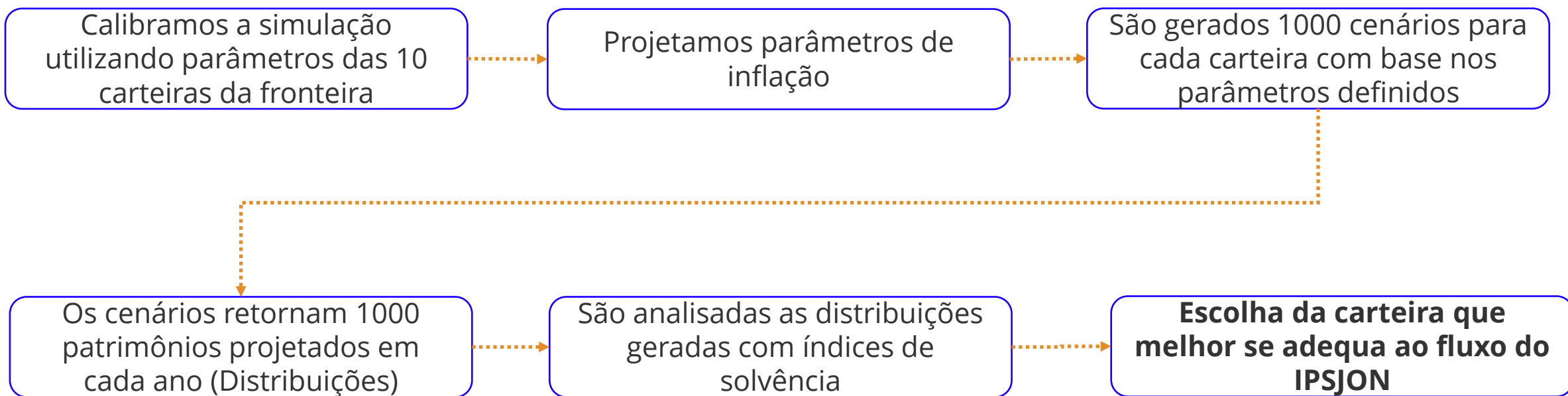
IPSJON

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

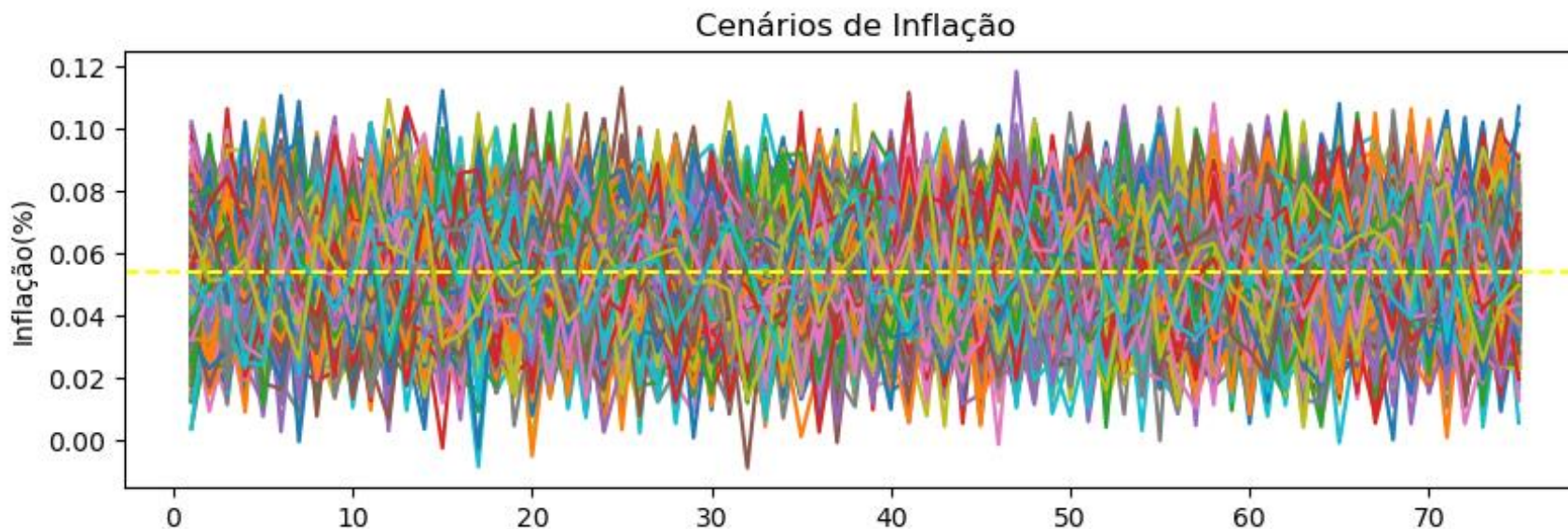


O processo de geração de cenários foi feito por um andar aleatório (*Random Walk*) através do movimento Browniano (*Brownian Motion*) que é um processo estocástico* gaussiano que faz movimentos aleatórios e assim podendo ser utilizado para gerar simulações de flutuações do mercado.

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	99,89	0,11	-2,67	6,39	16,46
2	99,82	0,18	-3,17	6,70	17,59
3	99,50	0,50	-3,48	6,74	20,18
4	99,04	0,96	-5,38	6,77	19,75
5	98,39	1,61	-6,38	6,79	20,60
6	97,55	2,45	-8,09	6,82	21,88
7	96,40	3,60	-8,63	6,83	23,88
8	95,19	4,81	-10,14	6,85	26,94
9	93,94	6,06	-11,46	6,86	28,96
10	92,63	7,37	-13,17	6,84	30,54
Inflação	99,99	0,01	-0,13	5,37	12,11

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	95,4%	3,58	2,15
2	96,3%	4,44	2,69
3	95,9%	4,55	2,60
4	95,6%	4,65	2,45
5	95,0%	4,64	2,31
6	94,6%	4,77	2,08
7	94,1%	4,73	1,92
8	93,4%	4,78	1,69
9	92,7%	4,85	1,68
10	91,8%	4,87	1,49

DIVISÃO DE CARTEIRAS POR NÍVEL DE RISCO

Na segunda coluna, apresentamos a frequência em que a razão de solvência foi igual ou superior a 1, indicando um estado de equilíbrio do plano. Verificamos que todas as carteiras registraram frequências satisfatórias, o que sugere uma probabilidade de solvência superior à de insolvência para o plano.

Na coluna seguinte, exibimos a média da razão de solvência ao longo de todos os cenários e anos. Conforme mencionado, um valor igual ou superior a 1 representa uma situação de solvência satisfatória. Todas as carteiras alcançaram médias positivas, situando-se em um nível de equilíbrio.

Adicionalmente, incluímos o quantil de 5%, que reflete cenários mais adversos nos quais, em 95% dos casos, esse valor não seria ultrapassado. Mesmo nos cenários mais desafiadores, todas as carteiras mantiveram níveis satisfatórios.

Esses resultados indicam que, em termos gerais, todas as carteiras apresentaram desempenho satisfatório, refletindo uma boa conjuntura atuarial do plano. Esse cenário era esperado, considerando que o plano requer uma taxa de retorno de 5,04% a.a., enquanto a carteira mais conservadora apresenta um retorno esperado de 6,36% a.a. Portanto, a carteira mais conservadora já demonstrou um desempenho consistente, sem grandes variações em relação às demais carteiras analisadas.

Recomendamos, assim, a adoção da estratégia da carteira 1.

CONCLUSÃO MOVIMENTAÇÕES

Índices	ATUAL (set-24)	Port.1	GAP
CDI	40,40%	30,00%	-10,40 p.p.
Ibovespa	1,19%	1,19%	0,00 p.p.
IDkA IPCA 2 Anos	0,00%	10,06%*	10,06 p.p.
IMA-B 5	0,00%	3,81%	3,81p.p.
IRF-M 1	41,41%	30,00%	-11,41p.p.
IMA Geral Ex-C	0,61%	0,00%	-0,61 p.p.
Fundos Crédito Privado - 120% CDI	4,45%	5,00%	0,55 p.p.
Fundos Multimercados - 120% CDI	2,01%	10,00%	7,99 p.p.
VÉRTICE	9,94%	9,94%*	0,00 p.p.

*Como mencionado, as posições em fundos de vértice são ilíquidas, o que impede o resgate dos recursos. Para evitar desalinhamentos nas posições, esses fundos foram desconsiderados como parte da sugestão do IDkA IPCA 2 Anos.

IPSJON

(ANEXOS)

LEMA 

ATIVO	SALDO R\$	%	DISP.	ENQUADRAMENTO
CAIXA ALIANÇA TP FI RF	7.342.571,55	7,36%	D+0	7, I "b"
CAIXA BRASIL IRF-M 1 TP FI RF	8.029.442,59	8,05%	D+0	7, I "b"
BB IRF-M 1 TP FIC RF PREVID	16.710.952,49	16,75%	D+0	7, I "b"
BB AUTOMÁTICO FIC RENDA FIXA CURTO PRAZO	522.109,41	0,52%	D+0	7, I "b"
BANESTES INVESTIMENTO PUBLICO AUTOMÁTICO FI RF	789.048,07	0,79%	D+0	7, I "b"
BANESTES IRF-M 1 TÍTULOS PÚBLICOS FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA	16.579.309,71	16,61%	D+2	7, I "b"
ITAÚ INSTITUCIONAL ALOCAÇÃO DINÂMICA FIC RENDA FIXA	605.108,16	0,61%	D+1	7, I "b"
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP VÉRTICE 2025 RESP LIMITADA	6.547.892,64	6,56%	0	7, I "b"
CAIXA BRASIL ESPECIAL 2025 TP FIF RF - RESP LIMITADA	3.369.861,03	3,38%	D+0	7, I "b"
CAIXA PRÁTICO FIC RF CURTO PRAZO	40.249,73	0,04%	D+0	7, III "a"
BB PERFIL FIC RF REF DI PREVIDENC	14.521.214,62	14,55%	D+0	7, III "a"
BANESTES VIP DI FIC RENDA FIXA REFERENCIADO DI	3.120.297,97	3,13%	D+0	7, III "a"
BANESTES LIQUIDEZ FI RENDA FIXA REFERENCIADO DI	5.549.298,58	5,56%	D+0	7, III "a"
SANTANDER INSTITUCIONAL PREMIUM FIC RENDA FIXA REFERENCIADO DI	8.428.863,02	8,45%	D+0	7, III "a"
SAFRA EXTRA BANCOS FIC RF CRED PRIV	4.436.043,73	4,45%	D+0	7, V "b"
SAFRA SMALL CAP PB FIC AÇÕES	110.667,00	0,11%	D+3	8, I
SANTANDER DIVIDENDOS FIC AÇÕES	1.079.082,10	1,08%	D+3	8, I
RIO BRAVO PROTECAO PORT II FIF MULTIMERCADO - RESPONSABILIDADE LIMITADA	2.010.654,80	2,01%	D+2	10, I
TOTAL	99.792.667,20	100%	-	-

Carteira de fundos vértice

Fundos	Valor R\$	% do PL	% Carteira Vértice	Ativo	Vencimento	peso	Tx indicativa	Tx adm	Tx real
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP VÉRTICE 2025 RESP LIMITADA	R\$ 6.547.892,64	6,56%	66,02%	NTN-B	15/05/2025	100%	6,44%	0,07%	6,44%
CAIXA BRASIL ESPECIAL 2025 TP FIF RF – RESP LIMITADA	R\$ 3.369.861,03	3,38%	33,98%	NTN-B	15/05/2025	100%	6,44%	0,06%	6,44%
Total	R\$ 9.917.753,67								6,44%



PARA TODOS
OS RPPS.



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