NATALPREV

(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.

LEMA

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.

LEMA

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:

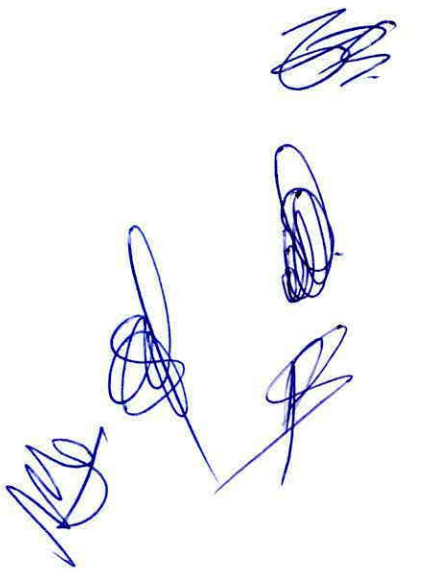
- Integrar a estratégia de investimento à gestão do passivo;
- Apurar a aderência da meta atuarial à projeção de rentabilidade possível da carteira de investimentos;
- Analisar a situação financeira do RPPS através das projeções de ativos e passivos;
- Avaliar as alternativas de alocação de recursos, através de fronteira eficiente para adequar a expectativa de retorno aos objetivos do RPPS bem como do risco desejado.

LEMA

NATALPREV

(METODOLOGIA)

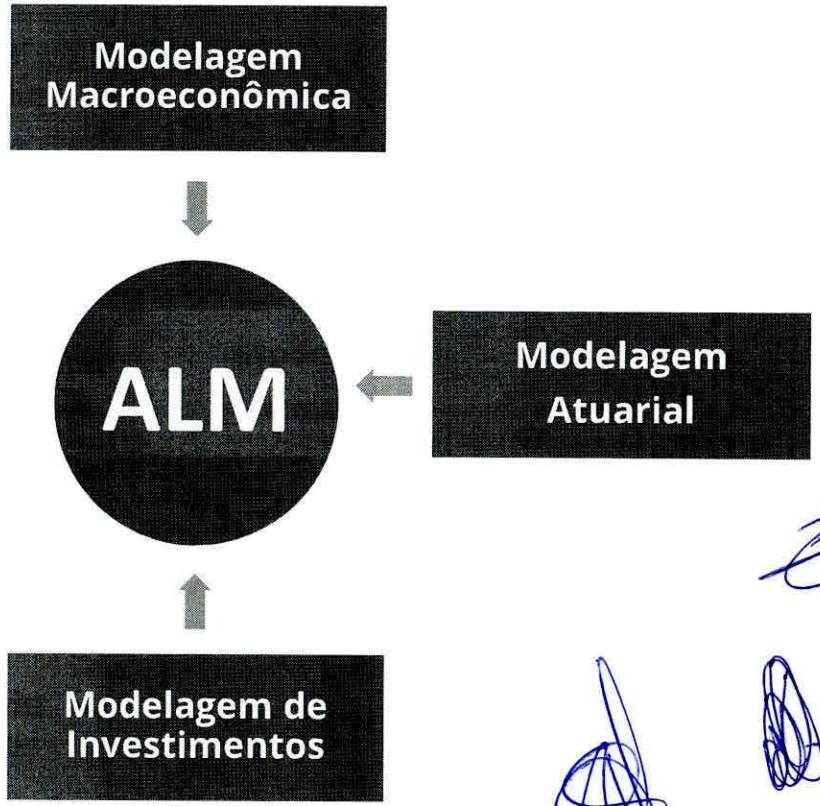
LEMA



METODOLOGIA

O estudo de ALM, conforme introduzido, é a fusão de três modelagens que visam definir a política de investimentos necessária para manter a solvência do RPPS:

- **CENÁRIO MACROECONÔMICO:** projeções das variáveis econômicas de longo prazo (30/09/2024).
- **PASSIVO ATUARIAL:** Estima os fluxos de caixa futuros do RPPS;
- **ATIVO:** Projeta os retornos das diversas classes de ativos.

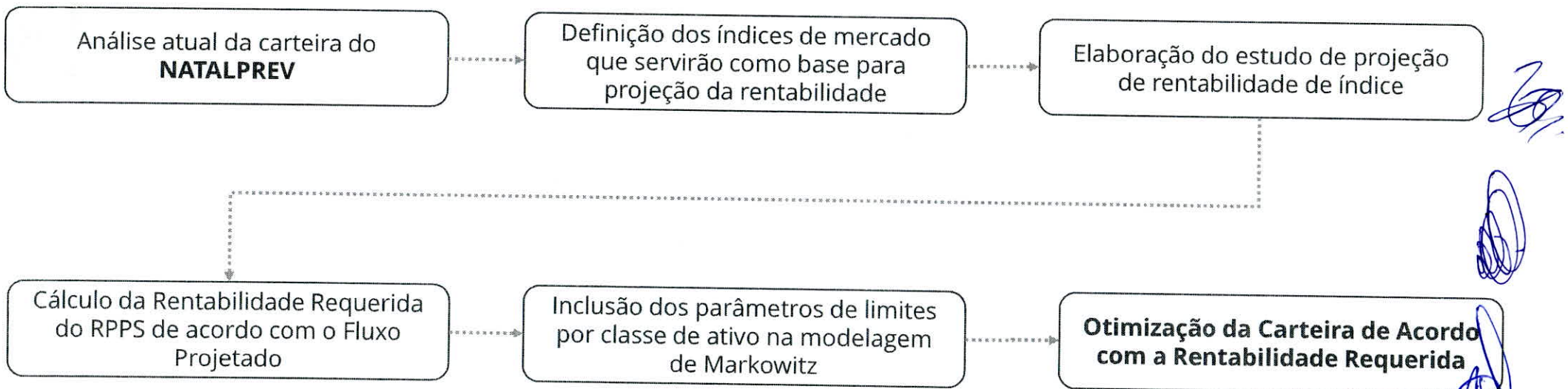


LEMA

METODOLOGIA

O **NATALPREV** 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:



LEMA

METODOLOGIA

Para a projeção da rentabilidade de cada índice, foi utilizada a seguinte metodologia para se projetar a rentabilidade real estimada para 12 meses à frente:

Classe	Índices	Modelo de Projeção
Fundos Imobiliários	IFIX	Retorno Médio Histórico (60 meses)
Renda Fixa	CDI	Curva de Juros 30/09/2024
Renda Fixa	Fundos Crédito Privado	120% do CDI
Renda Fixa	IDkA IPCA 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 30/09/2024
Renda Fixa	IDkA Pré 2 Anos	Taxa Indicativa Anbima 30/09/2024
Renda Fixa	IMA Geral Ex-C	Taxa Indicativa Anbima 30/09/2024
Renda Fixa	IMA-B	Taxa Indicativa Anbima 30/09/2024
Renda Fixa	IMA-B 5	Taxa Indicativa Anbima 30/09/2024
Renda Fixa	IMA-B 5+	Taxa Indicativa Anbima 30/09/2024
Renda Fixa	IRF-M	Taxa Indicativa Anbima 30/09/2024
Renda Fixa	IRF-M 1	Taxa Indicativa Anbima 30/09/2024
Renda Fixa	IRF-M 1+	Taxa Indicativa Anbima 30/09/2024
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 e volatilidade por índice de acordo com a metodologia descrita:

Índices	Desvio-Padrão Anual	Retorno Real Projetado 12 meses
IFIX	12,58%	-0,27%
CDI	2,19%	6,26%
Fundos Crédito Privado - 120% CDI	2,63%	7,51%
IDkA IPCA 2 Anos	2,89%	6,76%
IDkA Pré 2 Anos	4,57%	6,53%
IMA Geral Ex-C	3,41%	6,20%
IMA-B	6,56%	6,49%
IMA-B 5	2,92%	6,51%
IMA-B 5+	10,26%	6,47%
IRF-M	4,16%	6,20%
IRF-M 1	2,38%	5,48%
IRF-M 1+	5,38%	6,56%
Carteira Títulos Públicos ALM	0,00%	6,39%
Fundos Multimercados - 120% CDI	2,63%	7,51%
Ibovespa	24,42%	2,62%
S&P 500 (moeda original)	18,22%	8,85%
S&P 500	17,61%	14,98%
MSCI World (moeda original)	17,96%	6,32%
MSCI World	16,68%	12,33%
Carteira Títulos Privados ALM	0,00%	7,67%

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.

LEMA

NATALPREV

(ESTUDO ATUARIAL)

LEMA

BASE CADASTRAL

A avaliação atuarial elaborada pela **Actuarial Consultoria Atuarial** considerou como participantes do plano previdenciário, os servidores ativos e inativos, titulares de cargo efetivo de **Natal – RN** 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**

FLUXO ATUARIAL

LEMA

Fluxo atuarial real do NATALPREV. 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	**414.722.160,20**
2024	53.283.737,75	-55.216.418,36	-1.932.680,61	18.388.910,72	16.456.230,11	1.086.702.103,10
2025	162.965.000,92	-162.663.453,35	301.547,57	45.390.978,72	45.692.526,29	1.132.394.629,40
2026	165.568.399,34	-160.615.323,34	4.953.076,00	47.387.672,20	52.340.748,20	1.184.735.377,60
2027	167.526.512,38	-159.659.911,11	7.866.601,27	49.629.000,42	57.495.601,69	1.242.230.979,28
2028	169.735.113,12	-157.653.001,27	12.082.111,85	52.110.355,39	64.192.467,24	1.306.423.446,53
2029	170.531.157,34	-157.727.624,75	12.803.532,59	54.805.010,10	67.608.542,69	1.374.031.989,22
2030	170.615.297,10	-158.045.452,48	12.569.844,62	57.624.186,93	70.194.031,55	1.444.226.020,77
2031	172.335.902,92	-156.071.995,48	16.263.907,44	60.625.973,95	76.889.881,39	1.521.115.902,16
2032	173.573.914,84	-155.270.692,30	18.303.222,54	63.875.966,75	82.179.189,29	1.603.295.091,45
2033	175.550.281,57	-152.915.464,62	22.634.816,95	67.390.417,78	90.025.234,73	1.693.320.326,18
2034	176.749.414,26	-152.424.767,00	24.324.647,26	71.182.357,77	95.507.005,03	1.788.827.331,22
2035	177.867.470,05	-152.571.894,52	25.295.575,53	75.189.580,03	100.485.155,56	1.889.312.486,78
2036	179.043.005,75	-153.013.832,59	26.029.173,16	79.400.201,38	105.429.374,54	1.994.741.861,31
2037	179.853.244,83	-154.300.020,68	25.553.224,15	83.794.332,09	109.347.556,24	2.104.089.417,55
2038	180.443.506,51	-156.437.182,28	24.006.324,23	88.331.753,92	112.338.078,15	2.216.427.495,71
2039	179.896.155,17	-161.468.638,68	18.427.516,49	92.917.464,17	111.344.980,66	2.327.772.476,37
2040	180.583.385,54	-164.525.134,47	16.058.251,07	97.522.681,47	113.580.932,54	2.441.353.408,91
2041	180.221.232,66	-170.318.287,84	9.902.944,82	102.149.344,78	112.052.289,60	2.553.405.698,51
2042	179.349.063,51	-177.760.921,23	1.588.142,28	106.671.133,98	108.259.276,26	2.661.664.974,76

* O fluxo de 2024 foi ponderado pelos meses que restam

Fluxo atuarial real do NATALPREV (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	72.855.611,20	-183.818.151,16	-110.962.539,96	109.053.975,15	-1.908.564,81	2.659.756.409,95
2044	67.030.992,67	-190.709.615,37	-123.678.622,70	108.732.653,28	-14.945.969,42	2.644.810.440,53
2045	62.248.079,46	-195.197.223,30	-132.949.143,84	107.932.302,04	-25.016.841,80	2.619.793.598,73
2046	57.285.110,72	-200.018.664,56	-142.733.553,84	106.701.584,67	-36.031.969,17	2.583.761.629,56
2047	52.640.246,27	-203.510.836,12	-150.870.589,85	105.042.130,22	-45.828.459,63	2.537.933.169,93
2048	47.436.359,50	-207.923.604,33	-160.487.244,83	102.945.419,61	-57.541.825,22	2.480.391.344,71
2049	42.876.557,63	-210.566.709,10	-167.690.151,47	100.405.372,07	-67.284.779,40	2.413.106.565,31
2050	38.245.033,94	-213.134.749,85	-174.889.715,91	97.458.481,30	-77.431.234,61	2.335.675.330,70
2051	34.470.225,78	-213.514.406,43	-179.044.180,65	94.145.690,37	-84.898.490,28	2.250.776.840,42
2052	30.956.764,54	-213.032.383,19	-182.075.618,65	90.542.373,54	-91.533.245,11	2.159.243.595,31
2053	27.489.070,73	-212.069.892,69	-184.580.821,96	86.671.960,19	-97.908.861,77	2.061.334.733,54
2054	24.277.923,39	-210.223.126,36	-185.945.202,97	82.556.950,49	-103.388.252,48	1.957.946.481,06
2055	21.218.338,92	-207.626.479,31	-186.408.140,39	78.230.226,29	-108.177.914,10	1.849.768.566,96
2056	18.709.225,14	-203.553.199,75	-184.843.974,61	73.741.981,69	-111.101.992,92	1.738.666.574,04
2057	16.427.454,01	-198.652.090,43	-182.224.636,42	69.151.664,10	-113.072.972,32	1.625.593.601,72
2058	14.553.445,87	-192.602.663,24	-178.049.217,37	64.508.596,46	-113.540.620,91	1.512.052.980,81
2059	13.082.895,72	-185.485.635,17	-172.402.739,45	59.873.948,73	-112.528.790,72	1.399.524.190,09
2060	11.938.232,61	-177.508.295,89	-165.570.063,28	55.304.097,67	-110.265.965,61	1.289.258.224,48
2061	10.994.906,87	-168.956.934,79	-157.962.027,92	50.843.483,92	-107.118.544,00	1.182.139.680,48
2062	10.337.592,22	-159.725.324,08	-149.387.731,86	46.532.679,19	-102.855.052,67	1.079.284.627,81

Fluxo atuarial real do NATALPREV (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	9.724.565,19	-150.333.956,55	-140.609.391,36	42.403.812,74	-98.205.578,62	981.079.049,19
2064	9.109.875,96	-140.920.484,25	-131.810.608,29	38.469.516,29	-93.341.092,00	887.737.957,19
2065	8.496.475,72	-131.530.510,84	-123.034.035,12	34.737.959,26	-88.296.075,86	799.441.881,33
2066	7.887.414,61	-122.209.404,16	-114.321.989,55	31.215.877,26	-83.106.112,29	716.335.769,04
2067	7.286.159,44	-113.009.947,95	-105.723.788,51	27.908.386,85	-77.815.401,66	638.520.367,38
2068	6.696.374,37	-103.984.954,61	-97.288.580,24	24.818.761,82	-72.469.818,42	566.050.548,96
2069	6.121.482,06	-95.185.546,85	-89.064.064,79	21.948.387,55	-67.115.677,24	498.934.871,72
2070	5.564.740,27	-86.658.299,54	-81.093.559,27	19.296.798,41	-61.796.760,86	437.138.110,86
2071	5.029.422,42	-78.449.440,39	-73.420.017,97	16.861.707,10	-56.558.310,87	380.579.799,99
2072	4.518.228,14	-70.597.907,82	-66.079.679,68	14.639.064,46	-51.440.615,22	329.139.184,77
2073	4.033.314,75	-63.134.668,33	-59.101.353,58	12.623.279,90	-46.478.073,68	282.661.111,09
2074	3.576.550,53	-56.087.877,24	-52.511.326,71	10.807.374,04	-41.703.952,67	240.957.158,42
2075	3.149.020,06	-49.477.202,06	-46.328.182,00	9.183.124,58	-37.145.057,42	203.812.101,00
2076	2.751.675,06	-43.320.008,10	-40.568.333,04	7.741.230,92	-32.827.102,12	170.984.998,88
2077	2.385.143,18	-37.628.497,47	-35.243.354,29	6.471.410,47	-28.771.943,82	142.213.055,06
2078	2.049.928,77	-32.412.203,61	-30.362.274,84	5.362.516,16	-24.999.758,68	117.213.296,38
2079	1.746.031,51	-27.673.045,06	-25.927.013,55	4.402.693,39	-21.524.320,16	95.688.976,22
2080	1.473.239,29	-23.409.143,52	-21.935.904,23	3.579.580,42	-18.356.323,81	77.332.652,41
2081	1.230.885,84	-19.611.668,29	-18.380.782,45	2.880.492,31	-15.500.290,14	61.832.362,27
2082	1.017.979,47	-16.266.284,07	-15.248.304,60	2.292.653,73	-12.955.650,87	48.876.711,40
2083	833.035,71	-13.351.236,26	-12.518.200,55	1.803.444,67	-10.714.755,88	38.161.955,52

Fluxo atuarial real do NATALPREV (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	674.148,28	-10.838.331,56	-10.164.183,28	1.400.678,96	-8.763.504,32	29.398.451,20
2085	539.196,95	-8.695.807,46	-8.156.610,51	1.072.823,10	-7.083.787,41	22.314.663,79
2086	425.877,94	-6.888.978,53	-6.463.100,59	809.151,92	-5.653.948,67	16.660.715,12
2087	331.776,78	-5.381.735,78	-5.049.959,00	599.869,67	-4.450.089,33	12.210.625,79
2088	254.506,70	-4.138.370,39	-3.883.863,69	436.171,64	-3.447.692,05	8.762.933,74
2089	191.806,94	-3.125.208,61	-2.933.401,67	310.240,80	-2.623.160,87	6.139.772,87
2090	141.623,52	-2.311.509,72	-2.169.886,20	215.193,76	-1.954.692,44	4.185.080,43
2091	102.095,97	-1.669.002,23	-1.566.906,26	145.014,52	-1.421.891,74	2.763.188,69
2092	71.569,27	-1.171.907,74	-1.100.338,47	94.495,37	-1.005.843,10	1.757.345,59
2093	48.567,81	-796.692,93	-748.125,12	59.179,37	-688.945,75	1.068.399,84
2094	31.739,72	-521.656,02	-489.916,30	35.312,20	-454.604,10	613.795,74
2095	19.857,04	-327.072,20	-307.215,16	19.797,44	-287.417,72	326.378,02
2096	11.825,54	-195.250,35	-183.424,81	10.145,75	-173.279,06	153.098,96
2097	6.667,86	-110.342,33	-103.674,47	4.424,18	-99.250,29	53.848,67
2098	3.533,80	-58.585,60	-55.051,80	1.202,93	-53.848,87	-0,20

FLUXO ATUARIAL

De acordo com as projeções de fluxo de caixa, o NATALPREV passará a registrar déficits sucessivos a partir de 2043, resultantes do crescimento das obrigações previdenciárias e da redução contínua das receitas. Embora os retornos dos investimentos (ganhos de mercado) atenue em parte esse cenário, o fluxo de caixa ainda se tornará negativo nesse mesmo ano, exigindo o uso dos recursos aplicados para o pagamento de obrigações, o que deverá ocorrer até o término 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 **4,1764% a.a.**, taxa essa utilizada para projetar o resultado dos investimentos.

Premissas Básicas	
Meta de Retorno Nominal da Carteira 12 meses	*9,8853%*
*IPCA (Inflação Implícita 252 d.u Anbima)**	*5,4800%*
Meta de Retorno Real da Carteira no LP	*4,1764%*
Patrimônio Atual (Base Ago/2024)	*1.070.245.872,99*
VPL do Fluxo sem Investimentos	*-1.025.540.981,33*

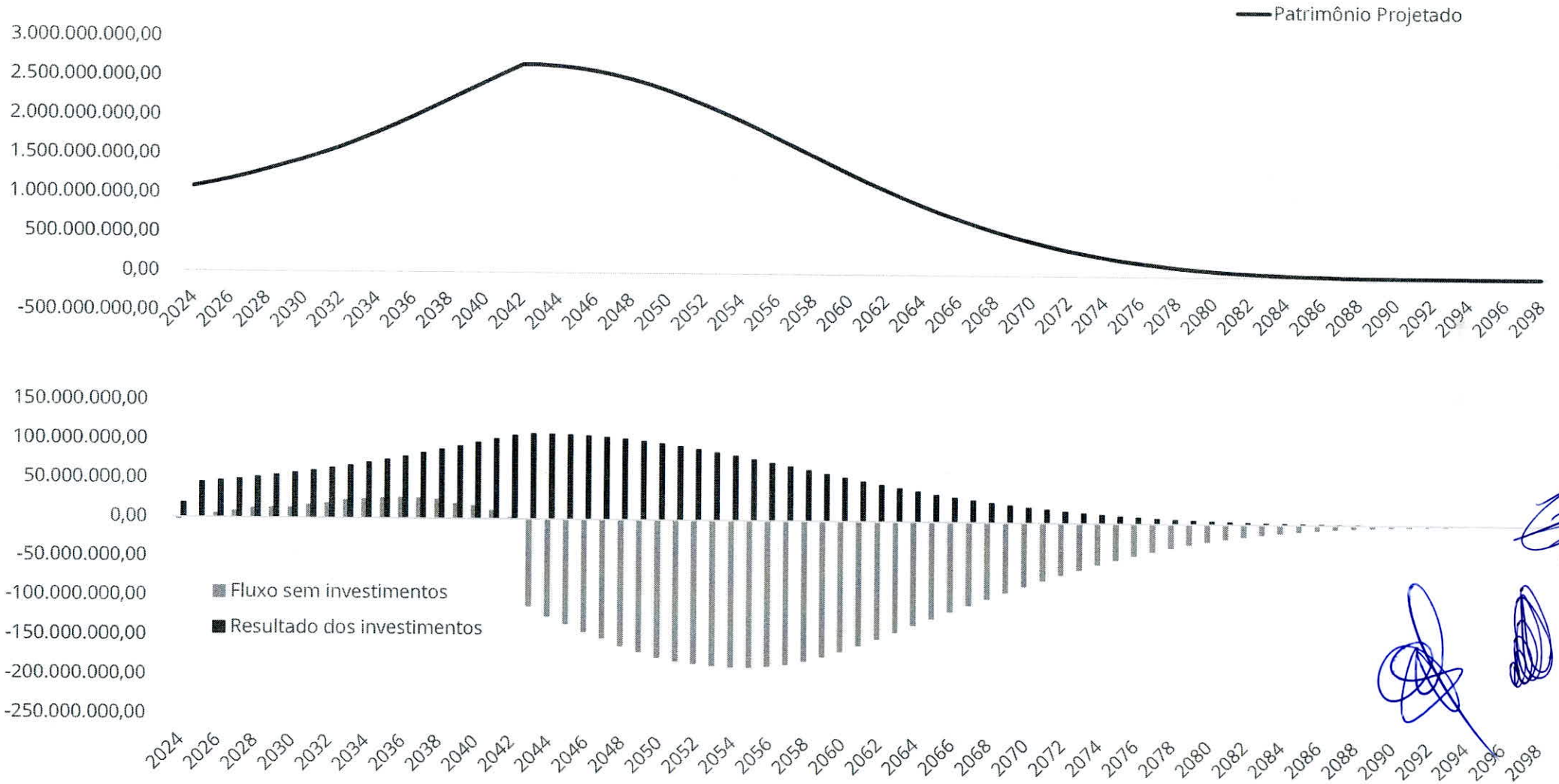
* Utilizamos a inflação implícita 2520 para projeções de longo prazo no fluxo atuarial, diferente da 252 usada para retorno real em 12 meses

LEMA

NATALPREV - OUT/24

EVOLUÇÃO DO FLUXO E DO PATRIMÔNIO

LEMA



NATALPREV

(A OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA)

LEMA

PROCESSO DE OTIMIZAÇÃO POR MARKOWITZ

LEMA

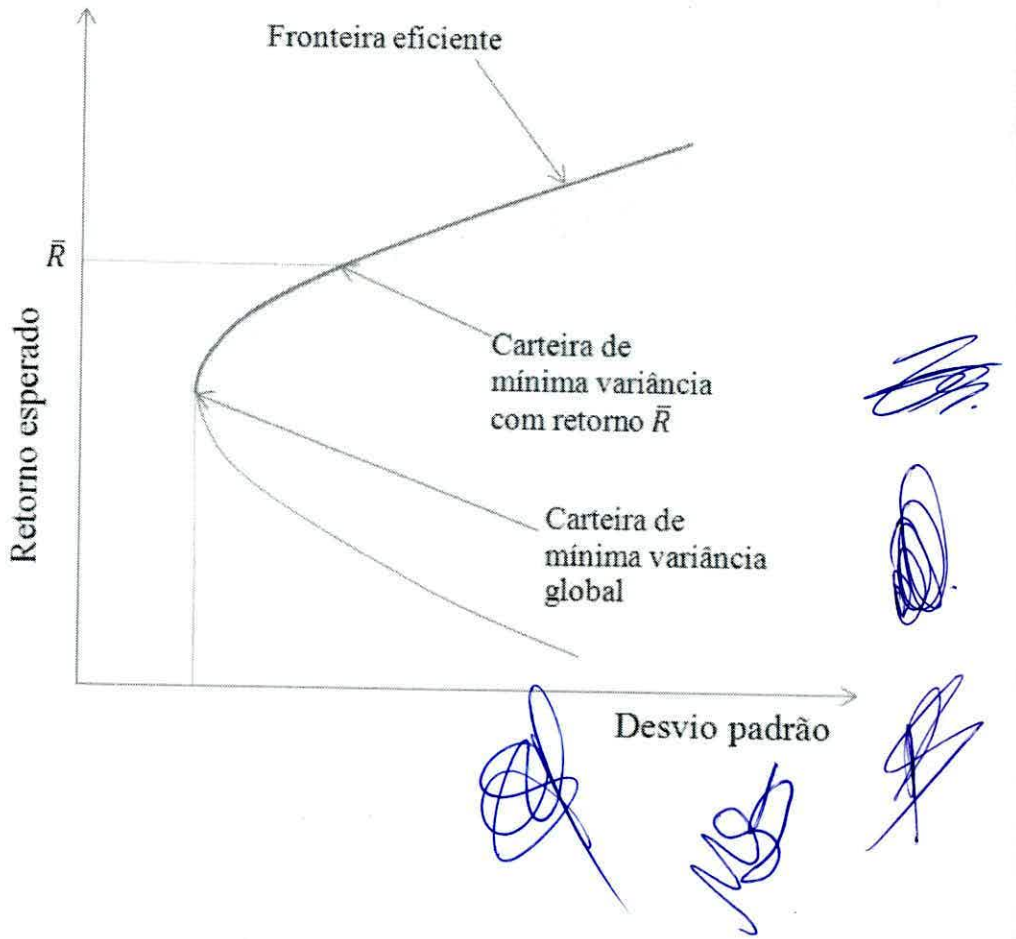
O Processo de Seleção de Carteira (Otimização de Carteira) proposto por Harry Markowitz em seu artigo de 1952 estuda a melhor combinação possível dos ativos analisados e sugere uma alocação de ativos dentro de uma carteira de risco mínimo de acordo com a rentabilidade buscada pelo investidor.

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 **NATALPREV**, o processo de otimização originou-se na busca de uma carteira que fornecesse uma **remuneração real de 4,1764% a.a.**



Para o otimização, **94,17%** da carteira do **NATALPREV** está disponível, uma vez que **5,83%** são posições ilíquidas, isto é, sem a possibilidade de resgate para rebalanceamento que venha a ocorrer na otimização, referente a carteira de títulos públicos e cotas de fundos vértice.

Resumo da Carteira em 30/08/2024		**Valor Aplicado**	**% s/ Total**	**Retorno Real Esperado**
Carteira de Investimentos (para otimizar)	R$	1.007.855.273,68	94,17%	4,0262%
Carteira de Investimentos Fundos Vértice	*R$*	*61.406.170,63*	*5,74%*	6,62%
Carteira de Investimentos Títulos Públicos	*R$*	*984.428,68*	*0,09%*	*5,7800%*
Valor Total do Patrimônio Investido	**R$**	**1.070.245.872,99**	***100,00%***	**4,1764%**

Para alcançar a rentabilidade real alvo de 4,1764%, a carteira otimizada deve obter uma rentabilidade de 4,0262%. Essa redução é explicada, em grande parte, pela alocação em títulos públicos e cotas de fundos vértice, que foram adquiridos a taxas maiores do que a taxa de equilíbrio do regime. Considerando a inflação implícita para 2520 dias úteis, de 5,48%, a rentabilidade nominal do NATALPREV deve ser de 9,7268%.

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;

NATALPREV

(A CARTEIRA OTIMIZADA)

LEMA

TÍTULOS PÚBLICOS_METODOLOGIA

Conforme exposto no relatório de avaliação atuarial, o NATALPREV 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.

LEMA

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 necessária a venda antecipada desses títulos, ela terá de ser realizada de acordo com o método de Marcação a Mercado, o que incorrerá em uma rentabilidade diferente da apresentada na Marcação na Curva, podendo, inclusive, ser negativa;
- **Para que as rentabilidades destes títulos sejam iguais ao da Marcação na Curva, o investimento deve ser mantido até o seu respectivo vencimento;**
- Além disso, é necessário ressaltar que a gestão do **NATALPREV**, 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.
  - ✓ Limite de 50% do patrimônio para investimentos diretos em títulos públicos, em conformidade com o limite máximo estabelecido pela Política de Investimentos.

LEMA

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 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 NATALPREV;

A carteira sugerida foi a seguinte:

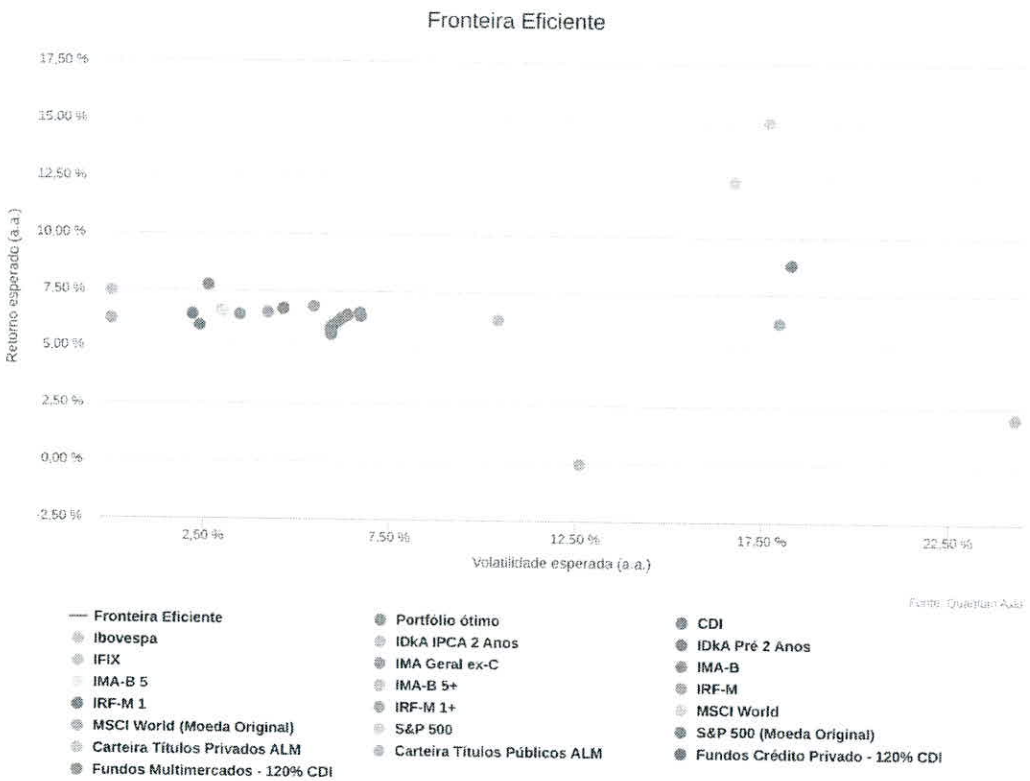
Período	VP dos Fluxos	Peso da Carteira	Peso do PL	Título	Taxa
2040-2044	-87.574.171,13	10,82	5,41	NTNB 2040	6,35
2045-2049	-205.345.031,27	25,36	12,68	NTNB 2045	6,39
2050-2054	-180.158.045,40	22,25	11,13	NTNB 2050	6,41
2055-2059	-132.463.081,31	16,36	8,18	NTNB 2055	6,39
2060>	-204.139.080,02	25,21	12,61	NTNB 2060	6,39
Total	**-809.679.409,13**	**100,00**	**50,00**	**-**	**6,39**

- A posição recomendada na Carteira de Títulos Públicos corresponde ao portfólio 1 da Fronteira Eficiente, conforme identificado na análise de solvência.
- As taxas indicativas da NTN-B são baseadas no fechamento de 30/09/2024.

LEMA

OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA

LEMA

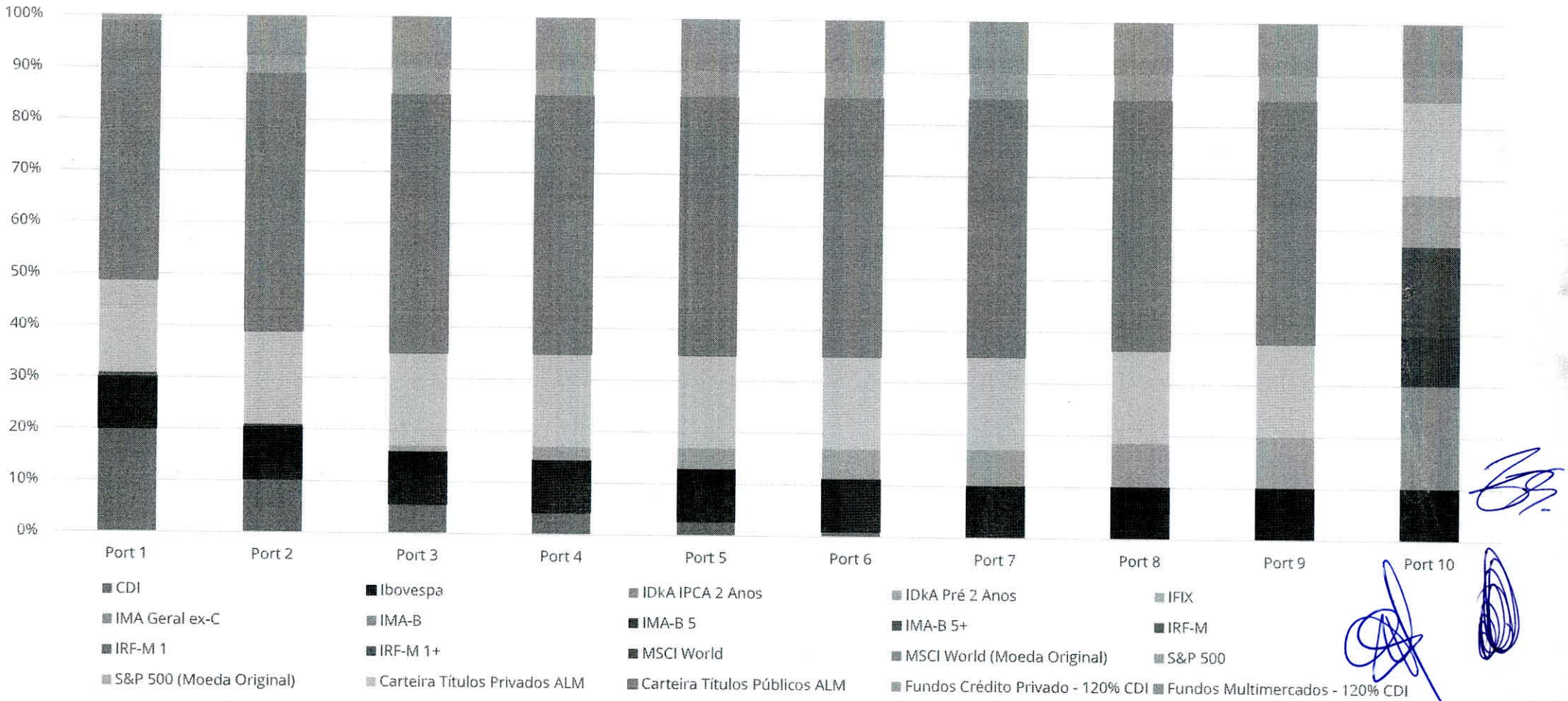


Índices	Port.1	Port.2	Port.3	Port.4	Port.5	Port.6	Port.7	Port.8	Port.9	Port.10
Retorno (%)	6,25	6,38	6,50	6,63	6,75	6,88	7,00	7,13	7,25	7,38
Sharpe	2,46	2,51	2,52	2,49	2,44	2,38	2,31	2,24	2,16	1,77
Volatilidade (%)	2,54	2,54	2,58	2,66	2,77	2,89	3,03	3,19	3,36	4,18
VaR (%)	1,20	1,21	1,23	1,27	1,31	1,37	1,44	1,51	1,60	1,98

OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA

LEMA

Distribuição dos ativos por carteira



OTIMIZAÇÃO DA CARTEIRA

No processo de modelagem, foram estabelecidos limites mínimos, conforme indicados na tabela abaixo, com o propósito de evitar que a otimização recomendasse a venda de investimentos de longo prazo, o que poderia resultar na consolidação de perdas. Assim como a inclusão dos limites mínimos e máximos previstos na Política de Investimentos.

Ativos	Mín (%)	Máx (%)
Ibovespa	10,14%	20,00
Exterior	0,45%	10,00
Carteira Títulos Privados ALM	0,00%	20,00
Carteira Títulos Públicos ALM	0,09%	50,00

Ativos	Participação (%)	Ret Esperado (% a.a.)	Volatilidade (%a.a.)
CDI	1,89	6,26	2,19
Ibovespa	10,14	2,62	24,42
IDkA IPCA 2 Anos	0,12	6,76	2,89
S&P 500	4,84	14,98	17,61
Carteira Títulos Privados ALM	18,00	7,67	0,00
Carteira Títulos Públicos ALM	50,00	6,39	0,00
Fundos Crédito Privado - 120% CDI	5,00	7,51	2,63
Fundos Multimercados - 120% CDI	10,00	7,51	2,63

Indicadores	Esperado (a.a.)
Retorno (%)	6,25
Sharpe	2,46
Volatilidade (%)	2,54
VaR (%)	1,20

LEMA

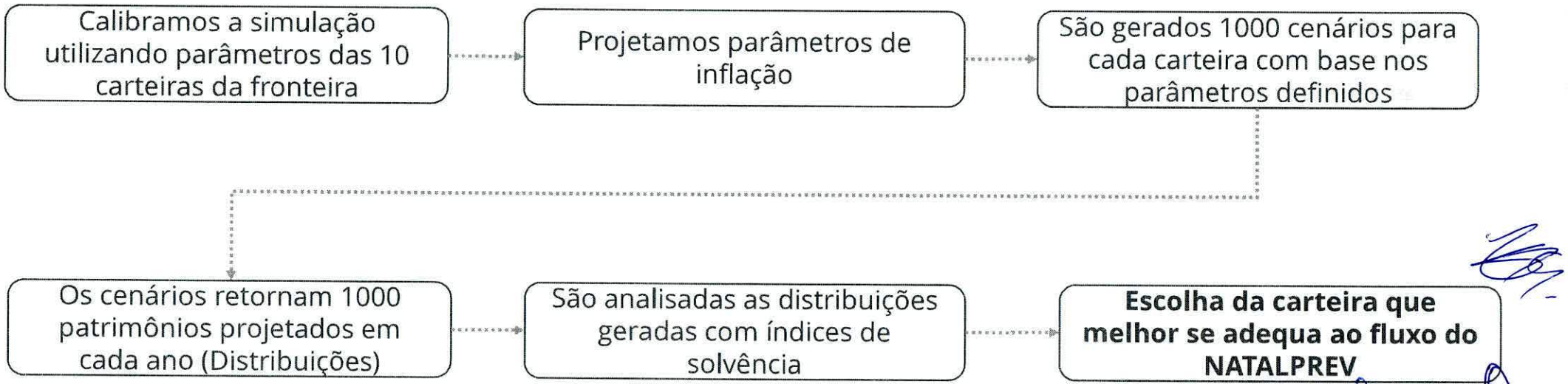
NATALPREV

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



LEMA

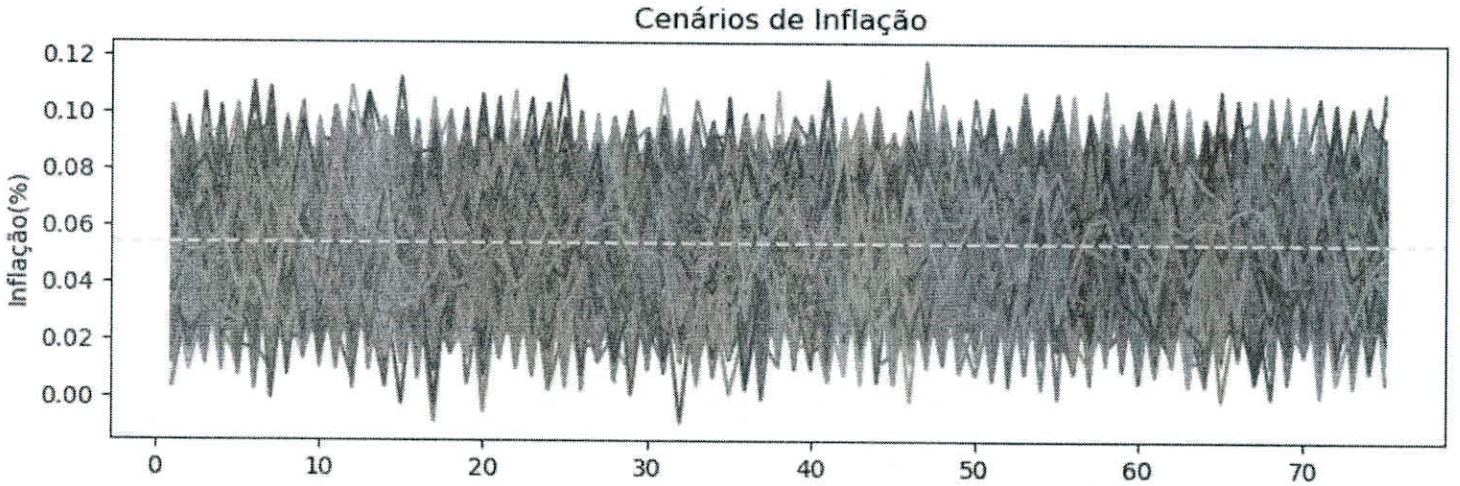
PROCESSO DE GERAÇÃO DE CENÁRIOS

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

Através de parâmetros de retorno médio e volatilidade de um determinado ativo ou carteira podem ser gerados retornos aleatórios. Quanto mais cenários gerados, mais possíveis caminhos de flutuações que o ativo ou carteira podem suceder são contemplados.

Sendo assim, esse processo foi aplicado para gerar 1000 cenários (1000 movimentos aleatórios) de cada carteira definida utilizando seus parâmetros de retorno e volatilidade.

O mesmo foi aplicado para os cenários de inflação, utilizando a volatilidade dos últimos 60 meses e o cenário médio sendo a inflação implícita já utilizada no presente ALM.



*Processo estocástico se trata de um conjunto de variáveis aleatórias indexadas a um determinado momento. De modo geral, nesse caso analisado a variável retorno, o valor dela é dado aleatoriamente em cada ano (momento). Gaussiano porque utiliza a distribuição normal.

DIVISÃO DE CARTEIRAS POR NÍVEL DE RISCO

Com base nas simulações realizadas, apresentamos na tabela abaixo um resumo do comportamento das carteiras, com foco exclusivo no ativo. Na segunda coluna, encontramos a frequência de vezes em que a carteira ficou com retorno positivo durante as simulações. Em seguida, fornecemos a frequência de vezes em que a carteira obteve retornos negativos. Em sequência, há os valores mínimos, médios e máximos alcançados. Também incluímos informações relacionadas às simulações de inflação.

Carteira	% Retornos Positivos	% Retornos Negativos	Retorno Mínimo (%)	Retorno Médio (%)	Retorno Máximo (%)
1	98,73	1,27	-5,44	6,28	19,11
2	98,91	1,09	-4,78	6,40	21,39
3	98,93	1,07	-5,88	6,53	19,93
4	98,83	1,17	-4,84	6,65	19,13
5	98,83	1,17	-6,27	6,76	21,21
6	98,67	1,33	-8,95	6,91	20,72
7	98,50	1,50	-6,82	7,03	20,36
8	98,45	1,55	-8,50	7,16	23,18
9	98,10	1,90	-7,38	7,28	22,25
10	95,94	4,06	-9,91	7,39	26,38
Inflação	99,98	0,02	-0,98	5,48	11,90

LEMA

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.

LEMA

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	100,00%	5,13	3,21
2	100,00%	5,44	3,44
3	100,00%	5,85	3,64
4	100,00%	6,24	3,89
5	100,00%	6,54	4,06
6	100,00%	7,10	4,43
7	100,00%	7,61	4,81
8	100,00%	7,99	4,98
9	100,00%	8,54	5,03
10	100,00%	9,04	4,82

LEMA

DIVISÃO DE CARTEIRAS POR NÍVEL DE RISCO

Na segunda coluna, destacamos a frequência com que a razão de solvência foi igual ou superior a 1, indicando equilíbrio no plano. Observa-se que todas as carteiras atingiram uma frequência satisfatória, com 100% dos cenários alcançando solvência.

Na coluna seguinte, apresentamos a média da razão de solvência ao longo de todos os cenários e anos. Como mencionado, uma média igual ou superior a 1 reflete um nível satisfatório de solvência. Todas as carteiras registraram resultados positivos, com médias superiores a esse patamar.

Por fim, exibimos o quantil de 5%, que representa a probabilidade de 5% da razão de solvência atingir o valor apresentado, indicando cenários extremos em que, em 95% dos casos, esse valor não é ultrapassado. Mesmo nesses cenários mais desafiadores, todas as carteiras mantiveram solvência acima de 1.

Os resultados demonstram, de maneira geral, que todas as carteiras tiveram desempenhos favoráveis, o que é coerente com a taxa de retorno de solvência necessária de 4,1764% a.a., sendo que todas apresentaram retornos esperados superiores a esse nível.

Diante disso, recomendamos a adoção da estratégia da Carteira mais conservadora, pois ela obteve uma razão de solvência satisfatória, inclusive nos cenários mais adversos, sem exigir carteiras mais voláteis. Essa estratégia oferece uma relação risco-retorno mais vantajosa em comparação com as demais, além de ter apresentado mais retornos positivos e menos negativos, conforme destacado anteriormente.

LEMA

CONCLUSÃO MOVIMENTAÇÕES

Índices	ATUAL (ago-24)	Port.9	GAP
CDI	35,23	1,89	33,34
Ibovespa	10,14	10,14	0,00
IDkA IPCA 2 Anos	0,00	0,12	-0,12
S&P 500	0,45	4,84	-4,39
Carteira Títulos Privados ALM	0,00	18,00	-18,00
Carteira Títulos Públicos ALM	0,09	50,00	-49,91
Fundos Crédito Privado - 120% CDI	0,90	5,00	-4,10
Fundos Multimercados - 120% CDI	4,75	10,00	-5,25
IRF-M 1	16,63	0,00	16,63
IRF-M	12,11	0,00	12,11
IMA Geral ex-C	11,75	0,00	11,75
IMA-B	2,18	0,00	2,18
Vértice *	5,74	0,00	5,74
IMA-B 5	0,05	0,00	0,05

*Como mencionado, as posições em Títulos comprados diretamente e em cotas de Fundos Vértice são ilíquidas, o que impede o resgate dos recursos. Para evitar desalinhamentos nas posições, esses fundos foram desconsiderados da coluna GAP.

LEMA

NATALPREV

(ANEXOS)

LEMA

ANEXOS_CARTEIRA ATUAL (08/24)

LEMA

ATIVO	SALDO R$	%	DISP.	ENQUADRAMENTO
TÍTULOS PÚBLICOS	984.428,68	0,09%	-	7, I "a"
CAIXA BRASIL GESTÃO ESTRATÉGICA FIC RF	2.334.424,13	0,22%	D+0	7, I "b"
BB IRF-M 1 TP FIC RF PREVID	171.623.928,32	16,04%	D+0	7, I "b"
BB IRF-M TP FI RF PREVID	136.644.359,22	12,77%	D+1	7, I "b"
BB IMA-B 5 FIC RF PREVID LP	545.334,17	0,05%	D+1	7, I "b"
BB IMA-B TP FI RF	24.576.313,29	2,30%	D+1	7, I "b"
BB TP VII FI RF PREVID	1.893.007,07	0,18%	D+0	7, I "b"
BB ALOCAÇÃO ATIVA RETORNO TOTAL FIC RF PREVID	130.572.376,32	12,20%	D+3	7, I "b"
BB TESOURO FIC RENDA FIXA SELIC	38.606.681,75	3,61%	D+0	7, I "b"
BB PREVIDENCIÁRIO RENDA FIXA TÍTULOS PÚBLICOS VÉRTICE 2030	14.897.066,67	1,39%	D+180	7, I "b"
BB PREVID RF TP VÉRTICE 2027 FI	16.466.378,77	1,54%	D+1000	7, I "b"
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP VÉRTICE 2026 RESPONSABILIDADE LIMITADA	30.042.725,19	2,81%	0	7, I "b"
CAIXA BRASIL FI RF REF DI LP	325.789,76	0,03%	D+0	7, III "a"
BB PERFIL FIC RF REF DI PREVIDENC	60.658.310,21	5,67%	D+0	7, III "a"
BB FLUXO FIC RF PREVID	203.090.468,48	18,98%	D+0	7, III "a"
BB INSTITUCIONAL FI RF	52.700.197,38	4,92%	D+0	7, III "a"
BB ESPELHO JGP INST EQUILÍBRIO 30 FIC FI FINANCEIRO IS RF CP	10.147.621,06	0,95%	D+31	7, V "b"
BB AÇÕES ENERGIA FI AÇÕES	18.835.492,58	1,76%	D+3	8, I
BB AÇÕES VALOR FIC AÇÕES PREVID	25.024.141,73	2,34%	D+32	8, I
BB FATORIAL FIC AÇÕES	27.968.132,60	2,61%	D+3	8, I
BB AGRO FIC AÇÕES	2.078.179,64	0,19%	D+2	8, I
BB AÇÕES DIVIDENDOS MIDCAPS FIC FIA	40.553.752,10	3,79%	D+3	8, I
BB AÇÕES BOLSAS ASIÁTICAS EX JAPÃO BDR ETF NÍVEL I FIC AÇÕES	5.048.999,93	0,47%	D+2	9, III
BB ALOCAÇÃO FI MULTIMERCADO PREVID	3.925.426,01	0,37%	D+5	10, I
BB MULTIMERCADO LP JUROS E MOEDAS	26.440.157,88	2,47%	D+1	10, I
BB MACRO FIC MULTIMERCADO LP	23.234.258,99	2,17%	D+1	10, I
BB RECEBÍVEIS IMOBILIÁRIOS FII - BBIM11	1.027.921,06	0,10%	-	11
TOTAL	**1.070.245.872,99**	**100,00%**	-	-

NATALPREV - OUT/24

LEMA

Carteira de títulos públicos

Titulo	Vencimento	Qtd	Pu_Compra	Pu_Atual	Marcacao	Valor_Compra	Valor_Atual	% Carteira De Títulos	% PL	Taxa
NTN-B 2040	15/08/2040	229	4.373,17	4.298,82	CURVA	R$ 1.001.457,23	R$ 984.428,68	100%	0,09%	6,10%
TOTAL CARTEIRA						**R$ 1.001.457,23**	**R$ 984.428,68**	**100,00%**	**0,09%**	-

Carteira de fundos vértice

Fundos	Valor R$	% do PL	% Carteira Vértice	Ativo	Vencimento	peso	Tx indicativa	Tx adm	Tx real
BB PREVI RF TP VÉRTICE 2030	R$ 14.897.066,67	1,39%	24,26%	NTN-B	15/08/2030	100%	6,44%	0,20%	6,43%
BB PREVID RF TP VÉRTICE 2027 FI	R$ 16.466.378,77	1,54%	26,82%	NTN-B	15/05/2027	100%	6,61%	0,20%	6,60%
BB PREVI RF TP VÉRTICE 2026	R$ 30.042.725,19	2,81%	48,92%	NTN-B	15/08/2026	100%	6,72%	0,07%	6,72%
Total	**R$ 61.406.170,63**	**5,74%**							6,62%

LEMA

LEMA

PARA TODOS
OS RPPS.

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