

MACAEPREV
Asset Liability Managemet (ALM)
Outubro de 2022

ÍNDICE

ÍNDICE	1
1. INTRODUÇÃO.....	2
2. OBJETIVO.....	2
3. METODOLOGIA.....	3
4. ANÁLISE DA BASE CADASTRAL.....	4
5. ANÁLISE DO FLUXO DE CAIXA.....	7
6. ANÁLISE DO PORTFÓLIO DE ATIVOS	11
6.1. Ativos Financeiros.....	11
7. SIMULAÇÕES DE LONGO PRAZO – PORTFÓLIO DE ATIVOS CARTEIRA BASE DEZEMBRO/2021	14
7.1. Hipótese 1: Carteira base dezembro/2021 com sensibilidade à taxa de retorno de 4,88% ao ano (juro atuarial).....	14
7.2 Hipótese 2: Carteira base dezembro/2021 com sensibilidade à taxa de retorno estimada para o Cenário Base	15
7.3 Hipótese 3: Carteira base dezembro/2021 com sensibilidade à taxa de retorno estimada para o Cenário Alternativo.....	17
8. SIMULAÇÕES DE LONGO PRAZO – PORTFÓLIO DE ATIVOS CARTEIRA ÓTIMA.....	20
8.1 Teoria Moderna de Portfólio ou Carteira.....	20
8.2 Fronteira Eficiente de Markowitz	20
8.2.2. Fronteira Eficiente e Carteira Ótima para Cenário Base:	22
8.2.2. Fronteira Eficiente e Carteira Ótima para Cenário Alternativo:	25
8. RENTABILIDADE REAL PROJETADA DOS INVESTIMENTOS (ANO A ANO)	28
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
10. CASH FLOW MATCHING	33
Aviso Legal	35

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta a síntese dos resultados obtidos para o Estudo de ALM realizado para o Instituto de Previdência Social do Município de Macaé, sob a denominação Macaeprev.

Conforme informado pelo Macaeprev, este estudo de ALM é pioneiro na atual gestão, não havendo registros da realização de outro estudo similar na unidade gestora.

De acordo com a Lei Municipal nº 1.998/99, alterada pela Lei Municipal nº 2.164/01, foi instituído o custeio do Sistema Próprio de Previdência do Município de Macaé para duas massas distintas de segurados, sendo: a) Plano Financeiro, o qual contempla todos os servidores ativos do Poder Executivo elencados no Anexo I e os ativos do Poder Legislativo admitidos até 05 de outubro de 1983, bem como os inativos e seus respectivos dependentes, e pelos pensionistas cujos benefícios tenham sido concedidos até 31 de dezembro de 2000; b) Plano Previdenciário, o qual é composto pelos servidores ativos não referenciados no Anexo I, assim como, pelos inativos e seus respectivos dependentes, e pelos pensionistas cujos benefícios tenham sido concedidos a partir de 01 de janeiro de 2000.

O Plano Financeiro é um grupo fechado a novas entradas e tenderá a extinção, sendo que toda a arrecadação tem a função principal de cobrir as despesas correntes, não havendo necessidade de se formar reservas. Eventual insuficiência de recursos será custeada pelo ente federativo, admitindo-se a constituição de fundo financeiro.

O Plano Previdenciário tem como objetivo principal o regime financeiro de capitalização, onde a rentabilidade das reservas, somadas as contribuições, devem ser suficientes para cobrir as despesas previdenciárias deste grupo.

Dadas as características do Plano Financeiro, insolvente por natureza, não será realizado estudo de ALM para esse grupo de segurados.

O presente estudo tem por objetivo, com base no Relatório de Avaliação Atuarial válido para o exercício de 2022, data base dezembro/2021, elaborado sob a responsabilidade técnica do ETAA - Escritório Técnico de Assessoria Atuarial S/S Ltda., identificar a razão de solvabilidade do plano de benefícios previdenciários (Fundo em Capitalização), considerando premissas e hipóteses de simulação com base em fluxos de caixa atuarial, distribuição dos recursos investidos, otimização de carteira através da Teoria Moderna de Portfólio, conjugado com os riscos de oscilação das taxas de juros praticadas no mercado financeiro.

2. OBJETIVO

Os resultados projetados objetivam um melhor entendimento dos riscos inerentes à gestão dos recursos do Macaeprev, contemplando os riscos do descasamento futuro de ativos e passivos do plano de benefícios previdenciários, identificando com a devida antecedência quais os possíveis riscos, e se apresentando como suporte à tomada de decisão pelo gestor.

A finalidade do estudo de ALM consiste em estabelecer uma estratégia de aplicação dos ativos financeiros no longo prazo. Procura-se compatibilizar o fluxo de entrada de recursos com o pagamento de benefícios futuros, de modo que o RPPS obtenha ao longo do tempo a melhor rentabilidade possível, ou situação ótima. Sua importância é reconhecida pelos órgãos de controle externo, sendo uma exigência do programa de melhores práticas de gestão – “Programa Pró-Gestão” - aos RPPS que se habilitarem aos níveis mais altos do referido programa.

O presente trabalho contemplará a revisão das alocações estratégicas obtidas com base no estudo atuarial válido para o exercício de 2022, refletindo neste as mudanças ocorridas nos cenários de mercado, preços dos ativos e na base cadastral de participantes, propondo composições de carteiras de investimentos que possam suportar e alongar a sobrevida do plano de benefícios previdenciários.

3. METODOLOGIA

No cumprimento da meta atuarial, o portfólio de ativos deve gerar um fluxo de caixa suficiente para cumprir com o compromisso relacionado ao fluxo de pagamento de benefícios, dentro do conceito de Asset Liability Management - ALM.

O fluxo de caixa é composto pelas receitas de contribuição (empregadores e empregados), parcelas relativas a parcelamento de dívidas previdenciárias, quando houver, parcelas relativas ao plano de amortização de déficit técnico, quando houver, receitas de compensação previdenciária, adicionado das receitas provenientes dos rendimentos das aplicações financeiras efetuadas pelo Macaeprev com origem nas reservas técnicas constituídas ao longo da existência do Regime Próprio de Previdência Social – RPPS.

Do lado da despesa, o fluxo de caixa é composto pelas seguintes rubricas: 1) benefícios de aposentadoria voluntária e compulsória, reversível aos dependentes na forma de pensão e pensão por morte de inválido financiados pelo regime CAP (Capitalização), pelo método do Crédito Unitário Projetado – PUC; 2) benefícios de aposentadoria por invalidez e pensão por morte do servidor ativo, financiados pelo regime de Capital de Cobertura (RCC).

Além disso, o fluxo de caixa esperado dos ativos que compõem o portfólio do Macaeprev deve gerar uma rentabilidade que seja compatível com a taxa de juros e desconto utilizada na avaliação atuarial conforme determina a Portaria MF nº 464/2018, neste caso inflação + 4,88% ao ano.

Em complemento é realizada uma análise do cenário prospectivo da economia e seus reflexos na composição dos preços dos ativos financeiros negociados no mercado de capitais com objetivo de quantificar o risco de descolamento das taxas de remuneração que possam comprometer o cumprimento da meta atuarial e, conseqüentemente, o pagamento dos benefícios futuros.

Como resultado dessa análise, são projetados 2 (dois) cenários macroeconômicos: 1) Cenário Base; e, 2) Cenário Alternativo. Para ambos, são estimadas as mais diversas variáveis que possam influenciar o preço dos ativos e seus impactos na rentabilidade destes.

Para a otimização de carteiras é utilizada a matriz de correlação dos ativos, construída a partir dos dados históricos de um período de 10 (dez anos), a fim de mensurar os coeficientes de correlação entre esses ativos utilizados no cálculo da volatilidade das carteiras. Para o retorno esperado desses ativos, são consideradas as projeções

dos dois cenários traçados. Dada a volatilidade e o retorno esperado dos ativos, obtém-se a fronteira eficiente de Markowitz para cada um dos cenários.

A partir dessas premissas, será possível identificar, com certo grau de probabilidade, se o patrimônio acumulado ao longo de um determinado período será suficiente para saldar os compromissos assumidos com os segurados.

4. ANÁLISE DA BASE CADASTRAL

A base de dados utilizada na Avaliação Atuarial, cuja data-base é dezembro de 2021 (Data Focal), contém informações sobre os servidores ativos e aposentados beneficiários do Macaeprev, bem como dos dependentes dos servidores e, ainda, as informações cadastrais dos pensionistas.

As características relativas à população, tais como: tempo de contribuição anterior à admissão no serviço público, valor da remuneração, sexo, data de admissão, data de posse no cargo atual, função desempenhada, estado civil e as idades do servidor, do seu cônjuge e dos seus dependentes legais, considerada em uma análise atuarial, são variáveis que influenciam diretamente os resultados apresentados no estudo.

Dessa forma, a combinação entre as variáveis estatísticas da população estudada e as garantias constitucionais e legais deferidas aos servidores públicos impacta na apuração do custo previdenciário, sobretudo em virtude dos seguintes fatores:

- a) quanto menor o tempo de contribuição maior será o custo previdenciário, uma vez que a forma de cálculo do benefício já está determinada, independentemente da reserva financeira acumulada; e,
- b) quanto maior o número de vantagens pecuniárias incorporadas à remuneração do servidor em atividade, maior será o crescimento real dos salários e conseqüentemente mais elevado será o custo previdenciário. Ressalta-se, ainda, que quanto mais perto da aposentadoria forem concedidas estas incorporações, menor será o prazo para a formação de reservas que possam garanti-las, resultando em um agravamento do custo previdenciário.

Conforme informações extraídas do Relatório de Avaliação Atuarial, a base de dados enviada pelo Macaeprev possuía amplitude e consistência necessárias e adequadas para a realização do cálculo atuarial, e as inconsistências encontradas foram corrigidas, sendo que algumas informações foram estimadas dentro dos princípios atuariais mais conservadores.

Em relação ao tempo de serviço anterior no serviço público, na eventual falta de informação relativa ao tempo anterior do servidor em algum sistema de previdência social, foi adotada uma estimativa de tempo anterior pela diferença entre a data de ingresso no serviço público e a idade de 25 (vinte e cinco) anos, conforme dispõe o § 1º do art. 28 da Portaria SPREV nº 464/2018.

BASE CADASTRAL**ATIVOS**

Discriminação	Feminino	Masculino
Quantitativo	9201	4146
Idade média atual (anos)	46,7	47,4
Idade média de admissão no serviço público (anos)	33,9	32,7
Idade média de aposentadoria projetada (anos)	46,8	47,6
Salário médio dos servidores (R\$)	3.306,50	3.751,50
Total da folha de salários mensal (R\$)	45.976.851,87	

APOSENTADOS

Discriminação	Feminino	Masculino
Quantitativo	1059	365
Idade média atual (anos)	61,2	65,9
Benefício médio (R\$)	4.155,29	4.673,30
Total da folha de aposentados mensal (R\$)	6.106.201,64	

PENSIONISTAS

Discriminação	Feminino	Masculino
Quantitativo	254	195
Idade média atual (R\$)	51,8	42,5
Benefício médio (R\$)	2.603,02	2.383,67
Total da folha de pensionistas mensal (R\$)	1.125.982,73	

Procedendo à análise das informações disponibilizadas relativas à base cadastral, identificam-se os principais fatores que agravam o cálculo atuarial do Macaeprev:

- 68,94% (68,88% em dez/2020) da população de “ativos” é composta por servidores do sexo feminino;
- 27,97% (28,98% em dez/2020) da população de “ativos” é composta por servidores “professores”;
- 84,70% (84,75% em dez/2020) dos servidores “professores” são do sexo feminino;

Ressalta-se que a variável “sexo” influencia diretamente a apuração do custo previdenciário haja vista que, comprovadamente, a mulher possui uma expectativa de vida superior à do homem, permanecendo em gozo de benefício por um período maior de tempo.

COMPARATIVO EVOLUTIVO**ATIVOS**

Discriminação	dez/20	dez/21	Variações
Quantitativo	13577	13347	-1,7%
Idade média (anos)	46,1	46,9	0,8
Salário médio dos servidores (R\$)	3.467,02	3.444,73	-0,6%
Total da folha de salários mensal (R\$)	47.071.706,20	45.976.851,87	-2,3%

APOSENTADOS

Discriminação	dez/20	dez/21	Variações
Quantitativo	1315	1424	8,3%
Idade média (anos)	61,7	62,4	0,7
Benefício médio (R\$)	4.232,19	4.288,06	1,3%
Total da folha de aposentados mensal (R\$)	5.565.333,67	6.106.201,64	9,7%

PENSIONISTAS

Discriminação	dez/20	dez/21	Variações
Quantitativo	389	449	15,4%
Idade média (anos)	46,5	47,8	1,2
Benefício médio (R\$)	2.329,17	2.507,76	7,7%
Total da folha de pensionistas mensal (R\$)	906.048,62	1.125.982,73	24,3%

5. ANÁLISE DO FLUXO DE CAIXA

Neste trabalho foi utilizado o fluxo de caixa previdenciário (receitas e despesas previdenciárias) do Macaeprev, extraído da planilha padrão CADPREV denominada “2022_FLX_CIVIL_PREV_GA_29115474000160.csv”, enviada pelo órgão gestor quando solicitada, elaborada pelo ETAA - Escritório Técnico de Assessoria Atuarial S/S Ltda., sob a responsabilidade técnica do atuário Richard M. Dutzmann, registrado no MIBA sob n.º 935.

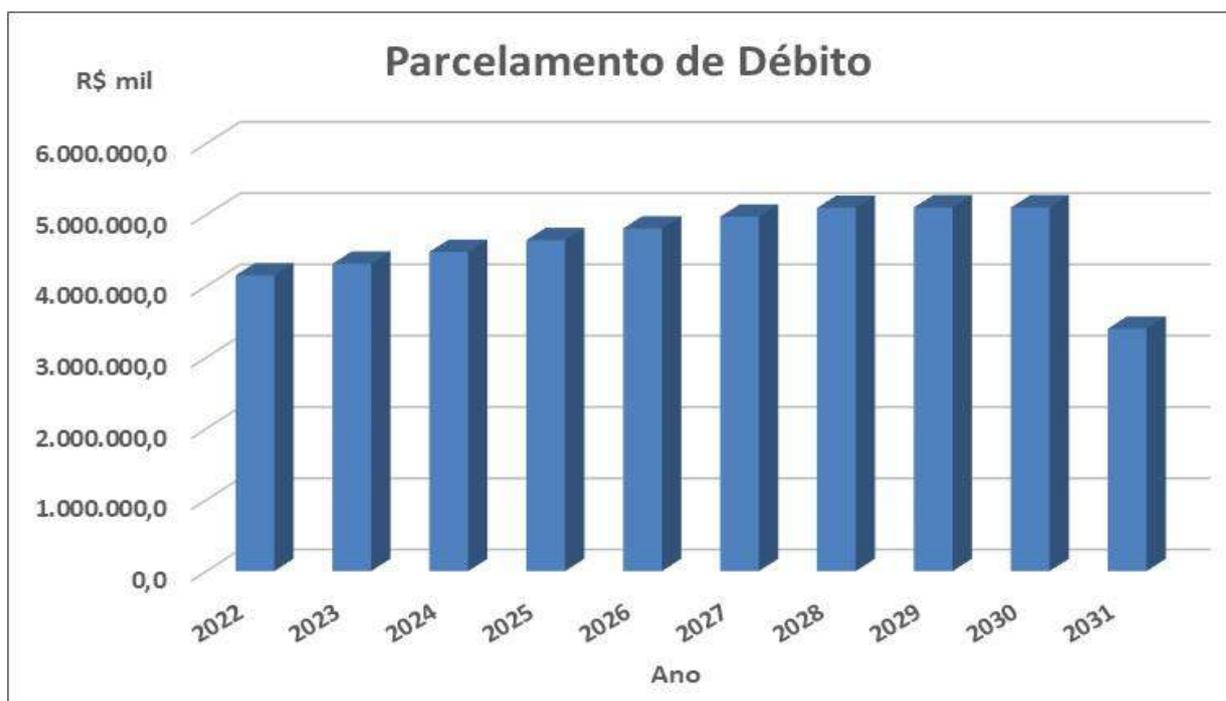
O fluxo de caixa possui horizonte de 75 (setenta e cinco) anos, conforme exigência normativa, e incorpora dentre suas principais premissas:

1. Tábua de Mortalidade Geral de Válidos e Inválidos: IBGE-2019 – segregada por sexo;
2. Tábua de Entrada em Invalidez: Álvaro Vindas;
3. Composição familiar: composição pelo real do cadastro. Caso a informação não esteja disponível, considera-se a hipótese de que 60% dos segurados possuem cônjuge, sendo o cônjuge feminino, 03 anos mais jovem que o segurado e o cônjuge masculino, 03 anos mais velho que a segurada; ainda, o filho primogênito, 21 anos mais novo que a mulher e o segundo filho, 24 anos mais jovem que a mulher;
4. Crescimento Real dos Salários dos Servidores Ativos: 1,00% ao ano;
5. Crescimento Real dos Benefícios: 0,00% ao ano;
6. Rotatividade (Turn Over): até 50 anos, 1,00%; acima de 50 anos, 0,00%;
7. Massa de Segurados: Geração atual, sem reposição de servidores;
8. Taxa de Juros e Desconto Atuarial: 4,88% ao ano;
9. Compensação Previdenciária a Receber: para os benefícios a conceder, foi considerado como benefício a ser compensado com o RGPS o equivalente a 8,00% sobre o Valor Atual dos Benefícios Futuros a Conceder, conforme o Artigo 10º da IN SPREV nº 09/2018. Para os benefícios concedidos foram considerados os valores que estão sendo recebidos;
10. Contribuições Mensais dos Servidores Ativos: 14,00%, incidentes sobre a remuneração;
11. Contribuições Mensais dos Servidores Aposentados e Pensionistas: 14,00%, incidentes sobre a parcela dos proventos que exceder o teto de benefícios do RGPS;
12. Contribuições Mensais dos Servidores Aposentados e Pensionistas Portadores de Doença Incapacitante: 14,00%, incidentes sobre a parcela dos proventos que exceder o dobro do teto de benefícios do RGPS;

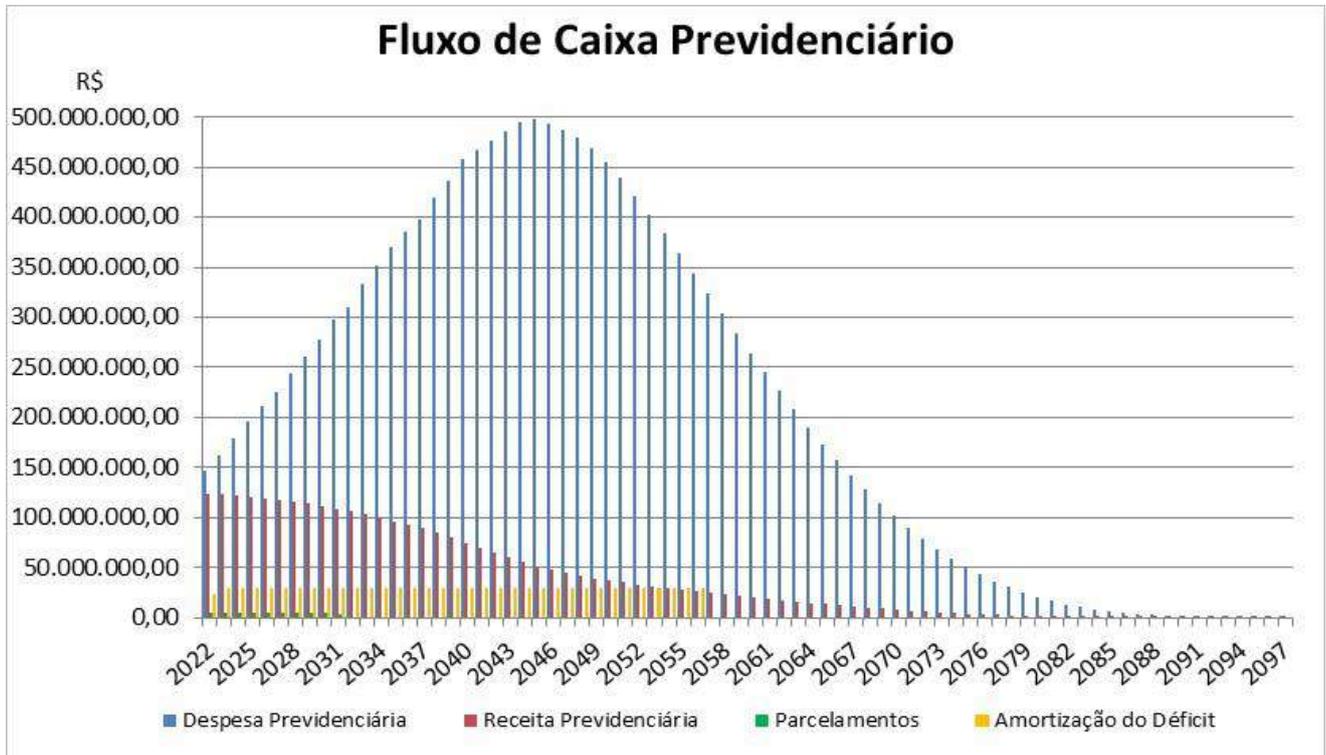
13. Contribuições Mensais dos Órgãos Empregadores: 14,00% sobre a remuneração dos servidores ativos, a título de custo normal, incluída a alíquota de 1,00% destinada ao custeio administrativo;
14. Fluxo relativo às receitas decorrentes da contribuição adicional para cobertura do déficit, aprovado através da Lei Municipal nº 302 de 29 de outubro de 2021, no montante de R\$ 487.376.781,61, conforme tabela abaixo:

Ano	Aporte (R\$)	Ano	Aporte (R\$)	Ano	Aporte (R\$)
2022	23.451.837,95	2034	29.672.481,91	2046	29.672.481,91
2023	29.672.481,91	2035	29.672.481,91	2047	29.672.481,91
2024	29.672.481,91	2036	29.672.481,91	2048	29.672.481,91
2025	29.672.481,91	2037	29.672.481,91	2049	29.672.481,91
2026	29.672.481,91	2038	29.672.481,91	2050	29.672.481,91
2027	29.672.481,91	2039	29.672.481,91	2051	29.672.481,91
2028	29.672.481,91	2040	29.672.481,91	2052	29.672.481,91
2029	29.672.481,91	2041	29.672.481,91	2053	29.672.481,91
2030	29.672.481,91	2042	29.672.481,91	2054	29.672.481,91
2031	29.672.481,91	2043	29.672.481,91	2055	29.672.481,91
2032	29.672.481,91	2044	29.672.481,91	2056	29.672.481,91
2033	29.672.481,91	2045	29.672.481,91	***	****

15. Fluxo relativo aos valores das parcelas vincendas do Termo de Acordo de Parcelamento e Confissão de Débitos Previdenciários – Acordo CADPREV nº 00213/2011, acrescidas dos juros remuneratórios contratuais, conforme segue:



A seguir, demonstra-se, na forma de gráfico, o fluxo de caixa previdenciário esperado para o horizonte de 75 (setenta e cinco) anos:

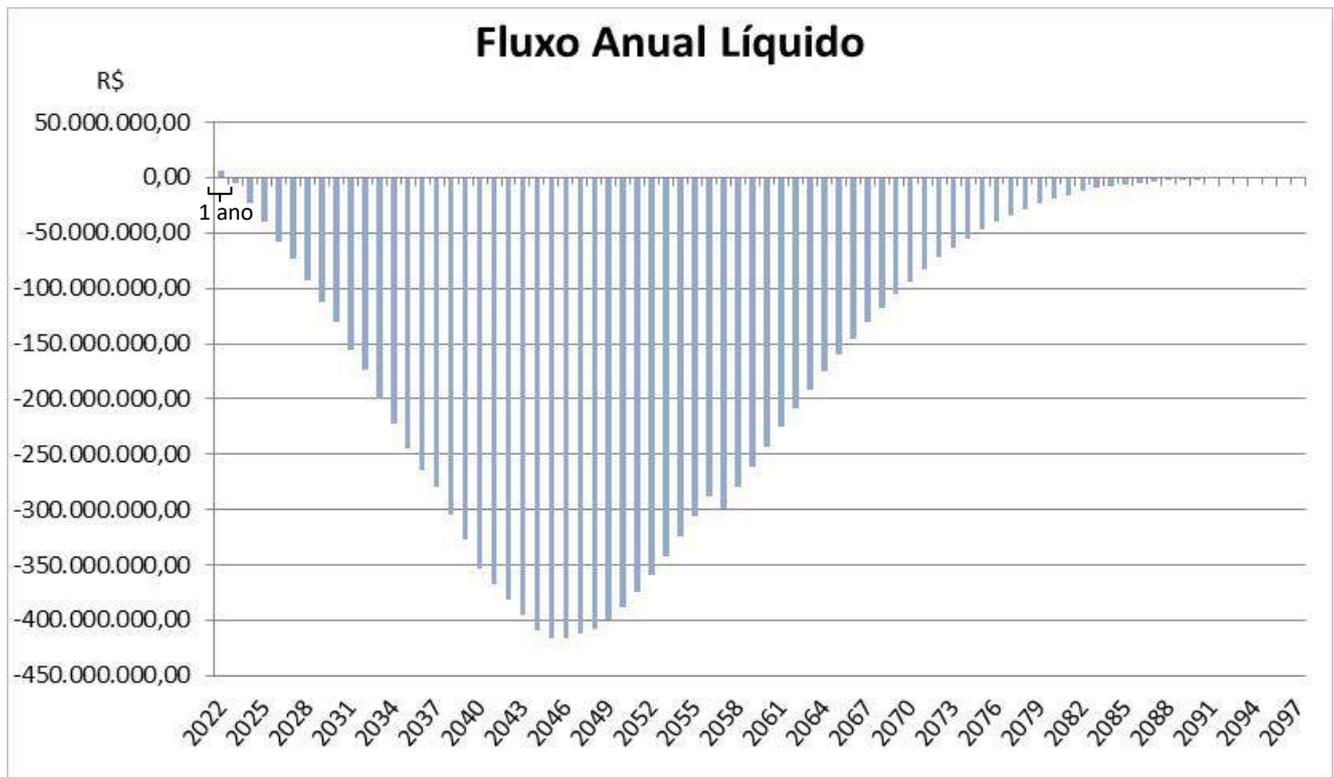


Na coluna de despesa previdenciária observa-se uma inclinação acentuada até atingir o ápice no ano 2045. Este desenho permite inferir que a massa atual de servidores ativos entra em gozo de aposentadoria de forma acelerada durante os próximos anos. A partir desse ponto, a curva inicia um comportamento em declínio gradual, devido à extinção gradual dos benefícios de aposentadoria e pensão pela ocorrência do evento “morte” dos segurados.

Na coluna de receita previdenciária a tendência é decrescente, na medida em que a massa atual dos servidores ativos entra em gozo de aposentadoria e deixa de contribuir para o regime de previdência. Destaca-se que este é um movimento típico de um fluxo de caixa construído sem a recomposição do quadro de servidores.

Na coluna de parcelamentos, o movimento é representado pelas parcelas vencidas do acordo de parcelamento de débitos previdenciários em vigor, com última parcela vencendo em 2031.

Na coluna de amortização do déficit, o movimento é linear até o ano de 2056, ocasião em que ocorre a extinção do plano de amortização do déficit vigente.



No gráfico que representa o Fluxo Líquido Anual, observa-se que apenas no ano de 2022 ocorrerá um ingresso líquido de recursos, proveniente de um total de receitas previdenciárias (receita normal órgãos empregadores e servidores, Comprev e aporte de recursos para equacionamento do déficit) superior ao valor das despesas com pagamento de benefícios previdenciários. A partir de 2023, ocorre uma inversão das estimativas, sendo que as despesas previdenciárias ultrapassam as receitas previdenciárias, situação que perdura até o final do fluxo.

6. ANÁLISE DO PORTFÓLIO DE ATIVOS
6.1. Ativos Financeiros

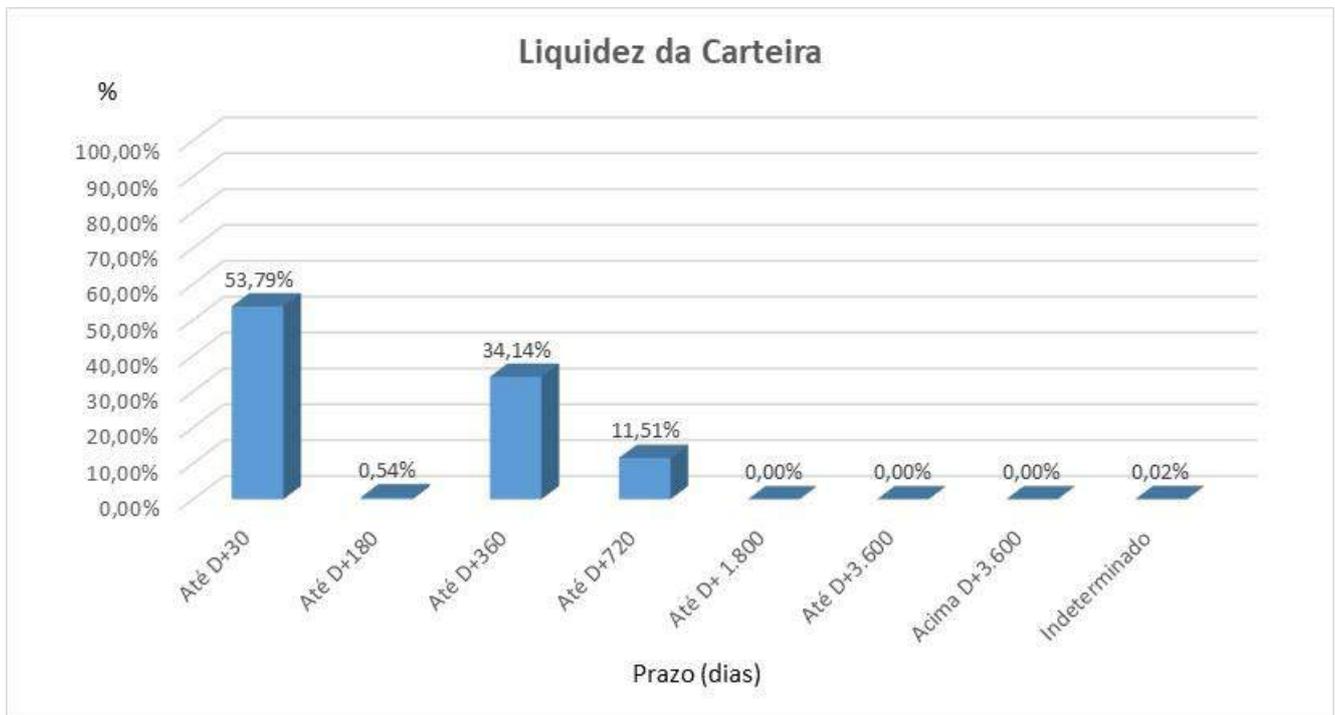
A carteira de investimentos do Macaeprev, na data-base 31/08/2022, estava assim distribuída:

CARTEIRA MACAEPREV AGOSTO/22	FUNDO PREVIDENCIÁRIO		FUNDO DO DÉFICIT		TOTAL	
	Artigo/Fundo	% Carteira	Saldo em 31/08/2022	% Carteira	Saldo em 31/08/2022	% Carteira
Art. 7º, Inciso I, "b" - FI RF 100% em Tít. Pub	66,51%	R\$2.360.282.352,91	35,20%	R\$31.045.924,79	66,63%	R\$2.391.328.277,70
BB PREVID RF IDKA 2 FI	3,89%	R\$138.081.529,73			3,85%	138.081.529,73
BB PREVIDENCIÁRIO RENDA FIXA IRF-M 1+	0,81%	R\$28.729.626,44			0,80%	28.729.626,44
BB PREVIDENCIÁRIO RF IMA-B 5 LP	3,75%	R\$133.142.441,61	9,28%	R\$3.749.084,12	3,81%	136.891.525,73
BB PREVIDENCIÁRIO RF IMA-B 5+ LP	1,02%	R\$36.186.827,72			1,01%	36.186.827,72
BB PREVIDENCIÁRIO RF IRF-M 1 TP	1,59%	R\$56.373.019,18	3,82%	R\$1.544.034,44	1,61%	57.917.053,62
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP IPCA FI	10,68%	R\$379.001.270,24		R\$16.824.978,33	11,03%	395.826.248,57
BB PREVIDENCIÁRIO RF TP XXI FI	6,16%	R\$218.550.633,09			6,09%	218.550.633,09
CAIXA BRASIL IMA-B 5 TP RF LP	4,43%	R\$157.331.329,58			4,38%	157.331.329,58
CAIXA FI BRASIL IDKA IPCA 2A RF	5,32%	R\$188.867.228,97	9,27%	R\$3.744.201,54	5,37%	192.611.430,51
CAIXA FI BRASIL IRF M 1 TP RF			3,91%	R\$1.579.655,76	0,04%	1.579.655,76
FI CAIXA BRASIL 2023 TP RF	23,37%	R\$829.372.261,07			23,11%	829.372.261,07
FI CAIXA BRASIL 2024 IV TP RF	5,48%	R\$194.646.185,28			5,42%	194.646.185,28
FIC DE FI CAIXA BRASIL GESTÃO ESTRATÉGICA			8,92%	R\$3.603.970,60	0,10%	3.603.970,60
Art. 7º, Inciso III, "a" - FI RF CVM	20,14%	R\$714.790.451,46	9,07%	R\$3.663.943,16	20,02%	R\$718.454.394,62
BB PREV RF ALOCAÇÃO ATIVA RET TOTAL			9,07%	R\$3.663.943,16	0,10%	3.663.943,16
BB PREVID RF PERFIL FI EM COTAS	11,79%	R\$418.236.618,88			11,65%	418.236.618,88
BB PREVIDENCIÁRIO RENDA FIXA FLUXO	0,03%	R\$1.193.141,22			0,03%	1.193.141,22
CAIXA FI BRASIL DI LP	8,32%	R\$295.350.428,88			8,23%	295.350.428,88
CAIXA FI BRASIL DISPONIBILIDADES	0,00%	R\$10.262,48			0,00%	10.262,48
Art. 7º, Inciso V, "a" - FIDC - Cotas Sênior	0,02%	R\$802.032,74	0,00%	R\$0,00	0,02%	R\$802.032,74
FIDC MULTISSETORIAL BVA ITÁLIA -	0,02%	R\$802.032,74			0,02%	802.032,74
Art. 8º, Inciso I - Fundos de Ações	4,78%	R\$169.545.454,45	5,15%	R\$2.082.658,03	4,78%	R\$171.628.112,48
BB AÇÕES AGRO FIC DE FI	0,57%	R\$20.181.408,88			0,56%	20.181.408,88
BB AÇÕES BOLSA AMERICANA FIA	1,01%	R\$35.780.324,49			1,00%	35.780.324,49
BB AÇÕES BOLSA BRASILEIRA FIC FI	0,45%	R\$16.053.793,35			0,45%	16.053.793,35
BB AÇÕES DIVIDENDOS MIDCAPS FIC	0,21%	R\$7.370.225,00			0,21%	7.370.225,00
BB AÇÕES IBOVESPA ATIVO FIC DE F	0,44%	R\$15.665.530,86			0,44%	15.665.530,86
BB AÇÕES RETORNO TOTAL FIC DE FI	0,53%	R\$18.925.189,19	0,86%	R\$347.282,15	0,54%	19.272.471,34
BB PREVIDENCIÁRIO AÇÕES VALOR FIC DE FIA			1,04%	R\$421.198,84	0,01%	421.198,84
CAIXA FIA SMALL CAPS ATIVO	0,49%	R\$17.338.579,27	0,80%	R\$322.887,39	0,49%	17.661.466,66
FIC DE FIA CAIXA AÇÕES MULTIGESTOR	0,52%	R\$18.501.905,87	0,93%	R\$374.747,22	0,53%	18.876.653,09
FIC DE FIA CAIXA BRASIL AÇÕES LIVRE	0,56%	R\$19.728.497,54	1,53%	R\$616.542,43	0,57%	20.345.039,97
Art. 9º, Inciso II - Fundo no Exterior	0,89%	R\$31.483.097,07	0,00%	R\$0,00	0,88%	R\$31.483.097,07
BB MULT GLOBAL SELECT EQUITY IE	0,45%	R\$15.999.001,74			0,45%	15.999.001,74
BB MULTIMERCADO NORDEA IE	0,44%	R\$15.484.095,33			0,43%	15.484.095,33
Art. 9º, Inciso III - FI - BDR Nível 1	3,76%	R\$133.589.157,35	4,91%	R\$1.985.238,44	3,78%	135.574.395,79
BB AÇÕES ESG FIA - BDR NÍVEL I	1,29%	R\$45.858.065,35	2,49%	R\$1.007.603,88	1,31%	46.865.669,23
BB AÇÕES BOLSAS EUR - BDR ETF NÍVEL I	0,47%	R\$16.713.398,63			0,47%	16.713.398,63
BB AÇÕES BOLSAS GLOB AT - BDR ETF NÍVEL I	0,74%	R\$26.227.282,06			0,73%	26.227.282,06
CAIXA FI ACOES INSTITUCIONAL BDR	1,26%	R\$44.790.411,31	2,42%	R\$977.634,56	1,28%	45.768.045,87
Art. 10º, Inciso I - Fundos Multimercado	3,89%	R\$138.216.201,02	4,02%	R\$1.623.250,45	3,90%	139.839.451,47
BB PREVIDENCIÁRIO MULT ALOCAÇÃO	0,10%	R\$3.629.086,41	1,52%	R\$616.033,03	0,12%	4.245.119,44
CAIXA FIC ALOCAÇÃO MACRO MULTIME	2,07%	R\$73.437.664,98			2,05%	73.437.664,98
FI CAIXA INDEXA BOLSA AMERICANA	1,03%	R\$36.553.432,33	1,41%	R\$569.501,75	1,03%	37.122.934,08
FIC DE FI CAIXA BRASIL ESTRAT LIVRE	0,69%	R\$24.596.017,30	1,08%	R\$437.715,67	0,70%	25.033.732,97
Total:		R\$3.548.708.747,00	58,36%	R\$40.401.014,87	100,00%	3.589.109.761,87

A carteira apresentava distribuição com baixa diversificação entre os segmentos permitidos pela Resolução CMN nº 4.963/2021. Em termos de concentração, a carteira possuía investimentos em fundos, cujo lastro é representado por títulos públicos de emissão do Tesouro Nacional (84,76%), títulos de emissão privada (6,23%), ações negociadas na B3 (4,50%), investimentos em empresas estrangeiras (4,51%), e em ativos imobiliários (0,00%).

O direcionamento dos investimentos, preponderantemente, para ativos de emissão do Tesouro Nacional diminui a exposição da carteira ao risco de crédito. Por outro lado, a menor exposição em ativos de crédito privado limita a possibilidade de uma melhor rentabilidade nos investimentos, na medida em que as margens de prêmios são maiores nesta categoria de ativos.

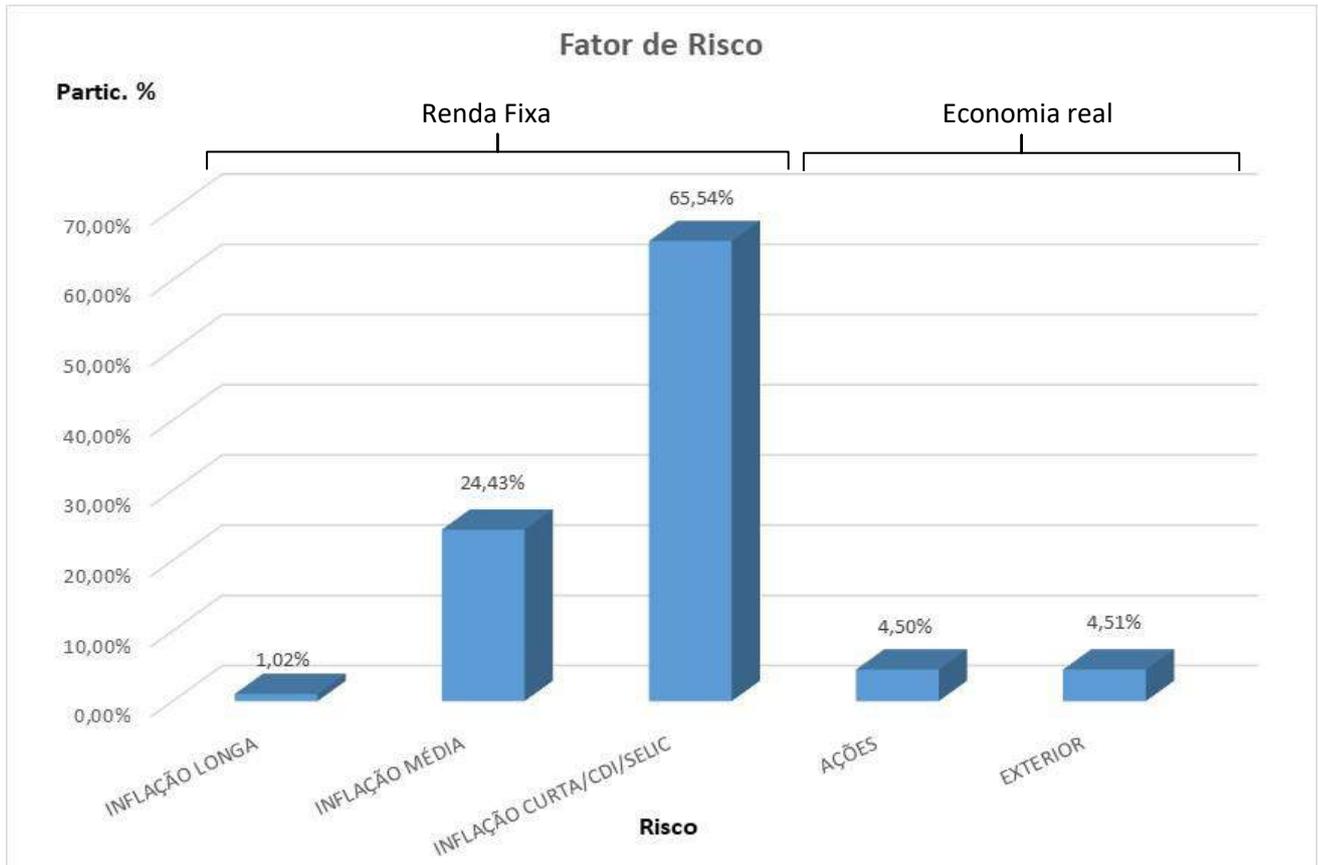
Em termos de liquidez, a carteira apresentava a seguinte distribuição:



A carteira apresentava razoável concentração em fundos de investimentos com alta liquidez. Aproximadamente 53,79% (R\$ 1.930,6 milhões) da carteira possuía liquidez em até 30 dias (um mês), e 100,0% dos investimentos possuíam liquidez em até 720 dias (dois anos).

Considerando que o fluxo de caixa previdenciário é positivo apenas para o ano de 2022, ou seja, o Macaeprev receberá, já a partir de 2023, valores provenientes de contribuições previdenciárias em volume inferior aos compromissos previdenciários, observa-se que o espaço para alongamento de parte dos investimentos, sem que comprometa o fluxo de pagamento dos benefícios futuro, é limitado e deve considerar estudo específico de alocação.

Em termos de distribuição por fator de risco, a carteira apresentava a seguinte composição:



A carteira apresentava alta concentração (89,97% do PL) em fundos lastreados em ativos de média/baixa “duration”, enquanto os ativos com maior “duration”, possuíam menor concentração na carteira (1,02% do PL). Em relação à parcela alocada no segmento de renda fixa, é possível afirmar que no médio/longo prazo a carteira não estava preparada para obter retornos consistentes com a taxa de juros utilizada na avaliação atuarial nos cenários macroeconômicos projetados.

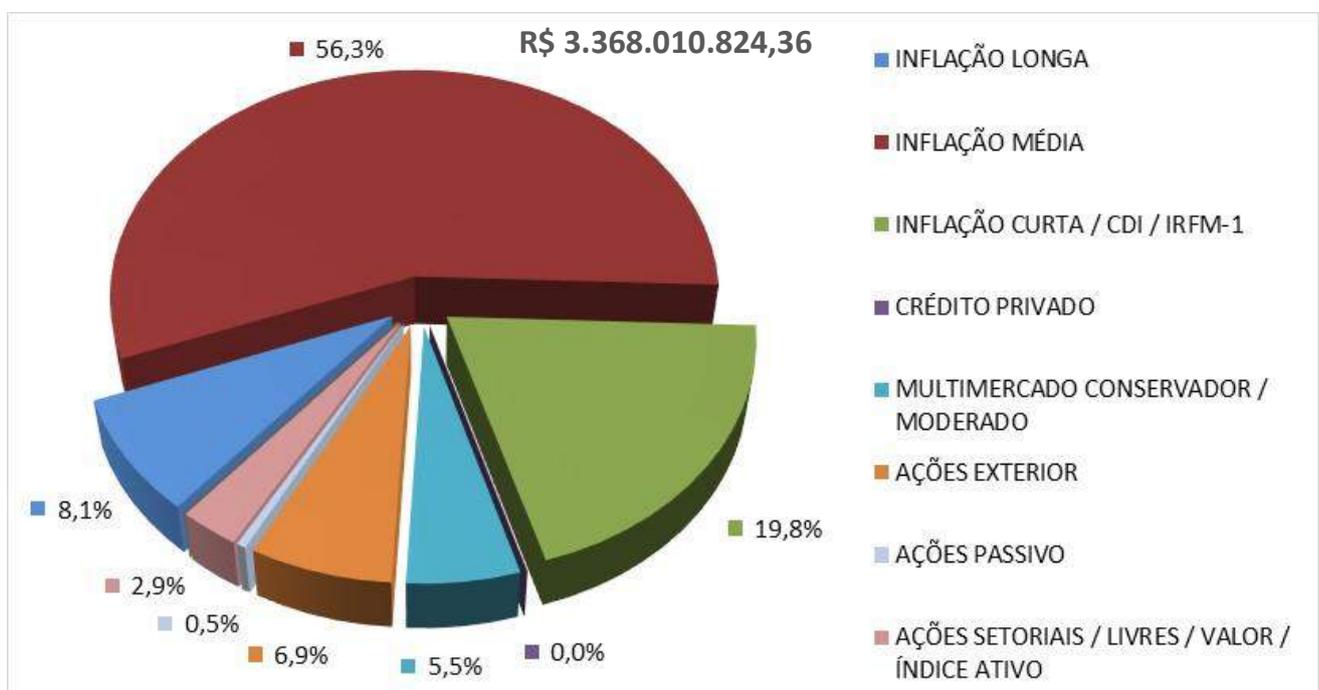
Os ativos direcionados a capturar o potencial da recuperação da economia brasileira e estrangeira (ativos de base real) apresentavam 9,01% participação na carteira de investimentos, abaixo do recomendado para uma carteira com perfil previdenciário, ou seja, com objetivo de acumular poupança previdenciária de longo prazo.

7. SIMULAÇÕES DE LONGO PRAZO – PORTFÓLIO DE ATIVOS CARTEIRA BASE DEZEMBRO/2021

7.1. Hipótese 1: Carteira base dezembro/2021 com sensibilidade à taxa de retorno de 4,88% ao ano (juro atuarial)

Para simular esta hipótese, utiliza-se a distribuição atual do patrimônio do Macaeprev entre os diversos subsegmentos presentes na carteira de investimentos, conforme quadro abaixo:

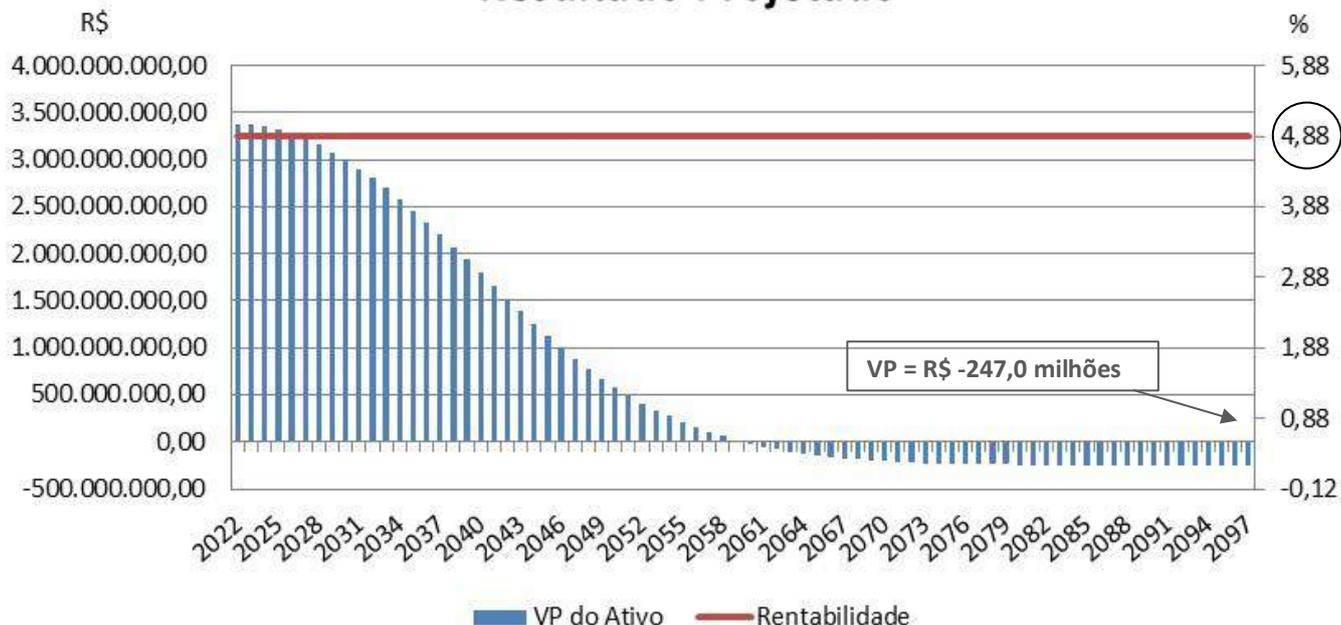
Carteira
Base: dezembro/2021



Simula-se, para efeito de cálculo, o fluxo de caixa previdenciário extraído da planilha modelo CADPREV denominada “2022_FLX_CIVIL_PREV_GA_29115474000160.csv”, enviada pelo órgão gestor quando solicitada. Tal simulação tem o objetivo de identificar a existência, ou não, de suficiência patrimonial do plano de benefícios previdenciários da massa civil do Macaeprev.

Utiliza-se a hipótese de que os investimentos retornarão pelos próximos 75 anos, um rendimento equivalente à rentabilidade real de 4,88% ao ano, mesma taxa utilizada pelo atuário na Avaliação Atuarial válida para o exercício de 2022 (juro atuarial do plano).

Resultado Projetado



O gráfico acima demonstra que os recursos financeiros serão insuficientes para cobertura dos compromissos atuariais do plano de benefícios. O resultado aponta para um déficit patrimonial no Valor Presente (VP) de R\$ -247,0 milhões, valor este que converge ao apontado no Relatório de Avaliação Atuarial válido para o exercício de 2022, no valor de R\$ -377,0 milhões. Salienta-se que, o resultado do presente estudo considera o fluxo de recebimento de parcelamento de débitos (item 15 da seção 5 deste relatório), não considerado no relatório de Avaliação Atuarial/Balanco enviados (Valor Presente aproximado de R\$ 37 milhões).

7.2 Hipótese 2: Carteira base dezembro/2021 com sensibilidade à taxa de retorno estimada para o Cenário Base

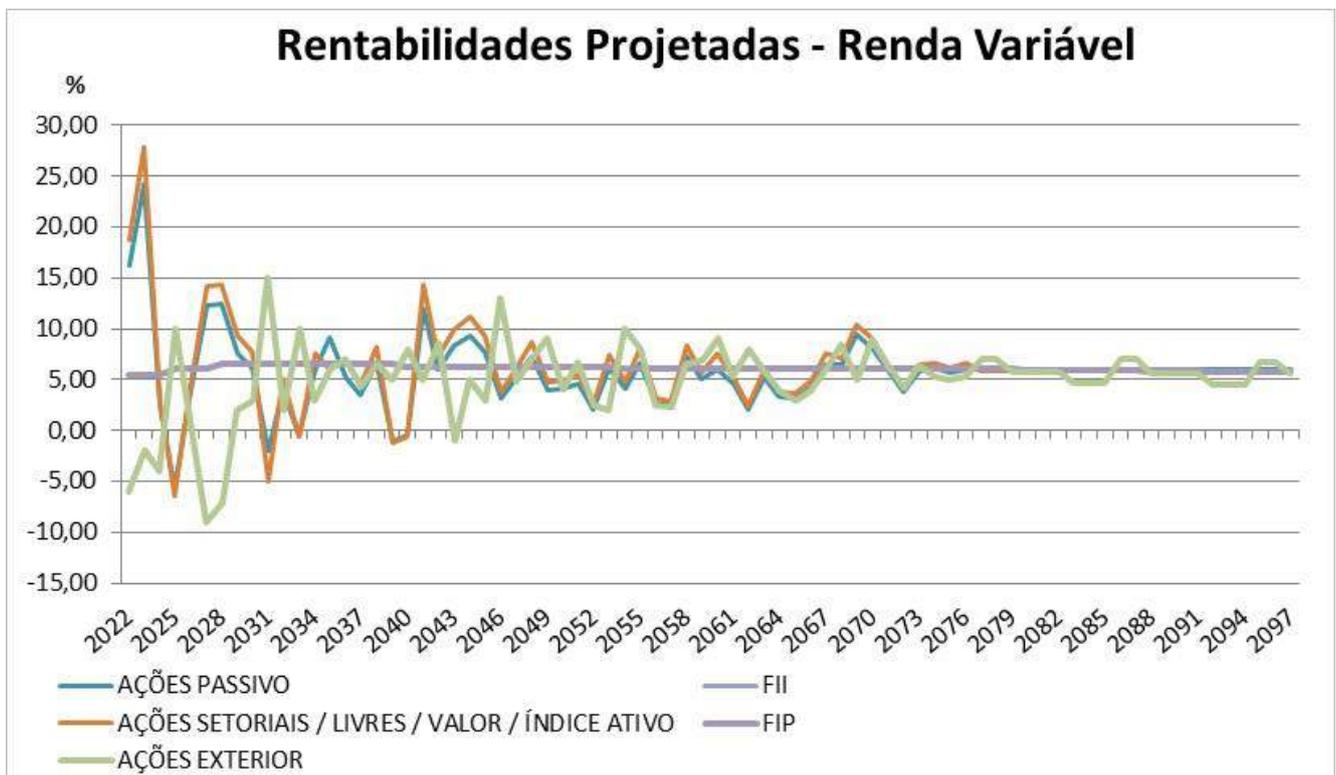
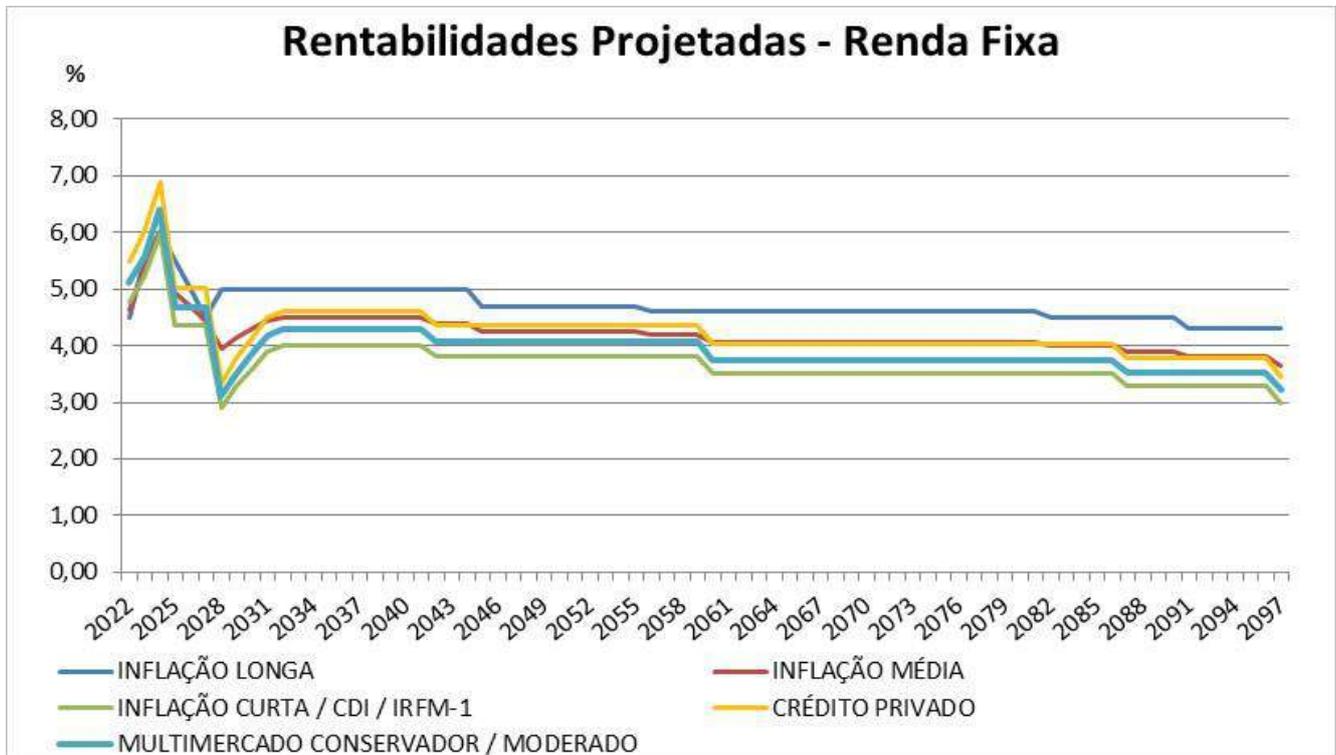
Para simular esta hipótese, produz-se um cenário em que as taxas de remuneração dos investimentos sejam sensivelmente influenciadas por uma melhora das variáveis macroeconômicas no médio prazo. O Banco Central obtém êxito na condução de uma política monetária restritiva, via aumento da taxa Selic, com objetivo de conter a escalada da inflação. Este cenário persiste durante 2022 e parte de 2023. Gradualmente, o Governo Central obtém o apoio necessário no Congresso Nacional para promover as reformas necessárias e reequilibrar o orçamento do País, criando condições para uma redução dos índices inflacionários e do juro que onera a dívida mobiliária federal, atraindo de volta a confiança dos investidores (interno e externo).

Os índices de confiança da indústria e do consumidor retornam aos números pré-crise. Neste círculo virtuoso, o risco-país diminui drasticamente no longo prazo, fazendo com que as agências de classificação de riscos melhorem a nota de crédito do Brasil, retornando para o “grau de investimento”.

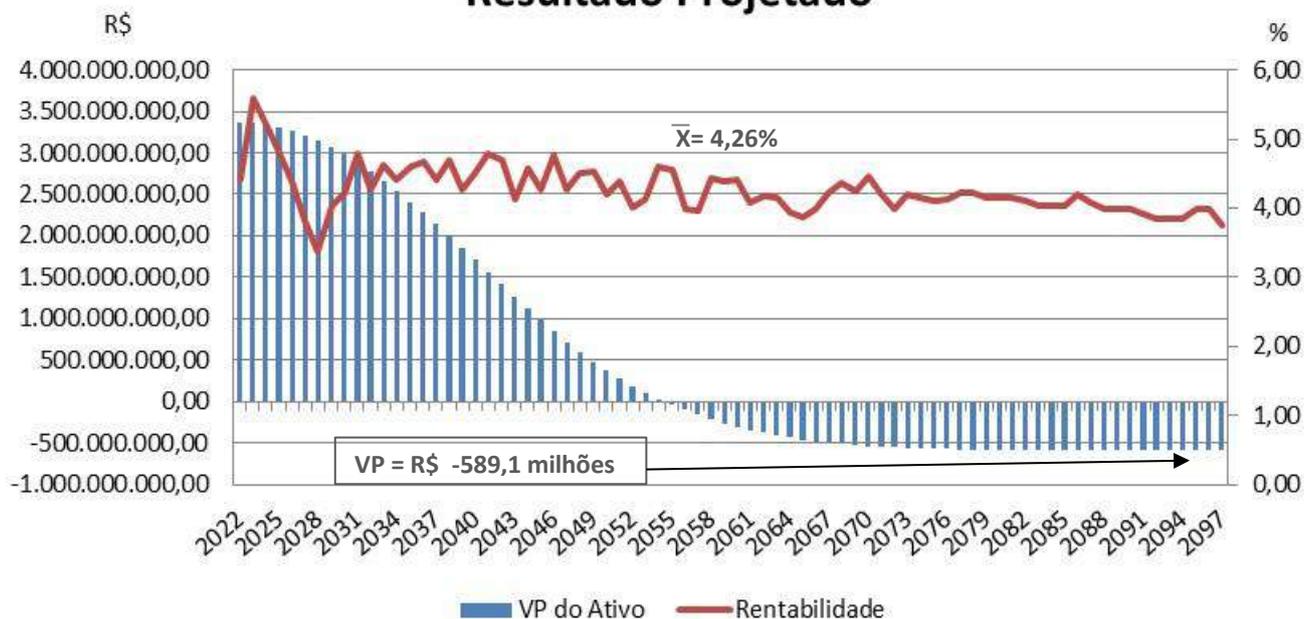
No cenário internacional, as principais economias mundiais mantêm um crescimento moderado das suas economias, após os bancos centrais dos principais países se utilizarem de políticas monetárias

restritivas com relativo sucesso, buscando reduzir a inflação em seus países. A inflação nos países desenvolvidos converge para o centro das metas estabelecidas.

Nos gráficos abaixo estão demonstradas as rentabilidades projetadas ano a ano nos próximos 75 anos para os diversos subsegmentos dos segmentos de Renda fixa e Ativo Real:



Resultado Projetado



O gráfico acima demonstra que os recursos financeiros serão insuficientes para cobertura dos compromissos atuariais do plano de benefícios previdenciários. O resultado aponta para uma insuficiência patrimonial, gerando um resultado deficitário no longo prazo no Valor Presente (VP) de R\$ -589,1 milhões.

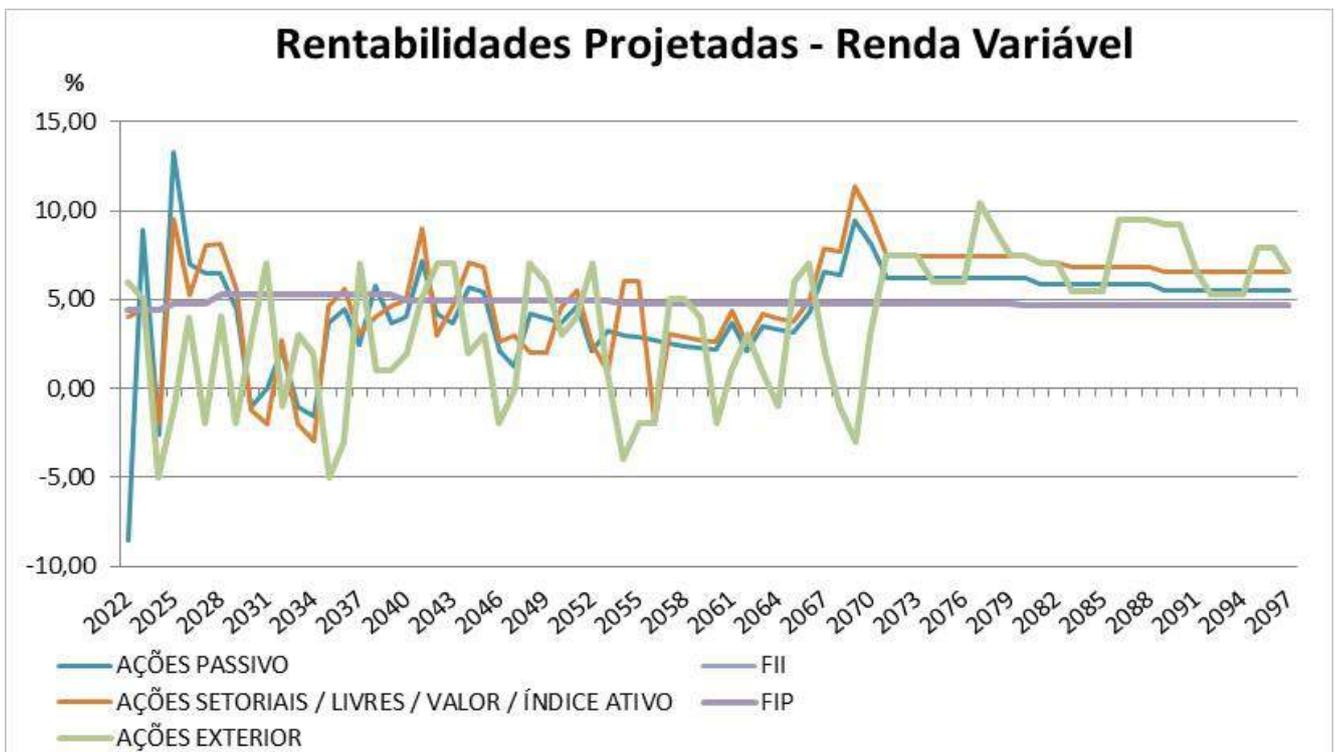
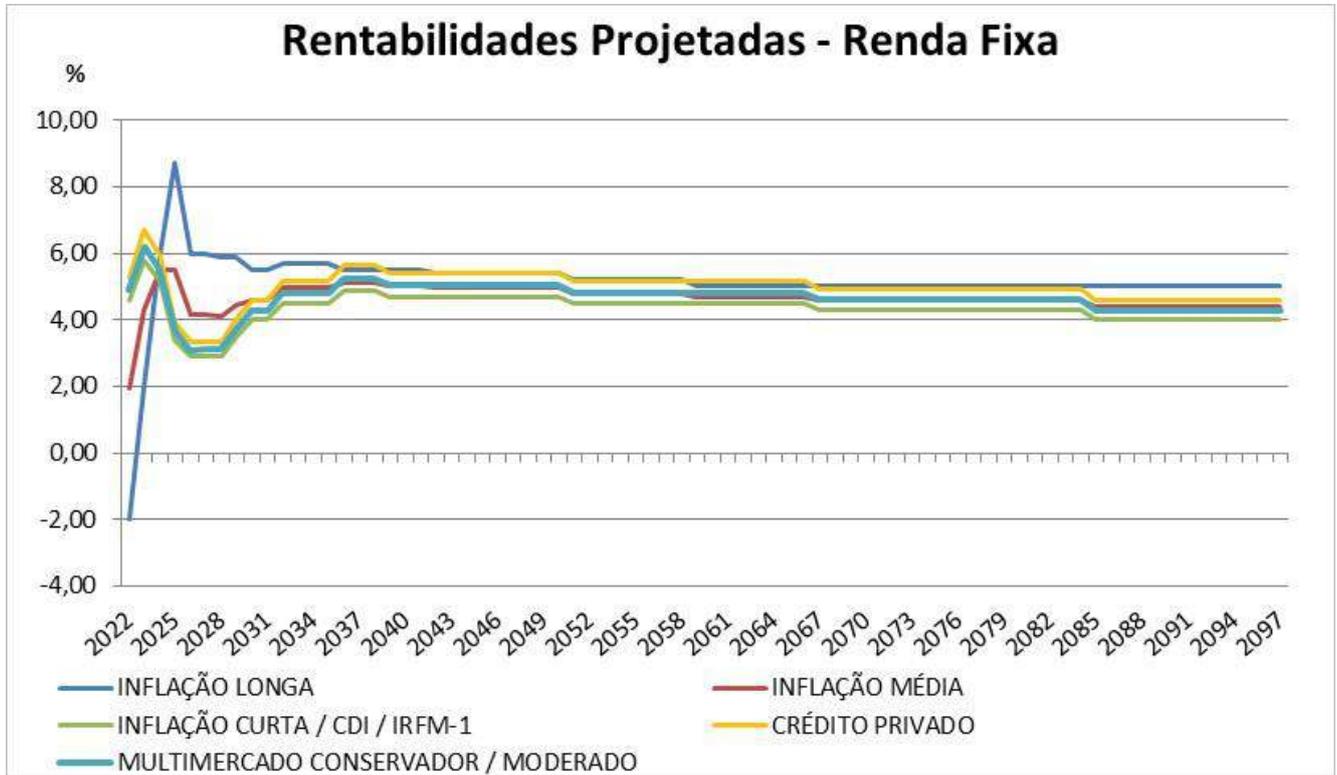
7.3 Hipótese 3: Carteira base dezembro/2021 com sensibilidade à taxa de retorno estimada para o Cenário Alternativo

Para simular esta hipótese, produz-se um cenário em que a melhora do cenário macroeconômico não acontecerá no curto prazo. Dificuldades enfrentadas pelo Governo Central em formar um bloco de apoio no Congresso Nacional serão potencializadas, e as reformas necessárias para reequilibrar as contas públicas serão minimizadas e/ou postergadas. Neste contexto, a inflação permanecerá em patamares elevados por mais tempo. O Banco Central utilizará os instrumentos de política monetária de maneira restritiva, mantendo os juros elevados por um período suficientemente prolongado.

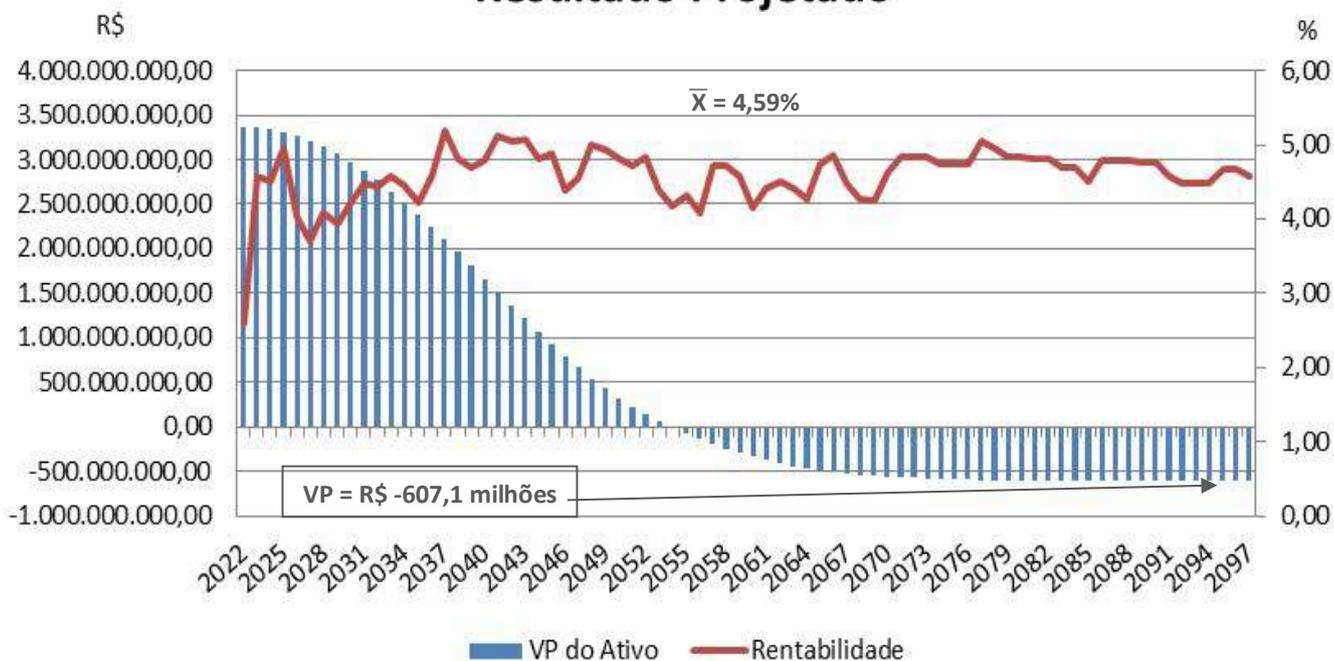
O círculo vicioso permanece durante os próximos anos com lenta recuperação no médio prazo. O risco-país permanece elevado, com recuo para patamar moderado por um período prolongado.

No cenário internacional, as principais economias mundiais mantêm um crescimento baixo das suas economias, após os bancos centrais dos principais países se utilizarem de políticas monetárias restritivas visando reduzir a inflação persistente, sem sucesso esperado no curto prazo. No médio prazo, a inflação nos países desenvolvidos retorna a patamares abaixo das metas estabelecidas.

Nos gráficos abaixo estão demonstradas as rentabilidades projetadas, ano a ano, para os próximos 75 anos, para os diversos subsegmentos dos segmentos de Renda fixa e Ativo Real:



Resultado Projetado



O gráfico acima demonstra que os recursos financeiros serão insuficientes para cobertura dos compromissos atuariais do plano de benefícios previdenciários. O resultado aponta para uma insuficiência patrimonial, gerando um resultado deficitário no longo prazo no Valor Presente (VP) de R\$ -607,1 milhões.

8. SIMULAÇÕES DE LONGO PRAZO – PORTFÓLIO DE ATIVOS CARTEIRA ÓTIMA

A partir desta etapa, objetiva-se elucidar a seguinte questão: encontrar uma carteira de ativos (portfólio) que proporcione o equilíbrio atuarial do plano, qual seja, retorno igual à taxa de juro atuarial do plano ou o mais próximo dela, considerado o menor risco possível.

Para isso, utiliza-se uma metodologia estatística apresentada a seguir.

8.1 Teoria Moderna de Portfólio ou Carteira

A **teoria moderna de portfólio**, ou simplesmente **teoria de portfólio**, explica como investidores racionais irão usar o princípio da diversificação para otimizar as suas carteiras de investimentos. O trabalho pioneiro na área de otimização de portfólio – publicado pela primeira vez em 1952 no *Jornal of Finance* - foi desenvolvido por **Harry Max Markowitz**, onde o autor estudou os efeitos do risco, rentabilidade, correlação e diversificação de ativos em uma provável rentabilidade de uma carteira de investimentos. Um dos pontos-chaves da Teoria Moderna de Portfólio é a importância da diversificação da carteira de investimento para a diminuição de riscos.

A Teoria de Carteira estabelece que decisões relacionadas à seleção de investimentos devam ser tomadas com base na relação risco-retorno. É importante destacar que aqui estamos tratando do chamado risco diversificável (não sistemático), já que o risco não diversificável (sistemático), é resultado de problemas estruturais, crises financeiras, geopolíticas, dentre outros.

Markowitz apresentou ao mundo o conceito de que o risco de uma carteira não é dado simplesmente pela média dos riscos dos ativos individuais, mas sim pela diversificação da carteira de investimento como um todo, trazendo a conhecer a chamada Fronteira Eficiente de Markowitz.

8.2 Fronteira Eficiente de Markowitz

A **fronteira eficiente** é uma representação gráfica de um conjunto de carteiras que produzirá o maior retorno possível dado um determinado nível de risco avaliado (carteira ótima), ou seja, é uma curva onde é possível visualizar todos os pontos de retorno máximo produzidos pelas combinações eficientes de ativos, para cada nível de risco.

Para obter-se a carteira ótima é necessário calcular a matriz de correlação dos ativos de mercado de um determinado período. Neste caso, foi utilizada a base histórica (retornos diários do período de 01/08/2012 a 29/07/2022) dos seguintes indexadores:

SEGMENTO	INDEXADORES
Inflação Longa	70% IMA-B / 30% IMA-B 5+
Inflação Média	IMA-B 5
Inflação Curta / Selic / CDI / IRFM-1	SELIC
Crédito Privado	IDA-Geral
Fundos Multimercados Conservador e Moderado	IHFA
Ações Passivo	IBOVESPA
Ações Ativo/Setoriais/Livres	10% IFNC / 10% ICON / 40% IDIV / 30% SMLL / 10% IEE
Fundos Imobiliários	IFIX
Fundos em Participação	Cotas FIP's negociados na B3
Exterior	20% BDRX / 40% MSCI World / 40% S&P 500

Matriz de correlação dos segmentos de ativos calculada com base nos indexadores do quadro acima:

	Inflação Longa	Inflação Média	Inflação Curta / SELIC / CDI	Crédito Privado	FIM Conserv. e Moderado	Ações Passivo	Ações Ativo/Set/Livres	FII	FIP	Ações exterior
Inflação Longa	1,000000	0,843371	0,032723	0,870113	0,518034	0,507334	0,545272	0,365403	-0,005199	-0,065547
Inflação Média	0,843371	1,000000	0,074405	0,868354	0,530736	0,418149	0,464603	0,380578	-0,000095	-0,052487
Inflação Curta / SELIC / CDI	0,032723	0,074405	1,000000	0,128580	0,054003	0,023547	0,023372	0,056468	0,036207	0,018360
Crédito Privado	0,870113	0,868354	0,128580	1,000000	0,475103	0,429833	0,477355	0,331454	-0,001248	-0,055763
FIM Conserv. e Moderado	0,518034	0,530736	0,054003	0,475103	1,000000	0,623367	0,647060	0,414306	-0,002714	0,298398
Ações Passivo	0,507334	0,418149	0,023547	0,429833	0,623367	1,000000	0,947400	0,411563	-0,008735	0,207866
Ações Ativo/Set/Livres	0,545272	0,464603	0,023372	0,477355	0,647060	0,947400	1,000000	0,449707	-0,006693	0,148643
FII	0,365403	0,380578	0,056468	0,331454	0,414306	0,411563	0,449707	1,000000	-0,001740	0,072962
FIP	-0,005199	-0,000095	0,036207	-0,001248	-0,002714	-0,008735	-0,006693	-0,001740	1,000000	-0,020759
Ações exterior	-0,065547	-0,052487	0,018360	-0,055763	0,298398	0,207866	0,148643	0,072962	-0,020759	1,000000

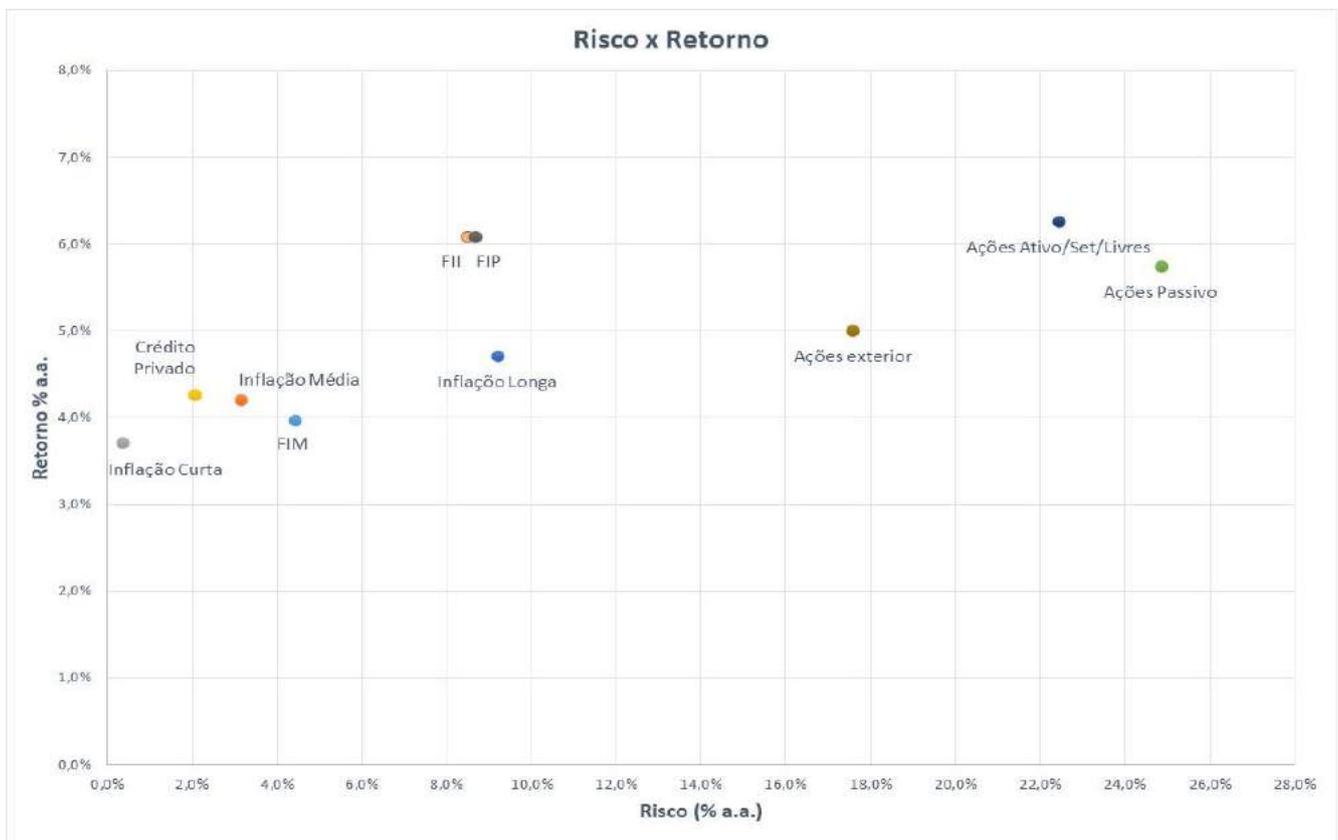
A partir da matriz de correlação entre os diversos segmentos de ativos e considerados os retornos projetados nos cenários macroeconômicos, é possível traçar a Fronteira Eficiente de Markowitz - representação gráfica das carteiras ótimas para os vários níveis de risco (desvio padrão) admitidos, para cada um dos cenários. Ainda, é possível obter o risco da carteira atual do plano de benefícios diante dos cenários projetados e compará-la com as carteiras da fronteira eficiente.

Na construção dessas carteiras, utilizam-se os parâmetros legais previstos na Resolução CMN nº 4.963 de 25/11/2021, acrescidos de parâmetros razoáveis para a boa gestão do caixa/volatilidade e condições especiais, nos casos indicados:

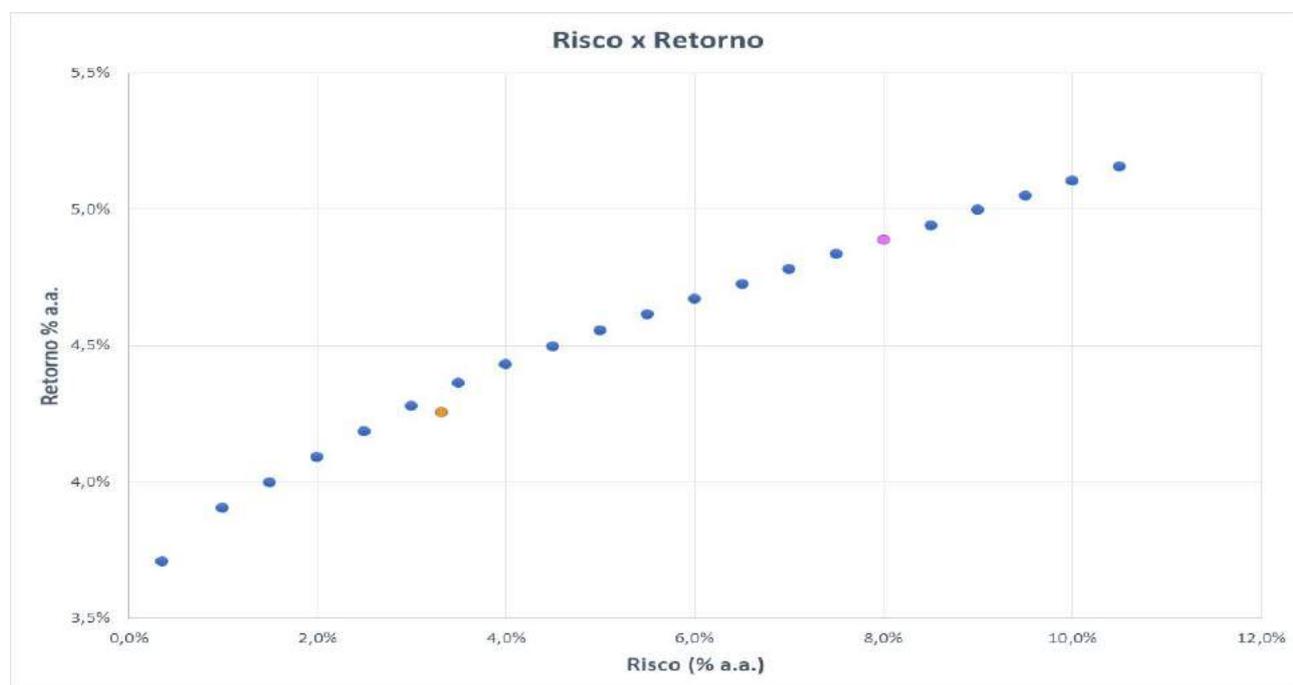
Parâmetros prudenciais para a construção das carteiras		
Indexadores / ativos	limite	Justificativa
Crédito Privado	até 10%	máximo prudencial
FII	igual a 0%	alvo PI
FIP	igual a 0%	alvo PI
Inflação Curta / Selic / CDI	mínimo de 5%	mínimo prudencial

8.2.2. Fronteira Eficiente e Carteira Ótima para Cenário Base:

Risco x retorno dos segmentos de ativos considerados para a formação do Portfólio.



Fronteira eficiente – Cenário Base:



Portfólio das carteiras ótimas apresentadas na fronteira eficiente acima:

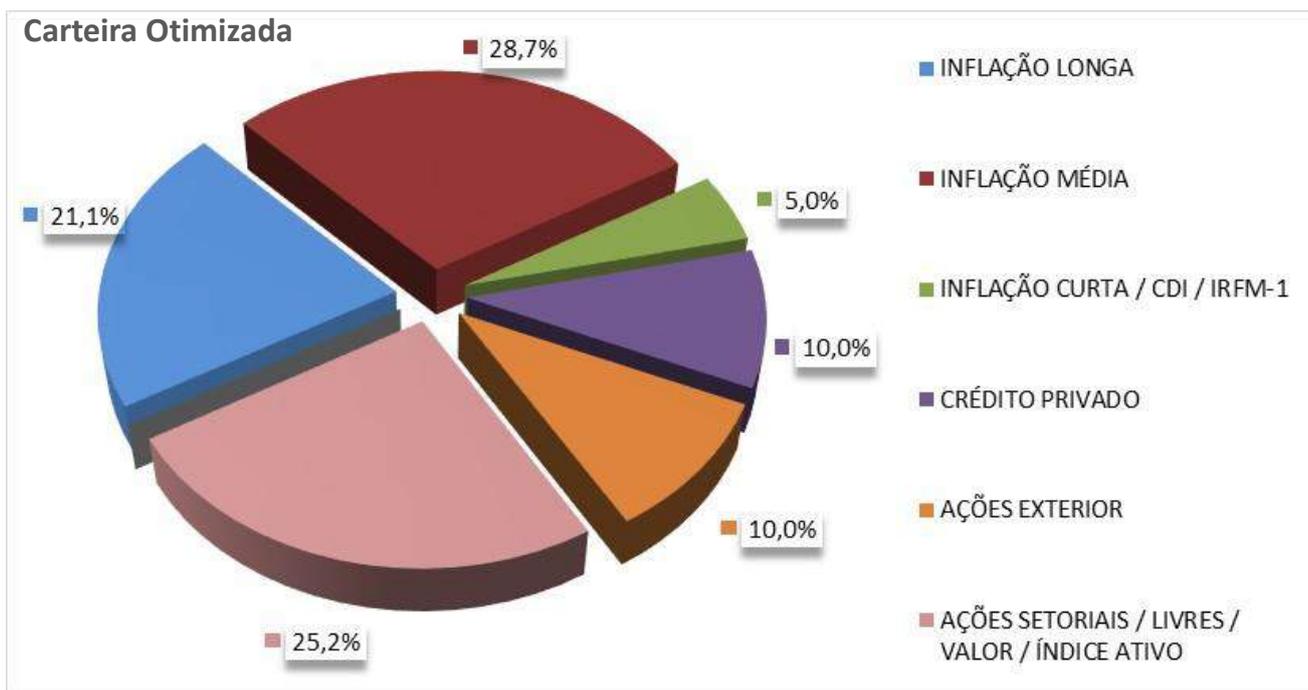
Carteira	Volatilidade (desvio padrão)	Retorno	Inflação Longa	Inflação Média	Inflação Curta / SELIC / CDI	Crédito Privado	FIM Conserv. e Moderado	Ações Passivo	Ações Ativo / Set / Livres	FII	FIP	Ações exterior
Mínima Vol	0,4%	3,71%	0,0%	0,0%	99,8%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1	1,0%	3,90%	0,0%	19,5%	67,6%	10,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	2,3%
2	1,5%	4,00%	0,0%	33,2%	52,3%	10,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	3,6%
3	2,0%	4,09%	0,0%	46,5%	37,3%	10,0%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	4,8%
4	2,5%	4,19%	0,0%	59,7%	22,5%	10,0%	0,0%	0,0%	1,8%	0,0%	0,0%	6,0%
5	3,0%	4,28%	0,0%	73,1%	7,5%	10,0%	0,0%	0,0%	2,1%	0,0%	0,0%	7,2%
6	3,5%	4,36%	0,0%	71,2%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	5,1%	0,0%	0,0%	8,7%
7	4,0%	4,43%	0,0%	67,0%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	8,0%	0,0%	0,0%	10,0%
8	4,5%	4,50%	0,0%	63,8%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	11,2%	0,0%	0,0%	10,0%
9	5,0%	4,56%	3,1%	58,6%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	13,3%	0,0%	0,0%	10,0%
10	5,5%	4,61%	6,2%	53,4%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	15,4%	0,0%	0,0%	10,0%
11	6,0%	4,67%	9,3%	48,3%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	17,4%	0,0%	0,0%	10,0%
12	6,5%	4,73%	12,3%	43,3%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	19,4%	0,0%	0,0%	10,0%
13	7,0%	4,78%	15,2%	38,4%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	21,4%	0,0%	0,0%	10,0%
14	7,5%	4,84%	18,2%	33,5%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	23,3%	0,0%	0,0%	10,0%
15	8,0%	4,89%	21,1%	28,7%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	25,2%	0,0%	0,0%	10,0%
16	8,5%	4,94%	23,9%	23,9%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	27,2%	0,0%	0,0%	10,0%
17	9,0%	5,00%	26,9%	19,1%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	29,1%	0,0%	0,0%	10,0%
18	9,5%	5,05%	29,7%	14,3%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	31,0%	0,0%	0,0%	10,0%
19	10,0%	5,10%	32,6%	9,6%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	32,8%	0,0%	0,0%	10,0%
20	10,5%	5,16%	35,3%	4,9%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	34,8%	0,0%	0,0%	10,0%
Carteira Atual	3,3%	4,26%	8,2%	56,3%	19,8%	0,0%	5,5%	0,5%	2,9%	0,0%	0,0%	6,9%

Analisando os resultados apresentados na fronteira eficiente, é possível observar que a carteira atual do Plano de Benefícios do Macaeprev (cor laranja) se situa um pouco abaixo da curva da fronteira eficiente, com retorno projetado de 4,26% (abaixo da taxa de juro atuarial) e risco de 3,3% (desvio padrão). É possível verificar a existência de uma carteira ótima (cor de rosa) que projeta retorno de 4,89% (cumprindo o juro atuarial) e risco de 8,0%, maior que o da carteira atual.

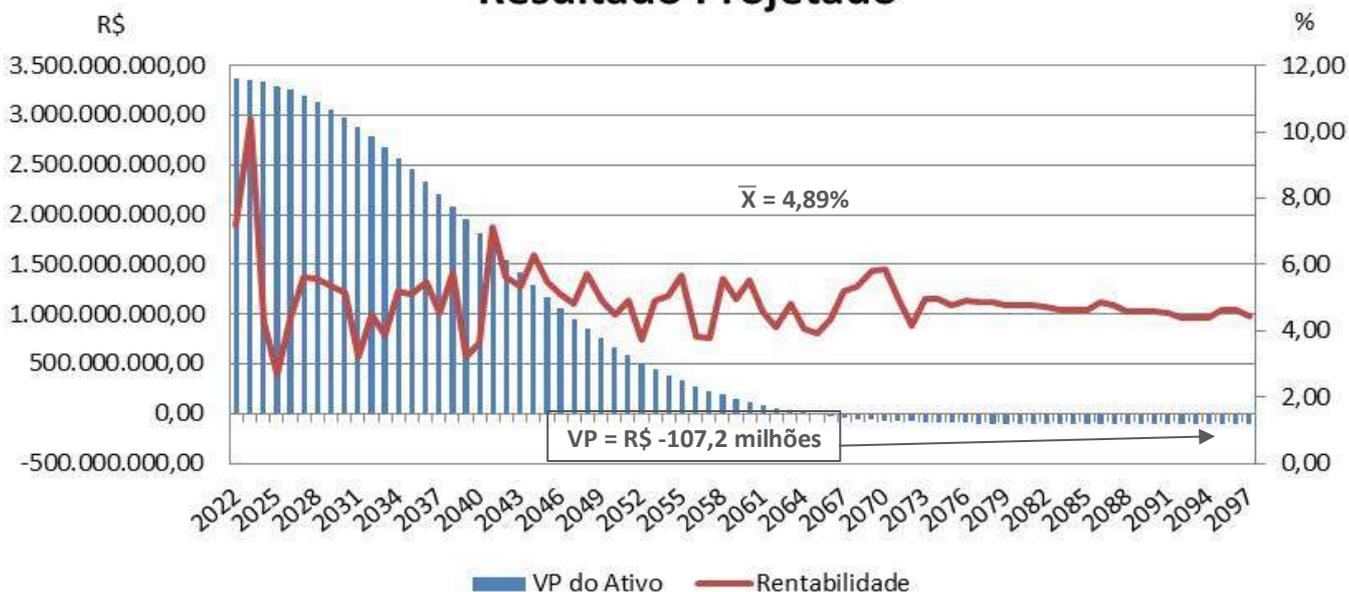
A partir daqui, utiliza-se a carteira ótima para projetar o resultado do Plano ao longo dos próximos 75 anos, ciclo de vida analisado pelo atuário, e sua capacidade de solvência, considerando-se o cenário base.

Resultado do Plano com a Carteira Ótima com sensibilidade à taxa de retorno estimada para o Cenário Base

Esta simulação demonstra que uma gestão ativa, buscando a melhor relação risco x retorno ao longo prazo, permite otimizar o resultado considerando intervenções na composição do portfólio do Macaeprev, de forma a reproduzir uma carteira eficiente, respeitando-se os limites máximos estabelecidos na legislação em vigor.



Resultado Projetado



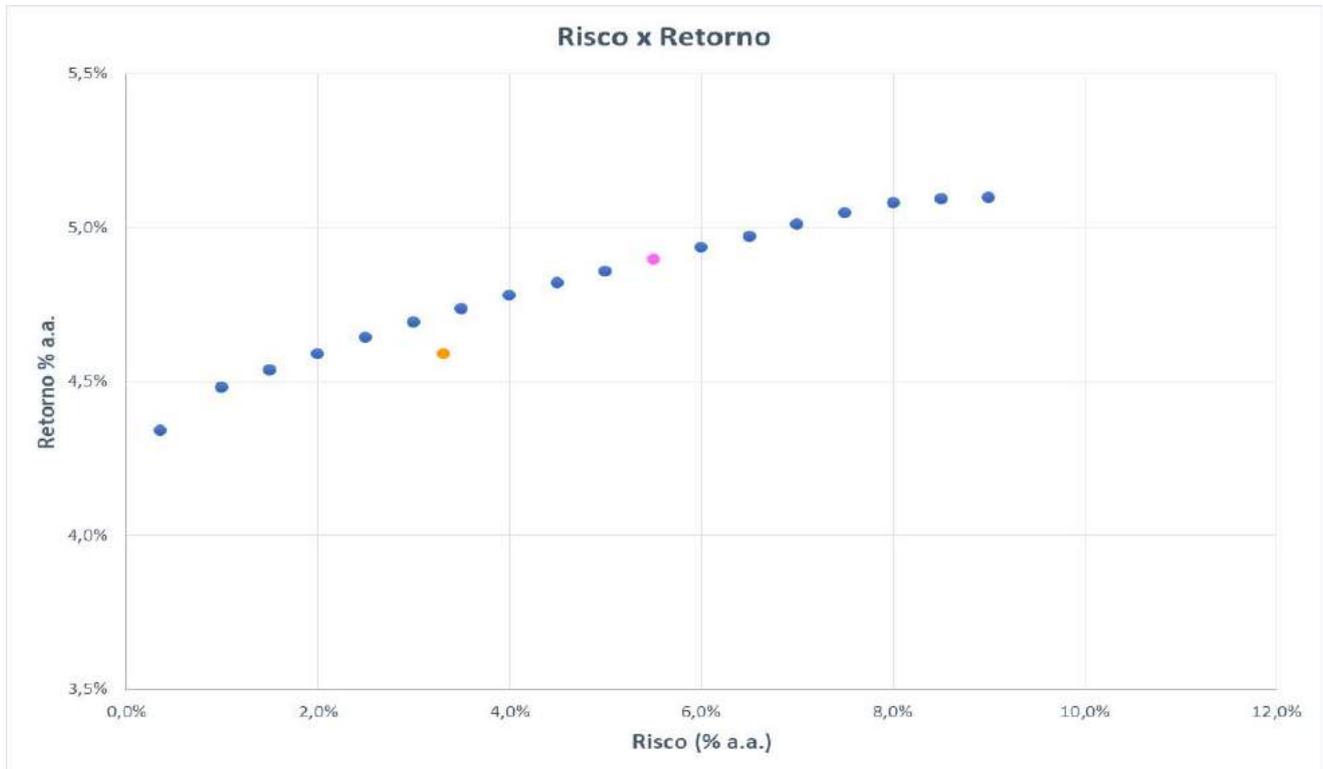
O gráfico acima demonstra que os recursos financeiros serão insuficientes para cobertura dos compromissos atuariais do plano de benefícios previdenciários. O resultado aponta para uma insuficiência patrimonial, gerando um resultado deficitário ao longo prazo no Valor Presente (VP) de R\$ -107,2 milhões. Cabe salientar que a otimização de carteira adicionou um ganho ao longo dos 75 anos de R\$ 481,9 milhões em relação à posição atual.

8.2.2. Fronteira Eficiente e Carteira Ótima para Cenário Alternativo:

Risco x retorno dos segmentos de ativos considerados para a formação do Portfólio.



Fronteira eficiente – cenário alternativo:



Portfólio das carteiras ótimas apresentadas na fronteira eficiente acima:

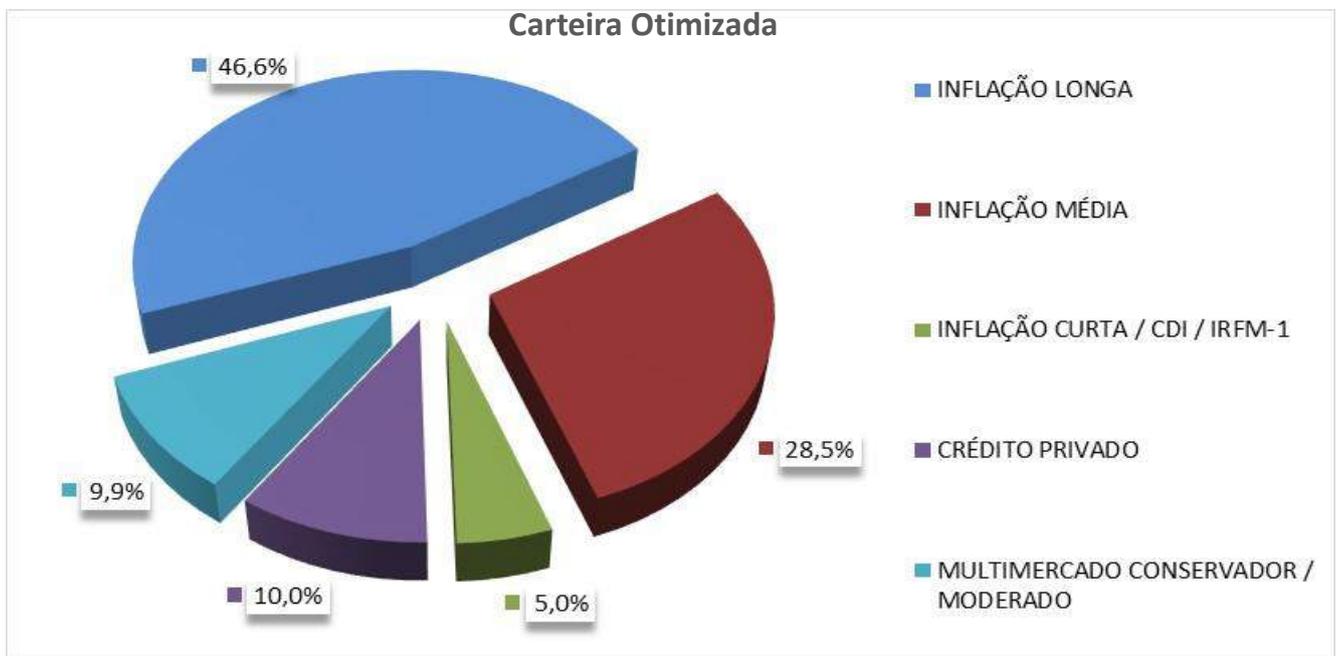
Carteira	Volatilidade (desvio padrão)	Retorno	Inflação Longa	Inflação Média	Inflação Curta / SELIC / CDI	Crédito Privado	FIM Conserv. e Moderado	Ações Passivo	Ações Ativo / Set / Livres	FII	FIP	Ações exterior
Mínima Vol	0,4%	4,34%	0,0%	0,2%	99,5%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1	1,0%	4,48%	0,0%	20,9%	65,0%	10,0%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2	1,5%	4,54%	0,0%	35,5%	47,9%	10,0%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
3	2,0%	4,59%	0,0%	49,9%	31,3%	10,0%	8,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
4	2,5%	4,64%	0,0%	65,1%	14,9%	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
5	3,0%	4,69%	4,0%	71,0%	5,0%	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
6	3,5%	4,74%	13,4%	61,6%	5,0%	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
7	4,0%	4,78%	22,1%	52,9%	5,0%	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
8	4,5%	4,82%	30,5%	44,5%	5,0%	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
9	5,0%	4,86%	38,6%	36,4%	5,0%	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
10	5,5%	4,90%	46,6%	28,4%	5,0%	10,0%	9,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
11	6,0%	4,93%	54,5%	21,0%	5,0%	10,0%	9,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
12	6,5%	4,97%	62,3%	13,7%	5,0%	10,0%	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
13	7,0%	5,01%	70,0%	6,2%	5,0%	10,0%	8,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
14	7,5%	5,05%	77,6%	0,0%	5,0%	10,0%	7,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
15	8,0%	5,08%	85,0%	0,0%	5,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
16	8,5%	5,09%	91,7%	0,0%	5,0%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
17	9,0%	5,10%	88,9%	0,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Carteira Atual	3,3%	4,59%	8,2%	56,3%	19,8%	0,0%	5,5%	0,5%	2,9%	0,0%	0,0%	6,9%

Analisando os resultados apresentados na fronteira eficiente, é possível observar que a carteira atual do Plano de Benefícios do Macaeprev (cor laranja) se situa abaixo da curva da fronteira eficiente, com retorno projetado de 4,59% (abaixo da taxa de juros atuarial) e risco de 3,3% (desvio padrão). É possível verificar a existência de uma carteira ótima (cor de rosa) que projeta retorno acima da carteira atual de 4,90%, porém com risco de 5,5%, maior que o risco da carteira atual, dado o cenário macroeconômico projetado.

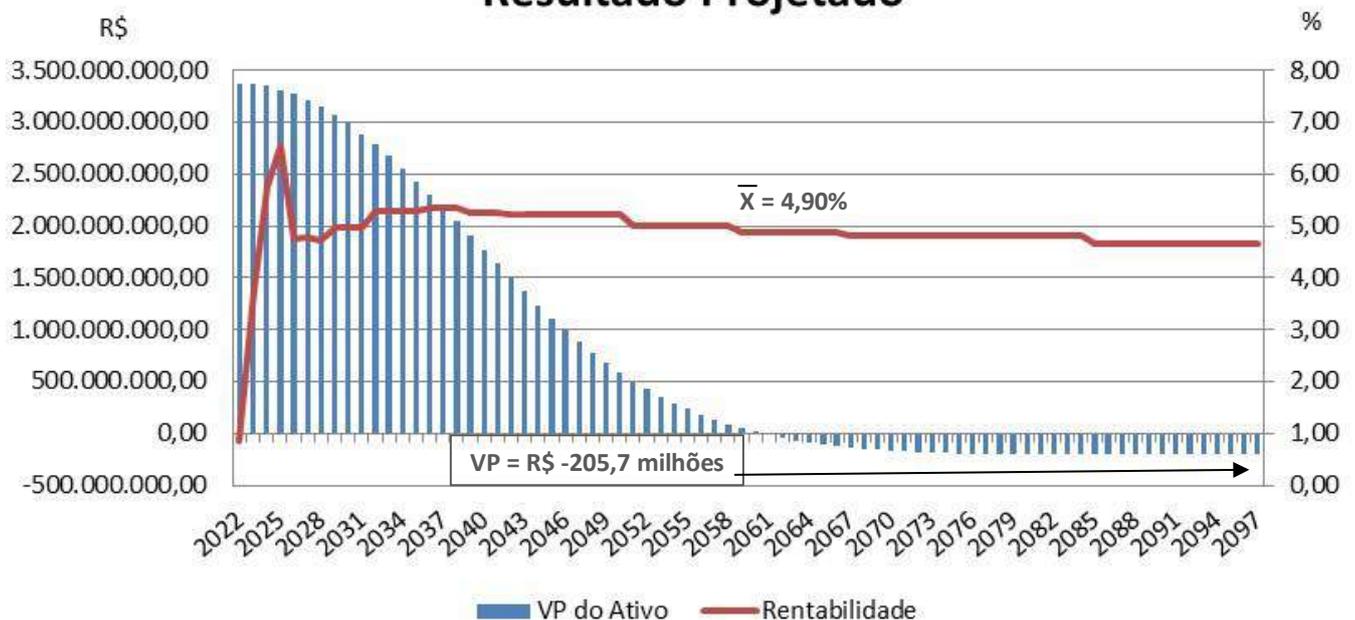
A partir daqui, utiliza-se a carteira ótima escolhida para projetar o resultado do Plano ao longo dos próximos 75 anos, ciclo de vida analisado pelo atuário, e sua capacidade de solvência, considerando-se o cenário alternativo.

Resultado do Plano com a Carteira Ótima com sensibilidade à taxa de retorno estimada para o Cenário Alternativo

Esta simulação demonstra que uma gestão ativa, buscando a melhor relação risco x retorno ao longo prazo, permite otimizar o resultado considerando intervenções na composição do portfólio do Macaeprev, de forma a reproduzir uma carteira eficiente, respeitando-se os limites máximos estabelecidos na legislação em vigor.



Resultado Projetado

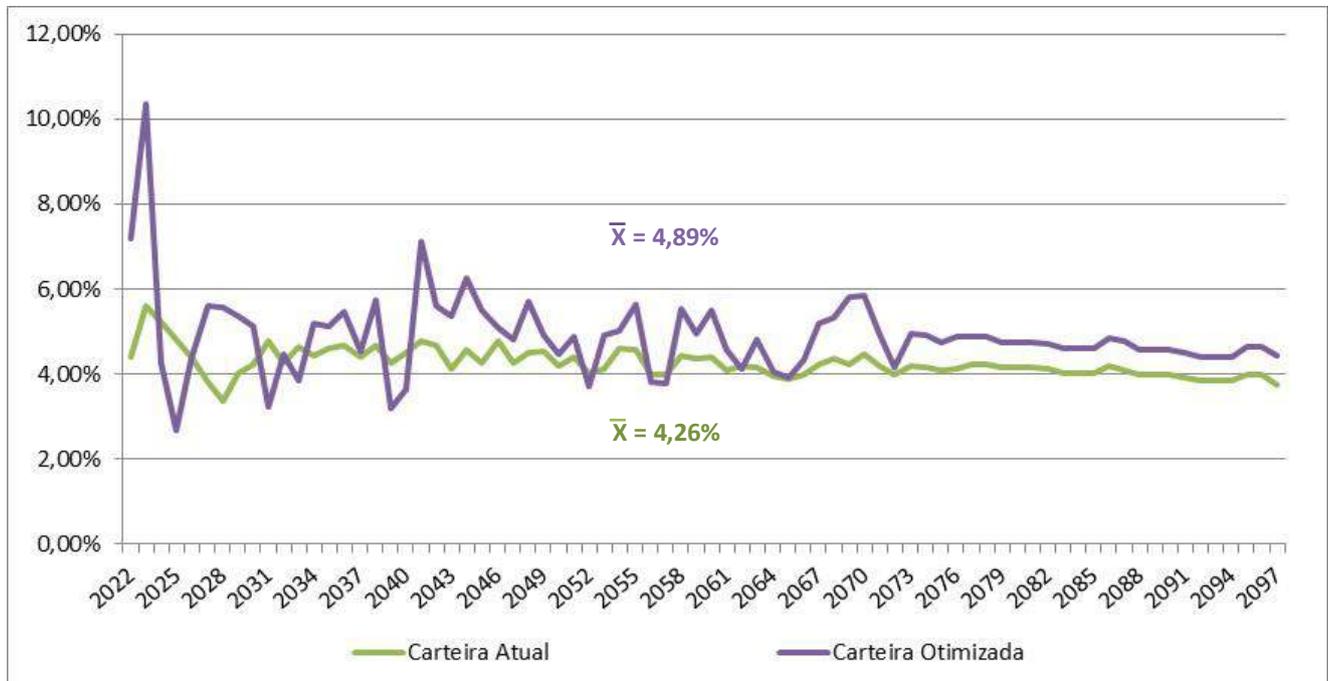


O gráfico acima demonstra que os recursos financeiros serão insuficientes para cobertura dos compromissos atuariais do plano de benefícios previdenciários. O resultado aponta para uma insuficiência patrimonial, gerando um resultado deficitário ao longo prazo no Valor Presente (VP) de R\$ -205,7 milhões. Cabe salientar que a otimização de carteira adicionou um ganho ao longo dos 75 anos de R\$ 401,4 milhões em relação à posição atual, se confirmado o cenário.

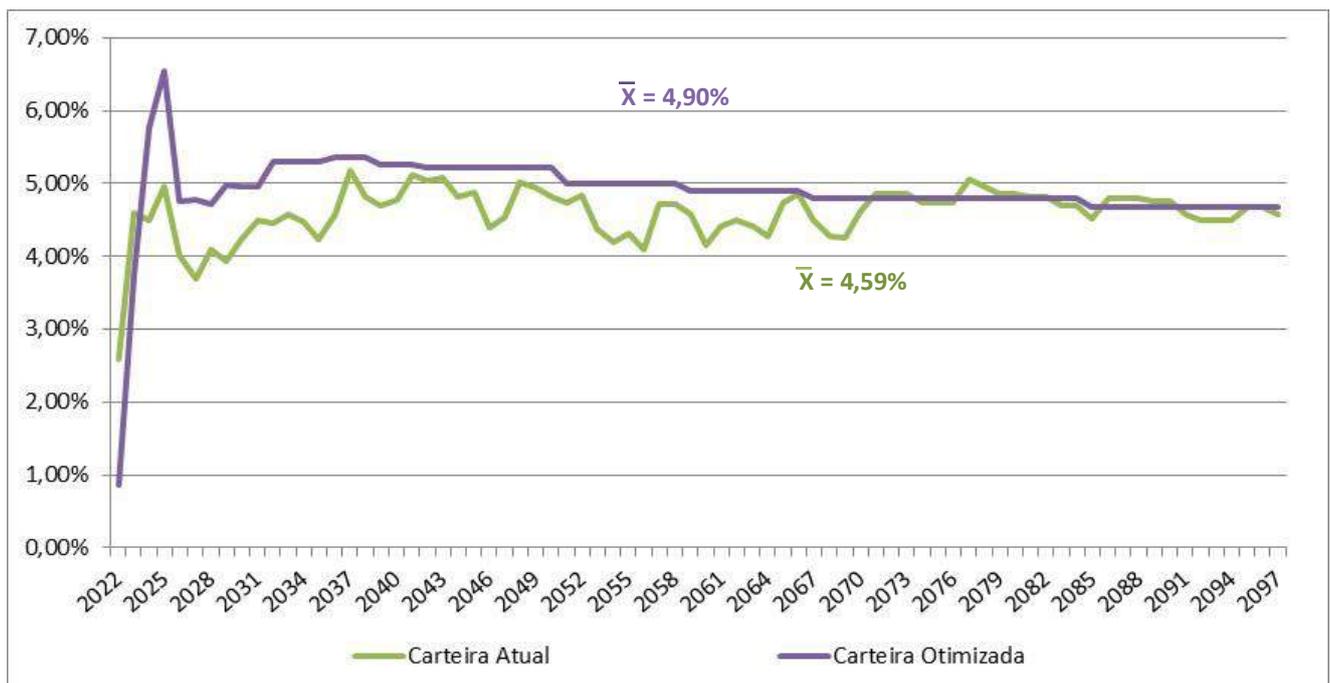
8. RENTABILIDADE REAL PROJETADA DOS INVESTIMENTOS (ANO A ANO)

Cenário Base						Cenário Alternativo					
Carteira			Carteira			Carteira			Carteira		
Ano	Atual	Otimizada	Ano	Atual	Otimizada	Ano	Atual	Otimizada	Ano	Atual	Otimizada
2022	4,41%	7,17%	2060	4,42%	5,50%	2022	2,59%	0,86%	2060	4,16%	4,89%
2023	5,59%	10,37%	2061	4,09%	4,57%	2023	4,59%	3,73%	2061	4,42%	4,89%
2024	5,22%	4,27%	2062	4,18%	4,12%	2024	4,50%	5,76%	2062	4,50%	4,89%
2025	4,82%	2,67%	2063	4,16%	4,82%	2025	4,96%	6,55%	2063	4,42%	4,89%
2026	4,39%	4,38%	2064	3,94%	4,05%	2026	4,02%	4,76%	2064	4,27%	4,89%
2027	3,83%	5,60%	2065	3,87%	3,91%	2027	3,70%	4,77%	2065	4,75%	4,89%
2028	3,36%	5,58%	2066	3,99%	4,35%	2028	4,09%	4,71%	2066	4,86%	4,89%
2029	4,04%	5,35%	2067	4,22%	5,20%	2029	3,94%	4,97%	2067	4,49%	4,80%
2030	4,21%	5,14%	2068	4,37%	5,33%	2030	4,23%	4,96%	2068	4,27%	4,80%
2031	4,79%	3,22%	2069	4,24%	5,82%	2031	4,49%	4,96%	2069	4,26%	4,80%
2032	4,27%	4,47%	2070	4,46%	5,85%	2032	4,45%	5,29%	2070	4,62%	4,80%
2033	4,64%	3,85%	2071	4,20%	4,95%	2033	4,57%	5,29%	2071	4,85%	4,80%
2034	4,42%	5,20%	2072	3,98%	4,17%	2034	4,47%	5,29%	2072	4,85%	4,80%
2035	4,60%	5,12%	2073	4,21%	4,96%	2035	4,23%	5,29%	2073	4,85%	4,80%
2036	4,68%	5,47%	2074	4,14%	4,93%	2036	4,58%	5,36%	2074	4,74%	4,80%
2037	4,41%	4,55%	2075	4,10%	4,76%	2037	5,18%	5,36%	2075	4,74%	4,80%
2038	4,69%	5,75%	2076	4,14%	4,90%	2038	4,81%	5,36%	2076	4,74%	4,80%
2039	4,27%	3,20%	2077	4,23%	4,88%	2039	4,70%	5,27%	2077	5,05%	4,80%
2040	4,50%	3,66%	2078	4,23%	4,88%	2040	4,78%	5,27%	2078	4,95%	4,80%
2041	4,79%	7,14%	2079	4,15%	4,76%	2041	5,12%	5,27%	2079	4,85%	4,80%
2042	4,69%	5,62%	2080	4,15%	4,76%	2042	5,04%	5,21%	2080	4,85%	4,80%
2043	4,12%	5,35%	2081	4,15%	4,76%	2043	5,08%	5,21%	2081	4,81%	4,80%
2044	4,57%	6,26%	2082	4,12%	4,73%	2044	4,82%	5,21%	2082	4,81%	4,80%
2045	4,27%	5,50%	2083	4,04%	4,61%	2045	4,88%	5,21%	2083	4,69%	4,80%
2046	4,77%	5,08%	2084	4,04%	4,61%	2046	4,40%	5,21%	2084	4,69%	4,80%
2047	4,28%	4,83%	2085	4,04%	4,61%	2047	4,54%	5,21%	2085	4,51%	4,67%
2048	4,51%	5,71%	2086	4,20%	4,84%	2048	5,01%	5,21%	2086	4,79%	4,67%
2049	4,53%	4,92%	2087	4,09%	4,78%	2049	4,94%	5,21%	2087	4,79%	4,67%
2050	4,19%	4,48%	2088	3,99%	4,59%	2050	4,81%	5,21%	2088	4,79%	4,67%
2051	4,39%	4,89%	2089	3,99%	4,59%	2051	4,73%	5,00%	2089	4,77%	4,67%
2052	4,01%	3,73%	2090	3,99%	4,59%	2052	4,84%	5,00%	2090	4,77%	4,67%
2053	4,13%	4,91%	2091	3,91%	4,52%	2053	4,38%	5,00%	2091	4,58%	4,67%
2054	4,60%	5,03%	2092	3,84%	4,40%	2054	4,18%	5,00%	2092	4,49%	4,67%
2055	4,57%	5,65%	2093	3,84%	4,40%	2055	4,32%	5,00%	2093	4,49%	4,67%
2056	3,99%	3,83%	2094	3,84%	4,40%	2056	4,09%	5,00%	2094	4,49%	4,67%
2057	3,97%	3,77%	2095	3,99%	4,63%	2057	4,72%	5,00%	2095	4,67%	4,67%
2058	4,45%	5,55%	2096	3,99%	4,63%	2058	4,71%	5,00%	2096	4,67%	4,67%
2059	4,38%	4,94%	2097	3,75%	4,42%	2059	4,58%	4,89%	2097	4,58%	4,67%

Rentabilidade Estimada no Cenário Base



Rentabilidade Estimada no Cenário Alternativo



9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Portaria MF nº 464/2018 estabelece, em seu artigo 26º, que a taxa de juros real anual a ser utilizada como taxa de desconto para apuração do valor presente dos fluxos de benefícios e contribuições do RPPS deverá ter, como limite máximo, o menor percentual dentre os seguintes: I - do valor esperado da rentabilidade futura dos investimentos dos ativos garantidores do RPPS, conforme meta prevista na política anual de investimentos aprovada pelo conselho deliberativo do regime; e II - da taxa de juros parâmetro cujo ponto da Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média seja o mais próximo à duração do passivo do RPPS. Para os próximos exercícios (a partir de 2023), conforme Portaria 1.467 de 02 de junho de 2022, a taxa a ser utilizada como desconto do passivo atuarial será a taxa de juros parâmetro cujo ponto da Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média seja o mais próximo à duração do passivo do RPPS, não mais permitindo a utilização da meta prevista na política de investimentos.

Constatou-se que a taxa de juros adotada na avaliação atuarial válida para o exercício de 2022, de 4,88% ao ano, foi aquela calculada pelo atuário com base na o inciso II do Artigo 26º da Portaria MF nº 464/2018, conforme informado no Anexo 7 do relatório de Avaliação Atuarial válido para o exercício de 2022, sendo que a mesma é inferior à meta atuarial definida na política de investimentos válida para o exercício de 2022, de 6,00% ao ano.

De acordo com o estudo realizado, tem-se como resultado projetado para as carteiras simuladas do Plano de Benefícios do Macaeprev:

Hipótese	Taxa de Retorno (ao ano)	Superavit/(Deficit)
1) Carteira Atual	4,88%	(R\$ 247,0 milhões)
2) Carteira Atual com Cenário Base	4,26%	(R\$ 589,1 milhões)
3) Carteira Ótima para Cenário Base	4,89%	(R\$ 107,2 milhões)
4) Carteira Atual com Cenário Alternativo	4,59%	(R\$ 607,1 milhões)
5) Carteira Ótima para Cenário Alternativo	4,90%	(R\$ 205,7 milhões)

Preliminarmente, cabe salientar que a hipótese de simulação (1) teve como objetivo identificar se o custeio do plano de benefícios previdenciários está adequado às obrigações do passivo. Registra-se que, de fato, a simulação (1) apontou para um deficit atuarial projetado no valor de R\$ -247,0 milhões (considerado o fluxo de recebimento de parcelamento de débitos - item 15. da seção 5 deste relatório - não apontado no relatório de Avaliação Atuarial/ Balanço enviados (Valor Presente de aproximadamente R\$ 37 milhões), resultado convergente àquele apontado no Relatório de Avaliação Atuarial válido para o exercício de 2022, no valor de R\$ -377,0 milhões, o que representa inferir que o plano de amortização atual não elimina o déficit do plano de benefícios previdenciário.

Igualmente, cumpre destacar que o Cenário Alternativo foi construído como uma variante de alguma probabilidade, razão pela qual as hipóteses de simulação (4) e (5) devem ser analisadas com as ressalvas

necessárias. Por seu turno, o Cenário Base tem um peso relevante, na medida em que possui uma maior probabilidade de ocorrência. Isto posto, dar-se-á maior importância à análise e comparação entre as hipóteses (2) e (3).

A carteira atual do Macaeprev, base 31/08/2022, apresenta a seguinte distribuição em comparação com a sugestão das carteiras otimizadas para os cenários base e alternativo:

Distribuição	Posição 31/08/2021	Carteira Ótima Cenário Base	Carteira Ótima Cenário Alternativo
Inflação Longa (*)	1,0%	21,1%	46,6%
Inflação Média (**)	29,9%	28,7%	28,5%
Inflação Curta (***)	55,7%	5,0%	5,0%
Crédito Privado	0,0%	10,0%	10,0%
Multimercado Conservador / Moderado	2,9%	0,0%	9,9%
FII	0,0%	0,0%	0,0%
FIP	0,0%	0,0%	0,0%
Ações IBOVESPA / IBRX (Passivo)	0,5%	0,0%	0,0%
Ações Setoriais / Livres / Valor / Índice Ativo	3,3%	25,2%	0,0%
Ações Exterior	6,7%	10,0%	0,0%

(*) Títulos Públicos vcto. após 5 anos; IMA-B 5+, IMA-B, Fundos de Vértice superior a 5 anos, IDKA IPCA 20A; IRF-M 1+

(**) Títulos Públicos vcto. entre 1 e 5 anos; IMA-B 5; Fundos de Vértice até 5 anos; IDKA IPCA e PRÉ 3 e 2A; IRF-M

(***) Títulos Públicos vcto. até 1 ano; Fundos de Vértice até 1 ano; CDI; SELIC; IRF-M 1

Considerando que a taxa de juros atuarial de 4,88% é factível de ser atingida dado o Cenário Base (provável) traçado e de acordo com a análise realizada através da relação risco x retorno demonstrada pela Fronteira Eficiente, é indicado realizar alguns ajustes nas alocações do portfólio, conforme o quadro acima, referente a Carteira Ótima – Cenário Base.

Para as alterações de curto prazo, recomenda-se o estudo tático da carteira, onde deverá ser avaliado o cenário macroeconômico de curto prazo, buscando realizar trocas de posições pontuais, se necessário, vislumbrando sempre o objetivo de maximizar a rentabilidade esperada da carteira no longo prazo.

Em relação à liquidez da carteira, o risco atual é baixo, considerando que 53,79% (R\$ 1.930,6 milhões) dos recursos investidos no mercado financeiro estavam direcionados para fundos com liquidez em até 30 dias. Porém, se considerarmos o fluxo das receitas previdenciárias, já a partir de 2023 haverá necessidade de resgate de recursos (saída líquida de recursos) para cumprimento dos compromissos atuariais, motivo pelo qual há algum espaço

para alongamento dos prazos de desinvestimento dos fundos, sem que comprometa o fluxo de pagamento dos benefícios futuro, devendo se considerar estudo específico de alocação.

Destaca-se que é improvável que a rentabilidade real média dos investimentos se situe em faixa elevada em longo prazo, dado que, num ambiente macroeconômico expansivo, uma economia não se sustenta com um custo de capital extremamente elevado.

Tendo em vista que a taxa de juro atuarial é definida conforme regras estabelecidas na Instrução Normativa SPREV nº 02/2018, que corresponde a taxa de juros parâmetro cujo ponto da Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média seja o mais próximo à duração do passivo do RPPS e, que a Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média corresponde à média de 5 (cinco) anos das Estruturas a Termo de Taxa de Juros diárias baseadas nos títulos públicos federais indexados ao Índice de Preço ao Consumidor Amplo – IPCA, devido a elevação das taxas de juros no mercado financeiro no último ano e meio, podem ocorrer elevações novamente das taxas da Estrutura a Termo, ocasionando elevação das metas atuarias futuras, ainda que a longo prazo a tendência seja de taxas mais baixas. Há que se monitorar essas oscilações, que causam impactos nos estudos de longo prazo para o plano de benefícios, incluindo o Estudo de ALM, um dos motivos da necessidade de avaliações periódicas.

Salienta-se a importância da diversificação dos investimentos nos diversos segmentos permitidos pela legislação, diluindo os riscos, como forma de acumular reservas suficientes, objetivando desonerar o custeio do plano no longo prazo, tanto aos segurados quanto à municipalidade.

10. CASH FLOW MATCHING

O Cash Flow Matching é uma abordagem direcionada para a montagem de uma carteira de investimentos voltada à geração de fluxo de caixa necessária para o pagamento de despesas no longo prazo, funcionando como um “hedge” do passivo. Sendo assim, o ideal é que os ativos selecionados para essa estratégia sejam de renda fixa. Esses produtos, afinal, oferecem uma maior previsibilidade sobre o fluxo de caixa.

Mesmo nos casos de instrumentos de renda fixa, utilizados para fornecer os fluxos de caixa necessários, é improvável que haja títulos disponíveis para compra de todos os fluxos. Dadas as características macroeconômicas do país, o mercado de capitais não dispõe de ativos de renda fixa em quantidade e prazos suficientes para cobertura dos passivos. Em se tratando de fluxos previdenciários, com características de longuíssimo prazo, há disponibilidade somente para títulos de emissão do Tesouro Nacional que protegem o poder aquisitivo da moeda via inflação, acrescido de uma taxa de juros correspondente ao risco do prazo.

A opção por esta abordagem tem como objetivo atender à intenção do Macaeprev em direcionar parte dos recursos garantidores das reservas técnicas aos investimentos em títulos de emissão do Tesouro Nacional de prazos mais longos, remunerados pelo IPCA + juros, possibilitando o apreçamento dos ativos “na curva”, caso haja a intenção de serem carregados até seus respectivos vencimentos.

Premissas utilizadas: 1) Cenário base, em que o fluxo de caixa previdenciário é descontado a taxa média de 4,89% ao ano; 2) Cenário alternativo, em que o fluxo de caixa é descontado a taxa média de 4,90% ao ano; 2) Montante dos recursos direcionados aos títulos públicos remunerados a IPCA + juros, com opção de marcação “na curva”, limitado aos percentuais recomendados nas carteiras otimizadas para os cenários base e alternativo.

RESULTADO DO CASH FLOW MATCHING

META ATUARIAL 2022	até NTN-B 2027	até NTN-B 2040	até NTN-B 2045	até NTN-B 2050	até NTN-B 2055	até NTN-B 2060
CENÁRIO BASE	R\$ 1.030.000.000,00	R\$ -	R\$ 67.000.000,00	R\$ 350.000.000,00	R\$ 240.000.000,00	R\$ 100.000.000,00
CENÁRIO ALTERNATIVO	R\$ 1.020.000.000,00	R\$ 420.000.000,00	R\$ 540.000.000,00	R\$ 370.000.000,00	R\$ 220.000.000,00	R\$ 120.000.000,00

Valores data base – 31.08.2022

Rio de Janeiro (RJ), 26 de outubro de 2022



Ronaldo Borges da Fonseca
Economista – CORECON 1639 -1 – 19ª Região
CVM – Consultor de Valores Mobiliários

ANEXO - MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CASH FLOW MATCHING

Data Base: 31/08/2021 Recursos Garantidores R\$ 3.589.109.761,87					Data Base: 31/08/2021 Recursos Garantidores R\$ 3.589.109.761,87				
Taxa de Desconto: 4,89% a.a.					Taxa de Desconto: 4,90% a.a.				
Ano	Fluxo Previdenciário	Fundos	Titulos Públicos	Disponível	Ano	Fluxo Previdenciário	Fundos Líquidos	Titulos Públicos	Disponível
2022	R\$ 1.888.528,31	R\$ 1.802.109.761,87		R\$ 1.802.109.761,87	2022	R\$ 1.888.528,31	R\$ 899.109.761,87		R\$ 899.109.761,87
2023	-R\$ 3.926.347,27			R\$ 1.800.071.942,91	2023	-R\$ 3.925.972,98			R\$ 897.072.317,20
2024	-R\$ 19.574.770,64			R\$ 1.780.497.172,27	2024	-R\$ 19.571.038,73			R\$ 877.501.278,47
2025	-R\$ 33.135.023,89			R\$ 1.747.362.148,38	2025	-R\$ 33.125.548,62			R\$ 844.375.729,85
2026	-R\$ 45.047.631,18			R\$ 1.702.314.517,20	2026	-R\$ 45.030.456,28			R\$ 799.345.273,57
2027	-R\$ 54.911.178,71		R\$ 1.030.000.000,00	R\$ 2.677.403.338,48	2027	-R\$ 54.885.010,60		R\$ 1.020.000.000,00	R\$ 1.764.460.262,98
2028	-R\$ 66.080.069,86			R\$ 2.611.323.268,62	2028	-R\$ 66.042.282,83			R\$ 1.698.417.980,14
2029	-R\$ 76.140.063,74			R\$ 2.535.183.204,88	2029	-R\$ 76.089.269,84			R\$ 1.622.328.710,30
2030	-R\$ 85.019.872,65			R\$ 2.450.163.332,23	2030	-R\$ 84.955.055,48			R\$ 1.537.373.654,82
2031	-R\$ 96.046.926,52			R\$ 2.354.116.405,71	2031	-R\$ 95.964.553,51			R\$ 1.441.409.101,31
2032	-R\$ 102.859.261,12			R\$ 2.251.257.144,59	2032	-R\$ 102.761.248,59			R\$ 1.338.647.852,72
2033	-R\$ 112.949.945,11			R\$ 2.138.307.199,48	2033	-R\$ 112.831.560,23			R\$ 1.225.816.292,48
2034	-R\$ 119.387.007,51			R\$ 2.018.920.191,97	2034	-R\$ 119.250.506,73			R\$ 1.106.565.785,75
2035	-R\$ 125.478.585,78			R\$ 1.893.441.606,19	2035	-R\$ 125.323.172,15			R\$ 981.242.613,60
2036	-R\$ 128.768.336,91			R\$ 1.764.673.269,28	2036	-R\$ 128.596.588,57			R\$ 852.646.025,03
2037	-R\$ 130.229.304,18			R\$ 1.634.443.965,10	2037	-R\$ 130.043.209,18			R\$ 722.602.815,86
2038	-R\$ 135.333.947,42			R\$ 1.499.110.017,68	2038	-R\$ 135.127.675,19			R\$ 587.475.140,67
2039	-R\$ 138.497.836,32			R\$ 1.360.612.181,36	2039	-R\$ 138.273.559,06			R\$ 449.201.581,61
2040	-R\$ 142.707.091,57			R\$ 1.217.905.089,80	2040	-R\$ 142.462.415,94		R\$ 420.000.000,00	R\$ 726.739.165,67
2041	-R\$ 141.233.410,40			R\$ 1.076.671.679,39	2041	-R\$ 140.977.820,91			R\$ 585.761.344,75
2042	-R\$ 139.691.322,49			R\$ 936.980.356,91	2042	-R\$ 139.425.231,19			R\$ 446.336.113,57
2043	-R\$ 138.424.922,22			R\$ 798.555.434,69	2043	-R\$ 138.148.072,46			R\$ 308.188.041,10
2044	-R\$ 136.604.006,26			R\$ 661.951.428,43	2044	-R\$ 136.317.802,08			R\$ 171.870.239,03
2045	-R\$ 132.221.300,14		R\$ 67.000.000,00	R\$ 596.730.128,29	2045	-R\$ 131.931.700,22		R\$ 540.000.000,00	R\$ 579.938.538,80
2046	-R\$ 126.034.892,85			R\$ 470.695.235,44	2046	-R\$ 125.746.854,37			R\$ 454.191.684,43
2047	-R\$ 119.162.700,49			R\$ 351.532.534,95	2047	-R\$ 118.879.033,94			R\$ 335.312.650,49
2048	-R\$ 112.301.939,25			R\$ 239.230.595,69	2048	-R\$ 112.023.924,60			R\$ 223.288.725,89
2049	-R\$ 105.024.426,53			R\$ 134.206.169,17	2049	-R\$ 104.754.441,00			R\$ 118.534.284,89
2050	-R\$ 97.268.349,14		R\$ 350.000.000,00	R\$ 386.937.820,03	2050	-R\$ 97.009.053,46		R\$ 370.000.000,00	R\$ 391.525.231,43
2051	-R\$ 89.475.111,24			R\$ 297.462.708,79	2051	-R\$ 89.228.083,76			R\$ 302.297.147,66
2052	-R\$ 81.673.881,40			R\$ 215.788.827,39	2052	-R\$ 81.440.627,58			R\$ 220.856.520,09
2053	-R\$ 74.210.506,59			R\$ 141.578.320,80	2053	-R\$ 73.991.513,34			R\$ 146.865.006,74
2054	-R\$ 67.076.212,57			R\$ 74.502.108,23	2054	-R\$ 66.871.897,01			R\$ 79.993.109,74
2055	-R\$ 60.312.369,25		R\$ 240.000.000,00	R\$ 254.189.738,99	2055	-R\$ 60.122.924,50		R\$ 220.000.000,00	R\$ 239.870.185,24
2056	-R\$ 54.069.923,43			R\$ 200.119.815,56	2056	-R\$ 53.894.948,34			R\$ 185.975.236,90
2057	-R\$ 53.550.698,61			R\$ 146.569.116,95	2057	-R\$ 53.372.315,37			R\$ 132.602.921,54
2058	-R\$ 47.886.983,74			R\$ 98.682.133,21	2058	-R\$ 47.722.917,15			R\$ 84.880.004,39
2059	-R\$ 42.650.180,10			R\$ 56.031.953,12	2059	-R\$ 42.500.003,56			R\$ 42.380.000,83
2060	-R\$ 37.842.226,99		R\$ 100.000.000,00	R\$ 118.189.726,13	2060	-R\$ 37.705.385,09		R\$ 120.000.000,00	R\$ 124.674.615,74
2061	-R\$ 33.447.406,31			R\$ 84.742.319,82	2061	-R\$ 33.323.279,62			R\$ 91.351.336,12
2062	-R\$ 29.440.573,85			R\$ 55.301.745,97	2062	-R\$ 29.328.520,80			R\$ 62.022.815,32
2063	-R\$ 25.805.514,63			R\$ 29.496.231,34	2063	-R\$ 25.704.846,25			R\$ 36.317.969,07
2064	-R\$ 22.522.255,62			R\$ 6.973.975,72	2064	-R\$ 22.432.256,71			R\$ 13.885.712,36
2065	-R\$ 19.570.148,06			-R\$ 12.596.172,34	2065	-R\$ 19.490.087,63			-R\$ 5.604.375,27
2066	-R\$ 16.927.742,50			-R\$ 29.523.914,84	2066	-R\$ 16.856.884,91			-R\$ 22.461.260,18
2067	-R\$ 14.572.623,54			-R\$ 44.096.538,38	2067	-R\$ 14.510.240,83			-R\$ 36.971.501,01
2068	-R\$ 12.481.619,10			-R\$ 56.578.157,48	2068	-R\$ 12.427.002,82			-R\$ 49.398.503,84
2069	-R\$ 10.632.388,37			-R\$ 67.210.545,85	2069	-R\$ 10.584.854,71			-R\$ 59.983.358,54
2070	-R\$ 9.004.552,36			-R\$ 76.215.098,20	2070	-R\$ 8.963.441,62			-R\$ 68.946.800,16
2071	-R\$ 7.578.958,50			-R\$ 83.794.056,71	2071	-R\$ 7.543.637,19			-R\$ 76.490.437,35
2072	-R\$ 6.337.414,16			-R\$ 90.131.470,87	2072	-R\$ 6.307.277,67			-R\$ 82.797.715,02
2073	-R\$ 5.262.636,81			-R\$ 95.394.107,67	2073	-R\$ 5.237.111,94			-R\$ 88.034.826,96
2074	-R\$ 4.338.171,64			-R\$ 99.732.279,31	2074	-R\$ 4.316.719,07			-R\$ 92.351.546,03
2075	-R\$ 3.548.381,33			-R\$ 103.280.660,64	2075	-R\$ 3.530.497,74			-R\$ 95.882.043,77
2076	-R\$ 2.878.483,81			-R\$ 106.159.144,45	2076	-R\$ 2.863.703,44			-R\$ 98.745.747,21
2077	-R\$ 2.314.614,14			-R\$ 108.473.758,59	2077	-R\$ 2.302.509,60			-R\$ 101.048.256,81
2078	-R\$ 1.843.914,03			-R\$ 110.317.672,62	2078	-R\$ 1.834.096,21			-R\$ 102.882.353,02
2079	-R\$ 1.454.484,88			-R\$ 111.772.157,51	2079	-R\$ 1.446.602,64			-R\$ 104.328.955,66
2080	-R\$ 1.135.374,84			-R\$ 112.907.532,35	2080	-R\$ 1.129.114,29			-R\$ 105.458.069,95
2081	-R\$ 876.668,87			-R\$ 113.784.201,21	2081	-R\$ 871.751,73			-R\$ 106.329.821,68
2082	-R\$ 669.464,55			-R\$ 114.453.665,76	2082	-R\$ 665.646,14			-R\$ 106.995.467,82
2083	-R\$ 505.692,56			-R\$ 114.959.358,32	2083	-R\$ 502.760,32			-R\$ 107.498.228,14
2084	-R\$ 377.991,31			-R\$ 115.337.349,62	2084	-R\$ 375.763,71			-R\$ 107.873.991,85
2085	-R\$ 279.730,67			-R\$ 115.617.080,29	2085	-R\$ 278.055,64			-R\$ 108.152.047,49
2086	-R\$ 205.135,94			-R\$ 115.822.216,23	2086	-R\$ 203.888,14			-R\$ 108.355.935,63
2087	-R\$ 149.323,35			-R\$ 115.971.539,57	2087	-R\$ 148.400,90			-R\$ 108.504.336,53
2088	-R\$ 108.199,13			-R\$ 116.079.738,70	2088	-R\$ 107.520,48			-R\$ 108.611.457,01
2089	-R\$ 78.289,83			-R\$ 116.158.028,53	2089	-R\$ 77.791,36			-R\$ 108.689.648,37
2090	-R\$ 56.726,62			-R\$ 116.214.755,15	2090	-R\$ 56.360,07			-R\$ 108.746.008,44
2091	-R\$ 41.269,82			-R\$ 116.256.024,98	2091	-R\$ 40.999,24			-R\$ 108.787.007,68
2092	-R\$ 30.241,90			-R\$ 116.286.266,88	2092	-R\$ 30.040,76			-R\$ 108.817.048,43
2093	-R\$ 22.385,45			-R\$ 116.308.652,32	2093	-R\$ 22.234,44			-R\$ 108.839.282,87
2094	-R\$ 16.748,70			-R\$ 116.325.401,02	2094	-R\$ 16.634,13			-R\$ 108.855.917,01
2095	-R\$ 12.631,80			-R\$ 116.338.032,83	2095	-R\$ 12.544,20			-R\$ 108.868.461,20
2096	-R\$ 9.554,61			-R\$ 116.347.587,44	2096	-R\$ 9.487,44			-R\$ 108.877.948,65
2097	-R\$ 7.557,16			-R\$ 116.355.144,59	2097	-R\$ 7.153,51			-R\$ 108.885.102,15
		R\$ 1.802.109.761,87	R\$ 1.787.000.000,00				R\$ 899.109.761,87	R\$ 2.690.000.000,00	
	Inflação Longa			21,1%		Inflação Longa			46,5%
	Inflação Média			28,7%		Inflação Média			28,4%

AVISO LEGAL

Este Relatório foi elaborado baseado em premissas, cenários e informações fornecidas pelo Instituto de Previdência Social do Município de Macaé, sob a denominação Macaeprev.

A Mais Valia Consultoria Ltda - EPP, de nenhum modo, expressa opinião sobre as premissas, cenários ou informações fornecidas pelo Macaeprev, ou obtidas através de fontes públicas.

Para a realização do presente estudo, alguns cenários foram tratados por procedimento estatístico de modo a adicionar-se volatilidade a estes sem, entretanto, alterar os seus valores esperados.

Há riscos atuariais, riscos legais, riscos operacionais, risco de crédito (principalmente com relação à falta de repasse do ente instituidor) e outros riscos que podem afetar e comprometer substancialmente os resultados e conclusões deste trabalho.

A Mais Valia Consultoria Ltda - EPP não realizou qualquer ação ou procedimento de auditoria sobre os dados entregues, seja de natureza contábil, legal, ou qualquer outra.

Os resultados aqui expostos não são garantia de que os resultados apresentados venham a ocorrer. A Mais Valia Consultoria Ltda - EPP não assume qualquer responsabilidade por eventuais situações e circunstâncias não previstas neste estudo que influenciem de qualquer maneira os resultados obtidos.