2025

FUNDO
PREVIDENCIÁRIO
BHPREV

ASSESSORIA DE INVESTIMENTO E ESTUDOS ATUARIAIS

ESTUDOS DE ALM
ASSET AND LIABILITY MANAGEMENT

Índice:

Sumário

INTRODUÇÃO: 3

2. FUNDO BHPREV 4

2.1. FLUXO ATUARIAL DE RECEITAS E DESPESAS 4

2.2. CARTEIRA DE INVESTIMENTO 6

2.2.1. CARTEIRA DE TÍTULOS PÚBLICOS 8

2.2.2. CARTEIRA DE FUNDOS ILÍQUIDOS. 9

2.3. LIQUIDEZ DA CARTEIRA BHPREV 9

2.4. *DURATION* DA CARTEIRA IMUNIZADA 13

2.5. DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS RESOLUÇÃO CMN Nº 4.963, DE 2021 14

3. MODELO CAPM - CAPITAL ASSET PRICING MODEL 14

3.1. PERSPECTIVAS MACROECONÔMICAS 14

3.2. ESTUDO DA META DE RENTABILIDADE 18

3.3. INDICADORES DE MERCADO 19

3.3.1. CDI 19

3.3.2. IRF-M 20

3.3.3. IMA-B 20

3.3.4. IBOVESPA 20

3.3.5. IDIV 20

3.3.6. SMLL 20

3.3.7. S&P500 20

3.3.8. S&P500 + DÓLAR 21

3.4. APLICAÇÃO DO MODELO 21

3.5. RESULTADOS 23

4. CONCLUSÃO 25

5. REFERÊNCIAS 28

INTRODUÇÃO:

O Regime Próprio de Previdência Social dos Servidores Públicos do Município de Belo Horizonte (RPPS-BH) foi reestruturado pela Lei nº 10.362, de 2011, com a criação de dois fundos, o Fundo Financeiro (FUFIN) e o Fundo Previdenciário (BHPREV). O Fufin abarca todos os segurados (servidores) e pensionistas que, antes da publicação da referida lei, estivessem filiados ao RPPS-BH. Trata-se de um fundo fechado para entrada de novos segurados e, por consequência, um fundo temporário. A gestão dos seus recursos é feita em regime de caixa e o déficit previdenciário é suportado por aportes mensais feitos pelo Tesouro Municipal. Por outro lado, o BHPrev tem o objetivo de incorporar todos os novos servidores de carreira (concursados) que ingressarem no Município de Belo Horizonte a partir de 30/12/2011, data de publicação da Lei nº 10.362, de 2011. Diferentemente do anterior, o BHPrev é um fundo capitalizado que tem como objetivo acumular recursos suficientes para o pagamento de benefícios previdenciários futuros.

Dessa forma, para uma melhor gestão de fundos capitalizados, é imprescindível o estudo de ALM – *Asset and Liability Management*[1] que irá auxiliar no alinhamento entre os compromissos do plano com a liquidez dos recursos acumulados.

O estudo de ALM, no contexto da gestão do RPPS, consiste em compatibilizar a estratégia de investimentos da carteira com o fluxo de receitas/despesas previdenciárias, atuarialmente projetado.

O presente Relatório tem como foco o BHPrev e contemplará: a liquidez da Carteira de Investimento; *duration*[2] da Carteira Imunizada; o fluxo do ativo e passivo no longo prazo; e, estudo da Carteira de Investimento, utilizando a teoria da fronteira eficiente de Markowitz e a Carteira Eficiente de investimento, por meio do *Capital Asset Pricing Model* – CAPM. Além disso, seguirá as diretrizes previstas na Resolução CMN nº 4.963, de 2021 e na Política de Investimento do RPPS-BH, de 2024.

---

[1] Gestão de ativos e passivos
[2] Prazo médio em que o investidor recolhe os rendimentos de qualquer investimento

2. FUNDO BHPREV

2.1. FLUXO ATUARIAL DE RECEITAS E DESPESAS

Na última Avaliação Atuarial, com data-base 31/12/2024, foi apresentado fluxo de caixa com o plano de custeio vigente, da receita e da despesa do BHPrev. Para sua formação, foram consideradas a projeção atuarial das receitas de contribuição e das despesas com benefícios previdenciários, com base de dados posicionada em 31/07/2024 e considerando a geração futura que seria a reposição dos aposentados e falecidos do RPPS-BH no fundo BHprev.

Contudo, para melhor aderência do fluxo projetado com o fluxo financeiro futuro, não foi aplicado às alíquotas de equilíbrio apontadas pela avaliação atuarial de 2025 de 15,86% para os segurados e de 31,71% para o Ente, mas, as alíquotas praticadas atualmente pelo RPPS-BH de 14% para segurados e 22% para o Ente. Além disso, este fluxo é apresentado sem ganhos financeiros (efeito dos investimentos), uma vez que os ganhos financeiros estão implícitos na carteira de investimentos com os cupons dos títulos públicos e a rentabilidade do valor disponível em caixa, que será objeto de análise mais a frente.

Fluxo de Caixa Atuarial

Ano	Receita Atuarial	Despesa Atuarial	Diferença Receitas - Despesas	Diferença Receitas - Despesas Acumulado
2025	172.461.854,09	5.440.291,54	167.021.562,55	167.021.562,55
2026	483.457.621,41	35.365.984,23	448.091.637,18	615.113.199,73
2027	545.741.120,33	96.885.340,83	448.855.779,50	1.063.968.979,23
2028	598.935.537,63	146.636.955,70	452.298.581,93	1.516.267.561,16
2029	626.667.321,20	184.391.535,32	442.275.785,88	1.958.543.347,04
2030	651.538.322,69	216.484.432,45	435.053.890,24	2.393.597.237,28
2031	677.886.039,00	255.711.924,75	422.174.114,25	2.815.771.351,53
2032	702.679.943,65	293.123.764,29	409.556.179,36	3.225.327.530,89
2033	726.669.399,15	334.531.025,44	392.138.373,71	3.617.465.904,60
2034	749.546.127,61	394.091.886,79	355.454.240,82	3.972.920.145,42
2035	770.534.681,71	454.947.103,94	315.587.577,77	4.288.507.723,19
2036	790.065.771,65	503.576.803,21	286.488.968,44	4.574.996.691,63

Ano	Receita Atuarial	Despesa Atuarial	Diferença Receitas - Despesas	Diferença Receitas - Despesas Acumulado
2037	807.722.715,07	554.202.690,60	253.520.024,47	4.828.516.716,10
2038	824.277.341,43	625.058.874,61	199.218.466,82	5.027.735.182,92
2039	839.817.544,31	698.980.180,36	140.837.363,95	5.168.572.546,87
2040	853.640.208,39	784.108.471,89	69.531.736,50	5.238.104.283,37
2041	867.457.839,29	862.787.284,73	4.670.554,56	5.242.774.837,93
2042	880.865.859,46	947.838.381,35	-66.972.521,89	5.175.802.316,04
2043	891.963.996,75	1.025.040.521,30	-133.076.524,55	5.042.725.791,49
2044	900.663.135,99	1.106.618.674,78	-205.955.538,79	4.836.770.252,70
2045	910.153.433,35	1.192.689.353,71	-282.535.920,36	4.554.234.332,34
2046	918.516.385,63	1.280.830.777,76	-362.314.392,13	4.191.919.940,21
2047	926.509.676,82	1.355.990.978,36	-429.481.301,54	3.762.438.638,67
2048	933.926.478,82	1.428.946.577,90	-495.020.099,08	3.267.418.539,59
2049	940.297.440,66	1.507.152.438,18	-566.854.997,52	2.700.563.542,07
2050	945.798.320,31	1.591.627.595,38	-645.829.275,07	2.054.734.267,00
2051	950.672.835,00	1.670.042.416,56	-719.369.581,56	1.335.364.685,44
2052	955.212.787,38	1.755.513.377,32	-800.300.589,94	535.064.095,50
2053	959.352.664,83	1.835.212.108,49	-875.859.443,66	-340.795.348,16
2054	963.618.248,40	1.914.873.615,28	-951.255.366,88	-1.292.050.715,04
2055	967.496.989,32	1.994.311.118,66	-1.026.814.129,34	-2.318.864.844,38
2056	971.454.767,48	2.066.781.070,19	-1.095.326.302,71	-3.414.191.147,09
2057	976.260.736,71	2.150.953.248,59	-1.174.692.511,88	-4.588.883.658,97
2058	980.288.121,62	2.229.952.323,38	-1.249.664.201,76	-5.838.547.860,73
2059	984.121.573,17	2.306.633.989,69	-1.322.512.416,52	-7.161.060.277,25
2060	988.079.517,76	2.381.526.089,15	-1.393.446.571,39	-8.554.506.848,64
2061	992.399.494,60	2.459.473.159,51	-1.467.073.664,91	-10.021.580.513,55
2062	996.206.339,29	2.537.040.745,58	-1.540.834.406,29	-11.562.414.919,84
2063	1.000.312.354,15	2.611.684.939,31	-1.611.372.585,16	-13.173.787.505,00
2064	1.003.784.512,22	2.680.283.128,50	-1.676.498.616,28	-14.850.286.121,28
2065	1.007.107.255,05	2.745.817.399,31	-1.738.710.144,26	-16.588.996.265,54
2066	1.010.159.970,37	2.805.770.410,60	-1.795.610.440,23	-18.384.606.705,77
2067	1.012.846.108,93	2.857.794.563,84	-1.844.948.454,91	-20.229.555.160,68
2068	1.014.874.491,58	2.896.620.136,65	-1.881.745.645,07	-22.111.300.805,75
2069	1.017.957.132,39	2.949.019.818,75	-1.931.062.686,36	-24.042.363.492,11
2070	1.019.590.406,67	2.990.267.929,95	-1.970.677.523,28	-26.013.041.015,39
2071	1.021.135.049,45	3.023.948.222,83	-2.002.813.173,38	-28.015.854.188,77
2072	1.022.702.329,34	3.051.141.944,00	-2.028.439.614,66	-30.044.293.803,43

Ano	Receita Atuarial	Despesa Atuarial	Diferença Receitas - Despesas	Diferença Receitas - Despesas Acumulado
2073	1.024.216.006,83	3.078.113.504,04	-2.053.897.497,21	-32.098.191.300,64
2074	1.025.498.983,53	3.103.924.640,83	-2.078.425.657,30	-34.176.616.957,94
2075	1.026.619.611,75	3.126.203.328,78	-2.099.583.717,03	-36.276.200.674,97
2076	1.027.130.396,03	3.139.743.794,92	-2.112.613.398,89	-38.388.814.073,86
2077	1.027.740.269,98	3.152.312.066,86	-2.124.571.796,88	-40.513.385.870,74
2078	1.028.423.488,66	3.164.067.775,64	-2.135.644.286,98	-42.649.030.157,72
2079	1.028.334.217,88	3.167.644.339,97	-2.139.310.122,09	-44.788.340.279,81
2080	1.028.016.291,32	3.162.592.219,86	-2.134.575.928,54	-46.922.916.208,35
2081	1.028.596.018,62	3.166.793.773,18	-2.138.197.754,56	-49.061.113.962,91
2082	1.028.704.250,39	3.172.514.625,37	-2.143.810.374,98	-51.204.924.337,89
2083	1.028.006.572,64	3.166.902.808,98	-2.138.896.236,34	-53.343.820.574,23
2084	1.027.532.831,93	3.153.646.250,97	-2.126.113.419,04	-55.469.933.993,27
2085	1.027.221.040,14	3.145.506.049,75	-2.118.285.009,61	-57.588.219.002,88
2086	1.026.954.531,47	3.142.763.656,85	-2.115.809.125,38	-59.704.028.128,26
2087	1.026.613.552,93	3.139.144.843,95	-2.112.531.291,02	-61.816.559.419,28
2088	1.026.091.903,08	3.131.951.744,80	-2.105.859.841,72	-63.922.419.261,00
2089	1.025.418.299,83	3.120.370.535,70	-2.094.952.235,87	-66.017.371.496,87
2090	1.025.616.286,45	3.118.794.590,05	-2.093.178.303,60	-68.110.549.800,47
2091	1.025.083.958,02	3.116.168.996,10	-2.091.085.038,08	-70.201.634.838,55
2092	1.024.550.107,86	3.107.308.254,94	-2.082.758.147,08	-72.284.392.985,63
2093	1.025.028.171,66	3.109.003.924,34	-2.083.975.752,68	-74.368.368.738,31
2094	1.024.742.318,56	3.108.733.568,22	-2.083.991.249,66	-76.452.359.987,97
2095	1.024.277.419,72	3.105.673.871,24	-2.081.396.451,52	-78.533.756.439,49
2096	1.024.136.867,30	3.099.678.475,06	-2.075.541.607,76	-80.609.298.047,25
2097	1.024.251.913,66	3.098.782.713,28	-2.074.530.799,62	-82.683.828.846,87
2098	1.024.329.726,95	3.098.567.784,87	-2.074.238.057,92	-84.758.066.904,79
2099	1.024.469.628,95	3.098.981.622,01	-2.074.511.993,06	-86.832.578.897,85
2100	78.775.379,89	257.702.043,77	-178.926.663,88	-87.011.505.561,73

Fonte: Relatório da Avaliação Atuarial,adaptado pela Asies.
Nota: Valores em R$

Pelo fluxo apresentado, observa-se que somente em 2042 as receitas anuais serão menores que as despesas anuais em R$ 66.972.521,89, demonstrando maior necessidade de gestão dos investimentos na parte de liquidez e risco. Por outro lado, ao se acumular a diferença entre receita e despesa ao longo dos anos os

resultados positivos anteriores a 2042 formam uma reserva que estende a cobertura das despesas até o ano de 2052, com resultado negativo de R$ 340.795.348,16 em 2053. Neste caso, sem considerar o efeito dos juros na acumulação de capital, haveria a necessidade que a carteira de investimentos tivesse liquidez suficiente para cobrir o fluxo negativo que corresponde ao valor residual para cobertura integral de todos os compromissos do plano previdenciário. Esse prazo estendido ocorre devido ao BHPrev ser um plano jovem que está em processo de acumulação de capital, com a maioria dos participantes ativos com idades mais jovens.

2.2. CARTEIRA DE INVESTIMENTO

Conforme Relatório Mensal de Investimento, posicionado em 29/08/2025, o BHPrev possuía um patrimônio de R$3.936.063.111,23 (três bilhões novecentos e trinta e seis milhões sessenta e três mil cento e onze reais vinte e três centavos) distribuído nos seguintes *benchmarks*:

Carteira BHPREV		
Benchmarks	**Peso na Carteira em 29/08/2025 (R$)**	
NTN-B	3.512.843.248,78	89,25%
LTN	102.907.768,52	2,61%
CDI	136.488.225,87	3,47%
IMA-B	0,00	0,00%
IBOVESPA	0,00	0,00%
IDIV	0,00	0,00%
FIP	41.865.955,76	1,06%
S&P500	74.007.280,48	1,88%
S&P500 + DÓLAR	67.950.631,81	1,73%
Total Carteira BHPREV	**3.936.063.111,23**	**100,00%**

Fonte: Asies/Sistema Comdinheiro

Importante salientar que as alocações em "NTN-B" estão subdivididas conforme abaixo:

Carteira NTN-B		
Tipo de Alocação	**Peso na Carteira em 29/08/2025 (R$)**	
Títulos Públicos (NTN-B)[1]	3.477.292.170,96	98,99%
Fundo Caixa Brasil 2030 I Títulos Públicos FI Renda Fixa	2.932.975,10	0,08%
Fundo Caixa Brasil 2030 III Títulos Públicos FI Renda Fixa	32.618.102,72	0,93%

Fonte: Asies/Sistema Comdinheiro
Nota: [1] marcado à vencimento.

As alocações em "Títulos Públicos (NTN-B)" são investimentos imunizados, ou seja, serão levados até o vencimento a uma taxa pré-definida que, em 29/08/2025, correspondia, em média, a 6,06% a.a. mais IPCA.

Nos dois fundos da Caixa Brasil 2030 o resgate dos valores aplicados será somente no vencimento das aplicações, ou seja, a manutenção dos investimentos irá rentabilizar a taxa média ponderada do dia de aplicação dos recursos, menos a taxa de administração do fundo. Para definição dessa taxa foi utilizada a previsão no regulamento do Fundo Caixa Brasil 2030 I Títulos Públicos FI Renda Fixa que tem como objetivo o retorno de IPCA + 6%a.a. . Importante destacar que por força da legislação a marcação das cotas dos fundos ocorre "a mercado", o que traz volatilidade para a carteira, apesar de os recursos serem levados até o vencimento e remunerados pelas taxas pré-fixadas dos títulos que compõem o fundo no dia da aplicação.

Para as alocações em CDI, S&P500 e S&P500 + Dólar é adotado como critério o investimento em ativos de liquidez imediata, que não influencia na disponibilização de recursos para os compromissos do plano.

2.2.1. CARTEIRA DE TÍTULOS PÚBLICOS

NTN-B		
Vencimento	**Saldo em 29/08/2025 (R$)**	**% da Carteira**
2026	72.801.087,75	1,85%
2030	36.850.427,17	0,94%
2035	106.422.044,95	2,70%
2040	155.228.496,70	3,94%
2045	602.844.667,27	15,32%
2050	480.743.918,29	12,21%
2055	510.296.717,02	12,96%
2060	1.512.104.811,81	38,42%
Total	**3.477.292.170,96**	**88,34%**

Fonte: Asies/Sistema Comdinheiro

LTN		
Vencimento	**Saldo (R$)**	**% na Carteira**
2032	102.907.768,52	2,61%
Total	**102.907.768,52**	**2,61%**

Fonte: Asies/Sistema Comdinheiro

A carteira de NTN-B possui diversos vencimentos com a concentração nos vencimentos mais longos privilegiando o longo prazo dos investimentos. Os vencimentos mais os cupons de juros semestrais de 6%a.a. devem casar com os compromissos previstos no fluxo atuarial (receitas - despesas) de forma que não fique o compromisso descoberto no seu vencimento.

2.2.2. CARTEIRA DE FUNDOS ILÍQUIDOS.

A carteira de investimentos possui fundos de longo prazo com vencimento esperado para 2035. Os fundos ilíquidos estão distribuídos em 7 fundos de participações, com valor comprometido para aplicação de R$150.000.000,00 sendo R$41.865.955,76 já integralizados. Ao se comparar com o fluxo de compromissos, o valor não terá nenhum impacto para liquidez da carteira, uma vez que há recursos suficientes em outros produtos para arcar com os compromissos, além do que a necessidade de liquidez é somente em 2042, data posterior ao vencimento dos 7 fundos, onde o vencimento mais longo está previsto para 2036.

FIP - Fundo em Participações	Valor Comprometido (R$)
Pátria Private Equity VII Advisory FIP Multiestratégia	25.000.000,00
Pátria Infraestrutura V Advisory	10.000.000,00
BTG Pactual Infraestrutura III Feeder	25.000.000,00
BTG Pactual Co-Investimento em Linhas de Transmissão Institucional FIP-IE	15.000.000,00
Vinci Capital Partners IV Feeder B	20.000.000,00
"Vinci Strategic Partners II Multiestratégia"	25.000.000,00
Kinea Equity Infra I Feeder Institucional I	20.000.000,00
XP Infra V Feeder II Fundo de Investimento em Participações	10.000.000,00
Total	**150.000.000,00**

Fonte: Asies/Sistema Comdinheiro

2.3. LIQUIDEZ DA CARTEIRA BHPREV

Segue, abaixo, o fluxo de receita e despesa projetado atuarialmente, considerando base de dados posicionada em 31/07/2024, fluxo de disponibilização de recursos da carteira de investimentos do BHPrev posicionada em 29/08/2025 e a acumulação desses fluxos a taxa de juros de 5,960%a.a..

Importante observar que 92,92% da carteira de investimentos está alocada em investimentos de longo prazo (títulos públicos, fundos de vértice e FIP) que

possuem pagamentos programados de cupons e principal até 2060, o que requer o controle desses recebimentos (vencimentos) com o compromisso do passivo atuarial.

Para as projeções do fluxo e realocação dos recursos foi desconsiderado a inflação e os recebimentos dos cupons de juros da carteira de títulos públicos foi deflacionado os valores pela taxa de 3,70%a.a. (taxa projetada no Relatório Focus de 29/09/2025 para o ano mais longo 2028), além disso, considerou como hipótese de Taxa de Juros Real, 5,90% a.a., que é também a Meta de Rentabilidade para os investimentos em 2026. A definição dessa Taxa de Juros foi realizada por meio de estudo de convergência da rentabilidade futura esperada para a carteira do BHPrev, partindo-se das premissas de alocação e de rentabilidade informadas pelo RPPS e pode ser acessado pelo link https://prefeitura.pbh.gov.br/planejamento/gestao-previdenciaria/gestao-atuarial/relatorios/estudos-das-hipoteses.

Fluxo de Caixa - Projetado

Ano	Resultado do Fluxo Atuarial em (R$) (receita de contribuição - despesa previdenciária) (a)	Liquidez da carteira de investimentos atual em (R$) (b)	Resultado acumulado após cobertura, pela carteira de investimentos atual, do valor a descoberto do fluxo atuarial (c) = ∑ (a) + (b)	Valores de (c) aplicando taxa de juros real de 5,90%a.a.
2025	167.021.562,55	313.201.559,84	480.223.122,38	563.898.242,65
2026	448.091.637,18	266.641.567,32	1.194.956.326,88	1.329.981.608,77
2027	448.855.779,50	185.226.769,99	1.829.038.876,37	2.058.805.063,46
2028	452.298.581,93	178.617.907,42	2.459.955.365,72	2.827.253.597,23
2029	442.275.785,88	172.244.848,04	3.074.475.999,64	3.624.134.201,46
2030	435.053.890,24	195.951.556,45	3.705.481.446,33	4.484.668.406,20
2031	422.174.114,25	158.455.108,44	4.286.110.669,02	5.344.392.002,35
2032	409.556.179,36	340.967.503,32	5.036.634.351,70	6.434.333.182,97
2033	392.138.373,71	147.349.522,29	5.576.122.247,70	7.366.719.299,59
2034	355.454.240,82	142.092.114,07	6.073.668.602,59	8.310.993.327,53
2035	315.587.577,77	206.933.712,83	6.596.189.893,19	9.337.135.697,43
2036	286.488.968,44	128.065.028,01	7.010.743.889,64	10.312.374.561,18
2037	253.520.024,47	123.495.687,57	7.387.759.601,68	11.306.561.658,60
2038	199.218.466,82	119.089.380,49	7.706.067.448,98	12.299.081.503,64

Ano	Resultado do Fluxo Atuarial em (R$) (receita de contribuição - despesa previdenciária) (a)	Liquidez da carteira de investimentos atual em (R$) (b)	Resultado acumulado após cobertura, pela carteira de investimentos atual, do valor a descoberto do fluxo atuarial (c) = ∑ (a) + (b)	Valores de (c) aplicando taxa de juros real de 5,90%a.a.
2039	140.837.363,95	114.840.289,77	7.961.745.102,70	13.285.810.919,58
2040	69.531.736,50	195.814.733,34	8.227.091.572,54	14.340.010.591,58
2041	4.670.554,56	101.896.563,34	8.333.658.690,44	15.293.939.794,73
2042	-66.972.521,89	98.260.909,68	8.364.947.078,23	16.226.821.500,55
2043	-133.076.524,55	94.754.975,59	8.326.625.529,27	17.143.239.461,76
2044	-205.955.538,79	91.374.132,68	8.212.044.123,16	18.035.399.660,69
2045	-282.535.920,36	374.493.078,70	8.304.001.281,49	19.194.560.623,47
2046	-362.314.392,13	68.304.879,94	8.009.991.769,30	20.023.587.835,52
2047	-429.481.301,54	65.867.772,36	7.646.378.240,12	20.830.033.152,22
2048	-495.020.099,08	63.517.620,41	7.214.875.761,45	21.614.326.797,47
2049	-566.854.997,52	61.251.321,51	6.709.272.085,44	22.368.785.865,74
2050	-645.829.275,07	245.972.399,13	6.309.415.209,50	23.274.917.198,96
2051	-719.369.581,56	46.204.002,17	5.636.249.630,11	23.955.183.190,04
2052	-800.300.589,94	44.555.450,50	4.880.504.490,67	24.590.779.439,89
2053	-875.859.443,66	42.965.718,90	4.047.610.765,91	25.184.647.808,48
2054	-951.255.366,88	41.432.708,68	3.137.788.107,71	25.734.551.847,61
2055	-1.026.814.129,34	197.858.426,35	2.308.832.404,73	26.401.199.133,67
2056	-1.095.326.302,71	29.339.983,91	1.242.846.085,93	26.862.575.604,98
2057	-1.174.692.511,88	28.293.137,81	96.446.711,86	27.268.590.507,28
2058	-1.249.664.201,76	27.283.643,02	-1.125.933.846,88	27.620.529.865,71
2059	-1.322.512.416,52	26.310.166,85	-2.422.136.096,55	27.917.421.177,63
2060	-1.393.446.571,39	450.581.489,18	-3.365.001.178,76	28.591.430.813,82
2061	-1.467.073.664,91	0,00	-4.832.074.843,67	28.769.947.095,00
2062	-1.540.834.406,29	0,00	-6.372.909.249,96	28.883.253.289,06
2063	-1.611.372.585,16	0,00	-7.984.281.835,12	28.930.810.189,06
2064	-1.676.498.616,28	0,00	-9.660.780.451,40	28.914.296.878,01
2065	-1.738.710.144,26	0,00	-11.399.490.595,66	28.832.926.021,52
2066	-1.795.610.440,23	0,00	-13.195.101.035,89	28.688.324.950,37
2067	-1.844.948.454,91	0,00	-15.040.049.490,80	28.484.528.498,01
2068	-1.881.745.645,07	0,00	-16.921.795.135,87	28.230.921.930,46
2069	-1.931.062.686,36	0,00	-18.852.857.822,23	27.911.709.375,86
2070	-1.970.677.523,28	0,00	-20.823.535.345,51	27.532.984.917,36
2071	-2.002.813.173,38	0,00	-22.826.348.518,89	27.098.916.878,36
2072	-2.028.439.614,66	0,00	-24.854.788.133,55	26.612.923.347,90

Ano	Resultado do Fluxo Atuarial em (R$) (receita de contribuição - despesa previdenciária) (a)	Liquidez da carteira de investimentos atual em (R$) (b)	Resultado acumulado após cobertura, pela carteira de investimentos atual, do valor a descoberto do fluxo atuarial (c) = ∑ (a) + (b)	Valores de (c) aplicando taxa de juros real de 5,90%a.a.
2073	-2.053.897.497,21	0,00	-26.908.685.630,76	26.072.113.902,01
2074	-2.078.425.657,30	0,00	-28.987.111.288,06	25.474.209.480,09
2075	-2.099.583.717,03	0,00	-31.086.695.005,09	24.819.302.103,04
2076	-2.112.613.398,89	0,00	-33.199.308.403,98	24.112.375.759,76
2077	-2.124.571.796,88	0,00	-35.323.880.200,86	23.351.461.080,61
2078	-2.135.644.286,98	0,00	-37.459.524.487,84	22.534.282.219,14
2079	-2.139.310.122,09	0,00	-39.598.834.609,93	21.665.126.049,19
2080	-2.134.575.928,54	0,00	-41.733.410.538,47	20.749.551.208,76
2081	-2.138.197.754,56	0,00	-43.871.608.293,03	19.776.237.506,73
2082	-2.143.810.374,98	0,00	-46.015.418.668,01	18.739.735.249,29
2083	-2.138.896.236,34	0,00	-48.154.314.904,35	17.647.126.444,69
2084	-2.126.113.419,04	0,00	-50.280.428.323,39	16.503.179.604,25
2085	-2.118.285.009,61	0,00	-52.398.713.333,00	15.299.778.453,76
2086	-2.115.809.125,38	0,00	-54.514.522.458,38	14.027.919.327,35
2087	-2.112.531.291,02	0,00	-56.627.053.749,40	12.684.386.769,51
2088	-2.105.859.841,72	0,00	-58.732.913.591,12	11.268.436.853,85
2089	-2.094.952.235,87	0,00	-60.827.865.826,99	9.780.146.792,77
2090	-2.093.178.303,60	0,00	-62.921.044.130,59	8.205.868.616,38
2091	-2.091.085.038,08	0,00	-65.012.129.168,67	6.540.858.408,49
2092	-2.082.758.147,08	0,00	-67.094.887.315,75	4.786.163.430,84
2093	-2.083.975.752,68	0,00	-69.178.863.068,43	2.926.690.274,45
2094	-2.083.991.249,66	0,00	-71.262.854.318,09	957.492.878,59
2095	-2.081.396.451,52	0,00	-73.344.250.769,61	-1.109.419.564,42
2096	-2.075.541.607,76	0,00	-75.419.792.377,37	-3.184.961.172,18
2097	-2.074.530.799,62	0,00	-77.494.323.176,99	-5.259.491.971,80
2098	-2.074.238.057,92	0,00	-79.568.561.234,91	-7.333.730.029,72
2099	-2.074.511.993,06	0,00	-81.643.073.227,97	-9.408.242.022,78
2100	-178.926.663,88	0,00	-81.821.999.891,85	-9.587.168.686,66

Fonte: Asies
Nota: Valores em R$

Ao analisar o fluxo de compromissos, conforme “Fluxo de Caixa - Projetado” observa-se que a necessidade de liquidez da carteira está projetada para 2042 quando inicia o resultado negativo da relação de receita e despesa. Assim, a partir

desse período, há a necessidade de que os recursos acumulados na carteira de investimentos tenham liquidez suficiente para cumprir com os compromissos previdenciários. Por outro lado, à medida que ocorreu a acumulação de recursos nos anos anteriores, mesmo **sem considerar o retorno financeiro desses recursos**, há postergação do passivo a descoberto, pois ocorre a utilização desse recurso acumulado para cobertura dos compromisso previdenciários até o ano de 2057, ou seja, se o fluxo de receita e despesa previdenciária se mantiver conforme projeção do fluxo atuarial, os recursos acumulados serão suficiente para cobrir as despesas previdenciárias até 2057. Entretanto, ao aplicar o recurso acumulado no mercado financeiro o efeito dos juros compostos das aplicações financeiras aumenta o patrimônio do fundo consideravelmente com uma perspectiva de cobertura até o ano de 2094, considerando que os recursos estão sendo aplicados e realocados a mesma taxa real de 5,90%a.a.

Com isso, é possível concluir que a necessidade de liquidez da carteira, sem o risco dos investimentos, ocorre no ano de 2042, contudo, considerando que o atual fluxo de recebimentos das aplicações financeiras do BHPrev são de baixo risco e previsíveis, **é oportuno considerar o ano de 2058 como ponto de necessidade de caixa para novas alocações do BHPrev**.

2.4. *DURATION* DA CARTEIRA IMUNIZADA

A *Duration* tem como objetivo calcular o prazo médio de recebimento de um ativo de Renda Fixa. Ou seja, saber de forma antecipada qual o prazo médio de vencimentos dos ativos que pagam cupons de juros semestrais, como ocorre com as alocações da carteira imunizada.

***DURATION* DA CARTEIRA EM ANOS**	
Carteira Imunizada (Títulos Públicos)	12,96

Fonte: Asies/Sistema Comdinheiro

Esta previsão influencia a política de reinvestimento dos ativos de renda fixa que pagam cupons de juros semestrais, uma vez que existe o risco da variação da taxa de juros ao longo dos anos e este risco está diretamente ligado ao prazo de vencimento dos ativos.

Desta forma, para apontar, de forma aproximada, qual é a **sensibilidade** do ativo a alterações nas taxas de juros do mercado utiliza-se a *Duration* Modificada.

***DURATION* MODIFICADA DA CARTEIRA**	
Carteira Imunizada (NTN-B)	12,41

Fonte: Asies/Sistema Comdinheiro

Inclusive, para melhor compreensão, o resultado da *Duration* Modificada deve ser interpretado em termos percentuais, com os seguintes resultados: para cada **1%** de variação na taxa de juros das NTN-B ocorrerá uma variação no **sentido oposto** de **12,41%** para a Carteira Imunizada (NTN-B).

Além disso, é oportuno destacar que o impacto da variação da taxa de juros é anulado para os ativos marcados a vencimento, que é o caso da Carteira Imunizada. Contudo, com base nas projeções do mercado para a taxa de juros das NTN-B, o cálculo da *Duration* Modificada pode trazer maior embasamento para tomada de decisão na compra ou na venda de Títulos Públicos.

2.5. DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS RESOLUÇÃO CMN Nº 4.963, DE 2021

A gestão dos investimentos dos RPPS deve seguir as diretrizes previstas na Resolução CMN nº 4.963, de 2021, que define as opções (estratégias) de investimento e o limite máximo de alocação em cada uma delas. Assim, segue a distribuição da Carteira de Investimento do RPPS-BH por artigo da Resolução, posicionado em 29/08/2025:

Enquadramento 4.963/2021	Total Aplicado	Percentual
Art. 7º, I, a	R$3.580.199.939,48	90,96%
Art. 7º, I, b	R$35.613.526,43	0,90%
Art. 7º, III, a	R$136.425.777,26	3,47%
Art. 8º, III	R$67.950.631,81	1,73%
Art. 10º, I	R$74.007.280,48	1,88%
Art. 10º, II	R$41.865.955,76	1,06%

Fonte: Asies

3. MODELO CAPM - CAPITAL ASSET PRICING MODEL

3.1. PERSPECTIVAS MACROECONÔMICAS

Como exposto acima, a rentabilidade mínima anual perseguida para a carteira de investimentos do BHPrev, atualmente, é IPCA mais 5,90% de taxa real a.a. (meta definida no Relatório de Convergência da Taxa de Juros 2025).

Contudo, apesar de as taxas pagas pelos ativos de menor risco, ao considerar a Taxa Selic e IPCA para os períodos mais longos (2024 a 2026), serem aderentes à Meta de Rentabilidade, conforme Relatório Focus de 29/09/2025, ou seja, estão acima dos 5,90% a.a. de rentabilidade real, como se vê na projeção abaixo, mostra fechamento considerável no período com o estreitamente do prêmio oferecido acima da meta de rentabilidade de 5,90%, o que deve ser considerado para alocações de longo prazo, podendo no futuro não entregar a meta necessária.

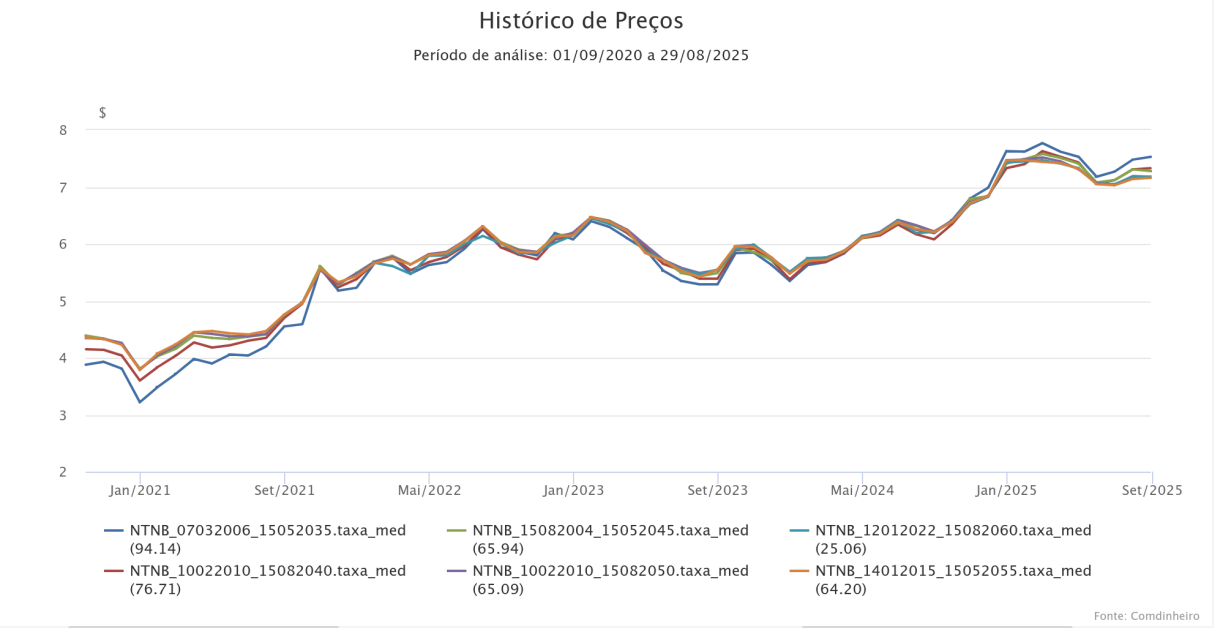
Mediana - Agregado	2025							2026						
	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *		Resp. **	5 dias úteis	Resp. ***	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *		Resp. **	5 dias úteis	Resp. ***
IPCA (variação %)	4,85	4,83	4,81	▼	(1)	150	4,80	63	4,31	4,29	4,28	▼	(2)	147	4,26	60
PIB Total (variação % sobre ano anterior)	2,19	2,16	2,16	=	(3)	115	2,17	46	1,87	1,80	1,80	=	(2)	111	1,80	43
Câmbio (R$/US$)	5,56	5,50	5,48	▼	(1)	124	5,45	51	5,62	5,60	5,58	▼	(1)	120	5,54	49
Selic (% a.a)	15,00	15,00	15,00	=	(14)	144	15,00	71	12,50	12,25	12,25	=	(1)	142	12,00	70
IGP-M (variação %)	1,14	1,09	1,02	▼	(3)	70	1,00	25	4,23	4,18	4,20	▲	(1)	67	4,19	24
IPCA Administrados (variação %)	4,68	4,75	4,77	▲	(2)	97	4,77	34	4,00	3,97	3,97	=	(1)	96	3,96	33
Conta corrente (US$ bilhões)	-65,06	-68,32	-68,32	=	(1)	33	-68,32	7	-62,00	-64,50	-65,10	▼	(3)	32	-64,50	7
Balança comercial (US$ bilhões)	65,00	64,81	64,60	▼	(1)	34	64,80	9	68,70	68,38	68,38	=	(2)	31	69,55	8
Investimento direto no país (US$ bilhões)	70,00	70,00	70,00	=	(41)	30	72,40	7	70,00	70,00	70,00	=	(27)	30	70,00	7
Dívida líquida do setor público (% do PIB)	65,80	65,80	65,80	=	(17)	51	65,70	17	70,05	70,09	70,09	=	(1)	50	70,25	16
Resultado primário (% do PIB)	-0,52	-0,51	-0,51	=	(1)	60	-0,54	20	-0,60	-0,60	-0,60	=	(6)	59	-0,60	19
Resultado nominal (% do PIB)	-8,40	-8,50	-8,50	=	(3)	47	-8,93	17	-8,40	-8,40	-8,45	▼	(1)	46	-8,54	16

Fonte: Bacen.

Mediana - Agregado	2027					2028				
	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *	Resp. **	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *	Resp. **
IPCA (variação %)	3,94	3,90	3,90 =	(2)	127	3,80	3,70	3,70 =	(3)	113
PIB Total (variação % sobre ano anterior)	1,89	1,90	1,90 =	(2)	85	2,00	2,00	2,00 =	(81)	80
Câmbio (R$/US$)	5,62	5,60	5,56 ▼	(1)	93	5,60	5,54	5,56 ▲	(1)	85
Selic (% a.a)	10,50	10,50	10,50 =	(33)	117	10,00	10,00	10,00 =	(40)	104
IGP-M (variação %)	4,00	4,00	4,00 =	(37)	59	3,98	3,96	4,00 ▲	(1)	54
IPCA Administrados (variação %)	4,00	4,00	4,00 =	(36)	63	3,69	3,65	3,69 ▲	(1)	58
Conta corrente (US$ bilhões)	-52,00	-57,50	-57,75 ▼	(3)	22	-57,00	-59,00	-60,00 ▼	(3)	18
Balança comercial (US$ bilhões)	79,75	75,50	75,50 =	(1)	23	78,13	73,94	75,00 ▲	(1)	17
Investimento direto no país (US$ bilhões)	73,50	71,40	71,40 =	(1)	24	75,00	75,00	75,00 =	(4)	19
Dívida líquida do setor público (% do PIB)	73,90	73,90	73,90 =	(4)	43	76,00	76,06	76,09 ▲	(1)	40
Resultado primário (% do PIB)	-0,30	-0,30	-0,40 ▼	(1)	47	-0,07	-0,14	-0,18 ▼	(5)	42
Resultado nominal (% do PIB)	-7,30	-7,30	-7,46 ▼	(1)	39	-6,73	-7,00	-7,00 =	(2)	35

Fonte: Bacen.

Em função da dinâmica de longo prazo do RPPS-BH, o mais indicado é priorizar a imunização da carteira de investimentos com a aquisição de Títulos Públicos Federais e pontualmente buscar oportunidades de mercado. Atualmente, as taxas pagas estão acima dos 5,90% de taxa real necessária para o plano BHPrev, conforme curvas de juros do mercado secundário calculada no sistema Comdinheiro e pela Anbima, apresentadas abaixo:



Fonte: Comdinheiro

Títulos Públicos Federais										29/Set/2025
Papel IPCA		NTN-B - Taxa (% a.a.)/252								
Código SELIC	Data Base/Emissão	Data de Vencimento	Tx. Compra	Tx. Venda	Tx. Indicativas	PU	Intervalo Indicativo			
							Mínimo (D0)	Máximo (D0)	Mínimo (D+1)	Máximo (D+1)
760199	15/07/2000	15/08/2026	9,7322	9,6928	9,7140	4.445,694720	9,4137	10,1274	9,4538	10,1738
760199	15/07/2000	15/05/2027	8,7300	8,7008	8,7174	4.474,632551	8,3891	8,9770	8,3967	8,9840
760199	15/07/2000	15/08/2028	8,1872	8,1566	8,1779	4.343,002708	7,7933	8,4824	7,8311	8,5206
760199	15/07/2000	15/05/2029	7,9834	7,9462	7,9681	4.388,492032	7,6014	8,2146	7,6318	8,2454
760199	15/07/2000	15/08/2030	7,9140	7,8836	7,9058	4.255,552620	7,5672	8,0813	7,6028	8,1170
760199	15/07/2000	15/08/2032	7,8214	7,7813	7,8059	4.171,599263	7,5115	7,9783	7,5513	8,0182
760199	15/07/2000	15/05/2033	7,7669	7,7276	7,7576	4.217,916161	7,4627	7,9133	7,5181	7,9688
760199	15/07/2000	15/05/2035	7,5988	7,5591	7,5889	4.187,691498	7,3228	7,7374	7,3821	7,7968
760199	15/07/2000	15/08/2040	7,3518	7,3098	7,3396	4.062,955079	7,1226	7,4557	7,1824	7,5158
760199	15/07/2000	15/05/2045	7,3133	7,2717	7,2968	4.070,171348	7,1066	7,4193	7,1494	7,4621
760199	15/07/2000	15/08/2050	7,2501	7,2085	7,2352	3.969,957513	7,0494	7,3584	7,0946	7,4036
760199	15/07/2000	15/05/2055	7,2459	7,1996	7,2238	4.006,366251	7,0456	7,3552	7,0844	7,3941
760199	15/07/2000	15/08/2060	7,2591	7,2169	7,2406	3.901,077837	7,0714	7,3818	7,1019	7,4124

Fonte: Anbima https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/taxas-de-titulos-publicos.htm Acesso em: 30/09/2025.

O RPPS-BH deve seguir as diretrizes previstas na Resolução CMN nº 4.963, de 2021, que restringe, em boa parte, as aplicações em Títulos Públicos Federais e Fundos de Investimentos.

Além disso, a elevação das taxas de juros dos Títulos Públicos é uma oportunidade de imunizar a carteira com ativos de menor risco e rentabilidade real conhecida até o vencimento do título.

Por outro lado, buscar oportunidades de mercado em ativos com maior risco e que possam entregar maior rentabilidade pode contribuir para equilibrar a rentabilidade da carteira em momentos de taxas de juros reduzidas e ajudar na manutenção do equilíbrio financeiro e atuarial do fundo previdenciário.

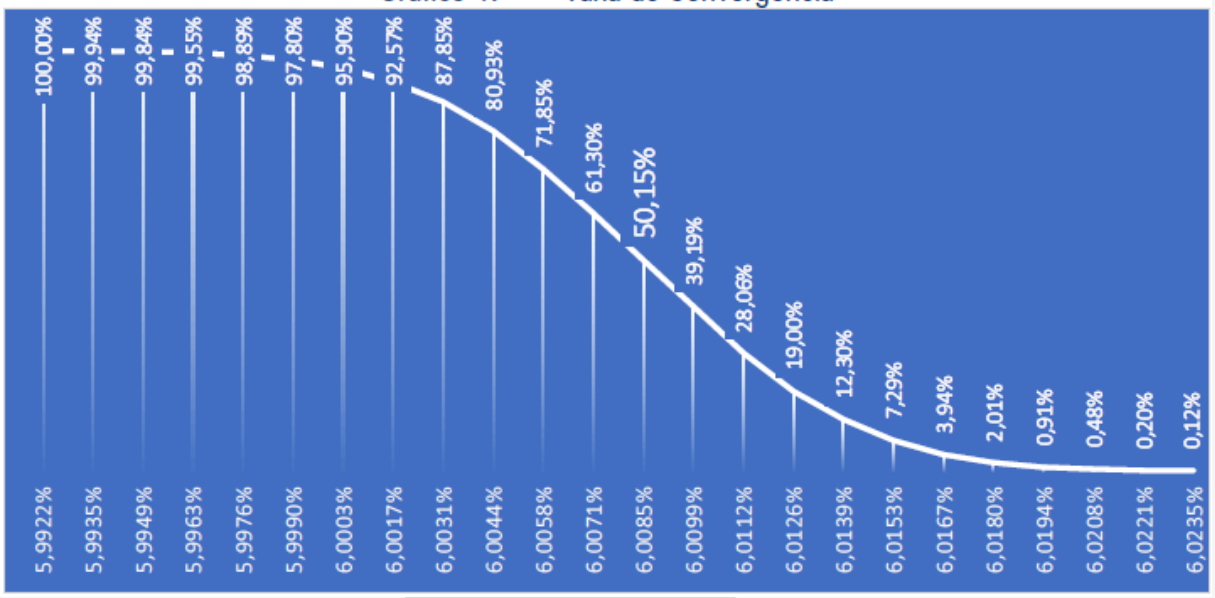
3.2. ESTUDO DA META DE RENTABILIDADE

O estudo da meta de rentabilidade foi elaborado em cumprimento ao Art. 30 da Portaria MTP nº 1467/2022. Seu objetivo é determinar a taxa de juros que melhor representa as expectativas de retorno financeiro em longo prazo, decorrente dos investimentos do fundo BHPrev, bem como verificar a probabilidade de cumprimento de diferentes percentuais. O estudo baseou-se nas metas de alocação de cada ativo

financeiro; nas rentabilidades projetadas e nas volatilidades estimadas (risco da carteira de investimentos).

Este estudo apresentou simulações de cálculo para a apuração da convergência da taxa de juros real anual e indicou a taxa com nível de confiança cinquenta por cento.

Gráfico 1: Taxa de Convergência



Fonte: Relatório de Convergência de Taxa de Juros, acesso https://prefeitura.pbh.gov.br/planejamento/gestao-previdenciaria/gestao-atuarial/relatorios/estudos-das-hipoteses

Por outro lado, A Portaria MTP nº 1.467/22, em seu Art. 1º do Anexo 7, determina que as taxas de juros parâmetro a serem utilizadas nas avaliações atuariais do RPPS deverão observar a taxa cujo ponto da Estrutura a Termo Taxa de Juros Média – ETTJ seja a mais próxima à duração do passivo do regime, podendo ser acrescida de 0,15 pontos percentuais para cada ano que tenha sido alcançado a meta definida nos últimos 5 anos. A taxa decorrente da aplicação desta metodologia é a seguinte:

Taxa Parâmetro – Resultado Consolidado				
Fundo	Duration	Taxa Parâmetro	Adicional Meta	Taxa Final
BHPrev	23,56	5,60%	0,30%	**5,90%**

Fonte: Relatório de Convergência de Taxa de Juros, acesso https://prefeitura.pbh.gov.br/planejamento/gestao-previdenciaria/gestao-atuarial/relatorios/estudos-das-hipoteses

Como se observa, a taxa de juros parâmetro para o Fundo Previdenciário de 5,90% é menor que a taxa de juros apurada no estudo de convergência da taxa de juros, de 6,01%, indicando-se, então, a utilização da taxa de juros parâmetro determinada pela Portaria MPS nº 2.010/2025 como meta de rentabilidade para o fundo BHPrev.

3.3. INDICADORES DE MERCADO

Em função do perfil da Carteira de Investimento do BHPrev, que possuía, em 29/08/2025, aplicações em Títulos Públicos e Fundos de Investimentos e estes estarem segregados em estratégia de investimento semelhantes, foi adotado para o estudo da Carteira Eficiente o respectivo *benchmark* desses investimentos. Dessa forma, segue o conceito de cada *Benchmark utilizado, após pesquisa nos sites da B3 Brasil, Bolsa, Balcão; Anbima; e, XP Investimentos.*

3.3.1. CDI

Negociado exclusivamente entre instituições financeiras, o Depósito Interfinanceiro (DI) é um título privado de Renda Fixa que auxilia no fechamento de caixa dos bancos, como instrumento de captação de recursos ou de aplicação de recursos excedentes.

3.3.2. IRF-M

Formado por Títulos Públicos prefixados, que são as LTNs (Letras do Tesouro Nacional ou Tesouro Prefixado) e NTN-Fs (Notas do Tesouro Nacional – Série F ou Tesouro Prefixado com Juros Semestrais).

3.3.3. IMA-B

Formado por Títulos Públicos indexados à inflação medida pelo IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), que são as NTN-Bs (Notas do Tesouro Nacional – Série B ou Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais).

3.3.4. IBOVESPA

Reúne as empresas mais importantes do mercado de capitais brasileiro. Reavaliado a cada quatro meses, o índice é resultado de uma carteira teórica de ativos.

3.3.5. IDIV

É o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos que se destacaram em termos de remuneração dos investidores, sob a forma de dividendos e juros sobre o capital próprio. É um índice de retorno total.

3.3.6. SMLL

É o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de uma carteira composta pelas empresas de menor capitalização. É um índice de retorno total.

3.3.7. S&P500

É um índice do mercado de ações que reúne as 500 maiores empresas do mundo listadas e domiciliadas nas principais Bolsas de Valores dos Estados Unidos, a NYSE e a Nasdaq.

3.3.8. S&P500 + DÓLAR

É o índice S&P500 (item 1.1.7) com a incidência da variação cambial do Dólar frente ao Real.

3.4. APLICAÇÃO DO MODELO

Para diversificação da Carteira de Investimento, uma opção viável é a utilização do modelo de Markowitz, que observa a relação de risco-retorno dos ativos que compõem uma carteira.

Como expressa Samanez (2007, p.183): “[...] a composição de uma carteira de investimentos está fundamentada apenas no valor esperado e no desvio padrão

dos retornos da carteira, e que essa decisão é consequência de um processo de minimização de risco (minimização de desvio padrão). [...] ".

Podemos considerar também o modelo CAPM – *Capital Asset Pricing Model*, que, segundo Samanez (2007), é adotado por cerca de 74% dos executivos financeiros, conforme pesquisa de Graham e Harvey. **Este modelo é uma evolução do modelo de Markowitz por trazer conceitos já utilizados por este, como a relação risco e retorno, incluindo o componente de prêmio de risco determinado pelo risco do negócio e risco financeiro – indicador beta.** Dessa forma, pretende-se com o modelo CAPM encontrar uma Carteira Eficiente para o fundo BHPrev de forma que esta carteira traga a meta de rentabilidade esperada com o menor risco para os investimentos do fundo.

Diante do exposto, o modelo CAPM foi utilizado para a análise, em função de sua praticidade. Segundo Samanez (2007, p.225):

> "[...] esse modelo é baseado em valores esperados (**modelo expectacional**) em que o retorno esperado do ativo é a soma de dois fatores. O primeiro refere-se à rentabilidade dos ativos ou das aplicações sem riscos, e o segundo, ao chamado *prêmio de risco*. O CAPM considera que os investimentos sejam racionais e diversifiquem seus investimentos, a fim de evitar o risco específico (**diversificável**), que pode ser cancelado por meio da diversificação primária da carteira de investimento. Dessa maneira, apenas o *risco de mercado ou risco sistemático* deverá ser recompensado pelo mercado. Esse risco está relacionado a mudanças nas condições gerais da economia, que afetam as empresas como um todo, sendo algumas delas mais sensíveis a essas mudanças do que outras."

Nesse contexto, como dito por Samanez (2007), o retorno total esperado do ativo com risco será o retorno do ativo sem risco mais o prêmio de risco (o beta). O beta indica o quanto se espera que o retorno do ativo irá variar em relação a uma variação da carteira de mercado.

Foi utilizado o sistema Comdinheiro para coleta dos dados. Através deste sistema foi coletado o retorno mês a mês dos *benchmarks* apresentados. O período utilizado para coleta dos dados foi de setembro de 2005 a agosto de 2025.

Para os cálculos, foi utilizado o software Excel e as técnicas apresentadas pelo professor Leopoldo Grajeda Fernandes, na disciplina “Análise e Gestão de Riscos” da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas).

Importante salientar que o método utilizado pode indicar que a carteira opere a descoberto em alguns segmentos, situação vedada aos fundos de previdência, ou seja, a Carteira Eficiente para o retorno desejado pode apresentar alocações negativas para alguns segmentos, conforme destaca Givisiez (2009, p.55):

> “[...] venda a descoberto que o modelo propõe para fazer as alocações de recursos e, portanto, escolher o melhor portfólio dado o risco que se permite assumir”.

Contudo, para tal situação, o próprio Givisiez (2009, p.55) propõe o rebalanceamento da carteira eficiente, zerando os pesos negativos e redistribuindo os pesos entre os fundos com valores positivos, ponderado pelos pesos positivos definidos no modelo CAPM.

Além disso, **o estudo se atém aos ativos da carteira tática**, ou seja, ativos que **não compõem a carteira imunizada**, uma vez que estes já estão alinhados com os passivos do plano previdenciários e marcados a vencimento com a estrutura de remuneração aderente a meta de rentabilidade (taxa real +IPCA) não possuindo risco de variação das taxas de retorno dos papéis.

3.5. RESULTADOS

Para o cenário foi considerada a meta de rentabilidade definida pelo estudo de convergência da taxa de juros de **5,90%a.a. + IPCA**. O valor considerado para o IPCA foi retirado do Relatório Focus de 29/09/2025, que projetava para o ano de 2026 inflação de 4,28%a.a..

O quadro abaixo traz a relação entre a carteira otimizada, ou seja, trabalhada pelo modelo e a carteira atual, posicionada em 28 de agosto de 2025.

Carteira Eficiente										
Carteira	Anual		Alocação sugerida pelo modelo							
	Retorno	Risco	CDI	IRF-M	IMA-B	Ibovespa	IDIV	SMLL	S&P 500	S&P 500 + Dólar
Otimizada	10,43%	3,57%	94,00%	0,00%	2,93%	0,00%	0,96%	0,54%	0,00%	1,57%
Atual	11,10%	28,85%	42,61%	0,00%	0,00%	13,07%	0,00%	0,00%	23,10%	21,21%
Diferença	-0,67%	-25,28%	51,66	0,00	0,20	-13,07	0,00	1,77	-19,34	-21,21

Fonte: Asies

Em primeira análise, o modelo apontou, na carteira otimizada, uma concentração de 94,00% do patrimônio em estratégias de menor risco que possuem como *benchmark* o CDI. Tal concentração pode ser explicada pelas altas taxas da Selic nos anos de 2004 e 2009 com taxas acima dos dois dígitos que chegaram a 19,75% em 2005. Além disso, no período de 2015 e 2016 tivemos momentos de taxa Selic a 14,25% e nos anos de 2024 e 2025 com taxa batendo 15%. Este cenário econômico, de altas taxas, beneficia os investimentos atrelados ao CDI.

Por outro lado, ao rodar a carteira atual do BHPrev, posicionada em 29/08/2025, o modelo apontou para uma perspectiva de retorno da carteira atual de 11,10%a.a. contra um risco de 28,85%a.a. o que se justifica pela maior concentração em ativos de renda variável, como S&P500.

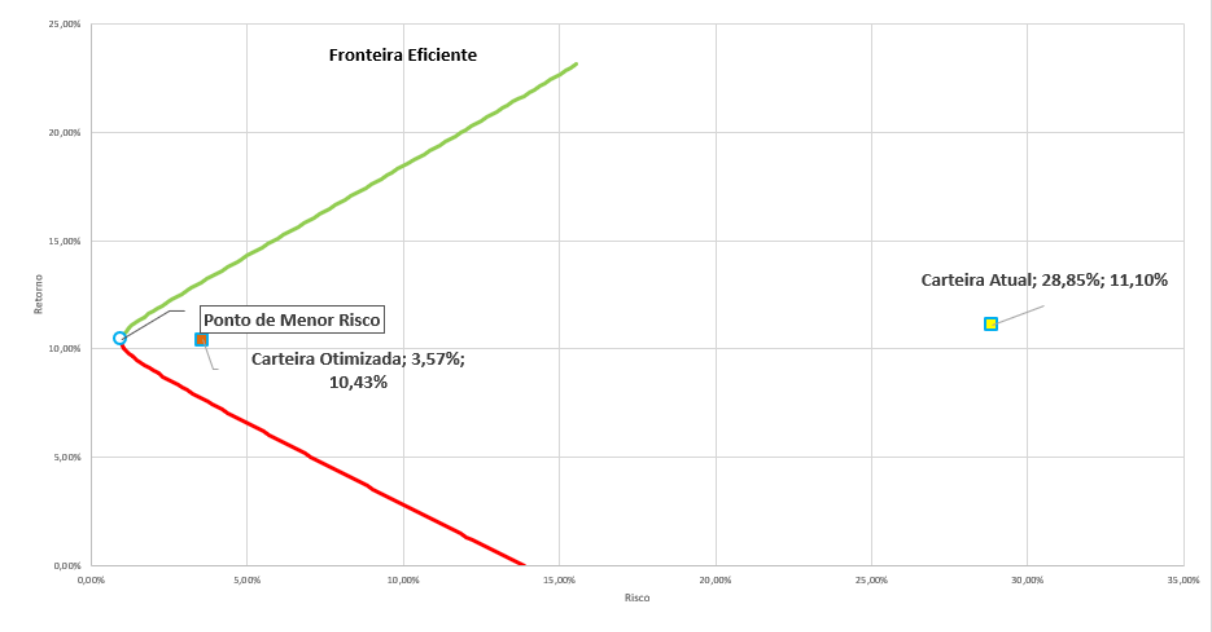
Ao se comparar o retorno anual da carteira otimizada com a atual, observa-se uma perspectiva de ganho de 0,67 ponto porcentual a maior para a carteira atual, já ao fazer a comparação do risco anual tem-se uma elevação considerável do risco para carteira atual de 25,28 pontos percentuais. Tal situação pode ser explicada pela maior exposição aos ativos de renda variável lastreados no S&P500 que possuem como característica maior oscilação no mercado do que os ativos de renda fixa lastreados por títulos públicos como o CDI.

Ademais, o modelo indica para uma alocação mais conservadora e que deve ser analisada pelos gestores responsáveis na gestão dos recursos. Importante

ressaltar que o modelo não considera fatores macroeconômicos e nem análise fundamentalista para seleção de ativos, se atém aos históricos de retorno desses ativos somente, dessa forma, é fundamental que na tomada de decisão sejam consideradas outras variáveis fundamentalistas.

Por fim, o gráfico abaixo traz o resultado do cálculo da fronteira eficiente da carteira de investimentos, levando em consideração os dados de rentabilidade dos últimos 20 anos (período entre 09/2005 a 08/2025) e o desvio padrão da rentabilidade nesse período.

Gráfico - Fronteira Eficiente



Fonte: Asies

Pode-se retirar da análise do gráfico que a fronteira eficiente possui o aumento consistente de retorno e de risco, ou seja, uma relação esperada dos investimentos, assim, aprofundando na análise, parte-se para relação entre as duas carteiras e a fronteira eficiente. A carteira otimizada apresenta uma relação risco retorno melhor que a carteira atual, pois, possuem retorno próximo a carteira atual, mas um distanciamento considerável ao se analisar o risco, com desfavorecimento para carteira atual. Dessa maneira, podemos ponderar que há espaço para uma

análise mais aprofundada da carteira atual com o objetivo de reduzir o risco apresentado. Contudo, a referida análise deve levar em consideração o cenário macroeconômico e perspectivas para os próximos anos, uma vez que o modelo é baseado em dados históricos sem garantia que se repitam no futuro.

4. CONCLUSÃO

O Fundo Previdenciário BHPrev possui uma Carteira de Investimento com maior concentração em ativos de renda fixa (95,33% da carteira), em especial, ativos lastreados em Títulos Públicos Federais (NTN-B) marcados a vencimento. Isto pode ser considerado como importante redutor do risco da Carteira de Investimento do BHPrev. Ademais, as aplicações em renda variável apresentam uma importante diversificação, com aplicação em estratégias internacionais, mais precisamente, no mercado Americano (3,61%), o que contribui para redução do risco da Carteira de Investimento do BHPrev ao aplicar em mercados diferentes e, além disso, contar com a variação cambial para *hedge* natural na carteira, uma vez que em cenário de estresse do mercado a moeda americana tende a valorizar ao se comparar com os outros indicadores. Por fim, a aplicação em fundos estruturados com (1,06%), com o objetivo de contribuir para manter a performance da carteira no futuro com o fechamento da curva de juros dos títulos públicos.

Seus investimentos seguem as diretrizes previstas na Resolução CMN nº 4.963, de 2021 e apresentam percentuais de alocação dentro dos limites definidos pela Resolução.

A liquidez da carteira está alinhada com os compromissos (benefícios) do plano no longo prazo, com aproximadamente 8% dos investimentos operando com uma liquidez de até 5 dias úteis e os investimentos de longo prazo, Carteira Imunizada, com *Duration* de 12,96 anos.

Em relação ao estudo da Carteira de Investimento utilizando o modelo CAPM, **que direcionou a análise somente para os ativos da carteira tática**, observa-se um direcionamento do modelo para investimento de baixo risco em detrimento dos de maior risco, ou seja, maior concentração no segmento de renda fixa, CDI. Além

disso, ao se analisar as posições em renda variável, há uma redução nas aplicações em ativos atrelados ao exterior, com variação cambial, o que pode ser explicado pela maior volatilidade desses ativos. Por outro lado, o modelo direciona para aplicação em ativos de maior risco, as Small Caps, empresas de médio porte da bolsa brasileira que se beneficiam de crescimento econômico com baixas taxas de juros, o que pode ser explicado pelos elevados retornos em momentos de valorização do Ibovespa.

Ainda na renda fixa, forte direcionamento a ativos de menor risco, como CDI é importante destacar o cenário prospectivo para a taxa de juros (Selic) e a inflação (IPCA), que apresentam uma relação de taxa real, no momento, acima do necessário para meta de rentabilidade atual de 5,90%a.a. mais IPCA, dessa forma, os investimentos em CDI, apesar de entregarem a rentabilidade desejada, são investimentos de curto prazo, uma vez que não há expectativa de altas taxas de juros por muitos anos. Contudo, nesta situação, uma importante alternativa é a composição da Carteira de Investimento com Títulos Públicos (NTN-B), com a possibilidade de levar até o vencimento e alinhados com os compromissos do plano no longo prazo. Assim, conforme apresentado no capítulo 2.2, a imunização da carteira é uma importante estratégia de reduzir o risco da carteira e alinhar o ativo com o passivo do plano previdenciário no longo prazo.

Para finalizar, a utilização do modelo CAPM mostrou-se uma ferramenta aderente à realidade dos RPPS, pois, a gestão dos fundos está intimamente ligada à meta de rentabilidade necessária para o equilíbrio financeiro e atuarial do plano e não na maximização do retorno em detrimento do risco das aplicações. Dessa forma, o gestor do RPPS-BH poderá olhar a rentabilidade necessária para sua carteira e com o modelo CAPM definir a Carteira Otimizada para minimizar o risco em função da rentabilidade requerida. Entretanto, é fundamental que os gestores realizem análise fundamentalista das estratégias que irão adotar juntamente com o acompanhamento do cenário macroeconômico para que tenham subsídios mais robustos na tomada de decisão, assim, este estudo poderá somar-se como mais uma ferramenta de análise na gestão dos investimentos.

Belo Horizonte, 13 de novembro de 2025.

RODRIGO ANDRE DE ALMEIDA:04916895606

Assinado digitalmente por RODRIGO ANDRE DE ALMEIDA:04916895606
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=videoconferencia, OU=26260073000195, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=AR-SR, OU=RFB e-CPF A1, CN=RODRIGO ANDRE DE ALMEIDA:04916895606
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2025.12.09 17:20:18-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0

Rodrigo André de Almeida
Assessor de Investimentos e Estudos Atuariais

Equipe:

Olavo Morais de Sá Wan Der Maas
Agente Executivo Governamental

Diego Guidi de Miranda Santos
Agente Executivo Governamental

Luana Eler Alves dos Santos Gomes
Assistente de Apoio Administrativo

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Portaria MTP Nº 1.467, de 02 de junho de 2022. Disciplina os parâmetros e as diretrizes gerais para organização e funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em cumprimento à Lei no 9.717, de 1998, aos arts. 1o e 2o da Lei no 10.887, de 2004 e à Emenda Constitucional no 103, de 2019. Disponível em: https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/rpps/portaria-mtp-no-1-467-de-02-junho-de-2022#cap6_1 Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Focus – Relatório de Mercado**. BACEN, 2024. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.bcb.gov.br/content/focus/focus/R20250926.pdf Acesso em: 29 set. 2025.

ANBIMA, Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais; **Perspectivas Macroeconômicas (Quadro)**. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/taxas-de-titulos-publicos.htm Acesso em: 29 set. 2025.

SAMANEZ, Carlos Patrício, **Gestão de investimentos e geração de valor**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GIVISIEZ, Lucas José Villas Boas, **A Alocação de Recursos dos Regimes Próprios de Previdência Social Segundo a Diversificação Eficiente: Um Estudo de Caso de Três Estados Brasileiros**. Programa de Mestrado em Administração Pública. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro - Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, 2009.

Comdinheiro, Sistema Comdinheiro. Disponível em: https://www.comdinheiro.com.br/. Acesso em: 29 set. 2025.

B3, Brasil, Bolsa, Balcão; **CDI**. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/registro/renda-fixa-e-valores-mobiliarios/deposito-interfinanceiro.htm; **IBOVESPA**. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm; **IDIV**. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-dividendos-idiv.htm; **SMLL**. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-small-cap-smll.htm. Acesso em: 29 set. 2025.

ANBIMA, Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais; **IMA e IRF-M**. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/precos-e-indices/indices/ima.htm Acesso em: 29 set. 2025.

XP INVESTIMENTOS, XP Investimentos Corretora de Câmbio, Títulos e Valores Mobiliários S.A; **S&P 500.** Disponível em: https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/o-que-e-sp-500-saiba-a-importancia-do-indice-mais-famoso-do-mundo/ Acesso em: 29 set. 2025.