

# **ESTUDO DE CONVERGÊNCIA DA TAXA DE JUROS E TESTE DE ADERÊNCIA DAS HIPÓTESES ATUARIAIS**

**MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE - MG**

**PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 01-006.045/23-39**

**Relatório nº: 00065/2024**



**LÓGICA  
CONSULTORIA**  
ATUARIAL

Adilson Moraes da Costa  
Atuário MIBA 1.032 – MTE-RJ



## MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE - MG

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 01-006.045/23-39

**Data de Elaboração:**

31 de julho de 2024

Atuário responsável:

Adilson Moraes da Costa  
Atuário MIBA 1.032 – MTE-RJ



## Sumário - Tópicos

1	APRESENTAÇÃO .....	4
2	CÁLCULO DA TAXA DE CONVERGÊNCIA DA TAXA DE JUROS .....	4
2.1	METODOLOGIA .....	4
2.2	PREMISSA DE ALOCAÇÃO .....	5
2.3	PREMISSA DE RETORNO REAL .....	5
2.4	RESULTADO DA SIMULAÇÃO .....	6
2.5	TAXA DE JUROS PARÂMETRO .....	7
3	CONCLUSÃO .....	10

## Sumário – Quadros

QUADRO 1.	META DE ALOCAÇÃO DA POLÍTICA DE INVESTIMENTOS .....	5
QUADRO 2.	TAXA DE RETORNO REAL ESTIMADA (BRUTA DA TAXA DE ADMINISTRAÇÃO .....	5
QUADRO 3.	VOLATILIDADE ESTIMADA (RISCO) .....	6
QUADRO 4.	EVOLUÇÃO DA DURAÇÃO DO PASSIVO – FUNDO PREVIDENCIÁRIO .....	7
Quadro 5.	EVOLUÇÃO DA DURAÇÃO DO PASSIVO – FUNDO FINANCEIRO .....	7
Quadro 6.	HISTÓRICO RENTABILIDADE VERSOS META ATUARIAL .....	8
QUADRO 7.	TAXA PARÂMETRO – RESULTADOS CONSOLIDADOS .....	9

## Sumário - Gráficos

Gráfico 1:	Taxa de Convergência .....	6
------------	----------------------------	---

## 1 APRESENTAÇÃO

---

O presente estudo técnico sobre a convergência entre a hipótese de taxa de juros e as rentabilidades obtidas pelos recursos garantidores do plano de benefícios do RPPS 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 RPPS de Belo Horizonte, 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) informadas pela Unidade Gestora.

## 2 CÁLCULO DA TAXA DE CONVERGÊNCIA DA TAXA DE JUROS

---

Neste tópico, descrevemos a metodologia de cálculo, as premissas e a taxa de convergência da taxa de juros apurada.

### 2.1 METODOLOGIA

---

Para a estimativa da taxa de convergência, o processo envolveu as seguintes etapas:

- 1) Geração de uma matriz de rentabilidades estocásticas por meio de variáveis aleatórias com distribuição  $Normal(\mu, \sigma^2)$ , em que:
  - $\mu$  representa a rentabilidade esperada de cada ativo em cada período futuro.
  - $\sigma^2$  denota a volatilidade esperada de cada ativo na carteira de investimentos para cada período futuro.
- 2) Determinação da rentabilidade em cada período futuro como o resultado da soma dos produtos das rentabilidades estocásticas e suas respectivas proporções de alocação.
- 3) Cada cenário de rentabilidades previamente simulado foi empregado para modelar a evolução do patrimônio do RPPS, calculando-se posteriormente a rentabilidade ponderada com base nos pesos dos patrimônios de aplicação em cada período futuro.



As etapas anteriores foram seguidas 10 mil vezes e geraram uma distribuição de probabilidade de rentabilidades futuras, cuja taxa de convergência será aquela cujo nível de confiança seja de cinquenta por cento.

## 2.2 PREMISSA DE ALOCAÇÃO

Neste tópico enumeramos as premissas de cálculo, quais sejam: Meta de alocação da política de investimentos, Taxa de retorno real estimada e Volatilidade estimada (Risco). Estas informações foram disponibilizadas pelos técnicos da Unidade Gestora do RPPS.

Quadro 1. **META DE ALOCAÇÃO DA POLÍTICA DE INVESTIMENTOS**

Meta de alocação	Renda Fixa (Mercado)	Renda Fixa (Curva)	Fundos de vértice	Renda Variável (RV)	Investimentos Estruturados (IE)	Investimentos no Exterior (IX)
2024	0,87%	82,71%	7,94%	4,15%	1,35%	2,95%
2025	20,57%	58,21%	1,22%	5,00%	5,00%	10,00%
2026	25,77%	48,23%	1,00%	10,00%	5,00%	10,00%
2027	26,76%	42,44%	0,80%	15,00%	5,00%	10,00%
2028	26,46%	37,94%	0,60%	20,00%	5,00%	10,00%
2029	30,18%	34,42%	0,40%	20,00%	5,00%	10,00%
2030	33,70%	31,10%	0,20%	20,00%	5,00%	10,00%
2031	36,20%	28,80%	0,00%	20,00%	5,00%	10,00%
2032	38,12%	26,88%	0,00%	20,00%	5,00%	10,00%
...	...	...	...	...	...	...

## 2.3 PREMISSA DE RETORNO REAL

Quadro 2. **TAXA DE RETORNO REAL ESTIMADA (BRUTA DA TAXA DE ADMINISTRAÇÃO)**

Retorno Estimado	Renda Fixa (Mercado)	Renda Fixa (Curva)	Fundos de vértice	Renda Variável (RV)	Investimentos Estruturados (IE)	Investimentos no Exterior (IX)	Investimentos Imobiliários (IM)
2024	5,29%	5,75%	5,31%	6,85%	16,50%	4,11%	6,95%
2025	5,29%	5,75%	3,59%	6,85%	16,50%	4,11%	5,15%
2026	5,29%	5,75%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2027	5,29%	5,76%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2028	5,29%	5,76%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2029	5,29%	5,76%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2030	5,29%	5,76%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2031	5,29%	5,78%	3,16%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2032	5,29%	5,78%	0,00%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
...	...	...	...	...	...	...	...



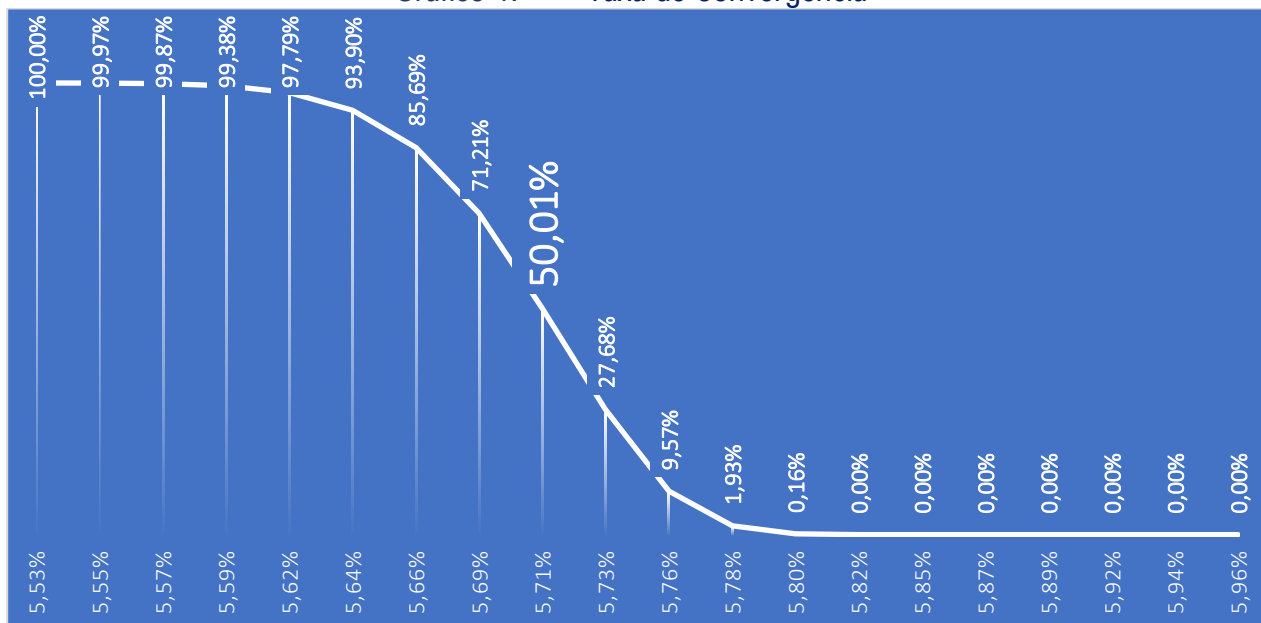
**Quadro 3. VOLATILIDADE ESTIMADA (RISCO)**

Retorno Estimado	Renda Fixa (Mercado)	Renda Fixa (Curva)	Fundos de vértice	Renda Variável (RV)	Investimentos Estruturados (IE)	Investimentos no Exterior (IX)	Investimentos Imobiliários (IM)
2024	5,29%	5,75%	5,31%	6,85%	16,50%	4,11%	6,95%
2025	5,29%	5,75%	3,59%	6,85%	16,50%	4,11%	5,15%
2026	5,29%	5,75%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2027	5,29%	5,76%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2028	5,29%	5,76%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2029	5,29%	5,76%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2030	5,29%	5,76%	5,14%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2031	5,29%	5,78%	3,16%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
2032	5,29%	5,78%	0,00%	6,85%	16,50%	4,11%	0,00%
...	...	...	...	...	...	...	...

## 2.4 RESULTADO DA SIMULAÇÃO

Os resultados indicaram que a taxa de convergência cujo nível de confiança seja de cinquenta por cento apurada para o ano de 2025 é de 5,71% real ao ano, conforme a seguir.

Gráfico 1: Taxa de Convergência



## 2.5 TAXA DE JUROS PARÂMETRO

A Portaria MTP nº 1.467/22, em seu art. 1º do Anexo VII, traz o seguinte ditame sobre taxas de juros parâmetro a serem utilizadas nas avaliações atuariais:

*“Art. 1º As taxas de juros parâmetro a serem utilizadas nas avaliações atuariais do Regimes Próprios de Previdência Social – RPPS da União, dos Estados, Distrito Federal e Municípios observarão os valores anuais previstos neste Anexo, considerando a taxa cujo ponto da Estrutura a Termo Taxa de Juros Média – ETTJ seja a mais próxima à duração do passivo do regime.”*

Desse modo, considerando os resultados dos fluxos das Avaliações Atuariais dos últimos quatro exercícios verifica-se que foi apurado as seguintes durações do passivo (Duration) para os Fundos Previdenciário e Financeiro, conforme os quadros a seguir.

Quadro 4. **EVOLUÇÃO DA DURAÇÃO DO PASSIVO – FUNDO PREVIDENCIÁRIO**

Exercício	Duração do passivo (duration) em anos
2019	25,50
2020	24,71
2021	25,44
2022	24,76
2023	24,04

Quadro 5. **EVOLUÇÃO DA DURAÇÃO DO PASSIVO – FUNDO FINANCEIRO**

Exercício	Duração do passivo (duration) em anos
2019	13,12
2020	13,25
2021	14,76
2022	14,63
2023	13,49

Conforme é possível observar na Avaliação Atuarial 2024, fechamento do exercício 2023, apurou que a Duração do Passivo dos Fundos Previdenciário e Fundo Financeiro é de 24,04 anos e 13,49 anos, respectivamente. Conforme definido na Portaria MTP nº 1.467/2022, no art. 3º do Anexo VII, para apuração da taxa de Juros para o ano de 2024 deve ser observado o seguinte critério:

*“Art. 3º Para definição da hipótese da taxa de juros real nas avaliações atuariais dos exercícios a partir de 2023 deverão ser utilizadas as taxas de juros parâmetro estabelecidas de acordo com o art. 1º, acrescidas em 0,15 pontos percentuais para cada ano em que a*





*taxa de juros utilizada nas avaliações atuariais dos últimos 5 (cinco) exercícios antecedentes à data focal da avaliação tiver sido alcançada pelo RPPS, limitada a 0,6 pontos percentuais."*

Com base no histórico dos investimentos enviado pelos técnicos do RPPS, foi atingida a meta atuarial em dois dos últimos 5 anos, conforme se observa no quadro a seguir.

Quadro 6. **HISTÓRICO RENTABILIDADE VERSOS META ATUARIAL**

Descrição	2019	2020	2021	2022	2023
Taxa de Juros real (%)	5,45%	5,57%	5,45%	4,96%	5,13%
Indexador de inflação	IPCA	IPCA	IPCA	IPCA	IPCA
Inflação acumulada (%)	4,31%	4,52%	10,06%	5,79%	4,62%
Meta Atuarial (%)	9,99%	10,34%	16,06%	11,04%	9,99%
<b>Rentabilidade (%)</b>	<b>10,52%</b>	<b>9,09%</b>	<b>9,61%</b>	<b>9,04%</b>	<b>11,68%</b>
<b>BATEU A META?</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO</b>	<b>SIM</b>

Desta forma, para apurar a taxa de juros parâmetro deve-se somar o valor de 0,30 pontos percentuais, na taxa parâmetro apurada com base na Duração do Passivo, para cada ano em que se atingiu a meta atuarial nos últimos 5 anos.

Tomando por base a Portaria MPS nº 1.499/2024 e a Portaria supracitada verifica-se que a Duração do Passivo do Fundo Previdenciário equivale a taxa parâmetro de 5,06%. Somando-se 0,30 pontos percentuais a essa taxa tem-se a taxa parâmetro total de 5,36% para o Fundo Previdenciário.

Tomando por base a Portaria MPS nº 1.499/2024 e a Portaria supracitada verifica-se que a Duração do Passivo do Fundo Financeiro equivale a taxa parâmetro de 4,84%. para o Fundo Financeiro.

Destacamos que, conforme definido no § 1º do art. 3º do Anexo VII da Portaria MTP nº 1.467/22, ao fundo financeiro não se aplica o acréscimo de 0,15 pontos percentuais para cada ano que se atingiu a meta, conforme transcrito a seguir.

*“§ 1º Os acréscimos de que trata o caput não se aplicam aos RPPS que possuam recursos inferiores a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) e ao Fundo em Repartição e nas demais situações de que tratam o § 4º do art. 26 desta Portaria (grifo nosso).”*

O quadro a seguir apresenta o resultado consolidado, de cada um dos Fundos, das Durations e das taxas parâmetro verificadas.







Quadro 7. TAXA PARÂMETRO – RESULTADOS CONSOLIDADOS

Fundo	Duration	Taxa Parâmetro	Adicional Meta	Taxa Final
Previdenciário	24,04	5,06%	0,30%	5,36%
Financeiro	13,49	4,84%	0,00%	4,84%



### 3 CONCLUSÃO

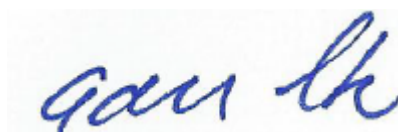
---

Este estudo apresentou simulações de cálculo para apuração da convergência da taxa de juros real anual e indicou que a taxa com nível de confiança cinquenta por cento apurada para o ano de 2024 foi de 5,71% real ao ano.

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 RPPSs 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. As taxas decorrentes da aplicação desta metodologia são as seguintes:

- Previdenciário: 5,36%
- Financeiro: 4,84%

Como se observa, a taxa de juros parâmetro para o Fundo Previdenciário de 5,36% é menor que a taxa de juros apurada no estudo de convergência da taxa de juros, de 5,71%, indicando-se, então a utilização da taxa de juros parâmetro determinada pela Portaria MPS nº 1.499/2024.



**Adilson Moraes da Costa**  
Atuário MIBA 1.032 – MTE-RJ

Ciente.

**Rodrigo André de Almeida**  
Assessor de Investimentos e Estudos Atuariais

**Gleison Pereira de Souza**  
Subsecretário de Gestão Previdenciária e da Saúde do Segurado

