



# **Relatório de Aderência das Hipóteses Biométricas, Demográficas, Econômicas e Financeiras**

**Município de São José do Rio Preto/SP**

**Regime Próprio de Previdência Social do  
Município de São José do Rio Preto -  
RIOPRETOPREV**

**Data de elaboração: 03/02/2025**

## SUMÁRIO EXECUTIVO

A tabela a seguir apresenta comparativo entre as hipóteses e premissas atuariais vigentes e os resultados verificados no estudo de aderência das hipóteses – exercício 2024.

### Premissas utilizadas no cálculo atuarial

PREMISSA		HIPÓTESES VIGENTE	HIPÓTESES RESULTANTES DOS TESTES DE ADERÊNCIA
<b>Regimes e Métodos</b>			
Regime Financeiro		<b>Capitalização</b> para os Benefícios Programados e <b>Repartição de Capitais de Cobertura</b> para os Benefícios de Risco	<b>Capitalização</b> para os Benefícios Programados e <b>Repartição de Capitais de Cobertura</b> para os Benefícios de Risco
Método Atuarial		Idade de Entrada Normal	Idade de Entrada Normal
<b>Bases Econômicas e Financeiras</b>			
Taxa de Juros Real		Conforme Duração do Passivo	Conforme Duração do Passivo
Fator Redutor do Benefício		0,80	0,7929
Taxa de Crescimento Salarial		2,74% a.a.	2,76% a.a.
<b>Hipóteses Biométricas</b>			
Fase laborativa	Masculino	GAM-94 Masc.	GAM-94 Masc.
	Feminino	GAM-94 Fem.	GAM-94 Fem.
Fase pós-laborativa	Masculino	GAM-94 Masc.	GAM-94 Masc.
	Feminino	GAM-94 Fem.	GAM-94 Fem.
Mortalidade de Inválidos	Masculino	GAM-94 Masc.	GAM-94 Masc.
	Feminino	GAM-94 Fem.	GAM-94 Fem.
Entrada em Invalidez		ALVARO VINDAS	ALVARO VINDAS

No caso dos Regimes Financeiros e Métodos Atuariais, não há testes estatísticos a serem realizados, em face à característica da escolha destes parâmetros, que recai na observância da legislação aplicável e na comparação do montante das Provisões Matemáticas. Assim, de acordo com a legislação vigente, verificou-se que, tanto o Regime Financeiro quanto o Método de Financiamento atendem à legislação vigente.

Com base nos resultados obtidos, a redução média dos benefícios concedidos pela média dos 80% maiores salários de contribuição equivale a 0,7929 do último salário de contribuição do servidor.

Assim, caso a Avaliação Atuarial adote um **Fator Redutor do Benefício** único para estimativa do valor dos benefícios futuros dos servidores que se aposentarão pela média das remunerações, sugerimos que o **Fator Redutor do Benefício** não seja inferior a **0,7929**, conforme taxa média calculada.

A hipótese de crescimento salarial foi definida observando-se os critérios prospectivos da política de recursos humanos quanto às progressões e tabelas salariais (Política de Cargos e Salários) do Ente Federativo. Assim, caso inexistam diretrizes em contrário do Ente Federativo com relação a esta hipótese, não rejeitamos a sua utilização com base no modelo proposto, que resultou em uma taxa média de **2,76% a.a.**, com a recomendação de que esta seja revista periodicamente, assim como as demais hipóteses.

Com relação à hipótese de mortalidade geral, não descartamos a **manutenção** da hipótese de mortalidade geral vigente atualmente no Plano, ou seja, manter a tábua **GAM-94 M&F**, uma vez que foi esta que se mostrou mais aderente à massa vinculada ao RPPS. Por outro lado, caso não seja esse o entendimento do RPPS, alternativamente, sugerimos que considere uma das tábuas que não tenham sido rejeitadas nos testes realizados.

Com relação à hipótese de entrada em invalidez, não descartamos a **manutenção** da hipótese vigente atualmente no Plano, ou seja, manter a tábua **Álvaro Vindas M&F**, uma vez que foi esta que se mostrou mais aderente à massa vinculada ao RPPS. Por outro lado, caso não seja esse o entendimento do RPPS, alternativamente, sugerimos que considere uma das tábuas que não tenham sido rejeitadas nos testes realizados.

## 1) APRESENTAÇÃO

Em atendimento ao disposto no Anexo VI da Portaria/MTP nº 1.467, de 2 de junho de 2022, que dispõe sobre as normas aplicáveis às avaliações atuariais dos regimes próprios de previdência social - RPPS da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e estabelece parâmetros para a definição do plano de custeio e o equacionamento do déficit atuarial, se faz necessária à elaboração de Relatório de Análise das Hipóteses para comprovação de sua adequação às características da massa de beneficiários do regime.

Cabe destacar que o Risco Atuarial está relacionado à impossibilidade de honrar os compromissos relativos aos benefícios oferecidos aos participantes, dada pela não realização ou pelo excesso de realização de eventos aleatórios considerados na Avaliação Atuarial de um plano de benefícios.

Assim, o Risco Atuarial pode ser decorrente, preliminarmente, da adoção de hipóteses e premissas atuariais que não se confirmem, ou que se revelem pouco aderentes à massa de participantes e Aposentados ou, ainda, da adoção de metodologias que se mostrem inadequadas. Desta forma, é primordial que as hipóteses utilizadas estejam as mais aderentes possíveis às características da população analisada, a fim de se obter valores das obrigações previdenciais e do plano de custeio condizentes com a realidade do plano.

Dessa forma, o presente Relatório visa apresentar ao **Regime Próprio de Previdência Social do Município de São José do Rio Preto – RIOPRETOPREV**, o resultado do estudo de aderência das hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras, com base nos dados e informações disponibilizadas pela Unidade Gestora e na legislação específica.

## 2) TESTE ADERÊNCIA DAS HIPÓTESES

### 2.1 REGIME FINANCEIRO

Os Regimes Financeiros tipicamente resumem-se em Repartição Simples - RS, Capitais de Cobertura - RCC e Capitalização - RC. Em suma, a definição de qual regime se utilizar para o financiamento dos benefícios decorre, primeiramente, na observância da legislação aplicável, na forma de custeio e pagamento destes benefícios e na capacidade econômica do Ente.

Em termos gerais, observamos a definição clássica de Regimes Financeiros, também denominados de Regimes de Repartição, que consistem nas técnicas utilizadas para promover a repartição de custos entre os Aposentados, Participantes e/ou patrocinadores dos planos de benefícios previdenciais, conforme apresentados nos subitens a seguir.

No Regime de CAPITALIZAÇÃO, todos os benefícios (concedidos e a conceder) têm as suas Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder constituídas durante a fase de contribuição dos participantes até o momento de entrada em gozo de benefício.

No Regime de REPARTIÇÃO DE CAPITAIS DE COBERTURA as provisões matemáticas são constituídas de forma única para os benefícios concedidos, onde as contribuições dos servidores e o Ente Federativo em um determinado exercício são utilizadas para a constituição das provisões matemáticas daqueles que entram em gozo de benefícios neste mesmo exercício.

Já o Regime de REPARTIÇÃO SIMPLES é um regime no qual as contribuições dos servidores e do Ente Federativo são calculadas segundo os conceitos de receita e despesa, onde o que se arrecada em um determinado período deve ser suficiente para a cobertura dos benefícios pagos neste período, sem se levar em consideração a acumulação de recursos.

Na observância da legislação aplicável, a Portaria/MTP nº 1.467/2022, temos que:

"(...)

*Art. 30. Os entes federativos poderão adotar para apuração dos compromissos e determinação dos custos do plano de benefícios do RPPS, como fundamento da observância do equilíbrio financeiro e atuarial:*

*I - regime financeiro de capitalização, para cálculo dos compromissos relativos às aposentadorias programadas e pensões por morte decorrentes dessas aposentadorias; e*

*II - regime financeiro de repartição de capitais de cobertura, como o mínimo aplicável para cálculo dos benefícios não programáveis de aposentadorias por incapacidade permanente para o trabalho, pensões por morte delas decorrentes, bem como pensão por morte de segurados em atividade.*

## 2.2 CONCLUSÃO

Os Regimes Financeiros adotados consideram, por princípio, a aderência à legislação, no que tange a não volatilidade do nível de contribuições ao longo do tempo.

Portanto, até a data de realização deste teste, os Regimes Financeiros adotados pelo Plano são considerados aderentes à massa avaliada bem como ao perfil do Plano de Benefícios, quais sejam:

**Tabela 1 - Tipo de Benefício e Regime Financeiro utilizado para o custeio**

<b>Benefício</b>	<b>Regime Financeiro - Fundo em Capitalização</b>
Aposentadoria Voluntária e Compulsória	Capitalização
Reversão da Aposentadoria Voluntária e Compulsória em Pensão	Capitalização
Aposentadoria por Invalidez	Repartição de Capitais de Cobertura
Reversão da Aposentadoria por Invalidez em Pensão	Repartição de Capitais de Cobertura
Pensão por Morte do Servidor Ativo	Repartição de Capitais de Cobertura

## 3) MÉTODO DE FINANCIAMENTO

O Método de Financiamento consiste na metodologia adotada pelo atuário responsável técnico pelo Plano, com a finalidade de acompanhar o Plano e mensurar a forma de acumulação dos recursos garantidores, o qual determina o valor e a periodicidade das contribuições necessárias ou não, bem como os valores das Provisões Matemáticas, a fim de satisfazer os compromissos futuros, face às características biométricas, demográficas, financeiras e econômicas dos Participantes e Aposentados, para que o Plano possa cumprir com as obrigações oferecidas pelo Regulamento e, de uma forma geral, garantir a sua solvência ao longo do tempo.

A legislação vigente, qual seja, Portaria/MTP nº 1.467/2022, nos emite a seguinte regra geral:

“(…)

*Art. 31. Para apuração do custo normal dos benefícios avaliados em regime financeiro de capitalização, o financiamento gradual do custo dos benefícios futuros deverá ser estruturado durante toda a vida laboral do segurado, por meio de um dos seguintes métodos atuariais de financiamento, que deverão atender aos parâmetros previstos no Anexo VI:*

- I - Crédito Unitário Projetado;*
- II - Idade Normal de Entrada;*
- III - Prêmio Nivelado Individual; e*
- IV - Agregado/Ortodoxo.*

*§ 1º Poderão ser utilizados outros métodos, além daqueles previstos neste artigo, desde que:*

*I - apresentem nível de formação de reservas superior ao método do Crédito Unitário Projetado;*

*II - possam ser inteiramente caracterizados conforme critérios estabelecidos no Anexo VI; e*

*III - sejam submetidos à aprovação da SPREV com todas as formulações necessárias e pertinentes para identificação do novo modelo.*

### **3.1 CONCLUSÃO**

Conforme apresentado no Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial – DRAA 2024, para os benefícios estruturados no Regime Financeiro de Capitalização, utilizou-se como método de acumulação de reservas o “**Idade de Entrada Normal – IEN**”.

Portanto, até a data de realização deste teste, o Método de Financiamento adotado é considerado aderente à massa avaliada, bem como à legislação específica.

## **4) ESTUDO DE HIPÓTESES**

### **4.1 HIPÓTESES BIOMÉTRICAS**

Os riscos de mortalidade e de sobrevivência estão associados à correta estimação dos valores médios de ocorrência de eventos do grupo de pessoas vinculadas a um plano de benefícios, e que são o objeto deste estudo. É imperativo que se opte por tábuas biométricas “aderentes” para representar o mais real possível as probabilidades de morte ou de sobrevivência de determinada população, a fim de se evitar desvios indesejáveis no cálculo das obrigações de determinado plano de benefícios, bem como a mitigação dos ganhos e perdas atuariais.

#### **4.1.1 TÁBUAS DE MORTALIDADE GERAL**

Com base na experiência real do plano de benefícios, no que diz respeito à hipótese de mortalidade geral, estudamos o comportamento das tábuas biométricas utilizadas, em relação à massa vinculada ao RPPS, obtendo os resultados extraídos a partir da aplicação do embasamento técnico de Teste de Aderência de Hipóteses Biométricas, Demográficas, Econômicas e Financeiras.

Para a realização dos estudos técnicos, utilizamos as seguintes metodologias e premissas:

- Tábuas de Mortalidade Geral e Entrada em Invalidez, comumente utilizadas no mercado de previdência;
- O Estudo Retrospectivo de aderência das hipóteses biométricas e demográficas foi realizado pelo método estatístico de análises de valores observados contra valores esperados de uma amostra (*Kolmogorov-Smirnov* e Teste Qui-quadrado de Independência -  $\chi^2$ ), considerando, para ambos, o nível de significância de 5% (cinco por cento);
- O Viés de Tendência reflete a tendência de aumento ou redução dos desvios (diferença entre valores observados e esperados) ao longo do tempo;

A hipótese de mortalidade/sobrevivência de válidos e inválidos é utilizada para dimensionar o valor atual dos benefícios futuros, cujo evento gerador pode ser: a morte, produzindo o benefício de pensão por morte; como também pode ser a sobrevivência, ocasionando o benefício de aposentadoria programada. Atualmente, a tabela de mortalidade utilizada no RPPS é a Tábua GAM-94 Segregada por sexo, conforme Relatório da Avaliação Atuarial 2024.

Para identificarmos a aderência dessa hipótese biométrica, comparamos a distribuição etária dos óbitos observados no RPPS com os eventos esperados através da aplicação das tabelas IBGE-2023, AT-83, AT-2000, GAM-94 e GKM-95, todas segregadas por sexo, utilizando o período de observação dos dados dos exercícios de 2014 a 2024, ponderando os expostos ao risco.

A aderência da hipótese foi testada pela aplicação de dois testes estatísticos distintos, utilizando um nível de 5% (cinco por cento) de significância ou 95% (noventa e cinco por cento) de confiança:

- 1) Teste de *Kolmogorov-Smirnov* para duas amostras: analisa se a distribuição dos eventos esperados e observados são aderentes;
- 2) Teste Qui-Quadrado de Independência: analisa se o número total de eventos observados é aderente ao número total de eventos esperados pelas tabelas testadas.

**Critério de Decisão (para ambos os testes):**

**Se p-valor => nível de significância (5% ou 0,05) ==> Evidências Insuficientes para Rejeitar H0;**

**Se p-valor < nível de significância (5% ou 0,05) ==> Evidências Suficientes para Rejeitar H0.**

**Seguem abaixo, os resultados obtidos:**

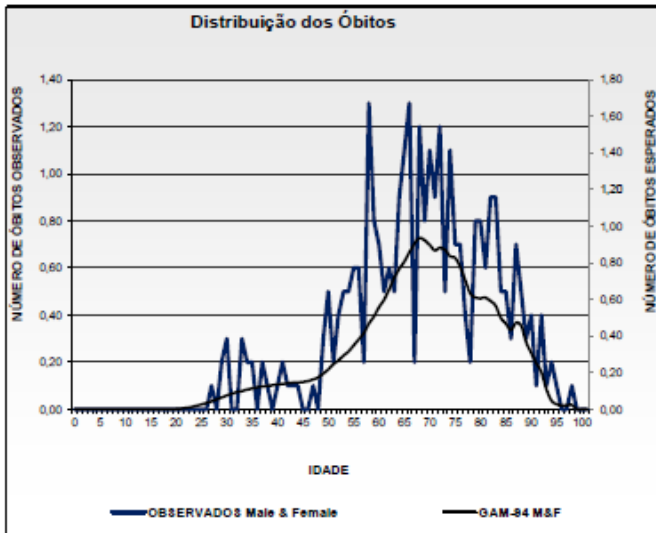
### Tábua GAM-94 M&F

H0: A Tábua GAM-94 M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua GAM-94 M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
$D_{calc}$	0,042
p-valor	0,949
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,949, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua GAM-94 M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.



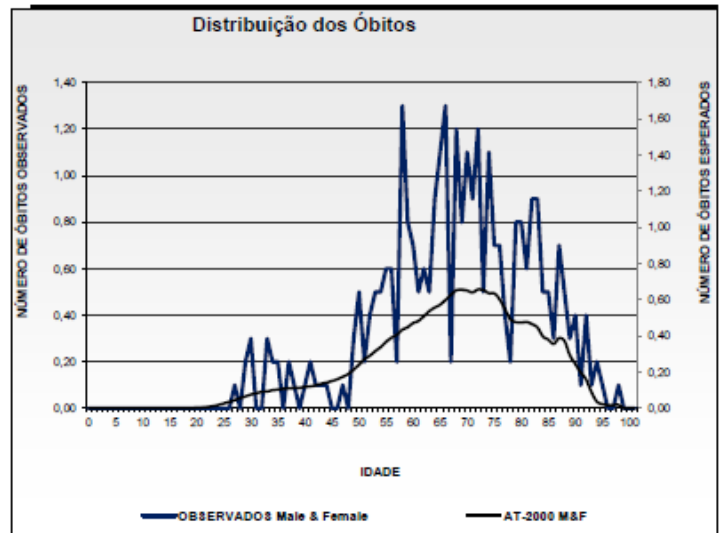
### Tábua AT-2000 M&F

H0: A Tábua AT-2000 M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua AT-2000 M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
$D_{calc}$	0,041
p-valor	0,957
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,957, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua AT-2000 M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.



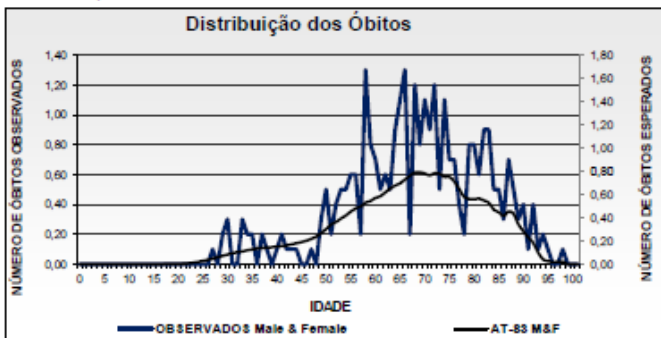
### Tábua AT-83 M&F

H0: A Tábua AT-83 M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua AT-83 M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
$D_{calc}$	0,047
p-valor	0,939
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,939, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua AT-83 M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.



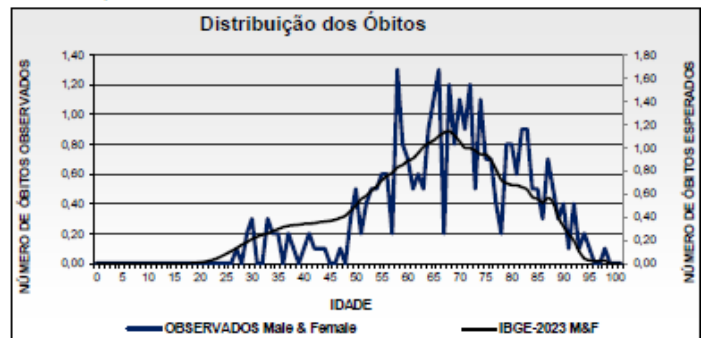
### Tábua IBGE-2023 M&F

H0: A Tábua IBGE-2023 M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua IBGE-2023 M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
$D_{calc}$	0,114
p-valor	0,633
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,633, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua IBGE-2023 M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.



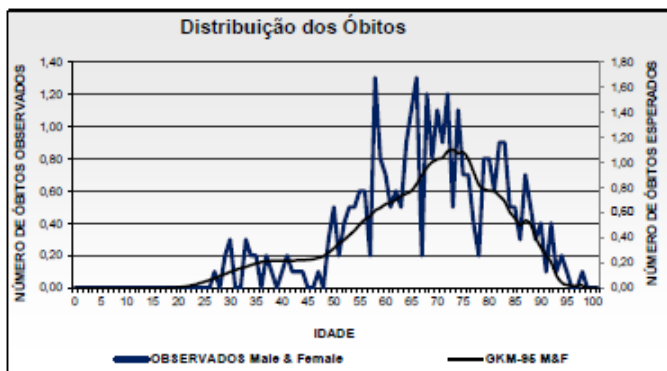
#### Tábua GKM-95 M&F

H0: A Tábua GKM-95 M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua GKM-95 M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
D <sub>calc</sub>	0,052
p-valor	0,916
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,916, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua GKM-95 M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.



Ao verificarmos o conjunto de tábuas testadas, conforme quadros acima, concluímos que a tábua biométrica que se mostrou mais aderente à massa populacional de Participantes e Assistidos do Plano é a **Tábua GAM-94 M&F**, que é a atual tábua para mortalidade geral

Após verificarmos se os dados observados se distribuem de forma aderente àqueles esperados com a utilização das tábuas biométricas e verificado que não há indícios para rejeitar a hipótese de que as tábuas são aderentes, realizamos o teste Qui-Quadrado de Independência para a tábua que se mostrou mais aderente ao plano no Teste de Kolmogorov-Smirnov, o qual tem como objetivo verificar se o número de eventos gerados pela tábua em estudo equivale àquele observado.

**TESTE QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA**

Critério de Decisão (para ambos os testes):

se p-valor => nível de significância (5% ou 0,05) ==> Evidências Insuficientes para Rejeitar H<sub>0</sub>;

se p-valor < nível de significância (5% ou 0,05) ==> Evidências Suficientes para Rejeitar H<sub>0</sub>;

A realização deste teste nos forneceu os seguintes resultados:

Tábua mais Aderente / Vigente

Tábua GAM-94 M&F

Eventos Esperados: 28,06

Eventos Observados: 31

H<sub>0</sub>: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua GAM-94 M&F é semelhante ao número de eventos observados

H<sub>a</sub>: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua GAM-94 M&F não se assemelha ao número de eventos observados

Teste Qui-Quadrado para Independência	
X <sup>2</sup> <sub>calc</sub>	0,147
X <sup>2</sup> <sub>tab</sub>	3,841
p-valor	0,701
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H <sub>0</sub>

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,701, para um nível de significância de 5%, que a **Tábua GAM-94 M&F** não foi rejeitada.

Verificando-se o conjunto de tábuas testadas, conforme quadros acima, temos como conclusão que a tábua biométrica que se mostrou mais aderente à massa populacional de Participantes e Assistidos do Plano foi a **Tábua GAM-94 M&F**.

Cabe ressaltar que a tábua que se mostrou mais aderente é a mesma tábua vigente.

**Tabela 2 - Resumo dos Testes das Tábuas de Mortalidade Geral**

TÁBUA	KOLMOGOROV-SMIRNOV		QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA		VIES DE TENDÊNCIA (+ ou -)	RANKING *
	P-VALOR	DECISÃO	P-VALOR	DECISÃO		
GAM-94 M&F	0,949	Não Rejeita	0,701	Não Rejeita	+	1
AT-2000 M&F	0,957	Não Rejeita	0,012	Rejeita	+	
AT-83 M&F	0,939	Não Rejeita	0,636	Não Rejeita	-	2
IBGE-2023 M&F	0,633	Não Rejeita	0,267	Não Rejeita	+	4
GKM-95 M&F	0,916	Não Rejeita	0,673	Não Rejeita	+	3

\* Observado: 1º) p-valor do teste KOLMOGOROV-SMIRNOV; 2º) p-valor do teste QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA; e 3º) VIES DE TENDÊNCIA. Destacamos que apenas classificamos o RANKING das tábuas NÃO REJEITADAS pelos dois testes estatísticos.

Ante o exposto e considerando o que preconiza a legislação vigente, de que a tábua biométrica utilizada para projeção da longevidade dos participantes deverá estar adequada à respectiva massa, não descartamos a **manutenção** da hipótese de mortalidade geral vigente atualmente no Plano, ou seja, manter a **Tábua GAM-94 M&F**, uma vez que foi esta que se mostrou mais aderente à massa vinculada ao RPPS.

Por outro lado, caso não seja esse o entendimento do RIOPRETOPREV, alternativamente, sugerimos que considere uma das tábuas que não tenham sido rejeitadas nos testes realizados e apresentadas no quadro acima.

Adicionalmente, a análise do viés de tendência positivo, revela que a tábua mais aderente apresenta tendência de afastamento entre o número de óbitos observado no Plano e o esperado, em face de sua aplicação, sendo que em determinado momento futuro, essa tábua poderá deixar de ser adequada à massa de participantes e Aposentados do Plano.

#### **4.1.2 TÁBUAS DE ENTRADA EM INVALIDEZ**

A hipótese de entrada em invalidez representa o número de pessoas expostas ao risco de se invalidar antes de atingir a idade seguinte, enquanto participante, gerando impactos nos cálculos das Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder pelo Plano, e no respectivo custo atuarial. Atualmente, a tábua de entrada em invalidez utilizada no RPPS é a Tábua Álvaro Vindas.

Para identificarmos a aderência dessa hipótese biométrica, comparamos a distribuição etária dos eventos observados no Plano com aqueles esperados pela aplicação das tábuas Álvaro Vindas, Zimmermann, IAPB-57 FRACA, IAPB-57 FORTE e IBA Ferroviários, utilizando o período de observação dos dados dos exercícios de 2014 a 2024, ponderando os expostos ao risco.

A aderência da hipótese foi testada pela aplicação de dois testes estatísticos distintos, utilizando um nível de 5% (cinco por cento) de significância ou 95% (noventa e cinco por cento) de confiança:

- 1) Teste de *Kolmogorov-Smirnov* para duas amostras: analisa se a distribuição dos eventos esperados e observados são aderentes;
- 2) Teste Qui-Quadrado de Independência: analisa se o número total de eventos observados é aderente ao número total de eventos esperados pelas tábuas testadas.

#### **Critério de Decisão (para ambos os testes):**

**Se p-valor => nível de significância (5% ou 0,05) ==> Evidências Insuficientes para Rejeitar H0;**

**Se p-valor < nível de significância (5% ou 0,05) ==> Evidências Suficientes para Rejeitar H0.**

**Seguem abaixo, os resultados obtidos:**

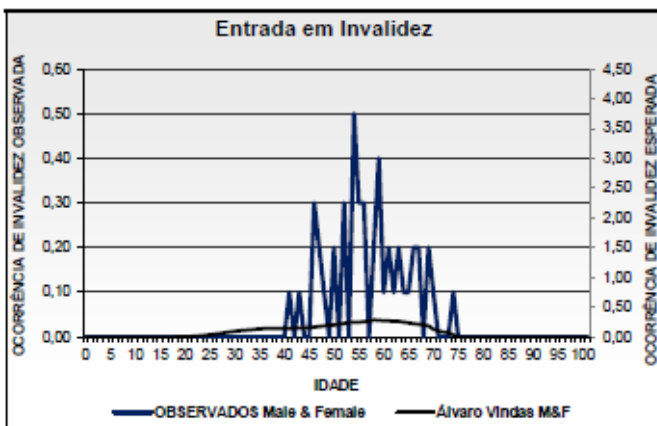
**TESTE DE KOLMOGOROV-SMIRNOV**
**Tábua Álvaro Vindas M&F**

H0: A Tábua Álvaro Vindas M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua Álvaro Vindas M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
D <sub>calc</sub>	0,252
p-valor	0,685
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,685, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua Álvaro Vindas M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.

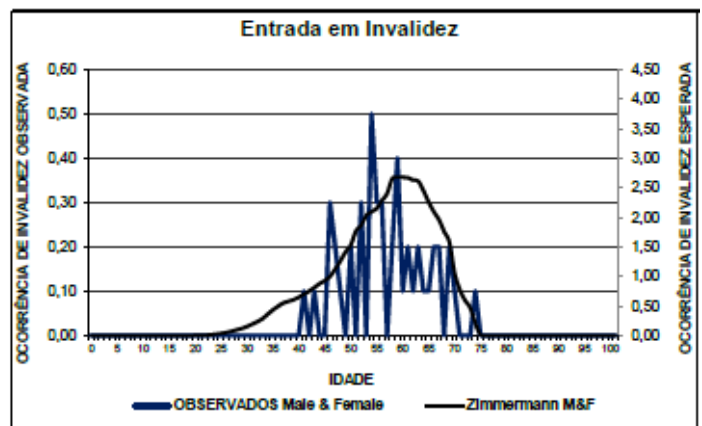

**Tábua Zimmermann M&F**

H0: A Tábua Zimmermann M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua Zimmermann M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
D <sub>calc</sub>	0,104
p-valor	0,912
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,912, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua Zimmermann M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.

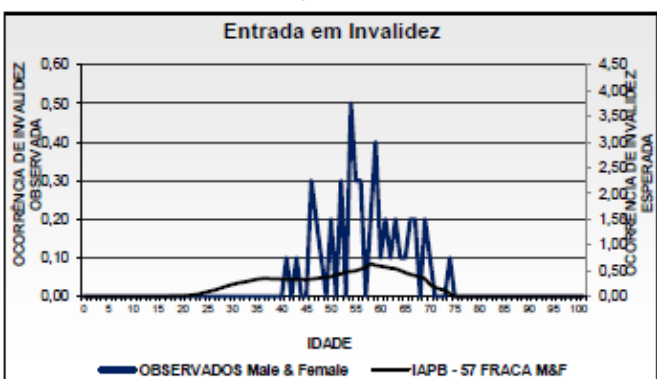

**Tábua IAPB - 57 FRACA M&F**

H0: A Tábua IAPB - 57 FRACA M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua IAPB - 57 FRACA M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
D <sub>calc</sub>	0,287
p-valor	0,546
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,546, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua IAPB - 57 FRACA M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.

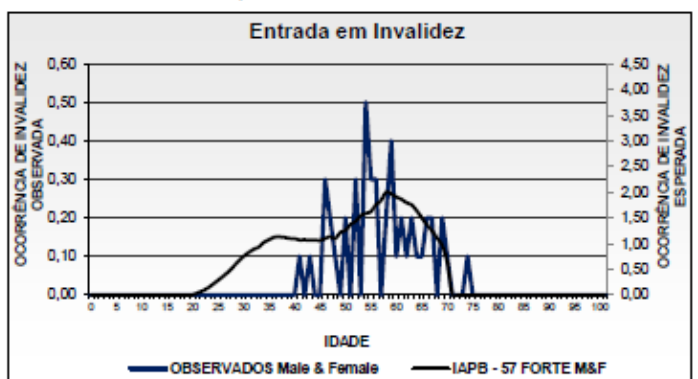

**Tábua IAPB - 57 FORTE M&F**

H0: A Tábua IAPB - 57 FORTE M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua IAPB - 57 FORTE M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
D <sub>calc</sub>	0,300
p-valor	0,465
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,465, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua IAPB - 57 FORTE M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.

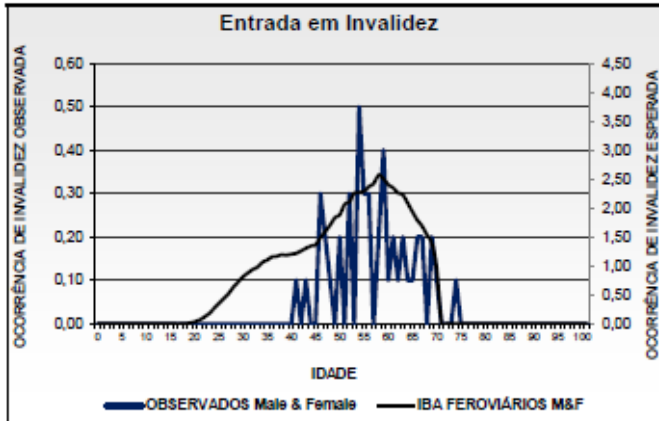


**Tábua IBA FERROVIÁRIOS M&F**

H0: A Tábua IBA FERROVIÁRIOS M&F ajusta-se a distribuição dos dados  
 Ha: A Tábua IBA FERROVIÁRIOS M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
D <sub>calc</sub>	0,257
p-valor	0,565
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

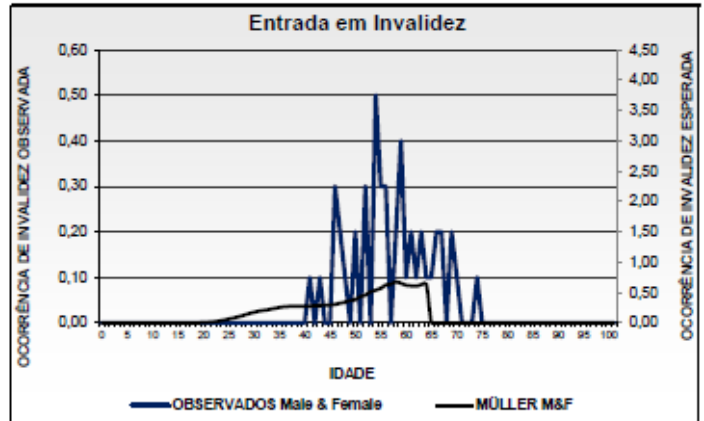
Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,565, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua IBA FERROVIÁRIOS M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.


**Tábua MÜLLER M&F**

H0: A Tábua MÜLLER M&F ajusta-se a distribuição dos dados  
 Ha: A Tábua MÜLLER M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
D <sub>calc</sub>	0,278
p-valor	0,581
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,581, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua MÜLLER M&F ajusta-se a distribuição dos dados não foi rejeitada.



Verificando-se o conjunto de tábuas testadas, conforme quadros acima, concluímos que a tábua biométrica que se mostrou mais adequada à massa populacional de Participantes do Plano foi a **Tábua Álvaro Vindas M&F**, que é a atual tábua para a hipótese de Entrada em Invalidez.

Após verificarmos se os dados observados se distribuem de forma aderente àqueles esperados com a utilização das tábuas biométricas, e verificado que não há indícios para rejeitar a hipótese de que as tábuas são aderentes, realizamos o teste Qui-Quadrado de Independência para a tábua que se mostrou mais aderente ao plano no Teste de Kolmogorov-Smirnov, neste caso a Álvaro Vindas M&F, o qual tem como objetivo verificar se o número de eventos gerados pela tábua em estudo equivale àquele observado.

**TESTE QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA**

Critério de Decisão (para ambos os testes):

se p-valor => nível de significância (5% ou 0,05) ==> Evidências Insuficientes para Rejeitar H0;

se p-valor < nível de significância (5% ou 0,05) ==> Evidências Suficientes para Rejeitar H0;

A realização deste teste nos fornece os seguintes resultados:

Tábua mais Aderente / Vigente

Tábua Álvaro Vindas M&F

Eventos Esperados: 8,47

Eventos Observados: 5

H0: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua Álvaro

Vindas M&F é semelhante ao número de eventos observados

Ha: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua Álvaro

Vindas M&F não se assemelha ao número de eventos observados

Teste Qui-Quadrado para Independência	
$\chi^2_{calc}$	1,150
$\chi^2_{tab}$	3,841
p-valor	0,284
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,284, para um nível de significância de 5%, que a Tábua Álvaro Vindas M&F não foi rejeitada.

Verificando-se o conjunto de tábuas testadas, conforme quadros acima, temos como conclusão que a tábua biométrica que se mostrou mais aderente à massa populacional de Participantes do Plano foi a **Tábua Álvaro Vindas M&F**.

Cabe ressaltar que a tábua que se mostrou mais aderente é a tábua vigente.

**Tabela 3 - Resumo dos Testes das Tábuas de Entrada em Invalidez**

TÁBUA	KOLMOGOROV-SMIRNOV		QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA		VIES DE TENDÊNCIA (+ ou -)	RANKING *
	P-VALOR	DECISÃO	P-VALOR	DECISÃO		
Alvaro Vindas M&F	0,685	Não Rejeita	0,284	Não Rejeita	+	1
Zimmermann M&F	0,912	Não Rejeita	0,000	Rejeita	+	
IAPB - 57 FRACA M&F	0,546	Não Rejeita	0,005	Rejeita	+	
IAPB - 57 FORTE M&F	0,465	Não Rejeita	0,000	Rejeita	+	
IBA FERROVIÁRIOS M&F	0,565	Não Rejeita	0,000	Rejeita	+	

\* Observado: 1º) p-valor do teste KOLMOGOROV-SMIRNOV; 2º) p-valor do teste QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA; e 3º) VIES DE TENDÊNCIA. Destacamos que apenas classificamos o RANKING das tábuas NÃO REJEITADAS pelos dois testes estatísticos.

Ante o exposto e considerando a análise retrospectiva, concluímos que dentre as tábuas testadas e considerando os testes e ponderações expostos acima, não descartamos a manutenção da hipótese de entrada em invalidez, ou seja, manter a Tábua Álvaro Vindas, uma vez que esta mostrou-se mais aderente à massa vinculada ao Plano.

Adicionalmente, a análise do viés de tendência positivo revela que a tábua de melhor aderência apresenta tendência de afastamento entre o número de entradas em invalidez observado no Plano e o esperado, em face da aplicação dessa tábua, sendo que em determinado momento futuro, essa tábua poderá deixar de ser adequada à massa de participantes e assistidos do Plano.

Por outro lado, caso não seja esse o entendimento do RIOPRETOPREV, alternativamente, sugerimos que considere uma das tábuas que não tenham sido rejeitadas nos testes realizados e apresentadas no quadro anterior.

## 5) HIPÓTESES ECONÔMICAS E FINANCEIRAS

### 5.1 FATOR REDUTOR DO BENEFÍCIO

O Fator Redutor do Benefício é o valor estimado de redução do benefício em relação ao último salário individualizado para cada servidor com expectativa de concessão do benefício de aposentadoria pela média das remunerações de contribuições, considerando a própria regra de concessão de aposentadoria.

Para estimativa do Fator Redutor do Benefício foi considerada a média de redução do benefício em relação ao último salário do servidor na data de aposentadoria de todos os benefícios concedidos e calculados com base na média aritmética das remunerações nos últimos 10 anos, conforme tabela a seguir.

Ordem	Tipo de Benefício	Média dos 80% maiores salários	Última Remuneração de Contribuição	Fator de Redução
1	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	4.703,69	5.729,77	0,8209
2	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.777,38	2.090,57	0,8502
3	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.786,69	2.126,57	0,8402
4	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.644,61	2.040,18	0,8061
5	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.742,73	2.203,35	0,7909
6	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.652,25	2.113,97	0,7816
7	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.095,48	2.708,02	0,7738
8	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.187,89	4.156,14	0,7670
9	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	1.697,97	2.304,83	0,7367
10	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.785,94	2.614,99	0,6830
11	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	1.902,61	2.373,96	0,8014
12	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.842,59	3.792,57	0,7495
13	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	4.941,39	6.060,09	0,8154
14	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.678,82	2.216,01	0,7576
15	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	8.039,16	9.558,16	0,8411
16	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	4.316,43	7.553,49	0,5714

Ordem	Tipo de Benefício	Média dos 80% maiores salários	Última Remuneração de Contribuição	Fator de Redução
17	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.752,66	1.975,55	0,8872
18	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.527,95	4.526,65	0,7794
19	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.829,89	2.242,71	0,8159
20	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.462,96	1.838,42	0,7958
21	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.789,13	2.445,17	0,7317
22	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	1.759,62	2.229,36	0,7893
23	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.852,79	2.323,73	0,7973
24	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.686,91	2.138,50	0,7888
25	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.236,16	3.080,12	0,7260
26	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	1.966,45	2.631,97	0,7471
27	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	1.905,67	2.373,96	0,8027
28	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	4.113,85	4.113,85	1,0000
29	Aposentadoria por invalidez - média aritmética	4.682,91	5.263,24	0,8897
30	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	1.548,77	1.838,42	0,8424
31	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	5.447,48	6.650,45	0,8191
32	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.880,51	2.309,99	0,8141
33	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	1.843,49	2.390,45	0,7712
34	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.412,77	2.412,77	1,0000
35	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.826,79	2.229,36	0,8194
36	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	1.854,23	2.462,16	0,7531
37	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.877,60	3.702,79	0,7771
38	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	9.461,21	9.461,21	1,0000
39	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	1.965,71	2.653,38	0,7408
40	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	2.039,32	2.732,97	0,7462
41	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	1.612,20	2.020,13	0,7981
42	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.689,85	3.154,35	0,8527
43	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	4.122,58	4.981,44	0,8276
44	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.989,38	2.653,39	0,7498
45	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.028,21	4.293,70	0,7053
46	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.011,88	2.914,97	0,6902
47	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.155,50	2.814,99	0,7657
48	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.270,84	3.900,38	0,8386
49	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	1.693,86	2.020,13	0,8385
50	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	3.300,95	4.983,61	0,6624
51	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	1.940,02	2.108,89	0,9199
52	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	1.902,98	2.348,97	0,8101
53	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	9.734,59	14.731,29	0,6608
54	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	2.185,83	2.955,68	0,7395
55	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	5.312,65	6.666,72	0,7969
56	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.397,25	8.908,88	0,7181
57	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	3.914,01	5.187,84	0,7545
58	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.393,52	7.852,77	0,8142
59	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	6.732,77	8.446,14	0,7971
60	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.193,30	2.642,12	0,8301
61	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.175,04	2.528,14	0,8603
62	Aposentadoria por invalidez - média aritmética / proporcional	2.084,52	2.316,93	0,8997

Ordem	Tipo de Benefício	Média dos 80% maiores salários	Última Remuneração de Contribuição	Fator de Redução
63	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.897,04	3.833,36	0,7557
64	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.332,96	7.125,49	0,8888
65	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.758,76	4.058,24	0,9262
66	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	5.492,04	5.658,64	0,9706
67	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	3.932,51	5.107,02	0,7700
68	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.167,24	2.604,00	0,8323
69	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética / Professor	6.199,73	7.082,36	0,8754
70	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	7.242,36	8.437,76	0,8583
71	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.644,87	7.758,48	0,8565
72	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.940,84	3.948,06	0,7449
73	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.211,98	7.758,48	0,8007
74	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.695,40	3.066,83	0,8789
75	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.233,35	2.712,50	0,8234
76	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.761,97	4.321,10	0,8706
77	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.418,99	4.089,75	0,8360
78	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	13.426,42	15.218,03	0,8823
79	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.502,92	2.977,50	0,8406
80	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.774,34	7.015,65	0,9656
81	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.355,97	2.743,50	0,8587
82	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.358,96	3.158,83	0,7468
83	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	4.831,43	7.130,00	0,6776
84	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.238,72	3.278,65	0,6828
85	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.147,95	7.199,02	0,8540
86	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.394,76	3.153,30	0,7594
87	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.190,10	3.078,67	0,7114
88	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.041,78	4.660,83	0,6526
89	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.368,45	3.345,17	0,7080
90	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	12.470,66	15.218,03	0,8195
91	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.124,23	3.153,30	0,6737
92	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	11.036,18	15.218,03	0,7252
93	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	3.139,36	5.175,60	0,6066
94	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.139,21	4.802,29	0,6537
95	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	11.990,24	15.218,03	0,7879
96	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.504,36	6.504,36	1,0000
97	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	7.037,39	8.253,72	0,8526
98	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.203,97	7.348,50	0,8442
99	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.760,52	8.025,25	0,8424
100	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	4.558,65	6.396,45	0,7127
101	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.295,98	2.852,89	0,8048
102	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	7.163,98	9.798,85	0,7311
103	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	12.656,45	15.152,08	0,8353
104	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	5.612,40	7.404,98	0,7579
105	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.033,49	2.852,16	0,7130
106	Aposentadoria por invalidez - média aritmética	5.410,09	5.548,10	0,9751

Ordem	Tipo de Benefício	Média dos 80% maiores salários	Última Remuneração de Contribuição	Fator de Redução
107	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.461,11	3.445,52	0,7143
108	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	7.557,63	8.727,89	0,8659
109	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	4.733,29	5.293,95	0,8941
110	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.116,27	2.852,15	0,7420
111	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	5.930,38	6.512,48	0,9106
112	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética / Professor	3.461,54	4.079,44	0,8485
113	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	6.428,13	7.767,24	0,8276
114	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.796,09	4.271,21	0,6546
115	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.670,22	3.865,68	0,6907
116	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	4.859,32	8.582,15	0,5662
117	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.463,16	3.617,81	0,6808
118	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.647,26	4.484,76	0,5903
119	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	5.303,15	9.086,19	0,5836
120	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.765,30	4.484,76	0,6166
121	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	7.378,85	8.426,51	0,8757
122	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética / Professor	3.680,64	4.383,59	0,8396
123	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	6.339,09	8.918,06	0,7108
124	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.430,95	3.337,01	0,7285
125	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.995,15	4.657,37	0,6431
126	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.643,31	3.545,86	0,7455
127	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	8.165,07	11.631,76	0,7020
128	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	8.683,47	10.700,34	0,8115
129	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	10.241,38	11.872,77	0,8626
130	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.471,98	5.200,93	0,6676
131	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.818,12	3.683,91	0,7650
132	Aposentadoria por invalidez - média aritmética	2.498,22	2.878,95	0,8678
133	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.534,15	11.197,27	0,5835
134	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	4.768,80	6.838,11	0,6974
135	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.140,04	9.618,29	0,6384
136	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	3.810,81	5.417,21	0,7035
137	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.834,87	5.417,21	0,7079
138	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	3.668,74	5.417,52	0,6772
139	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.236,13	7.132,83	0,8743
140	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.560,42	7.515,40	0,8729
141	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.717,29	3.258,66	0,8339
142	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	3.210,47	4.858,09	0,6609
143	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	7.168,03	9.302,41	0,7706
144	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	2.913,38	3.773,74	0,7720
145	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	3.684,30	5.453,68	0,6756
146	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	7.646,21	8.936,81	0,8556
147	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.895,08	3.406,78	0,8498
148	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.464,62	4.858,09	0,7132

Ordem	Tipo de Benefício	Média dos 80% maiores salários	Última Remuneração de Contribuição	Fator de Redução
149	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	4.211,25	5.417,52	0,7773
150	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.483,97	3.124,65	0,7950
151	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	3.482,45	4.678,05	0,7444
152	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	5.301,97	5.301,97	1,0000
153	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.770,56	6.957,86	0,9731
154	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	5.584,77	9.706,47	0,5754
155	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.327,49	6.548,27	0,9663
156	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.147,22	3.773,74	0,8340
157	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	3.089,40	3.406,78	0,9068
158	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.029,78	3.124,65	0,9696
159	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	3.590,43	4.471,05	0,8030
160	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.831,94	3.370,62	0,8402
161	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	3.461,92	3.617,12	0,9571
162	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.046,43	3.046,43	1,0000
163	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	5.794,15	5.910,09	0,9804
164	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	5.777,86	7.600,94	0,7602
165	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	3.228,79	4.575,06	0,7057
166	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	2.377,55	2.567,02	0,9262
167	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	6.683,05	10.963,28	0,6096
168	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	14.867,13	14.867,13	1,0000
169	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.952,88	3.333,36	0,8859
170	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.798,52	5.392,50	0,7044
171	Aposentadoria por invalidez - média aritmética / proporcional	2.725,09	2.725,09	1,0000
172	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	6.293,82	6.436,01	0,9779
173	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.803,81	2.925,48	0,9584
174	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	10.676,28	10.676,28	1,0000
175	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.292,59	3.781,53	0,8707
176	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	4.087,36	5.602,86	0,7295
177	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	3.473,79	3.948,57	0,8798
178	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	9.665,30	13.288,76	0,7273
179	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	11.800,42	12.881,60	0,9161
180	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.530,20	4.385,12	0,8050
181	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	3.713,62	4.585,30	0,8099
182	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	3.994,72	5.196,10	0,7688
183	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	2.783,69	3.704,56	0,7514
184	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	10.766,10	14.598,71	0,7375
185	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	3.199,82	3.704,56	0,8638
186	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	5.767,36	6.759,98	0,8532
187	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	6.724,66	8.404,96	0,8001
188	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	4.961,04	6.967,93	0,7120
189	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	12.360,49	12.360,49	1,0000
190	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	10.951,56	12.237,39	0,8949
191	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	10.589,88	14.684,85	0,7211

Ordem	Tipo de Benefício	Média dos 80% maiores salários	Última Remuneração de Contribuição	Fator de Redução
192	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.621,19	4.653,04	0,7782
193	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	5.966,43	9.546,42	0,6250
194	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	3.704,56	3.704,56	1,0000
195	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.479,02	4.653,04	0,7477
196	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	4.126,13	6.326,37	0,6522
197	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	6.778,42	11.025,77	0,6148
198	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética / Professor	6.050,87	7.421,67	0,8153
199	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética / Professor	4.661,50	6.944,37	0,6713
200	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	4.386,80	6.545,46	0,6702
201	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	3.226,33	4.503,70	0,7164
202	Aposentadoria Especial – Atividades Nocivas à Saúde e Integridade Física (CF, Art. 40, § 4º, III) – MÉDIA	14.458,39	15.419,09	0,9377
203	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	2.898,16	3.889,79	0,7451
204	Aposentadoria por idade - média aritmética / proporcional	3.333,43	5.285,39	0,6307
205	Aposentadoria por tempo de contribuição - média aritmética	3.994,51	7.421,67	0,5382
206	Aposentadoria compulsória - média aritmética / proporcional	4.628,48	6.744,13	0,6863
<b>MÉDIA GERAL</b>				<b>0,7929</b>

Com base nos resultados obtidos, a redução média dos benefícios concedidos pela média dos 80% maiores salários de contribuição equivale a 0,7929 do último salário de contribuição do servidor.

Assim, caso a Avaliação Atuarial adote um **Fator Redutor do Benefício** único para estimativa do valor dos benefícios futuros dos servidores que se aposentarem pela média das remunerações, sugerimos que o **Fator Redutor do Benefício** não seja inferior a **0,7929**, conforme taxa média calculada.

## 5.2 TAXA DE JUROS

Conforme determina a Portaria/MTP nº 1.467, de 2 de junho de 2022, a taxa de desconto atuarial efetiva máxima real admitida nas projeções atuariais será equivalente à taxa de juros parâmetro cujo ponto da Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média - ETTJ seja o mais próximo à duração do passivo do RPPS, conforme:

*Art. 39. 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 será equivalente à taxa de juros parâmetro cujo ponto da Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média - ETTJ seja o mais próximo à duração do passivo do RPPS.*

*§ 1º A ETTJ 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, utilizando-se, para sua mensuração, a mesma metodologia aplicada ao regime de previdência complementar fechado.*

*§ 2º A taxa de juros parâmetro a ser utilizada na avaliação atuarial do exercício utiliza, para sua correspondência aos pontos (em anos) da ETTJ, a duração do passivo calculada na avaliação atuarial com data focal em 31 de dezembro do exercício anterior.*

Ainda, conforme disposto no § 4º do Art. 39 a taxa de juros parâmetro poderá ser acrescida em 0,15 (quinze centésimos) a cada ano em que a rentabilidade da carteira de investimentos superar os juros reais da meta atuarial dos últimos 5 (cinco) anos, limitados ao total de 0,60 (sessenta centésimos).

A duração do passivo corresponde à média dos prazos dos fluxos de pagamentos de benefícios do RPPS, líquidos das contribuições dos aposentados e pensionistas, ponderada pelos valores presentes desses fluxos.

Considerando os Fluxos Atuariais do Plano de Benefícios do RIOPRETOPREV para cálculo da duração do passivo, em função dos resultados da Avaliação Atuarial 2024, obteve-se o valor de **17,11**. Considerando a referida duração do passivo do Plano Previdenciário, a taxa de juros referencial, segundo a Portaria nº 1.467, de 02 de junho de 2022, alterada pela Portaria MPS nº 1.499, de 28 de maio de 2024, é **4,94%**.

A tabela a seguir apresenta o histórico comparativo da Meta Atuarial x Retorno dos Investimentos relativo aos últimos 5 exercícios.

Exercício	Meta Atuarial	Retorno dos investimentos	Atingiu a meta?
<b>2019</b>	10,59%	18,15%	<b>SIM</b>
<b>2020</b>	10,65%	6,38%	NÃO
<b>2021</b>	15,99%	1,95%	NÃO
<b>2022</b>	10,90%	3,01%	NÃO
<b>2023</b>	9,87	14,62%	<b>SIM</b>

Dado que houve aplicação financeira igual ou superior à meta atuarial estabelecida em 2 dos últimos 5 exercícios, a taxa de juros referencial poderá ser acrescida de 0,30 pontos percentuais.

**Sendo assim, a taxa de juros real a ser utilizada para composição da meta atuarial do exercício de 2025 é de 5,24%.**

### 5.3 CRESCIMENTO SALARIAL

Por determinação da Portaria MTP nº 1.467, de 02/06/2022, em seu art. 38, deverá ser elaborado Relatório de Análise das Hipóteses de crescimento real das remunerações, demonstrando os resultados dos estudos técnicos de aderência e de acompanhamento.

#### 5.3.1 LEGISLAÇÃO VIGENTE

Relação da legislação do ente federativo que trata dos cargos, carreiras e estrutura remuneratória dos segurados ativos do RPPS:

**Tabela 4 - Legislação vigente**

<b>Norma</b>	<b>Nº</b>	<b>Data</b>	<b>Abrangência</b>
Lei Complementar	5	28/12/2001	<i>Poder Executivo (Prefeitura, RIOPRETOPREV e SEMAE)</i>
Lei Complementar	138	28/12/2001	<i>Professor e Demais Profissionais da Educação</i>
Lei Complementar	741	21/02/2024	<i>SEMAE</i>
Resolução	1292	21/02/2024	<i>Câmara Municipal</i>
Resolução	1293	21/02/2024	<i>Câmara Municipal</i>
Lei Complementar	740	21/02/2024	<i>Prefeitura e RIOPRETOPREV</i>
Lei Complementar	331	30/12/2010	<i>Guarda Municipal</i>

#### 5.3.2 METODOLOGIA APLICADA

Abaixo, são apresentadas as regras de incidência do crescimento da remuneração dos servidores, conforme a lotação, o critério de aposentadoria, a frequência da incidência e a alíquota de crescimento devida:

**Tabela 5 - Regras do Plano de Carreira e Remuneração**

Lotação	Critério	Frequência (em anos)	Alíquota
Todos	---	2	Tabela fixada sobre o salário base
Todos	---	5	5,00%
Todos	---	20	16,67%
Prefeitura	PEB-1	1	Conforme Tabela do Anexo VII da Lei Complementar 138/2001.
Prefeitura	PEB-2/Especialista Educação	ESPECIALIZAÇÃO	3,00%
Prefeitura	PEB-2/Especialista Educação	MESTRADO	10,00%
Prefeitura	PEB-2/Especialista Educação	DOCTORADO	15,00%
Câmara	Ensino Médio	Qualificação Profissional	10,00%
Câmara	Ensino Médio/Superior	Qualificação Profissional	3,00%
Câmara	Ensino Médio/Superior	Qualificação Profissional	2,00%
Câmara	Ensino Médio/Superior	Qualificação Profissional	2,00%
Câmara	Adicional de 35%	Atividades Parlamentares	35,00%
Prefeitura	Guardas Municipais	Atividade Policial	20,00%

Para o cálculo da alíquota média de crescimento salarial atual da massa de servidores, utilizou-se das regras descritas na tabela 5, aplicadas à base cadastral dos servidores ativos do Município, considerando:

- Base cadastral dos servidores ativos, informada para o estudo atuarial do exercício 2025;
- Incidência individual das alíquotas de reajuste, servidor a servidor, considerando a remuneração de contribuição do cargo efetivo;
- Período de vínculo do servidor considerado: desde sua data de admissão até a idade de aposentadoria projetada.

### 5.3.3 ESTATÍSTICA DOS SERVIDORES

**Tabela 6 - Distribuição de participantes – por lotação – outubro/2024**

DISCRIMINAÇÃO	FOLHA MENSAL	QUANTIDADE	REMUN. MÉDIA
PREFEITURA	R\$ 32.875.760,70	5.003	R\$ 6.571,21
CÂMARA	R\$ 873.179,61	80	R\$ 10.914,75
SEMAE	R\$ 1.767.875,07	316	R\$ 5.594,54
RIOPRETOPREV	R\$ 133.342,44	20	R\$ 6.667,12
<b>Total</b>	<b>R\$ 35.650.157,82</b>	<b>5.419</b>	<b>R\$ 6.578,73</b>

### 5.3.4 PROJEÇÃO DO CRESCIMENTO SALARIAL FUTURO

**Tabela 7 - Média de Crescimento Salarial por lotação**

Lotação	Sexo		Total Geral
	F	M	
PREFEITURA	3,02%	2,18%	2,81%
CÂMARA	2,24%	2,21%	2,22%
SEMAE	2,12%	2,06%	2,08%
RIOPRETOPREV	2,21%	1,97%	2,13%
<b>Total Geral</b>	<b>2,98%</b>	<b>2,17%</b>	<b>2,76%</b>

Caso o Ente adote um **crescimento salarial único** para toda a massa de servidores, sugerimos que o crescimento não seja inferior a **2,76%**, conforme taxa média calculada. **Por outro lado, caso sejam adotadas alíquotas diferentes para cada lotação, sugerimos que utilizem taxas não inferiores as calculadas na tabela acima.**

É importante salientar ainda, que as taxas de crescimento reais utilizadas no cálculo não poderão ser inferiores a 1% ao ano, conforme especificado na Portaria MTP 1.467/2022.

## 6) CONCLUSÕES

O presente Relatório apresenta de forma analítica os resultados dos estudos realizados quanto à aderência das hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras em face dos normativos vigentes, em especial a Portaria/MTP nº 1.467/2022.

Conforme determina a Portaria/MTP nº 1.467/2022, se identificada a não aderência das hipóteses avaliadas no Relatório de Análise das Hipóteses, sua alteração deverá ser implementada na avaliação atuarial do exercício seguinte ao de elaboração do referido relatório.

Ainda, determina que:

- As recomendações para alteração das premissas e hipóteses constantes do Relatório de Análise das Hipóteses devem ser objeto de contínuo acompanhamento pela unidade gestora do RPPS e pelos conselhos deliberativo e fiscal.
- A unidade gestora do RPPS deverá cientificar os conselhos deliberativo e fiscal do conteúdo do Relatório de Análise das Hipóteses e disponibilizá-lo aos beneficiários do regime e aos órgãos de controle interno e externo.

Este é o nosso parecer.

Belo Horizonte, 03 de fevereiro de 2025.



**Thiago Fernandes**  
**Atuário MIBA 100.002**