



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

Município de Teresina/PI

**Instituto de Previdência dos Servidores
de Teresina - IPMT**

Data de elaboração: 28/06/2024

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 2023.

Premissas utilizadas no cálculo atuarial

PREMISSA	HIPÓTESES VIGENTE	HIPÓTESES RESULTANTES DOS TESTES DE ADERÊNCIA
Regimes e Métodos		
Regime Financeiro	Capitalização para os Benefícios Programados e Repartição de Capitais de Cobertura para os Benefícios de Risco	Capitalização para os Benefícios Programados e Repartição de Capitais de Cobertura para os Benefícios de Risco
Método Atuarial	Idade de Entrada Normal	Idade de Entrada Normal
Bases Econômicas e Financeiras		
Taxa de Juros Real	Conforme Duração do Passivo	Conforme Duração do Passivo
Taxa de Crescimento Salarial	1,00% a.a.	1,77% a.a.
Hipóteses Biométricas		
Fase laborativa	Masculino	IBGE – 2022 Masc.
	Feminino	IBGE – 2022 Fem.
Fase pós-laborativa	Masculino	IBGE – 2022 Masc.
	Feminino	IBGE – 2022 Fem.
Mortalidade de Inválidos	Masculino	IBGE – 2022 Masc.
	Feminino	IBGE – 2022 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.

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 **1,77% 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 **alteração** da hipótese de mortalidade geral vigente atualmente no Plano, ou seja, a adoção da **AT-83 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. Não obstante, cabe destacar que, ao promovermos o teste de aderência da tábua vigente, ou seja, **Tábua IBGE-2022 M&F**, esta foi rejeitada.

Com relação à hipótese de entrada em invalidez, não descartamos a **alteração** da hipótese de mortalidade geral vigente atualmente no Plano, ou seja, a adoção da **MULLER 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. Não obstante, cabe destacar que, ao promovermos o teste de aderência da tábua vigente, ou seja, **Tábua Álvaro Vindas**, esta não foi rejeitada.

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 **Instituto de Previdência dos Servidores de Teresina – IPMT**, 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

Benefício	Regime Financeiro - Fundo em Capitalização
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 - χ^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 tábua de mortalidade utilizada no RPPS é a Tábua IBGE-2024 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 tábuas IBGE-2022, AT-83, AT-2000, GAM-94 e GKM-95 e BR-EMSsb-v.2021, todas segregadas por sexo, utilizando o período de observação dos dados dos exercícios de 2018 a 2023, 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 $\geq$ nível de significância (5% ou 0,05) $\Rightarrow$ Evidências Insuficientes para Rejeitar H0;

Se p-valor $<$ nível de significância (5% ou 0,05) $\Rightarrow$ Evidências Suficientes para Rejeitar H0.

Seguem abaixo, os resultados obtidos:

TESTE DE KOLMOGOROV-SMIRNOV

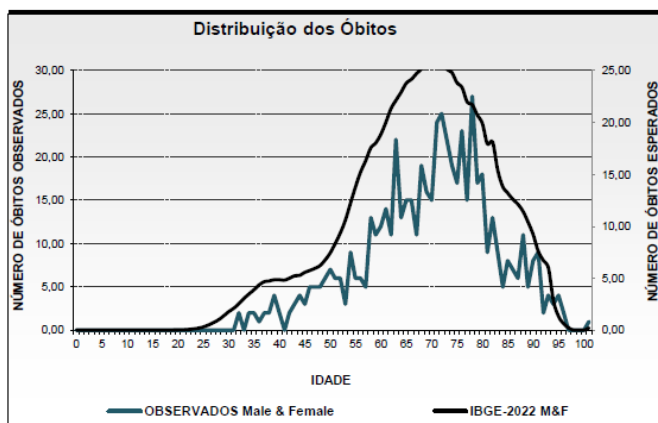
Tábua IBGE-2022 M&F

H0: A Tábua IBGE-2022 M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua IBGE-2022 M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
D _{calc}	0,072
p-valor	0,025
Decisão	Evidências Suficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,025, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua IBGE-2022 M&F ajusta-se a distribuição dos dados deve ser rejeitada.



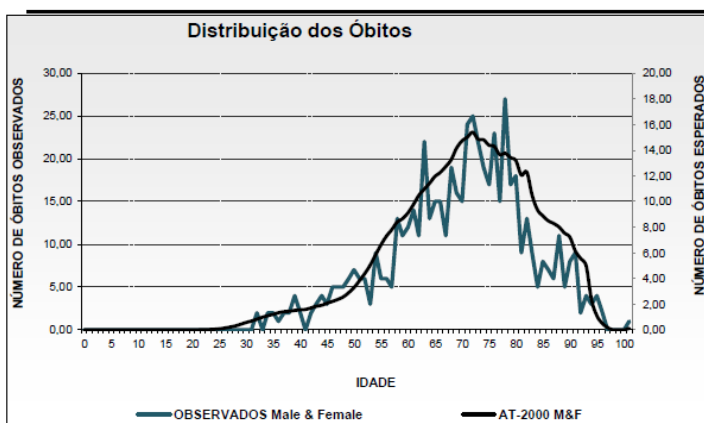
Tábua AT-2000 M&F

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}	0,059
p-valor	0,158
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,158, 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.



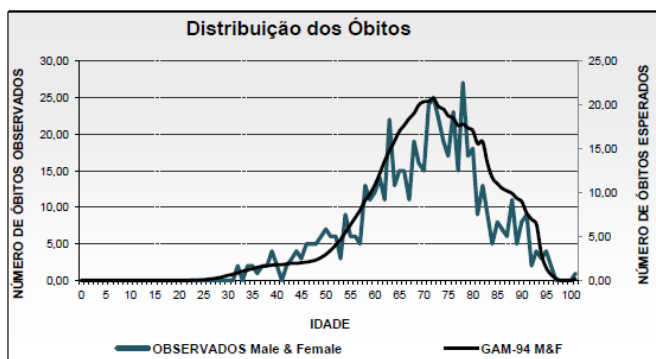
Tábua GAM-94 M&F

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}	0,060
p-valor	0,112
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,112, 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.



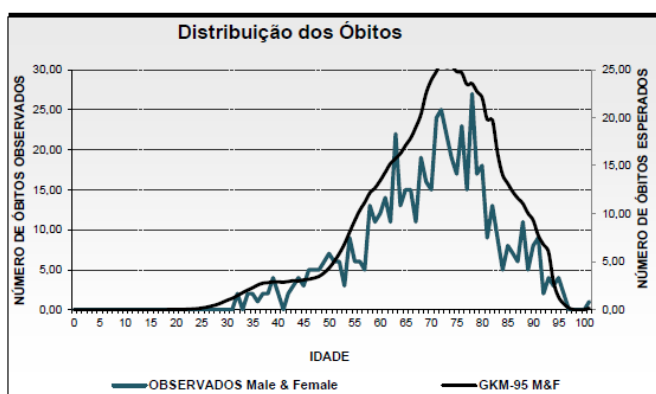
Tábua GKM-95 M&F

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_{calc}	0,045
p-valor	0,269
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,269, 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.



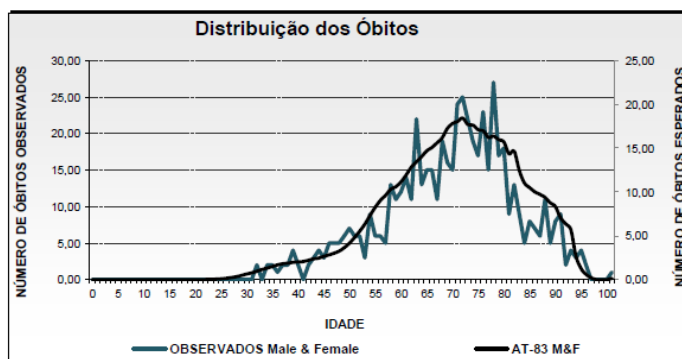
Tábua AT-83 M&F

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}	0,052
p-valor	0,200
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,200, 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.



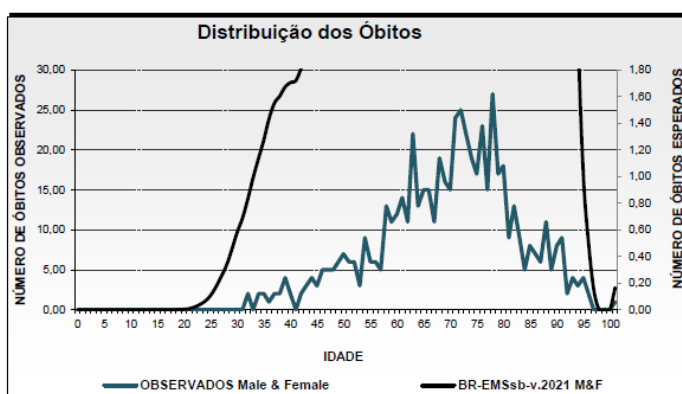
Tábua BR-EMSsb-v.2021 M&F

H0: A Tábua BR-EMSsb-v.2021 M&F ajusta-se a distribuição dos dados

Ha: A Tábua BR-EMSsb-v.2021 M&F não se ajusta a distribuição dos dados

Teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras de tamanhos diferentes	
D	0,035
p-valor	0,524
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,524, para um nível de significância de 5%, que a hipótese nula de que a Tábua BR-EMSsb-v.2021 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 AT-83 M&F**. No entanto, cabe ressaltar que a tábua vigente, qual seja, **Tábua IBGE-2022 M&F**, foi rejeitada.

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.

Tábua mais Aderente

Tábua AT-83 M&F

Eventos Esperados: 581,05

Eventos Observados: 598

H0: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua AT-83 M&F é semelhante ao número de eventos observados

Ha: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua AT-83 M&F não se assemelha ao número de eventos observados

Teste Qui-Quadrado para Independência	
χ^2_{calc}	0,245
χ^2_{tab}	3,841
p-valor	0,620
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Tábua Vigente

Tábua IBGE-2022 M&F

Eventos Esperados: 873,92

Eventos Observados: 598

H0: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua IBGE-2022 M&F é semelhante ao número de eventos observados

Ha: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua IBGE-2022 M&F não se assemelha ao número de eventos observados

Teste Qui-Quadrado para Independência	
x	52,166
x	3,841
p-valor	0,000
Decisão	Evidências Suficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,620, para um nível de significância de 5%, que a **Tábua AT-83 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 AT-83 M&F**.

Não obstante, cabe destacar que, ao promovermos o teste de aderência da tábua vigente, ou seja, **Tábua IBGE-2022 M&F**, esta foi rejeitada.

Tabela 2 - Resumo dos Testes das Tábuas de Mortalidade Geral

TÁBUA	KOLMOGOROV-SMIRNOV		QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA		VIÉS DE TENDÊNCIA (+ ou -)	RANKING *
	P-VALOR	DECISÃO	P-VALOR	DECISÃO		
IBGE-2022 M&F	0,025	Rejeita	0,000	Rejeita	+	
AT-2000 M&F	0,158	Não Rejeita	0,000	Rejeita	+	
GAM-94 M&F	0,112	Não Rejeita	0,832	Não Rejeita	+	2
AT-83 M&F	0,200	Não Rejeita	0,620	Não Rejeita	+	1
GKM-95 M&F	0,269	Não Rejeita	0,000	Rejeita	+	
BR-EMSsb-v.2021 M&F	0,524	Não Rejeita	0,000	Rejeita	+	

* Observado: 1º) p-valor do teste KOLMOGOROV-SMIRNOV; 2º) p-valor do teste QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA; e 3º) VIÉS 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 **alteração** da hipótese de mortalidade geral vigente

atualmente no Plano, ou seja, adotar a **Tábua AT-83 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 IPMT, 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 ALVARO VINDAS, ZIMMERMANN, IAPB-57 FRACA, IAPB-57 FORTE e MULLER, utilizando o período de observação dos dados dos exercícios de 2018 a 2023, 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 $p\text{-valor} \Rightarrow \text{nível de significância (5\% ou 0,05)} \Rightarrow \text{Evidências Insuficientes para Rejeitar } H_0$;

Se $p\text{-valor} < \text{nível de significância (5\% ou 0,05)} \Rightarrow \text{Evidências Suficientes para Rejeitar } H_0$.

Seguem abaixo, os resultados obtidos:

TESTE DE KOLMOROV-SMIRNOV

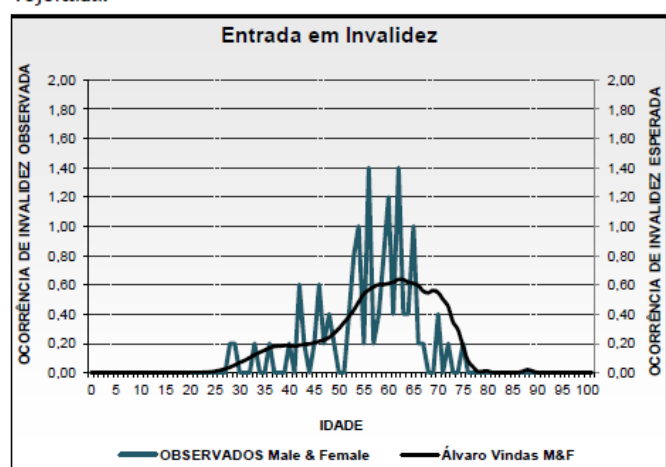
Tábua Álvaro Vindas M&F

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 _{calc}	0,199
p-valor	0,537
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,537, 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.



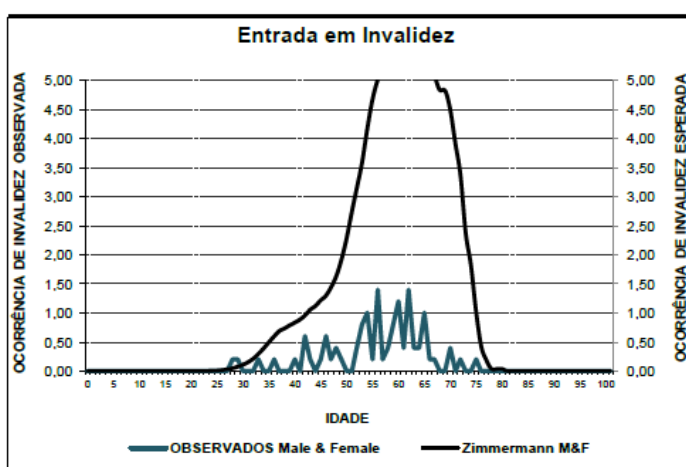
Tábua Zimmermann M&F

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 _{calc}	0,214
p-valor	0,298
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,298, 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.



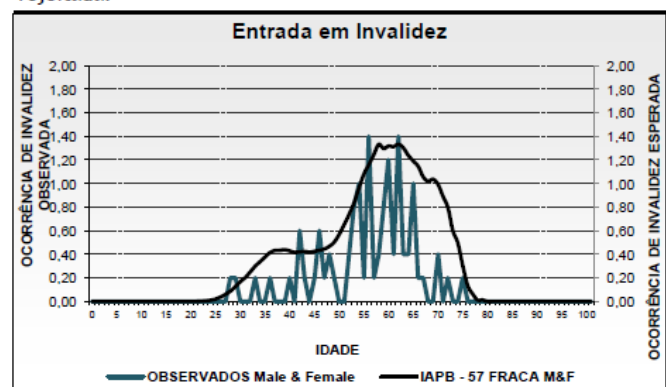
Tábua IAPB - 57 FRACA M&F

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 _{calc}	0,168
p-valor	0,561
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,561, 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.



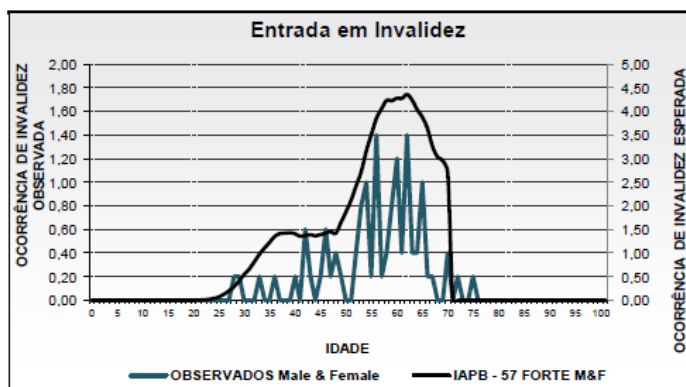
Tábua IAPB - 57 FORTE M&F

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 _{calc}	0,082
p-valor	0,844
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,844, 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.



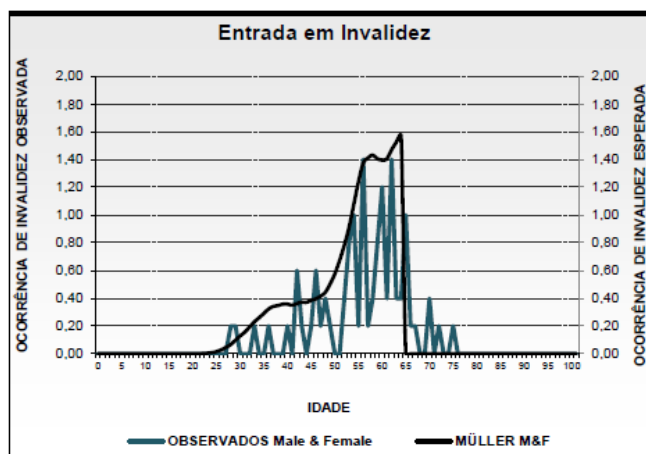
Tábua MÜLLER M&F

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 _{calc}	0,151
p-valor	0,658
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,658, 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 MÜLLER M&F**. No entanto, cabe ressaltar que a tábua vigente, qual seja, **Tábua Álvaro Vindas M&F**, não foi rejeitada.

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 TÁBUA MÜLLER 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 $\Rightarrow$ nível de significância (5% ou 0,05) $\Rightarrow$ Evidências Insuficientes para Rejeitar H0;

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

A realização deste teste nos fornece os seguintes resultados:

Tábua mais Aderente

Tábua MÜLLER M&F

Eventos Esperados: 25,06

Eventos Observados: 15

H0: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua MÜLLER M&F é semelhante ao número de eventos observados

Ha: O número de eventos esperados ao utilizar a Tábua MÜLLER M&F não se assemelha ao número de eventos observados

Tábua Vigente

Tábua Álvaro Vindas M&F

Eventos Esperados: 16,93

Eventos Observados: 15

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	
χ^2_{calc}	2,764
χ^2_{tab}	3,841
p-valor	0,096
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Teste Qui-Quadrado para Independência	
x	0,173
x	3,841
p-valor	0,678
Decisão	Evidências Insuficientes para Rejeitar H0

Desta forma, concluímos, com base no p-valor de 0,096, para um nível de significância de 5%, que a Tábua MÜLLER 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 **Tábua MÜLLER M&F**.

No entanto, cabe destacar que ao promovermos o teste de aderência da tábua vigente, ou seja, **Tábua Álvaro Vindas M&F**, esta não foi rejeitada.

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

TÁBUA	KOLMOGOROV-SMIRNOV		QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA		VIÉS DE TENDÊNCIA (+ ou -)	RANKING *
	P-VALOR	DECISÃO	P-VALOR	DECISÃO		
Álvaro Vindas M&F	0,537	Não Rejeita	0,678	Não Rejeita	+	2
Zimmermann M&F	0,298	Não Rejeita	0,000	Rejeita	+	
IAPB - 57 FRACA M&F	0,561	Não Rejeita	0,005	Rejeita	+	
IAPB - 57 FORTE M&F	0,844	Não Rejeita	0,000	Rejeita	+	
MÜLLER M&F	0,658	Não Rejeita	0,096	Não Rejeita	+	1

* Observado: 1º) p-valor do teste KOLMOGOROV-SMIRNOV; 2º) p-valor do teste QUI-QUADRADO PARA INDEPENDÊNCIA; e 3º) VIÉS 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 alteração da hipótese de entrada em invalidez, ou seja, a adoção da Tábua MÜLLER, uma vez que

esta mostrou-se mais aderente à massa vinculada ao Plano. Adicionalmente, a análise do viés de tendência negativo revela que a tábua de melhor aderência apresenta convergência 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 IPMT, 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 CRESCIMENTO SALARIAL

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

A hipótese de taxa real de crescimento da remuneração ao longo da carreira será de, no mínimo, 1% (um por cento) a cada ano da projeção atuarial, e os critérios adotados para sua definição deverão ser fundamentadas, alternativamente ou cumulativamente:

- a) nas informações recebidas pela unidade gestora encaminhadas pelo ente federativo com manifestação fundamentada das hipóteses econômicas e financeiras relacionadas ao estabelecimento de políticas ou à execução de programas e atividades sob responsabilidade do ente, especialmente daqueles referentes à gestão de pessoal;
- b) a partir de dados, desagregados ou não, por carreiras ou cargos, apurando-se a evolução das remunerações de acordo com a idade ou data de ingresso no ente federativo, ou outra metodologia apropriada; e
- c) em estudo, a constar no Relatório de Análise das Hipóteses, da estrutura remuneratória prevista na legislação do ente federativo, com a evolução na carreira estabelecida em estatuto dos servidores ou de carreiras específicas, ou no cumprimento de pisos salariais previstos em lei para determinadas categorias

5.1.1 METODOLOGIA APLICADA

Para o cálculo da alíquota média de crescimento salarial atual da massa de servidores, utilizou-se as regras de progressão salarial constantes estrutura remuneratória na legislação do Município de Teresina, aplicadas à base cadastral dos servidores ativos do Município, considerando:

- Base cadastral dos servidores ativos utilizada na Avaliação Atuarial 2024;
- Incidência individual das alíquotas de reajuste, servidor a servidor;
- Período de vínculo do servidor considerado: desde sua data de admissão até a idade de aposentadoria projetada.

5.1.2 PROJEÇÃO DO CRESCIMENTO SALARIAL FUTURO

Tabela 4 - Média de Crescimento Salarial Anual por lotação

Lotação	Sexo		Total Geral
	F	M	
Carreira Geral	1,53%	1,46%	1,50%
Magistério	2,64%	2,55%	2,62%
Total Geral	1,85%	1,62%	1,77%

Caso o Ente adote um **crescimento salarial único** para toda a massa de servidores, sugerimos que o crescimento não seja inferior a **1,77%**, 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 1,00% ao ano, conforme especificado na Portaria/MTP nº 1.467/2022.

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.

Assim, em atenção ao disposto no § 4º, Art. 39 da Portaria/MTP nº 1.467/2022, o RPPS deverá analisar em quais dos últimos 5 (cinco) anos, anteriores ao exercício de cada Avaliação Atuarial, a meta atuarial foi atingida e adicionar 0,15 (quinze centésimos) por ano à taxa referencial divulgada pela SPREV.

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, 28 de junho de 2024.


Thiago Fernandes
Atuário MIBA 100.002