

RELATÓRIO DE ANÁLISE DAS HIPÓTESES

Município do Rio de Janeiro – RJ

**Instituto de Previdência e Assistência
do Município do Rio de Janeiro - PREVI-RIO**

Perfil Atuarial II

Data focal da Avaliação Atuarial: 31/12/2023

**Viviana Duarte de Meireles – MIBA 1225 – Atuária responsável
Aline de Mendonça Brasilino – CONRE-2 10983**

Data da elaboração: 31/03/2025

Versão 02

SUMÁRIO EXECUTIVO

Este Relatório de Análise das Hipóteses, previsto no art. 35 da Portaria MTP nº 1.467, de 2 de junho de 2022, tem como objetivo a comprovação da adequação das premissas e hipóteses atuariais utilizadas nas avaliações atuariais anuais às características da massa de beneficiários do regime.

Para a sua elaboração, foram consideradas também as diretrizes determinadas na Instrução Normativa SPREV nº 09, de 21/12/2018, conforme orientação do art. 53 do anexo VI da referida portaria.

Dessa forma, o presente relatório visa a apresentar o resultado do estudo de adequação das hipóteses:

- ✓ taxa atuarial de juros;
- ✓ taxa real de crescimento das remunerações;
- ✓ taxa de sobrevivência de válidos e inválidos e de entrada em invalidez;
- ✓ proporção de mortes revertidas em pensão;
- ✓ idade de ingresso no mercado de trabalho;
- ✓ tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria; e
- ✓ reposição de segurados.

Os resultados encontrados foram:

- ✓ Para a hipótese da taxa atuarial de juros, fomos orientados pela Secretaria de Previdência a utilizar a taxa de juros parâmetro considerando a duração do passivo; assim, para a Avaliação Atuarial 2025, esta taxa será de 4,82%;
- ✓ Para a hipótese da taxa real de crescimento das remunerações, os estudos apontaram para um percentual médio de crescimento salarial real abaixo de 1% ao ano para os servidores ativos; assim, para a Avaliação Atuarial 2025, manteremos a hipótese mínima de 1%;
- ✓ Para a hipótese de mortalidade geral, a tábua que se mostrou mais adequada à massa de ativos, inativos e pensionistas foi a AT-1949 suavizada em 31% para as mulheres e em 17% para os homens; assim, para a Avaliação Atuarial 2025, alteraremos a tábua de mortalidade da AT-1949 suavizada em 27% para essa.

- ✓ Para a hipótese de entrada em invalidez, a tábua que se mostrou mais adequada à massa de ativos foi a Hunter's suavizada em 69%; assim, para a Avaliação Atuarial 2025, alteraremos a tábua de invalidez da Álvaro Vindas para essa.

Vale salientar que as hipóteses objeto deste estudo serão acompanhadas anualmente pela Coordenadoria de Inteligência Previdenciária do PREVI-RIO.

SUMÁRIO

1. Introdução	6
2. Estudos Técnicos de Adequação das Hipóteses.....	7
2.1. Hipóteses Econômicas e Financeiras	7
2.1.1. Taxa Atuarial de Juros.....	7
2.1.2. Crescimento Salarial	8
2.2. Hipóteses Biométricas.....	11
2.2.1. Testes de Aderência das Hipóteses Biométricas.....	12
2.2.2. Tábuas de Mortalidade Geral.....	13
2.2.3. Tábuas de Entrada em Invalidez.....	20
2.2.4. Taxa de reversão em pensão	25
2.2.5. Primeira Vinculação a Regime Previdenciário.....	27
2.2.6. Tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria.....	29
2.2.7. Reposição de Segurados.....	31
3. Conclusões	33

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Legislação Vigente	8
Quadro 2: Crescimento Salarial	11
Quadro 3: Fator de Agravamento/Suavização e Expectativa de Vida	14
Quadro 4: Estatísticas Qui-Quadrado - Mortalidade	16
Quadro 5: Estatísticas Kolmogorov-Smirnov - Mortalidade	17
Quadro 6: Estatísticas REQM – Mortalidade	17
Quadro 7: Fator de Agravamento/Suavização e Somatório de ix	21
Quadro 8: Estatísticas Qui-Quadrado - Invalidez.....	23
Quadro 9: Estatísticas Kolmogorov-Smirnov - Invalidez.....	23
Quadro 10: Estatísticas REQM - Invalidez.....	24
Quadro 11: Tempo médio de prorrogação estimado.....	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Óbitos Ocorridos x Esperados AT-1949 ¹ (Últimos 7 Anos).....	15
Gráfico 2: Óbitos Ocorridos x Esperados Tábuas Testadas (Últimos 7 Anos).....	16
Gráfico 3: Comparação entre tábuas última Avaliação Atuarial e nova tábuas - Mulheres	18
Gráfico 4: Comparação entre tábuas última Avaliação Atuarial e nova tábuas - Homens	18

Gráfico 5: Óbitos Ocorridos x Esperados AT-1949" (Últimos 7 Anos)	19
Gráfico 6: Comportamento dos Óbitos por ano	20
Gráfico 7: Invalidez Ocorrida x Esperada Tábuas Testadas (Últimos 7 anos).....	22
Gráfico 8: Comparação Entrada em Invalidez Ocorridas x Esperadas por sexo nova tábua.....	24
Gráfico 9: Comparação entre tábua última Avaliação Atuarial e nova tábua	25
Gráfico 10: Reversão por Faixa Etária.....	26
Gráfico 11: Idade Média de Ingresso no Mercado de Trabalho por Ano de Ingresso no Ente	27
Gráfico 12: Tempo Médio em Abono por Ano de Aposentadoria.....	30

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Estatística dos Servidores Ativos por Cargo	9
Tabela 2: Estatísticas dos Servidores Ativos por Órgão.....	10
Tabela 3:Teste Qui-Quadrado e EQM	25
Tabela 4: Percentuais de Reversão Estimados	26
Tabela 5: Idade Média de Ingresso no Mercado de Trabalho por Ano de Ingresso no Ente	28
Tabela 6: Premissa para Idade de Ingresso no Mercado de Trabalho.....	28
Tabela 7: Média dos últimos 15 anos	32

1. Introdução

Em atendimento ao disposto no Art. 35 da Portaria MTP nº 1.467/2022, que disciplina os parâmetros e as diretrizes gerais para organização e funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, se faz necessária a elaboração de Relatório de Análise das Hipóteses para comprovação da adequação das premissas e hipóteses atuariais utilizadas nas avaliações atuariais anuais às características da massa de beneficiários do regime.

Art. 35. Deverá ser elaborado Relatório de Análise das Hipóteses para comprovação de sua adequação às características da massa de beneficiários do regime, atendendo-se em sua formulação às seguintes diretrizes:

- I - observância dos elementos mínimos constantes do Anexo VI;
- II - elaboração por profissional habilitado; e
- III - abrangência e conclusão, no mínimo, quanto à manutenção ou necessidade de alteração das seguintes hipóteses:
 - a) taxa atuarial de juros;
 - b) crescimento real das remunerações;
 - c) probabilidades de ocorrência de morte e invalidez;
 - d) proporção de participantes do plano com dependentes que serão elegíveis aos benefícios;
 - e) idade de primeira vinculação a regime previdenciário; e
 - f) idade provável de aposentadoria.

As diretrizes aplicadas à realização deste estudo estão determinadas na Instrução Normativa MF nº 09, de 21/12/2018 e na Seção V do Anexo VI da referida Portaria, e são detalhadas nos tópicos seguintes.

O risco atuarial pode ser definido como o risco decorrente da adoção de premissas atuariais que não se confirmem ou que se revelem pouco aderentes à massa de participantes. Assim, é primordial que as hipóteses utilizadas estejam as mais aderentes possíveis às características da população analisada, a fim de se obter valores das obrigações previdenciárias e do plano de custeio condizentes com a realidade do plano.

Dessa forma, o presente relatório visa apresentar o resultado do estudo de adequação das hipóteses: taxa atuarial de juros, taxa real de crescimento das remunerações, taxa de sobrevivência de válidos e inválidos e de entrada em invalidez, proporção de mortes revertidas em pensão, idade de ingresso no mercado de trabalho e tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria e reposição de segurados com base nos dados e informações necessários ao estudo e na legislação específica.

2. Estudos Técnicos de Adequação das Hipóteses

2.1. Hipóteses Econômicas e Financeiras

2.1.1. Taxa Atuarial de Juros

Em resposta a questionamento feito por este Instituto à Secretaria de Previdência - SPREV, em 2021, foi aprovado, para fins do cálculo atuarial, o uso da “taxa de juros parâmetro”, correspondente à duração do passivo, conforme o Despacho nº 289/2021/SRPPS/SPREV/SEPRT-ME, no qual se leem os trechos a seguir:

(...) de acordo com os dados do DRAA do exercício de 2021, que posicionou as provisões matemáticas em 31/12/2020, pode-se vislumbrar que o RPPS vem, na prática, operando em regime financeiro de repartição simples, destacando, porém, que, tal situação não caracteriza a existência de “Fundo em Repartição”, uma vez que não houve a segregação de massa conforme disciplinado pelo art. 56 da Portaria MF nº 464, de 2018.

(...) tem-se que a situação fática de se operar o 'Fundo em Capitalização' em regime de repartição se assemelha à gestão previdenciária do 'Fundo em Repartição', visto que, nos termos dos §§ 3º e 4º do art. 43 da multicitada Portaria, este Fundo também pode manter reservas, para o qual a norma vigente determina o uso da taxa de juros parâmetro, considerando a duração do passivo do respectivo plano de benefícios.

(...)

Ressalte-se que poder-se-ia interpretar que a situação posta é alcançada pelo disposto no inciso IV do art. 27 da referida portaria abaixo transcrito, pois nos parece pela descrição do caso, que o RPPS possuiria apenas imóveis a ele vinculados não contando com reservas garantidoras significativas, operando em repartição:

Art. 27. Deverá ser utilizada, na avaliação atuarial, a taxa de juros parâmetro, considerando a duração do passivo do respectivo plano de benefícios, como hipótese de taxa real de juros, nas seguintes situações:

- I - instituição ou extinção de RPPS;
- II - massa de beneficiários sob responsabilidade financeira direta do Tesouro;
- III - Fundo em Repartição; e
- IV - o RPPS ainda não possuir ativos garantidores do plano de benefícios.

Conforme o acima exposto, temos a informar que, a partir dos resultados da Avaliação Atuarial 2023, calculou-se a duração do passivo através dos fluxos atuariais do plano de benefícios do FUNPREVI, obtendo-se o valor de, aproximadamente, 13,5. 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.

A Portaria MPS nº 3.289, de 23 de agosto de 2023, definiu a taxa de juros parâmetro a ser utilizada nas avaliações atuariais dos Regimes Próprios de Previdência Social para o exercício de 2024. Considerando a duração do passivo do Plano Previdenciário de 13,5, a taxa de juros parâmetro para

o exercício de 2024, segundo o art. 1º da Portaria citada, foi de 4,76%, observando-se um aumento de 0,17 pontos percentuais na taxa de juros parâmetro em relação ao exercício de 2023.

Para o exercício de 2025, a Portaria MPS nº 1.499, de 28 maio de 2024, definiu, em seu artigo 2º, a taxa de juros parâmetro a ser utilizada nas avaliações atuariais dos Regimes Próprios de Previdência Social. A partir dos resultados da Avaliação Atuarial 2024, calculou-se a duração do passivo, obtendo-se o valor de, aproximadamente, 12,9, levando à taxa de juros parâmetro de 4,82% para o exercício de 2025. Portanto, foi observado um aumento de 0,06 pontos percentuais na taxa de juros parâmetro em relação ao exercício de 2024.

Vale ressaltar que, em consequência da orientação recebida da SPREV através do despacho supracitado, o RPPS não está sujeito ao cumprimento do disposto no artigo 5º, § 1º da Instrução Normativa SPREV nº 009, de 21 de dezembro de 2018, de acordo com o § 5º do mesmo artigo: “O disposto neste artigo não se aplica às situações previstas no art. 27 da Portaria MF nº 464, de 2018.”.

Isto significa que não há necessidade de “estudo técnico da convergência entre a hipótese de taxa de juros e as rentabilidades obtidas pelos recursos garantidores do plano de benefícios do RPPS”, exigido no § 1º do artigo em questão.

2.1.2. Crescimento Salarial

Abaixo temos a legislação do ente federativo que trata da estrutura remuneratória dos segurados ativos do RPPS:

Quadro 1: Legislação Vigente

Norma	Nº	Data	Abrangência
Lei	94	14/03/1979	Funcionários Públicos do Poder Executivo
Lei Orgânica	-	05/04/1990	Município do Rio de Janeiro

De acordo com a Lei nº 94/1979 no seu artigo 126:

Art. 126 - A gratificação adicional por tempo de serviço é a vantagem calculada sobre o vencimento do cargo efetivo a que faz jus o funcionário por triênio de efetivo exercício no Município.

§ 1º - A gratificação correspondente ao primeiro triênio é de dez por cento e aos demais de cinco por cento, até o limite de sessenta e cinco por cento. (Redação dada pela Lei Complementar nº 26/1995)

A seguir temos as estatísticas de distribuição dos segurados ativos do RPPS por cargo e órgão, respectivamente:

Tabela 1: Estatística dos Servidores Ativos por Cargo

Cargo	Remuneração de Contribuição	Quantidade	Remuneração de Contribuição Média
Professor II	72.645.650,55	10.996	6.606,55
Professor de Ensino Fundamental	70.974.654,49	9.207	7.708,77
Guarda Municipal	40.307.744,16	7.219	5.583,56
Professor de Educação Infantil	38.051.004,77	6.117	6.220,53
Agente de Educação Infantil	15.637.932,58	4.140	3.777,28
Auxiliar de Enfermagem (Enq. Formação)	13.913.993,56	3.911	3.557,66
Merendeira	6.637.382,12	2.699	2.459,20
Prof. I - Educação Física	10.841.146,98	2.550	4.251,43
Agente de Administração	32.805.728,89	2.474	13.260,20
Professor Adjunto de Educação Infantil	12.280.179,95	2.430	5.053,57
Agente Educador II	4.375.606,45	2.147	2.038,01
Auxiliar de Controle de Endemias	8.079.904,87	1.978	4.084,89
Enfermeiro	10.932.819,21	1.907	5.732,99
Prof. I - Língua Portuguesa	5.153.837,33	1.292	3.989,04
Prof. I - Inglês	4.170.331,87	1.167	3.573,55
Agente de Apoio à Educação Especial	1.953.185,13	1.081	1.806,83
Prof. I - Matemática	4.282.380,23	975	4.392,18
Prof. I - História	3.962.767,40	940	4.215,71
Secretário Escolar	3.358.088,80	928	3.618,63
Prof. I - Ciências	3.817.970,78	902	4.232,78
Assistente Social	9.018.361,82	805	11.202,93
Técnico de Enfermagem	2.340.080,68	796	2.939,80
Prof. I - Artes Plásticas	2.643.620,38	725	3.646,37
Prof. I - Geografia	3.048.386,77	689	4.424,36
Trabalhador	2.458.330,28	661	3.719,11
Cirurgião Dentista	3.471.286,81	570	6.089,98
Servente	1.336.217,61	532	2.511,69
Médico Pediatria	2.827.152,90	459	6.159,37
Assistente Técnico Legislativo	8.650.220,19	413	20.944,84
Engenheiro Civil	7.619.913,12	342	22.280,45
Arquiteto	6.358.308,12	330	19.267,60
Psicólogo	2.108.600,72	319	6.610,03
Outros	101.917.308,65	10.457	9.746,32
Total	517.980.098,18	82.158	6.304,68

Tabela 2: Estatísticas dos Servidores Ativos por Órgão

Órgão	Remuneração de Contribuição	Quantidade	Remuneração de Contribuição Média
Câmara Municipal do Município do Rio de Janeiro	12.863.894,89	660	19.490,75
Fundação Jardim Zoológico da Cidade do Rio de Janeiro	141.816,90	19	7.464,05
Fundação Parques e Jardins	285.252,31	79	3.610,79
Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro	178.731,93	9	19.859,10
Guarda Municipal do Rio de Janeiro	41.425.728,83	7.457	5.555,28
Instituto de Previdência e Assistência do M.R.J.	2.106.453,91	122	17.266,02
Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro	450.106.043,59	73.341	6.137,17
Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro	10.872.175,82	471	23.083,18
Total	517.980.098,18	82.158	6.304,68

Para o cálculo da taxa média de crescimento salarial real (acima da inflação) da massa de servidores utilizou-se a regra citada anteriormente neste item, aplicada à base cadastral dos servidores ativos do Município (método prospectivo), considerando:

- ✓ Base cadastral dos servidores ativos utilizada na Avaliação Atuarial 2024;
- ✓ Período de vínculo do servidor: desde sua data de ingresso no serviço público até a idade de aposentadoria projetada;
- ✓ Incidência individual das taxas de reajuste, servidor a servidor.

Isto resultou em uma taxa média de crescimento salarial real de 1,38% ao ano para os servidores. Entretanto, conforme explicitado no artigo 126 da Lei nº 94/1979, o triênio só incide sobre o vencimento do cargo efetivo do servidor, e não sobre o total da remuneração de contribuição do mesmo. Verificou-se que o valor sobre o qual incide o triênio representa, em média, 66,71% da remuneração de contribuição.

Assim, temos que o crescimento salarial real anual representado pelo triênio pode ser projetado conforme a seguir:

Quadro 2: Crescimento Salarial

Crescimento Salarial (Triênio)	
Taxa média de crescimento salarial real (tríenio)	1,38%
% médio da remuneração de contribuição sobre o qual incide triênio	66,71%
Crescimento salarial a ser aplicado na remuneração de contribuição	0,922%

Além do estudo prospectivo, elaborou-se estudo retrospectivo dos últimos seis anos (2018 a 2023), em conformidade com a Portaria MTP nº 1.467/2022. O resultado encontrado foi um crescimento salarial anual médio de 0,68% ao ano. Vale ressaltar que neste estudo retrospectivo, foram levados em consideração todos os crescimentos salariais ocorridos (além do triênio).

É importante salientar que a extinção do instituto da incorporação de cargos em comissão e funções de confiança trazida pela Emenda Constitucional 103/2019 em seu artigo 39, § 9º e que resultou na alteração da Lei 94/1979 (Estatuto dos Funcionários Públicos do Município do Rio de Janeiro), mediante a edição da Lei Complementar 212, de 8 de outubro de 2019, tem impacto redutor no crescimento real médio das remunerações dos servidores estatutários vinculados ao FUNPREVI.

Vale ressaltar ainda que as taxas de crescimento reais utilizadas no cálculo não poderão ser inferiores a 1% ao ano, conforme especificado no Art. 38 da Portaria MTP nº 1.467/2022.

2.2. Hipóteses Biométricas

As tábuas biométricas são instrumentos demográficos estatísticos utilizados nas bases técnicas da avaliação atuarial que estimam as probabilidades de ocorrência de eventos, tais como sobrevivência, mortalidade e entrada em invalidez, relacionados a determinado grupo de pessoas.

Ressalte-se que é ideal que se opte por tábuas biométricas aderentes para representar, da forma mais próxima da realidade possível, as probabilidades de morte, de sobrevivência e de entrada em invalidez de determinada população, a fim de se evitar desvios indesejáveis no cálculo das obrigações de determinado plano de benefícios.

2.2.1. Testes de Aderência das Hipóteses Biométricas

Para a realização dos testes de aderência das hipóteses biométricas e demográficas, foi feito estudo retrospectivo, minimizando a Raiz do Erro Quadrático Médio (REQM) entre os valores observados e os valores esperados da amostra, considerando os seguintes testes: Teste Qui-Quadrado (χ^2) e Teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S), com nível de significância de 5% (cinco por cento) para ambos.

Raiz do Erro Quadrático Médio

A Raiz do Erro Quadrático Médio para cada tábua é calculada a partir da fórmula a seguir:

$$\text{REQM} = \sqrt{\sum_{j=1}^n \frac{(O_j - E_j)^2}{n}}$$

Sendo:

n - número de classes de idades;

O_j - decrementos observados na classe de idades j da população; e

E_j - decrementos esperados na classe de idades j de acordo com a tábua testada.

A tábua com a menor Raiz do Erro Quadrático Médio é a tábua que apresenta as menores distâncias dos valores esperados para os valores observados. Portanto, será utilizada como critério de escolha da tábua quando os testes χ^2 e K-S não forem aplicáveis ou rejeitarem todas as tábua testadas.

Teste Qui-Quadrado

A estatística Qui-Quadrado é calculada a partir da fórmula a seguir:

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^n \frac{(O_j - E_j)^2}{E_j}$$

Sendo:

n - número de classes de idades;

O_j - decrementos observados na classe de idades j da população; e

E_j - decrementos esperados na classe de idades j de acordo com a tábua testada.

O valor de χ^2 obtido pela fórmula acima tem distribuição aproximadamente qui-quadrado com grau de liberdade igual ($k - 1$), onde k é o número de classes de idades dos expostos que possuem valores.

Se o χ^2 calculado for inferior ao Qui-Quadrado tabelado, não é possível rejeitar a tábua; caso contrário, a tábua é rejeitada.

Teste Kolmogorov-Smirnov

Calcula-se o valor absoluto (módulo), para todas as classes, da diferença entre as frequências relativas acumuladas dos decrementos observados e dos esperados. Identifica-se o valor máximo entre todos os calculados:

$$D_{MÁX} = \text{Máximo}(|F(O_j) - F(E_j)|)$$

Sendo:

O_j - decrementos observados na classe de idades j da população;

E_j - decrementos esperados na classe de idades j de acordo com a tábua testada; e

$D_{MÁX}$ - estatística Kolmogorov-Smirnov calculada.

$$D_{crítico} = 1,36 \times \sqrt{\frac{m + n}{m \times n}}$$

Sendo:

m - número total de decrementos observados; e

n - número total de decrementos esperados.

Se o $D_{MÁX}$ for inferior ao $D_{crítico}$ não é possível rejeitar a tábua; caso contrário, a tábua é rejeitada.

2.2.2. Tábuas de Mortalidade Geral

A hipótese de mortalidade/sobrevivência de válidos e inválidos é utilizada para dimensionar o valor atual dos benefícios futuros, cujos eventos geradores podem ser:

- ✓ a morte, podendo dar origem a um benefício de pensão por morte; ou
- ✓ a sobrevivência, podendo ocasionar ou manter o benefício.

Atualmente, a tábua de mortalidade utilizada no RPPS é a AT-1949 suavizada em 27% segregada por sexo, conforme Relatório da Avaliação Atuarial 2024.

No que diz respeito à hipótese de mortalidade geral, estudamos o comportamento da tábua biométrica utilizada na última avaliação atuarial, bem como de outras tábua comumente utilizadas no mercado de previdência, em relação à massa vinculada ao RPPS (expostos), confrontando-o às ocorrências de morte dos ativos, aposentados e pensionistas.

Conforme artigo 36 da Portaria MTP nº 1.467/2022:

Art. 36. A utilização de tábua biométricas para a projeção da longevidade e da entrada em invalidez deverá observar os seguintes critérios:

I - para a taxa de sobrevivência de válidos e inválidos, o limite mínimo:

a) será dado pela tábua anual de mortalidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE, segregada obrigatoriamente por sexo, divulgada pela SPREV; e

b) será averiguado por meio da comparação entre a Expectativa de Vida - Ex estimada por essa tábua com aquela gerada pelas tábua utilizadas na avaliação atuarial, com base na idade média geral da massa de segurados do RPPS;

Foram testadas, além da tábua biométrica utilizada na Avaliação Atuarial 2024, as seguintes tábua de mortalidade geral, todas segregadas por sexo, suavizadas ou agravadas de acordo com a tabela a seguir, com a finalidade de minimizar as REQMs associadas a elas, observando-se a expectativa de vida mínima. Para tanto, fez-se necessário calcular a expectativa de vida das tábua nas idades médias do grupo feminino (60 anos) e masculino (57 anos), considerando as bases de ativos e aposentados utilizadas na Avaliação Atuarial 2024, obtendo-se:

Quadro 3: Fator de Agravamento/Suavização e Expectativa de Vida

Tábua	Fator de Agravamento/Suavização		Expectativa de Vida		Resultado
	FEM	MASC	FEM (E60)	MASC (E57)	
IBGE 2022	1,00	1,00	22,74	21,53	Tábua mínima
AT-1949'	0,73	0,73	23,73	22,75	Tábua pode ser utilizada
AT-1949''	0,69	0,83	24,20	21,58	Tábua pode ser utilizada
AT-1983 (Basic)'	1,02	1,17	24,39	21,91	Tábua pode ser utilizada
AT-2000'	1,15	1,48	24,48	21,83	Tábua pode ser utilizada
AT-2000 suav 10%'	1,28	1,60	24,47	22,06	Tábua pode ser utilizada
BR-EMS sb v.2015'	1,66	1,67	24,26	22,35	Tábua pode ser utilizada
GAM-94'	1,07	1,18	24,13	22,08	Tábua pode ser utilizada
IBGE 2022'	0,88	1,00	23,85	22,28	Tábua pode ser utilizada

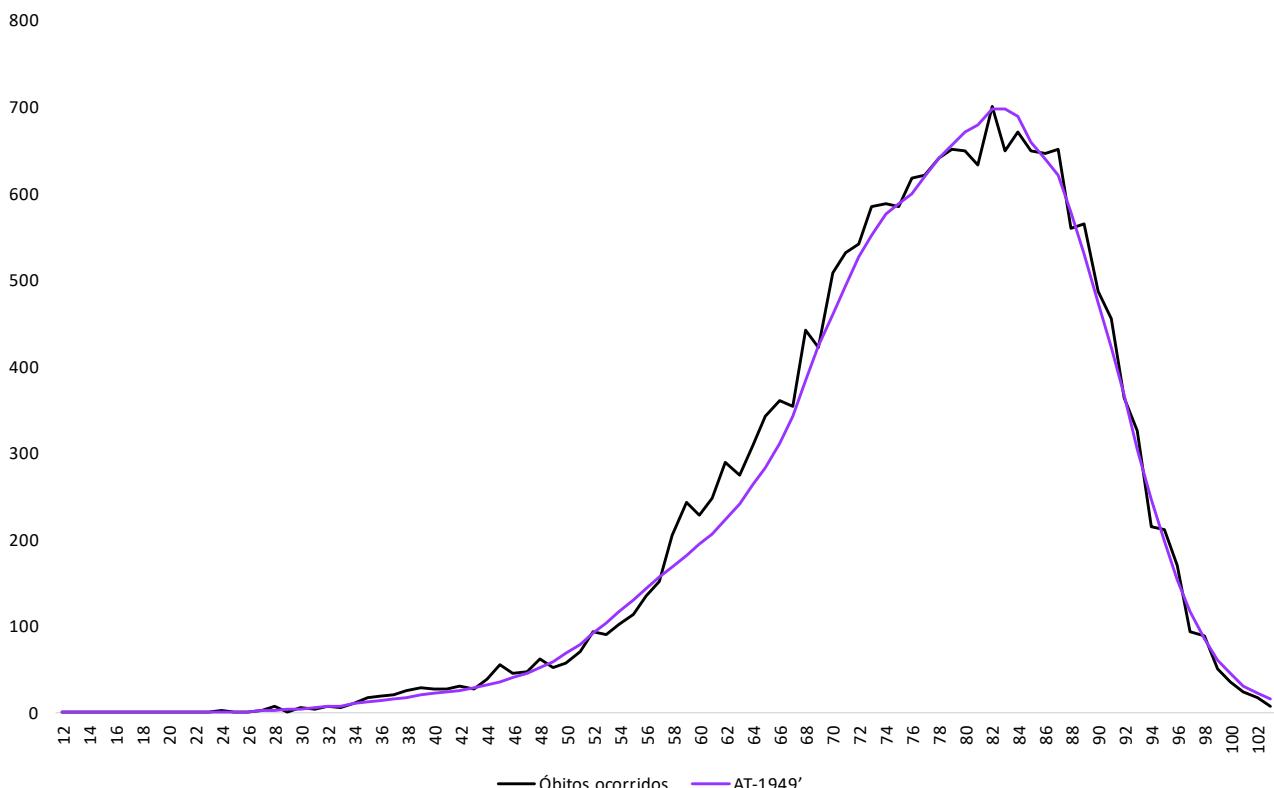
O fator de agravamento/suavização é o fator que, multiplicado pela probabilidade de morte da tábua (q_x), gera a probabilidade de morte da tábua agravada/suavizada, ou seja, quando maior do que 1, aumenta a probabilidade de morte; quando menor, diminui. Exemplo: o fator de 0,73 é o que está suavizando a AT-1949 em 27% (tábua utilizada na última avaliação atuarial). Para representar as tábua agravadas ou suavizadas, utilizamos o apóstrofo (').

Foram utilizados 7 anos de dados tanto para as ocorrências de morte quanto para os expostos ao risco, sendo que para as ocorrências do ano x , consideramos que tínhamos como expostos os ativos, inativos e pensionistas da base utilizada na avaliação atuarial do mesmo ano, ou seja, da base do ano $x-1$.

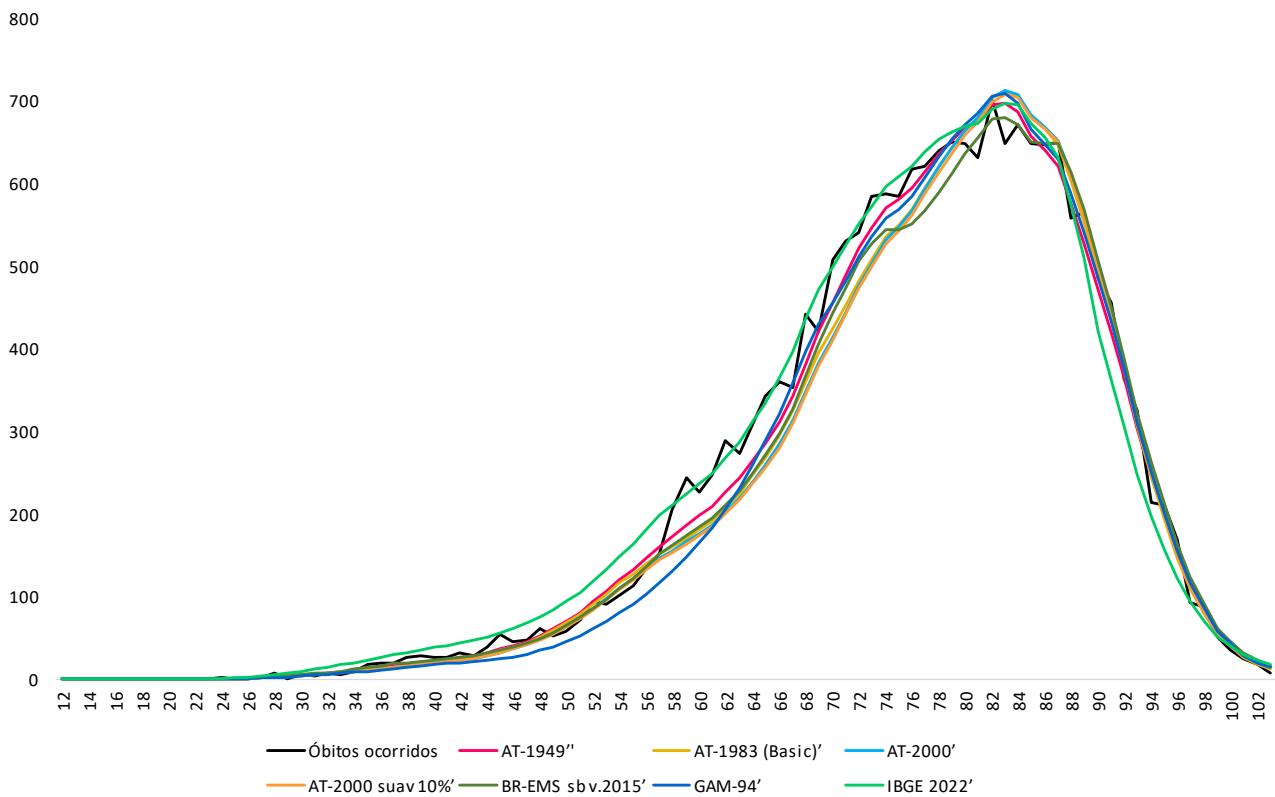
Com a finalidade de garantir a qualidade dos dados utilizados no estudo, foi analisada a consistência dos dados e, quando identificados *outliers*, os mesmos foram removidos.

A seguir, apresentaremos teste comparativo feito pela análise gráfica dos óbitos ocorridos juntamente com os esperados pelas tábua testadas.

**Gráfico 1: Óbitos Ocorridos x Esperados AT-1949'
(Últimos 7 Anos)**



**Gráfico 2: Óbitos Ocorridos x Esperados Tábuas Testadas
(Últimos 7 Anos)**



Teste Qui-Quadrado

Todas as tábuas testadas atenderam aos pré-requisitos do teste e a tabela abaixo apresenta as estatísticas obtidas para cada tábua, que foram comparadas com o χ^2 tabelado de 22,36 (para 13 graus de liberdade e 5% de nível de significância):

Quadro 4: Estatísticas Qui-Quadrado - Mortalidade

Tábua	χ^2 calculado	Resultado
AT-1949'	132,79	Rejeita a tábua
AT-1949''	125,94	Rejeita a tábua
AT-1983 (Basic)'	271,66	Rejeita a tábua
AT-2000'	350,39	Rejeita a tábua
AT-2000 suav 10%'	378,95	Rejeita a tábua
BR-EMS sb v.2015'	215,49	Rejeita a tábua
GAM-94'	415,11	Rejeita a tábua
IBGE 2022'	196,47	Rejeita a tábua

De acordo com o quadro acima, nenhuma tábua biométrica se mostrou aderente à massa. Cabe ressaltar que nesse teste a tábua vigente (AT-1949') também foi rejeitada.

Teste Kolmogorov-Smirnov

Todas as tábua testadas atenderam aos pré-requisitos do teste e a tabela abaixo apresenta a diferença máxima obtida para cada tábua e sua respectiva diferença crítica, que foram comparadas.

Quadro 5:Estatísticas Kolmogorov-Smirnov - Mortalidade

Tábua	D _{máx}	D _{crítico}	Resultado
AT-1949'	0,0225	0,0137	Rejeita a tábua
AT-1949"	0,0203	0,0137	Rejeita a tábua
AT-1983 (Basic)'	0,0377	0,0138	Rejeita a tábua
AT-2000'	0,0457	0,0138	Rejeita a tábua
AT-2000 suav 10%'	0,0468	0,0139	Rejeita a tábua
BR-EMS sb v.2015'	0,0337	0,0138	Rejeita a tábua
GAM-94'	0,0420	0,0138	Rejeita a tábua
IBGE 2022'	0,0269	0,0136	Rejeita a tábua

De acordo com o quadro acima, nenhuma tábua biométrica se mostrou aderente à massa. Cabe ressaltar que nesse teste a tábua vigente (AT-1949') também foi rejeitada.

Raiz do Erro Quadrático Médio

Quadro 6: Estatísticas REQM – Mortalidade

Tábua	REQM
AT-1949'	12,93
AT-1949"	12,82
AT-1983 (Basic)'	21,36
AT-2000'	24,78
AT-2000 suav 10%'	25,18
BR-EMS sb v.2015'	20,43
GAM-94'	18,60
IBGE 2022'	18,03

Por meio dessa análise, a tábua mais adequada é aquela que possui a menor REQM. Trata-se de uma metodologia que, apesar de não demonstrar resultados conclusivos com base em significância estatística, se mostra útil para comparar diferentes tábua, caso os testes estatísticos não sejam conclusivos.

Voltando à análise gráfica, iremos comparar, separadamente por sexo, a tábua utilizada na última avaliação atuarial e a tábua com o menor REQM.

Gráfico 3: Comparação entre tábua última Avaliação Atuarial e nova tábua - Mulheres

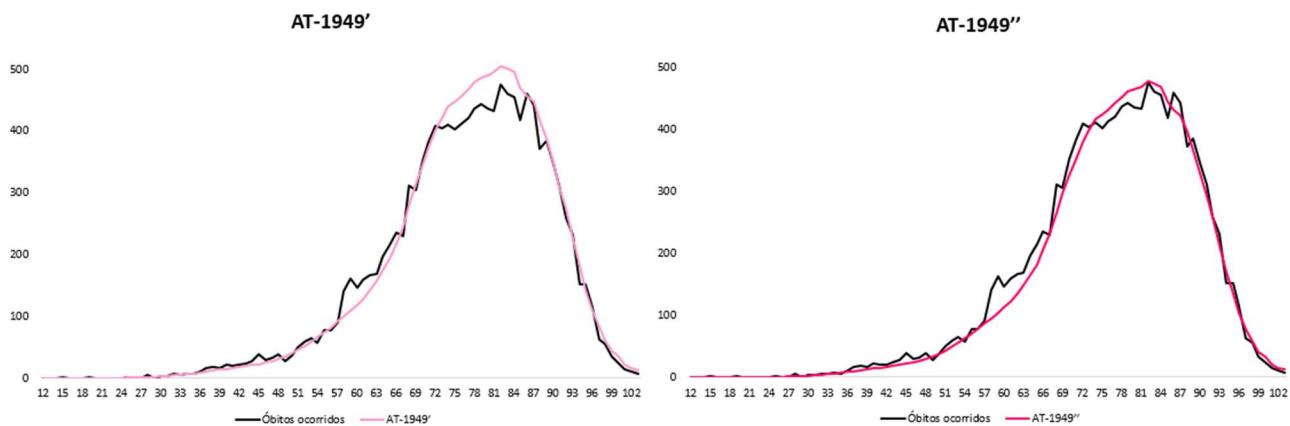
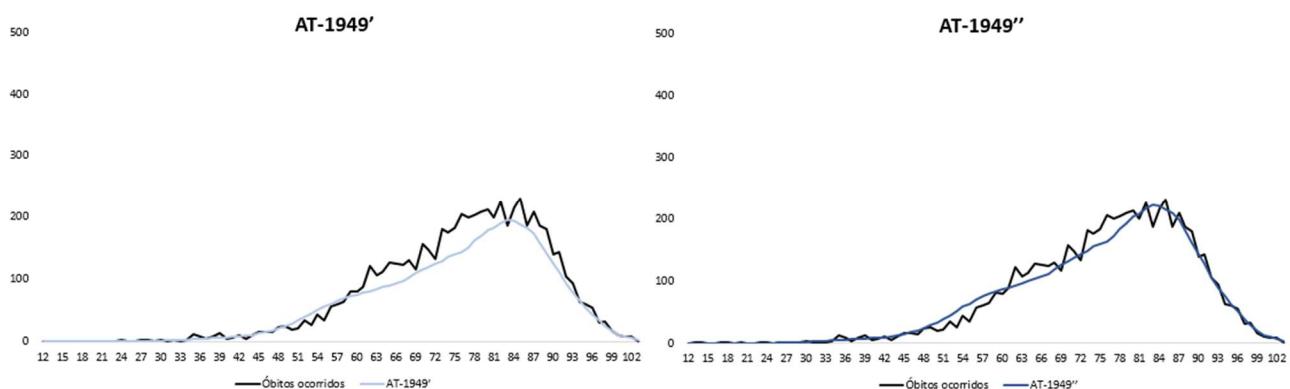
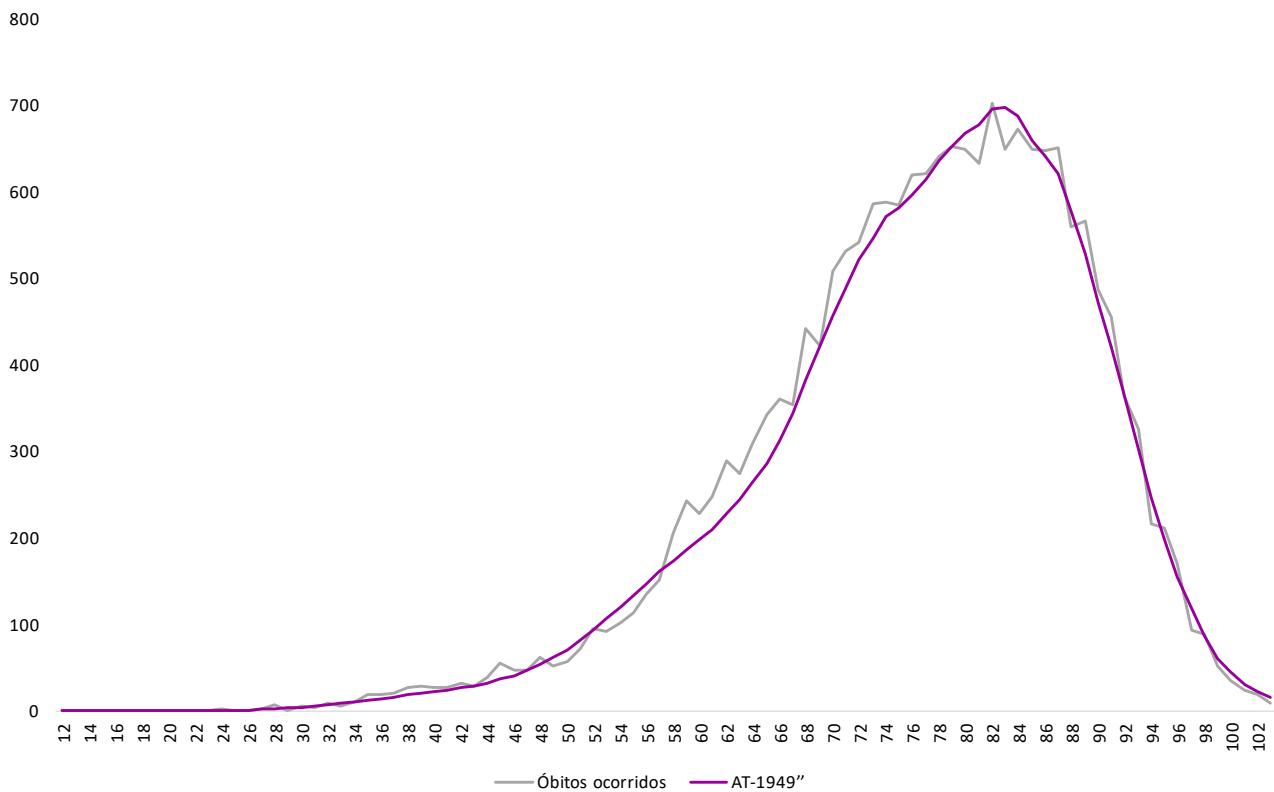


Gráfico 4: Comparação entre tábua última Avaliação Atuarial e nova tábua - Homens



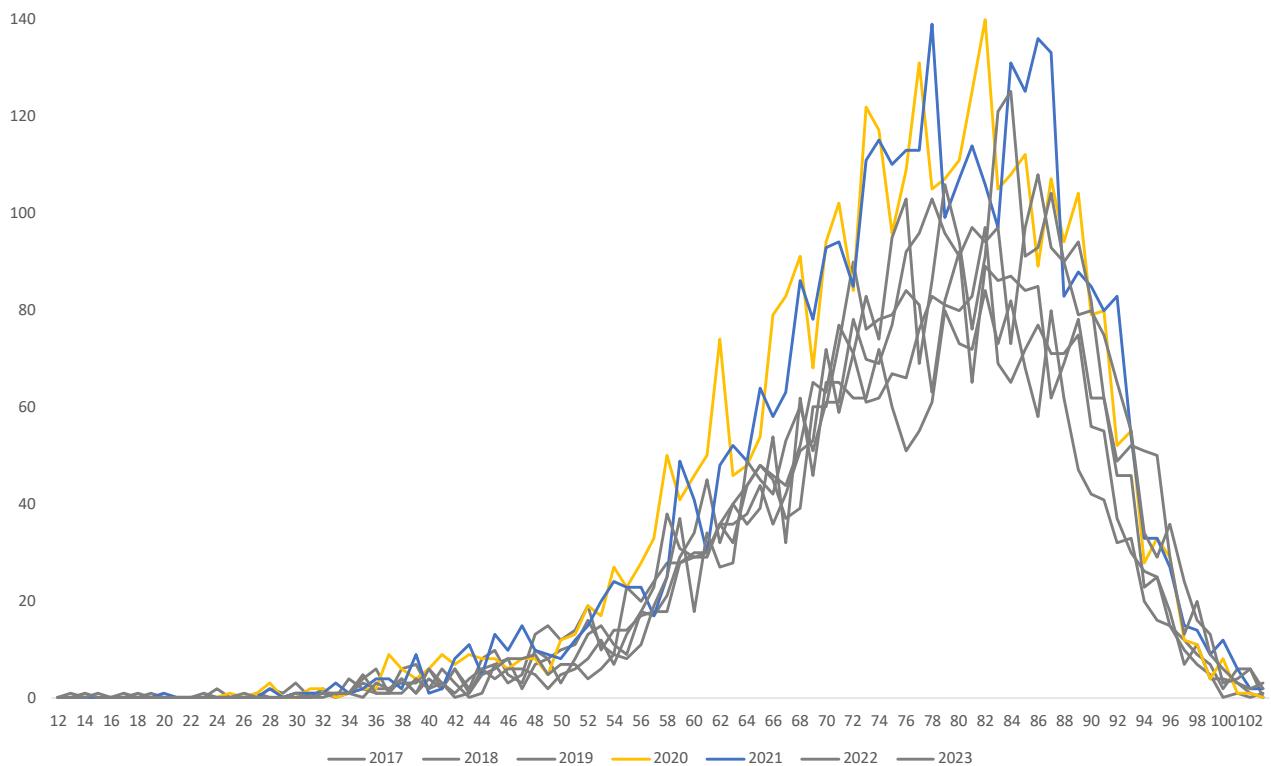
Assim, ao verificarmos o conjunto de tábua testadas, conforme quadros e gráficos acima, concluímos que a tábua biométrica que se mostrou mais adequada à mortalidade da massa é a tábua AT-1949, suavizada em 31% para as mulheres e em 17% para os homens.

**Gráfico 5: Óbitos Ocorridos x Esperados AT-1949''
(Últimos 7 Anos)**



Por fim, cabe observar que a análise da frequência de óbitos por ano aponta um comportamento atípico nos anos de 2020 e 2021 (conforme gráfico a seguir), o que imaginamos ter relação com o período da pandemia de COVID-19. Em um estudo expurgando esses óbitos, o teste K-S apontou que não é possível rejeitar as hipóteses de que tanto a tábua da última Avaliação Atuarial quanto a nova tábua são aderentes.

Gráfico 6: Comportamento dos Óbitos por ano



2.2.3. Tábuas de Entrada em Invalidez

A hipótese de entrada em invalidez é utilizada para dimensionar o valor atual dos benefícios futuros, cujo evento gerador é a invalidez, podendo dar origem a um benefício de aposentadoria. Atualmente, a tábua de entrada em invalidez utilizada no RPPS é a Tábua Álvaro Vindas, conforme Relatório da Avaliação Atuarial 2024.

Para identificarmos a aderência dessa hipótese biométrica, comparamos a distribuição etária dos eventos observados na massa de ativos com aquela esperada pela aplicação da tábua biométrica utilizada na Avaliação Atuarial 2024, bem como de outras tábuas comumente utilizadas no mercado de previdência.

Conforme artigo 36 da Portaria MTP nº 1.467/2022:

Art. 36. A utilização de tábuas biométricas para a projeção da longevidade e da entrada em invalidez deverá observar os seguintes critérios:
 (...)
 II - para a taxa de entrada em invalidez, o limite mínimo:
 a) será dado pela tábua Álvaro Vindas; e

b) será averiguado com a comparação das probabilidades de entrada em invalidez de segurados em atividade indicadas por essa tábua mínima com aquelas geradas pela tábua utilizada na avaliação atuarial, com base no somatório de i_x , de idade a idade, desde a idade média do grupo de segurados até a idade prevista na regra constitucional para aposentadoria voluntária do servidor do gênero masculino.

Foram testadas, além da tábua biométrica utilizada na Avaliação Atuarial 2024, as seguintes tábua de entrada em invalidez, suavizadas ou agravadas de acordo com a tabela a seguir, com a finalidade de minimizar as REQMs associadas a elas, observando-se o limite mínimo dado pela tábua mínima. Para tanto, fez-se necessário calcular o somatório das probabilidades de entrada em invalidez (i_x) das tábua, desde as idades médias do grupo feminino (49 anos) e masculino (50 anos) até a idade prevista na regra constitucional para aposentadoria voluntária do servidor do gênero masculino (60 anos), considerando as bases de ativos utilizada na Avaliação Atuarial 2024, obtendo-se:

Quadro 7: Fator de Agravamento/Suavização e Somatório de i_x

Tábuas	Fator de Agravamento/Suavização		FEM $\left(\sum_{x=49}^{60} i_x \right)$	MASC $\left(\sum_{x=50}^{60} i_x \right)$	Resultado
	FEM	MASC			
ÁLVARO VINDAS	1,00	1,00	0,0381	0,0365	Tábua mínima
HUNTER'S'	0,31	0,31	0,0394	0,0372	Tábua pode ser utilizada
IAPB-57 FRACA'	0,49	0,49	0,0386	0,0370	Tábua pode ser utilizada
LIGHT MÉDIA'	0,31	0,32	0,0383	0,0376	Tábua pode ser utilizada
MULLER'	0,45	0,45	0,0386	0,0372	Tábua pode ser utilizada
TASA-1927'	1,14	1,14	0,0384	0,0366	Tábua pode ser utilizada
WYATT 1985'	0,40	0,40	0,0382	0,0366	Tábua pode ser utilizada

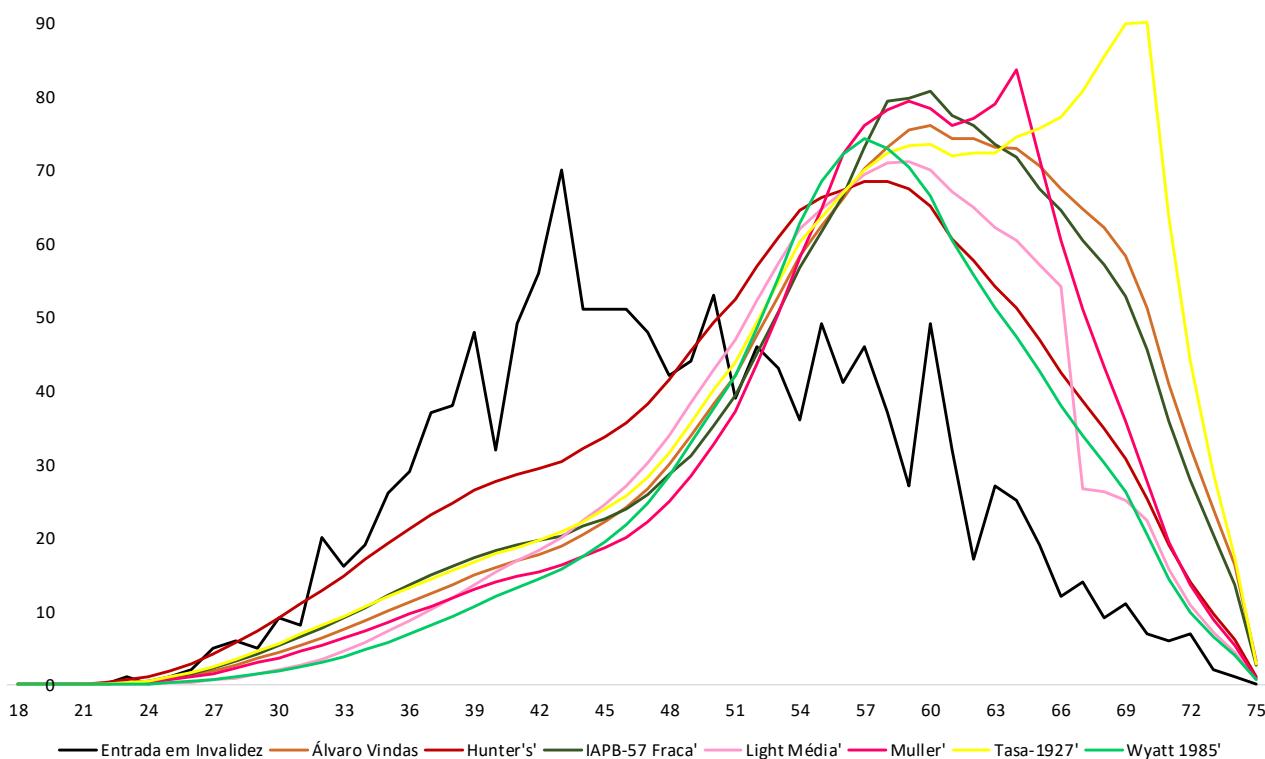
O fator de agravamento/suavização é o fator que, multiplicado pela probabilidade de entrada em invalidez da tábua (i_x), gera a probabilidade de entrada em invalidez da tábua agravada/suavizada, ou seja, quando maior do que 1, aumenta a probabilidade de entrada em invalidez; quando menor, diminui. Exemplo: o fator de 0,31 é o que está suavizando a Hunter's em 69%. Para representar as tábua agravadas ou suavizadas, utilizamos o apóstrofo (').

Foram utilizados 7 anos de dados tanto para as ocorrências de invalidez quanto para os expostos ao risco, sendo que para as ocorrências de invalidez do ano x , consideramos que tínhamos como expostos os ativos da base utilizada na avaliação atuarial do mesmo ano, ou seja, da base do ano $x - 1$.

Com a finalidade de garantir a qualidade dos dados utilizados no estudo, foi analisada a consistência dos dados e, quando identificados outliers, os mesmos foram removidos.

A seguir, apresentaremos teste comparativo feito pela análise gráfica das entradas em invalidez juntamente com o esperado pelas tábuas testadas.

**Gráfico 7: Invalidez Ocorrida x Esperada Tábuas Testadas
(Últimos 7 anos)**



Teste Qui-Quadrado (χ^2)

Todas as tábuas testadas atenderam aos pré-requisitos do teste e a tabela abaixo apresenta as estatísticas obtidas para cada tábua, que foram comparadas com o χ^2 tabelado de 21,03 (para 12 graus de liberdade e 5% de nível de significância):

Quadro 8: Estatísticas Qui-Quadrado - Invalidez

Tábua	χ^2 calculado	Resultado
ÁLVARO VINDAS	1225,61	Rejeita a tábua
HUNTER'S'	410,94	Rejeita a tábua
IAPB-57 FRACA'	1.061,34	Rejeita a tábua
LIGHT MÉDIA'	1.172,66	Rejeita a tábua
MULLER'	1.388,28	Rejeita a tábua
TASA-1927'	1.218,58	Rejeita a tábua
WYATT 1985'	1.550,02	Rejeita a tábua

De acordo com o quadro anterior, nenhuma tábua biométrica se mostrou aderente à massa. Cabe ressaltar que nesse teste a tábua vigente (Álvaro Vindas) também foi rejeitada.

Teste Kolmogorov-Smirnov

Todas as tábua testadas atenderam aos pré-requisitos do teste e a tabela abaixo apresenta a diferença máxima obtida para cada tábua e sua respectiva diferença crítica, que foram comparadas.

Quadro 9: Estatísticas Kolmogorov-Smirnov - Invalidez

Tábua	D _{máx}	D _{crítico}	Resultado
ÁLVARO VINDAS	0,3781	0,0484	Rejeita a tábua
HUNTER'S'	0,2311	0,0487	Rejeita a tábua
IAPB-57 FRACA'	0,3686	0,0485	Rejeita a tábua
LIGHT MÉDIA'	0,3337	0,0504	Rejeita a tábua
MULLER'	0,3886	0,0496	Rejeita a tábua
TASA-1927'	0,3848	0,0473	Rejeita a tábua
WYATT 1985'	0,3587	0,0515	Rejeita a tábua

De acordo com o quadro acima, nenhuma tábua biométrica se mostrou aderente à massa. Cabe ressaltar que nesse teste a tábua vigente (Álvaro Vindas) também foi rejeitada.

Raiz do Erro Quadrático Médio

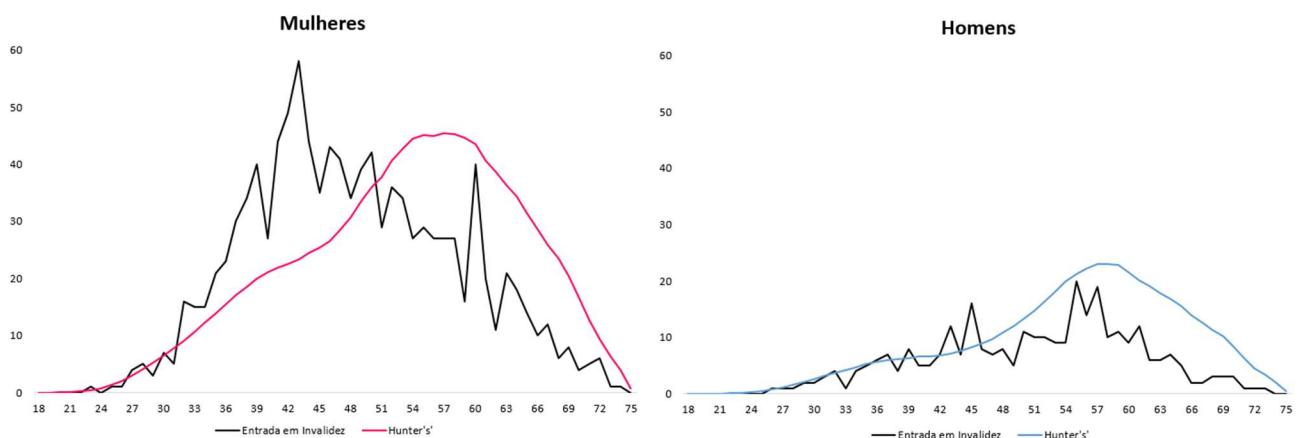
Quadro 10: Estatísticas REQM - Invalidez

Tábuas	REQM
ÁLVARO VINDAS	18,22
HUNTER'S'	10,16
IAPB-57 FRACA'	17,08
LIGHT MÉDIA'	11,80
MULLER'	15,14
TASA-1927'	23,24
WYATT 1985'	11,75

Por meio dessa análise, a tábuas mais adequada é aquela que possui a menor REQM. Trata-se de uma metodologia que, apesar de não demonstrar resultados conclusivos com base em significância estatística, se mostra útil para comparar diferentes tábuas, caso os testes estatísticos não sejam conclusivos.

Assim, ao verificarmos o conjunto de tábuas testadas, conforme quadros acima, concluímos que a tábuas biométrica que se mostrou mais adequada para explicar a entrada a entrada em invalidez à massa de ativos é a tábuas Hunter's suavizada em 69%.

Gráfico 8: Comparação Entrada em Invalidez Ocorridas x Esperadas por sexo nova tábuas

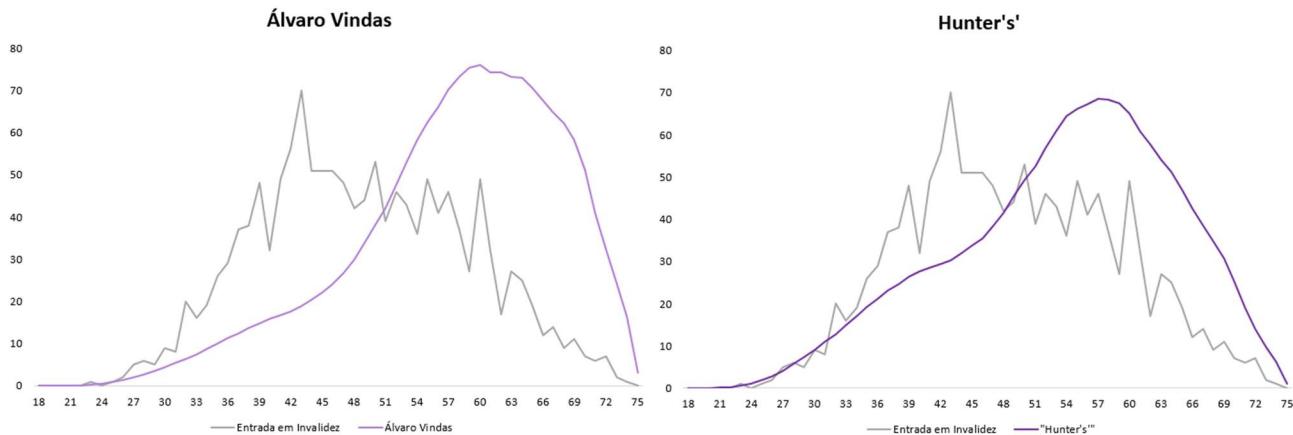


É possível observar que o comportamento da entrada em invalidez para mulheres e homens é muito distinto, o que, juntamente com o fato de as tábuas de entrada em invalidez, em sua maioria,

não serem segregadas por sexo, torna muito difícil a tarefa de encontrar uma tábua adequada para prever as futuras entradas em invalidez dos expostos ao risco.

Sendo assim, podemos analisar graficamente a seguir a alteração da tábua de entrada em invalidez utilizada na última avaliação atuarial para a nova tábua.

Gráfico 9: Comparação entre tábua última Avaliação Atuarial e nova tábua



2.2.4. Taxa de reversão em pensão

Na Avaliação Atuarial do FUNPREVI, optamos pela utilização de proporção esperada de participantes do plano com dependentes que serão elegíveis aos benefícios de pensão ao invés da utilização de família padrão. Neste relatório, iremos apresentar os critérios técnicos adotados que definiram os percentuais de reversão.

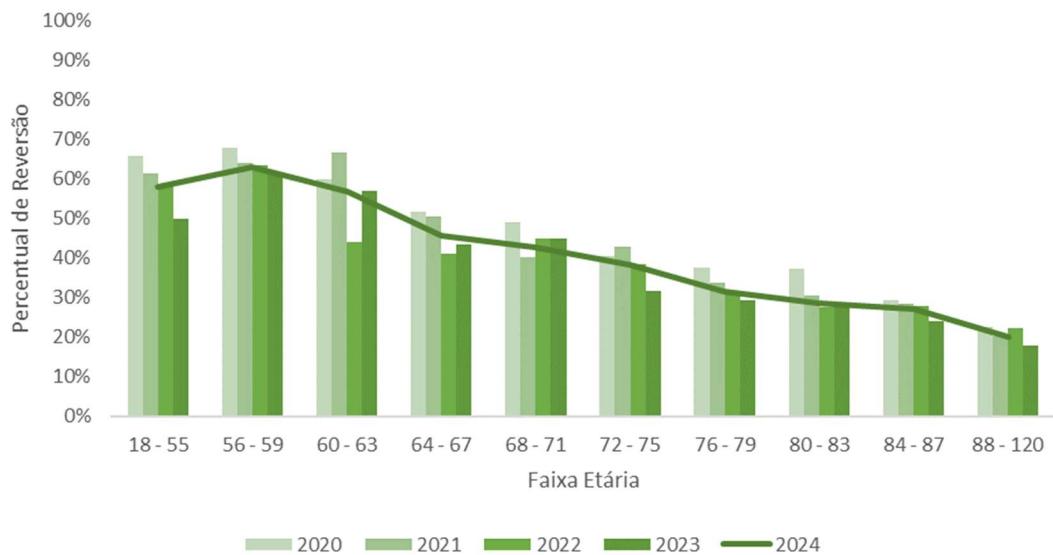
Para definir a proporção esperada, analisamos as ocorrências de morte por ano de falecimento e faixa etária, desde 2015, que deram origem a pensões. Por se tratar de uma série temporal, optamos por utilizar como estimador a média móvel, comparando os estimadores que consideram os últimos 3, os últimos 4 e os últimos 5 anos. Para compará-los, realizamos o Teste Qui-Quadrado e selecionamos o estimador com menor erro quadrático médio, conforme resultados constantes da tabela a seguir.

Tabela 3:Teste Qui-Quadrado e EQM

Estimador	3 anos	4 anos	5 anos
X2	15,28	16,57	18,27
Resultado	Não rejeito H0	Não rejeito H0	Rejeito H0
REQM	11,13	11,72	12,51

Assim, para a Avaliação Atuarial 2025 (ano base 2024), para estimar o percentual esperado de segurados que deixarão pensão utilizaremos o estimador de média móvel que considera os últimos três anos. A seguir, temos o gráfico confrontando o estimador do percentual esperado de reversão para o ano de 2024 com as ocorrências dos últimos 4 anos, por ano de ocorrência e por faixa etária.

Gráfico 10: Reversão por Faixa Etária



Na tabela a seguir, apresentamos os percentuais esperados de reversão, por faixa etária, que serão utilizados na Avaliação Atuarial 2025.

Tabela 4: Percentuais de Reversão Estimados

Faixa Etária	Geral
18 - 55	58,12%
56 - 59	63,10%
60 - 63	57,01%
64 - 67	45,58%
68 - 71	42,77%
72 - 75	38,35%
76 - 79	31,65%
80 - 83	28,69%
84 - 87	27,06%
88 - 120	20,20%

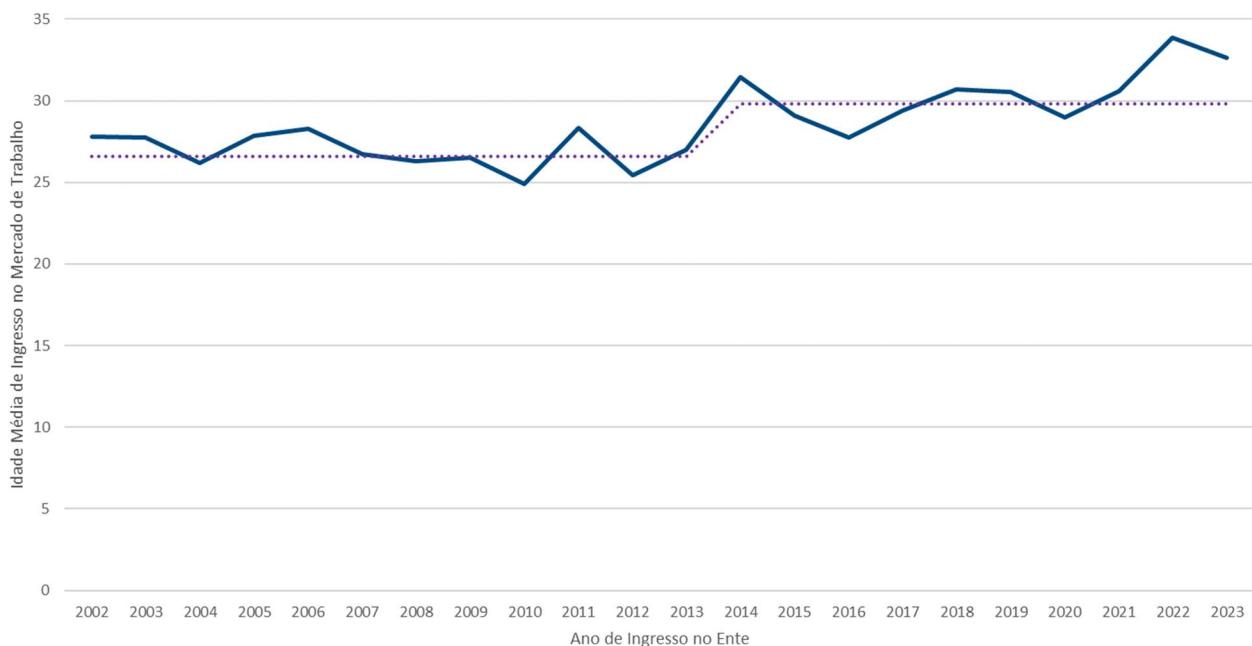
2.2.5. Primeira Vinculação a Regime Previdenciário

As projeções atuariais dos benefícios a conceder de aposentadorias programadas são sensíveis às hipóteses que impactam a estimativa da data de entrada em aposentadoria, como por exemplo tempo de contribuição anterior ao ingresso no serviço público (tratada neste item) e tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria (tratada no item a seguir).

A partir da Avaliação Atuarial 2025 do FUNPREVI, optamos por utilizar uma idade de ingresso no mercado de trabalho estimada com base nos dados históricos da nossa massa ao invés de utilizar os parâmetros mínimos prudenciais de 25 anos, indicados na Portaria MTP nº 1.467/2022. Para isso, iremos apresentar a seguir o estudo realizado.

Inicialmente, acumulamos os ativos das bases das Avaliações Atuariais 2022, 2023 e 2024, em conformidade com Art.31 da Subseção IV, Seção V, Anexo VI da Portaria MTP nº 1.467/2022. Deste grupo, selecionamos os ativos com data de ingresso no ente a partir da criação do fundo (01/01/2002) que possuem alguma informação sobre tempo de contribuição anterior e calculamos a média das idades de ingresso no mercado de trabalho por ano de ingresso no ente.

Gráfico 11: Idade Média de Ingresso no Mercado de Trabalho por Ano de Ingresso no Ente



Analisando o comportamento da idade média de ingresso no mercado de trabalho por ano de ingresso no ente, nos últimos 22 anos, do grupo selecionado, observamos que:

- ✓ a idade média observada é maior do que a premissa mínima de 25 anos para todo o período analisado;
- ✓ essa idade média permanece em torno de 26,6 anos nos 12 primeiros anos; e
- ✓ ela vem aumentando nos últimos dez anos.

Com base nesta análise do comportamento dos dados, optamos por não utilizar a premissa mínima de 25 anos e por subdividir o grupo em ativos que ingressaram antes de 2014 e ativos que ingressaram a partir de 2014 no ente; para cada grupo, calculamos a idade média de ingresso no mercado de trabalho.

Tabela 5: Idade Média de Ingresso no Mercado de Trabalho por Ano de Ingresso no Ente

Ano de Ingresso no Ente	Quantidade de Ativos	Idade Média de Ingresso no Mercado de Trabalho
2002	3.943	27,8
2003	1.606	27,8
2004	295	26,2
2005	242	27,8
2006	435	28,3
2007	350	26,7
2008	2.211	26,3
2009	767	26,5
2010	5.143	24,9
2011	3.629	28,3
2012	4.386	25,4
2013	864	27,0
Total	23.871	26,6

Ano de Ingresso no Ente	Quantidade de Ativos	Idade Média de Ingresso no Mercado de Trabalho
2014	962	31,4
2015	231	29,1
2016	1.013	27,7
2017	243	29,4
2018	375	30,7
2019	519	30,5
2020	142	29,0
2021	54	30,6
2022	46	33,9
2023	2	32,6
Total	3.587	29,8

Logo, utilizaremos como premissa quando inexistirem informações sobre seu tempo de contribuição anterior:

Tabela 6: Premissa para Idade de Ingresso no Mercado de Trabalho

Ano de Ingresso no Ente	Idade de Ingresso no Ente	Premissa para Idade de Ingresso no Mercado de Trabalho
< 2014	> 26,6	26,6
=> 2014	> 29,8	29,8

2.2.6. Tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria

Para estudar a hipótese do tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria, seria necessário a informação da data da primeira elegibilidade do servidor, que é quando ele preenche os requisitos para a aposentadoria voluntária, e da data de início de aposentadoria. Na ausência da data elegibilidade para obtenção do tempo de prorrogação, utilizamos como variável proxy o tempo em abono de permanência, que é um benefício pago ao servidor que preenche os requisitos para a aposentadoria voluntária mas opta por permanecer trabalhando, equivalente ao valor da sua contribuição previdenciária.

O abono de permanência, no entanto, não é concedido de forma automática ao servidor, sendo necessário seu requerimento. Quando solicitado, será concedido retroativamente à data do direito, sendo sua data de início, consequentemente, equivalente à data da elegibilidade. Porém, não sendo requerido, não será concedido, e portanto não teremos informação sobre o tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria para estes segurados.

Logo, a análise do comportamento referente ao tempo de recebimento de abono de permanência possui duas limitações inerentes à sua concessão: os servidores para os quais não temos data de elegibilidade (isto é, se aposentaram ou se aposentarão sem solicitar o abono de permanência) e os servidores para os quais ainda não possuímos data de aposentadoria (isto é, estão recebendo abono no momento da análise).

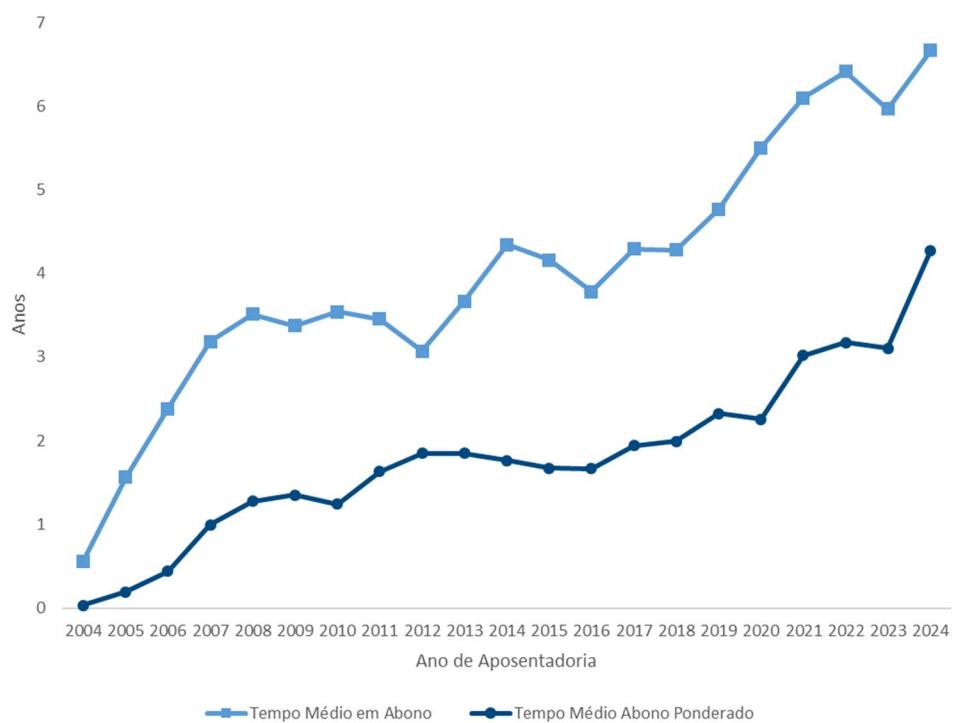
O problema para se computar estatísticas relacionadas a tal variável reside no fato de parte das observações serem censuradas, que é quando o período completo de recebimento não é conhecido (caso em que o servidor permanece em abono no momento da análise). Porém, como muitas destas pessoas estão em abono por muitos anos, retirá-las do estudo acarretaria em uma subestimação na estimativa do tempo de duração.

Para realizar os cálculos adequadamente, é necessário estimar as chamadas funções de sobrevivência. Tal função irá dizer qual é a probabilidade “p” de uma dada pessoa continuar a receber o abono após “t” anos. O estimador não paramétrico Kaplan-Meier da função de sobrevivência foi adotado neste trabalho, sendo que esse estimador não desconsidera totalmente as informações oriundas das observações censuradas, porém exige que elas não sejam superiores a 50%.

Neste estudo, consideramos inicialmente: todos os ativos que possuíam o tempo de abono maior do que zero e data de início de abono a partir de 2004 da base de julho de 2024 (base da Avaliação Atuarial de 2025), e todos os inativos que possuíam data de início de abono a partir de 2004, tempo de abono maior que zero e não se aposentaram por invalidez, das bases de julho de 2024, 2023 e 2022 e de agosto de 2021 (bases das Avaliações Atuariais de 2025, 2024, 2023 e 2022 respectivamente).

Ao analisarmos, para os aposentados, o comportamento do tempo médio em abono por ano de aposentadoria, observamos seu aumento ao longo dos anos, conforme gráfico a seguir. O tempo médio de abono foi estimado também considerando o percentual de aposentados naquele ano de aposentadoria que estiveram em abono de permanência, que denominamos tempo médio em abono ponderado.

Gráfico 12: Tempo Médio em Abono por Ano de Aposentadoria



O tempo médio de prorrogação da aposentadoria foi estimado a partir da multiplicação do estimador não paramétrico de Kaplan-Meier pela proporção estimada de ativos que irão se aposentar tendo permanecido em abono de permanência. Esta proporção foi estimada considerando a média móvel do percentual de aposentados que permaneceram em abono por ano de aposentadoria.

O tempo médio foi estimado tanto para o grupo todo quanto para quatro subgrupos: mulher professora, mulher não professora, homem professor e homem não professor. Para garantir que pelo menos 50% das informações fossem de dados não censurados, fizemos outros cortes na data de entrada em aposentadoria. Ao compararmos o tempo médio geral estimado com o tempo médio estimado por grupos, vimos uma diferença significativa somente para o grupo de homens professores, que representa menos de 10% dos ativos atuais. Por isso, optamos pelo estimador geral, apresentado a seguir:

Quadro 11: Tempo médio de prorrogação estimado

Tempo médio de permanência em abono (em dias) Mediana Kaplan-Meier	3.187
Proporção estimada de ativos que irão se aposentar tendo permanecido em abono de permanência	50,30%
Tempo médio de prorrogação da entrada em aposentadoria (em anos)	4,4

O tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria foi aplicado a todos os ativos considerados no cálculo da Avaliação Atuarial 2025.

2.2.7. Reposição de Segurados

Considerando a continuidade dos serviços públicos decorrentes da perenidade do Município do Rio de Janeiro e o § 2º do artigo 37 da Portaria MTP nº 1.467/2022 (alterado pela Portaria MPS nº 3.811/2024), a Avaliação Atuarial 2025 considera, pela primeira vez, a adoção da hipótese de reposição dos servidores impactando os valores dos compromissos e o resultado atuarial. Logo, é a primeira vez que este Relatório de Análise das Hipóteses se propõe a estudar a adequação da referida hipótese.

Tendo como referência a legislação supracitada, optamos de forma conservadora, pela reposição somente dos servidores que saem por aposentadoria programada (voluntária e compulsória). Dessa forma, os servidores que sofrem os decrementos de morte não são substituídos. Ainda, para cada servidor ativo que entre em aposentadoria programada será adotada a hipótese de reposição deste por outro com características semelhantes às do servidor que substituiu, especialmente quanto às

idades de admissão no ente e de ingresso no serviço público, e quanto à remuneração inicial, esta não podendo exceder o limite máximo dos benefícios pagos pelo Regime Geral de Previdência Social – RGPS. Essa substituição será realizada com a adoção de um ano entre a estimativa de decremento e a respectiva reposição, por um período de 75 anos.

Para fundamentar a utilização da premissa de reposição dos segurados, este estudo teve como objetivo analisar o histórico de concessão de aposentadorias programadas, de falecimentos e de reposição de servidores, trazendo na tabela a seguir as respectivas médias dos últimos 15 anos.

Tabela 7: Média dos últimos 15 anos

Aposentadorias Programadas	Óbitos	Novos Servidores
2.667,07	245,27	4.280,20

A partir da análise dos dados históricos, decidimos limitar superiormente quantidade de ativos repostos por ano pela média dos ativos que ingressaram nos últimos 15 anos, observando os princípios relacionados à prudência e o parâmetro definido no inciso II do § 2º do art. 37:

II - utilização de modelo para o estabelecimento da dinâmica populacional de reposição e das características biométricas, funcionais, previdenciárias e remuneratórias dos novos entrantes, que:

- seja aderente à experiência histórica da massa avaliada, com dados dos últimos cinco anos, no mínimo;

Desse modo, a dinâmica de reposição dos segurados irá considerar, no ano $x+1$, a reposição dos ativos previstos para se aposentarem no ano x , levando em consideração a probabilidade deste evento acontecer. Assim, se estimamos uma quantidade de ativos se aposentando no ano x , ao levarmos em consideração a probabilidade de que os mesmos sobrevivam válidos e sem rotacionar até a idade de aposentadoria estimada, a quantidade de ativos a serem repostos em $x+1$ será menor do que a quantidade estimada se aposentando em x . Finalmente, limitamos esta quantidade à média histórica de ingressos, que, conservadoramente, consideramos como 3.000.

A hipótese de que trata este item será acompanhada nos futuros Relatórios de Análise das Hipóteses com a finalidade de verificar sua adequação, fazendo, quando for o caso, as devidas alterações na metodologia.

3. Conclusões

O presente relatório apresenta os resultados quanto à adequação das hipóteses: taxa atuarial de juros, taxa real de crescimento das remunerações e taxa de sobrevivência de válidos e inválidos e de entrada em invalidez, proporção de mortes revertidas em pensão, idade de ingresso no mercado de trabalho, tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria e reposição de segurados, satisfazendo o exigido pelo art. 35 da Portaria MTP nº 1.467/2022.

A seguir temos os resultados apurados:

- ✓ Para a hipótese da taxa atuarial de juros, fomos orientados pela Secretaria de Previdência a utilizar a taxa de juros parâmetro considerando a duração do passivo;
- ✓ Para a hipótese da taxa real de crescimento das remunerações, os estudos apontaram para um percentual médio de crescimento salarial real abaixo de 1% ao ano para os servidores ativos;
- ✓ Para a taxa de sobrevivência de válidos e inválidos, a tábua que se mostrou mais adequada à massa de ativos, inativos e pensionistas foi a AT-1949, suavizada em 31% para as mulheres e em 17% para os homens, e
- ✓ Para a hipótese de entrada em invalidez, a tábua que se mostrou mais adequada à massa de ativos foi a Hunter's suavizada em 69%.

Conforme determina a Portaria MTP nº 1.467/2022, se identificada a não adequação 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.

Assim, para a Avaliação Atuarial 2025 utilizaremos as seguintes hipóteses:

- ✓ Para a hipótese da taxa atuarial de juros, manteremos a utilização da taxa de juros parâmetro considerando a duração do passivo do respectivo plano de benefícios; essa taxa será de 4,82%;
- ✓ Para a hipótese da taxa real de crescimento das remunerações, manteremos a hipótese de crescimento real médio das remunerações de 1% ao ano;

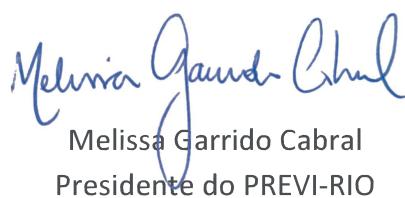
- ✓ Para a hipótese de mortalidade geral, alteraremos a tábua biométrica de mortalidade da AT-1949 suavizada em 27% para a AT-1949, suavizada em 31% para as mulheres e em 17% para os homens;
- ✓ Para a hipótese de entrada em invalidez, alteraremos a tábua de entrada em invalidez da Álvaro Vindas para a Hunter's suavizada em 69%;
- ✓ Para a hipótese de proporção de mortes revertidas em pensão, utilizaremos, para ativos e aposentados, a nova tabela de proporção de reversão por faixa etária obtida neste estudo;
- ✓ Para a hipótese de idade de ingresso no mercado de trabalho, que é aplicada quando não há informação de tempo de contribuição anterior ao ingresso no ente, utilizaremos 26,6 anos de idade para os ativos que ingressaram no ente antes de 2014 e 29,8 anos para os ativos que ingressaram a partir de 2014;
- ✓ Para a hipótese de tempo de prorrogação da entrada em aposentadoria, utilizaremos 4,4 anos; e
- ✓ Para a hipótese de reposição de segurados, que será utilizada pela primeira vez no Resultado Atuarial, iremos repor, no ano $x + 1$, a quantidade esperada de aposentadorias no ano x , limitada superiormente a 3 mil ingressos, respeitando a média histórica da quantidade de ingressos.

Vale salientar que as hipóteses objeto deste estudo serão acompanhadas periodicamente pela Coordenadoria de Inteligência Previdenciária do PREVI-RIO.


Aline de Mendonça Brasilino
CONRE-2 10983


Viviana Duarte de Meireles
MIBA 1225

De acordo,


Melissa Garrido Cabral
Presidente do PREVI-RIO