

2025

RELATÓRIO DE ANÁLISE DAS

HIPÓTESES

CERRO LARGO - RS



RELATÓRIO DE ANÁLISE DAS HIPÓTESES

CERRO LARGO
FUNDO DE APOSENTADORIA E PENSÃO

Perfil Atuarial III

Data Focal da Avaliação Atuarial: 31/12/2024

Atuários Responsáveis:

Joel Fraga da Silva

MIBA 1090

Suélen Barroso Rodrigues

MIBA 3721

Versão: 01
31/07/2025

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os conceitos e resultados dos estudos técnicos e testes de aderência realizados, de forma a identificar as hipóteses atuariais mais adequadas à realidade do plano previdenciário de CERRO LARGO.

Ele ampara a Avaliação Atuarial de 2025 do município de CERRO LARGO – RS e atende ao disposto na Portaria MTP nº 1.467, de 02 de junho de 2022, que regulamenta 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 dá outras providências.

A metodologia utilizada para os testes de aderência segue critérios específicos para cada premissa e está alicerçada em técnicas que compõe o estudo científico. Além disso, como base de dados foram utilizadas informações disponibilizadas pelo RPPS referente a massa de segurados do plano de benefícios, bem como sua política de crescimento salarial e da taxa de juros, entre outros elementos utilizados para referenciar os cálculos apresentados.

Diante disso, seguem os resultados e recomendações das seguintes premissas: taxa atuarial de juros, crescimento real das remunerações, probabilidade de ocorrência de morte e probabilidade de entrada em invalidez.

No que se refere a taxa de juros, o Método de Monte-Carlo afere que o índice deverá estar contido no intervalo entre 2,467% (cenário pessimista) e 5,544% (cenário otimista). Considerando que a pontuação da duração do passivo está estabelecida em 16,83 (em anos) a taxa de juros equivalente na tabela oficial da Estrutura a Termo da Taxa de Juros indica a taxa atuarial de juros igual a 4,93% ao ano, porém com o acréscimo de 0,30% pelo atingimento da meta atuarial em 2019 e 2023, determina-se a taxa real de juros igual a 5,23% ao ano.

Para a taxa real de crescimento das remunerações, manteve-se a atual taxa de 1,25% ao ano. Visto que esse índice, além de atender aos parâmetros estabelecidos na Portaria MTP nº 1467/2022, está aderente ao intervalo de confiança estimado pelo método estatístico aplicado.

O teste de probabilidade de ocorrência de morte, comparou os eventos observados no município e os esperados pelas tábuas biométricas pré-

selecionadas, para verificar àquela que mais se assemelha com a realidade da massa analisada. Segundo os dados apresentados, constatou-se que a tábua mais aderente à massa é AT 1983 pois apresenta menor divergência entre os óbitos esperados e observados no Município, ainda assim sugere-se a manutenção da tábua IBGE 2023 – segregada por sexo.

Para a hipótese de entrada em invalidez, recomenda-se a alteração para Light Fraca, considerando que os testes estatísticos demonstraram que esta tábua é a mais aderente à população observada.

Ressalta-se que as hipóteses atuariais devem refletir expectativas de longo prazo, pois se destinam a prever os compromissos futuros até o encerramento do plano de benefícios. Além de considerar as hipóteses correntes, faz-se necessário incorporar suas tendências nos procedimentos atuariais. Por isso, faz-se necessário a implantação de rotina de monitoramento destas variáveis, pois, uma vez que as premissas estejam alinhadas com a realidade da massa segurada, estas refletirão diretamente em resultados mais fidedignos em relação aos custos atuariais e mensuração dos compromissos do plano de benefícios.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	5
2 DISPOSITIVOS LEGAIS.....	7
2.1 Parâmetros definidos na Portaria nº 1.467/2022	8
2.1.1 TAXA DE JUROS ATUARIAL	8
2.1.2 CRESCIMENTO REAL DAS REMUNERAÇÕES.....	9
2.1.3 PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE MORTE E INVALIDEZ	9
3 BASE DE DADOS	11
4 METODOLOGIA DOS TESTES DE ADERÊNCIA	12
4.1 Taxa Atuarial de Juros	12
4.1.1 SIMULAÇÕES DE MONTE-CARLO	13
4.2 Crescimento Real das Remunerações	13
4.3 Probabilidade de Ocorrência de Morte e Invalidez.....	14
4.3.1 TESTE KOLMOGOROV-SMIRNOV DE DUAS AMOSTRAS	15
4.3.2 TESTE QUI-QUADRADO	17
4.3.3 TESTE DESVIO QUADRÁTICO MÉDIO	18
5 RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES	19
5.1 Taxa Atuarial de Juros	19
5.2 Crescimento Real das Remunerações	21
5.3 Probabilidade de Ocorrência de Morte.....	23
5.4 Probabilidade de Ocorrência de Entrada em Invalidez	27
6 RESUMO DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS	31

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar os conceitos e resultados dos estudos técnicos e testes de aderência realizados, de forma a identificar as hipóteses e premissas atuariais mais adequadas à realidade do plano previdenciário administrado pelo **Fundo de Previdência Social do Município de CERRO LARGO**.

O estudo visa atender à legislação previdenciária vigente, em especial a Portaria MTP nº 1.467, de 02 de junho de 2022, na qual estão contidos orientações e procedimentos a serem adotados na realização dos estudos técnicos que visem a atestar a adequação das hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras às características da massa de segurados e do plano de benefícios do RPPS.

A análise das hipóteses diminui o risco atuarial decorrente da adoção de premissas atuariais que não se ratifiquem e venham a comprometer a solvência econômica e financeira do Plano. Para tanto, conforme dispõe o Art. 32 da Portaria MTP nº 1.467/2022, o relatório deverá ser elaborado, pelo menos, a cada 4 (quatro) anos, ficando a critério dos dirigentes e membros dos conselhos deliberativo e fiscal do RPPS a atualização desses estudos num prazo menor ao mínimo previsto.

Destaca-se também que é de responsabilidade do Fundo Previdenciário estruturar rotina de monitoramento dessas variáveis com o objetivo de garantir que o dimensionamento dos encargos, e consequentemente do plano de custeio, estejam em consonância com as expectativas de comportamento da massa de segurados, seus dados cadastrais e demais peculiaridades do plano previdenciário.

2 DISPOSITIVOS LEGAIS

A Constituição Federal, no seu art. 40, determina, entre outras coisas, a observância do Equilíbrio Financeiro e Atuarial nos RPPS – Regimes Próprios de Previdência Social dos servidores efetivos. Por sua vez a Lei federal nº 9.717/98, que dispõe sobre as regras gerais de organização e funcionamento dos RPPS, traz a obrigatoriedade de realização de Avaliação Atuarial inicial e em cada balanço para organização do plano de custeio e benefícios.

A Portaria MTP nº 1.467/2022 que disciplina os parâmetros e as diretrizes gerais para organização e funcionamento dos RPPS traz o seguinte:

Art. 25º Ao RPPS deverá ser garantido o equilíbrio financeiro e atuarial em conformidade com avaliações atuariais realizadas em cada exercício financeiro para a organização e revisão do plano de custeio e de benefícios.

[...]

*§ 4º O atendimento aos parâmetros estabelecidos nesta Portaria não exime os responsáveis do ônus de demonstrar, tempestivamente, **a adequação das hipóteses e premissas atuariais**, regimes financeiros e métodos de financiamento adotados para o RPPS. **[grifo nosso]***

Além disso, esta Portaria regulamenta, em seu art. 33 que o ente federativo, a unidade gestora do RPPS e o atuário responsável pela elaboração da avaliação atuarial deverão eleger conjuntamente as hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras adequadas à situação do plano de benefícios e aderentes às características da massa de beneficiários do regime para o correto dimensionamento dos seus compromissos futuros.

Segue transcrito o artigo 35, da citada portaria, que trata do objeto deste estudo e as premissas obrigatórias a constarem no relatório:

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; e
- d) proporção de participantes do plano com dependentes que serão elegíveis aos benefícios.

§ 1º Constatada a impossibilidade de demonstração da aderência e adequação de hipóteses quando da aplicação de metodologias para esse fim, deverão constar do Relatório de Análise das Hipóteses as justificativas e resultados que tenham levado a essa conclusão.

Considerando, então, o que é disposto na legislação vigente, o RPPS de CERRO LARGO solicitou estudo de análise das hipóteses, o qual se apresenta a seguir.

2.1 Parâmetros definidos na Portaria nº 1.467/2022

A seguir estão os parâmetros definidos na Portaria MTP nº 1.467/22 para cada hipótese atuarial que é testada neste estudo.

2.1.1 TAXA DE JUROS ATUARIAL

No que concerne à premissa da taxa de juros real a Portaria MTP nº 1.467/2022, Anexo VI, art. 30 determina que:

Art. 30. O Relatório de Análise das Hipóteses deverá contemplar o estudo técnico da convergência entre a hipótese de taxa de juros e as rentabilidades obtidas pelos recursos garantidores do plano de benefícios do RPPS, bem como em relação à taxa de rentabilidade projetada, no longo prazo, para a aplicação desses recursos, contendo, no mínimo:

I - a descrição da metodologia utilizada para aferição do histórico de rentabilidade da carteira de investimentos do RPPS, indicando as fontes de dados;

II - o histórico da rentabilidade carteira de investimentos do RPPS dos 3 (três) exercícios anteriores ao da realização do estudo;

III - as informações relativas às metas e estratégias de investimento estabelecidas na política anual de aplicação dos recursos do RPPS dos 3 (três) exercícios anteriores ao da realização do estudo;

IV - a análise do comportamento das rentabilidades obtidas em relação às metas estabelecidas;

V - as rentabilidades projetadas a partir da carteira que compõe os recursos garantidores do plano de benefícios do RPPS, conforme a atual política anual de investimentos do RPPS, considerando cada segmento de aplicação; e

VI - indicação da aderência ou não da hipótese da taxa real de juros utilizada nas últimas 3 (três) avaliações atuariais e de eventual necessidade de alteração da atualmente utilizada.

2.1.2 CRESCIMENTO REAL DAS REMUNERAÇÕES

Para a premissa de crescimento real das remunerações a Portaria MTP nº 1.467/2022, Anexo VI, art. 29 determina que:

Art. 29. A hipótese de taxa real de crescimento da remuneração deverá ser fundamentada na análise da estrutura funcional e remuneratória dos segurados em atividade do RPPS prevista na legislação do ente federativo, bem como de sua evolução, considerando as informações relativas às medidas e políticas de gestão de pessoal por ele implementadas.

§ 1º O Relatório de Análise das Hipóteses deverá contemplar o estudo técnico de aderência da hipótese de crescimento da remuneração, contendo, no mínimo:

I - a relação da legislação do ente federativo que trata dos cargos, carreiras e estrutura remuneratória dos segurados do RPPS;

II - a descrição da estrutura geral remuneratória prevista na legislação e a aplicabilidade do método utilizado a essa estrutura;

III - as estatísticas de distribuição dos segurados do RPPS nos cargos, carreiras e respectivas remunerações;

IV - a descrição e análise do histórico do crescimento salarial, por estrutura funcional e remuneratória dos segurados, pelo menos, dos 5 (cinco) exercícios anteriores ao da realização do estudo;

V - informações sobre as manifestações fundamentadas encaminhadas pelo ente federativo relacionadas ao estabelecimento de políticas ou à execução de programas de gestão de pessoal; e

VI - a indicação da taxa real de crescimento futuro da remuneração mais aderente à massa dos segurados do RPPS.

2.1.3 PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE MORTE E INVALIDEZ

Para a premissa de probabilidade de ocorrência de morte e invalidez a Portaria MTP nº 1.467/2022, Anexo VI, art. 28 determina que:

Art. 28. O Relatório de Análise das Hipóteses deverá contemplar o estudo técnico de aderência, decorrente da confrontação entre as probabilidades de ocorrência de morte ou

invalidez constantes das tábuas utilizadas e aquelas constatadas para a massa analisada, contendo, no mínimo:

I - a análise da convergência entre o número de eventos indicados a partir da aplicação das probabilidades de ocorrência de morte ou invalidez das tábuas biométricas utilizadas na avaliação atuarial do RPPS e os decréscimos constatados na massa de beneficiários do regime, pelo menos, nos 5 (cinco) exercícios anteriores ao da realização do estudo;

II - a comparação dos eventos constatados com as tábuas biométricas disponíveis; e

III - a indicação das tábuas biométricas mais aderentes às características da massa dos beneficiários do RPPS.

Parágrafo único. Em caso de impossibilidade de demonstração da aderência e adequação de hipóteses quando da aplicação de metodologias para esse fim, deverá ser atestado no Relatório de Análise das Hipóteses que as informações históricas relativas às ocorrências de morte ou invalidez dos beneficiários do RPPS não são suficientes para a realização do estudo ou que a massa não é estatisticamente suficiente para aferição de aderência das tábuas biométricas.

3 BASE DE DADOS

A extração das informações para a elaboração deste estudo de aderência é de responsabilidade do RPPS de CERRO LARGO, sendo que o banco de dados dos servidores ativos e aposentados do Regime Próprio apresenta como base de referência o mês de dezembro dos anos de 2015 a 2024.

Para a análise da taxa de juros foram utilizados dados do Demonstrativo da Política de Investimentos - DPIN, registrados no sistema CADPREV da Secretaria do Regime Próprio e Complementar – Ministério da Previdência Social, criado a partir das Políticas Anuais de Investimentos do RPPS.

Para o estudo do Crescimento Real das Remunerações levou-se em conta o histórico salarial dos servidores ativos do município nos anos de 2020 e 2024, bem como as informações relativas às medidas e políticas de gestão de pessoal implementadas pelo Ente Federativo e a legislação vigente do Município quanto aos cargos e estrutura remuneratória dos segurados ativos do regime previdenciário.

Já a análise da Probabilidade de Ocorrência de Morte e Invalidez foi feita a partir dos dados cadastrais dos servidores ativos e aposentados fornecidos pelo RPPS. Sendo que, para o estudo de aderência da mortalidade geral foram utilizados no formato segregado por sexo.

Destacam-se que as taxas e tábuas utilizadas devem ter seus dados e expectativas regularmente atualizadas, e para os casos em que o Município não forneceu os dados necessários para o estudo de aderência, utilizou-se os parâmetros estabelecidos pela legislação.

4 METODOLOGIA DOS TESTES DE ADERÊNCIA

A metodologia utilizada para os Testes de Aderência segue critérios específicos para cada premissa, com o objetivo de descrever as características de uma determinada população ou de estabelecer a relação entre variáveis através da coleta de dados padronizados.

Quanto ao tratamento aplicado aos dados coletados esse estudo assume uma abordagem quantitativa pois se vale de técnicas estatísticas, conforme descrição abaixo:

4.1 Taxa Atuarial de Juros

A análise da taxa atuarial de juros foi realizada com o objetivo de aferir se a hipótese da taxa real de juros definida na Política Anual de Investimentos do RPPS está convergente as rentabilidades efetivamente obtidas pelas aplicações e investimentos dos recursos garantidores, nos últimos 10 (dez) exercícios.

As taxas anuais de juros foram obtidas a partir das Políticas Anuais de Investimentos do RPPS, disponíveis nos respectivos Demonstrativo da Política de Investimentos - DPIN, registrados no sistema CADPREV da Secretaria do Regime Próprio e Complementar – Ministério da Previdência Social. Tais documentos foram desenvolvidos pelos Gestores de Recursos, em conjunto com o Comitê de Investimentos, e consideram a análise do Mercado Financeiro e de Capitais, a estratégia de aplicação dos recursos e os retornos esperados.

Já o histórico de rentabilidade da carteira de investimentos do RPPS, foi fornecida pelos gestores de recursos, a partir da valorização dos ativos contidos na carteira, e pondera a contribuição de cada ativo para o retorno total do capital ao longo do tempo.

Para a elaboração da análise, foi utilizado a projeção patrimonial com as indicações anuais das alocações dos recursos financeiros nos diferentes tipos de aplicações, bem como a projeção das rentabilidades para cada um dos segmentos. Além disso, foram realizadas projeções estocásticas da rentabilidade, utilizando o método de Monte-Carlo descrito a seguir.

4.1.1 SIMULAÇÕES DE MONTE-CARLO

A Simulação de Monte Carlo, também conhecida como Método de Monte Carlo, é uma técnica matemática usada para estimar os possíveis resultados de um evento incerto. A partir da análise de uma série histórica e da definição de um nível de significância estatística, o método fornece uma distribuição probabilística de resultados possíveis a partir de uma amostragem aleatória.

Através do Método, foram simulados mil cenários de taxa de juros, de modo a auferir a média ponderada, desvio padrão, mediana, variância, mínimo, máximo e demais estatísticas descritivas. Depois da estruturação estatística, foi calculado a probabilidade Normal (z) com objetivo de demonstrar a probabilidade de ocorrência da taxa de juros considerando a média e o desvio padrão gerados pelo teste.

Vale ressaltar que os resultados do teste não apontam um valor específico para a taxa de juros, mas a partir do nível de significância determinado, apontam para um intervalo de confiança, ou seja, uma margem mais precisa de valores que respaldam a recomendação da taxa de juros a ser aplicada na próxima Avaliação Atuarial.

4.2 Crescimento Real das Remunerações

Para o estudo do crescimento real das remunerações serão consideradas as informações relativas às medidas e políticas de gestão de pessoal implementadas pelo Ente Federativo, bem como a legislação do Ente que trata dos cargos, carreiras e estrutura remuneratória dos segurados ativos do regime previdenciário.

Adotou-se a análise retrospectiva, considerando o histórico do crescimento salarial feita com base nos dados gerais de reposição salarial e do percentual de incremento salarial previsto na legislação do Município nos últimos 5 (cinco) exercícios, ou seja, de 2020 a 2024. Com isso, calculou-se o percentual de reajuste real a ser aplicado aos salários dos servidores ativos, já descontando a inflação de cada período.

A partir do tabelamento dos reajustes e incrementos concedidos aos servidores ativos ano a ano, será estimado o intervalo de confiança para a

definição do crescimento real das remunerações. A análise desta série histórica leva em consideração a estrutura funcional e remuneratória.

Através de método estatístico será calculada a taxa de crescimento real média e o intervalo de confiança para 95% de nível de significância. Sendo que a recomendação deste estudo possibilita a escolha de qualquer percentual contido no referido intervalo de confiança.

Baseado nisso, será indicada a taxa real de crescimento futuro da remuneração mais aderente à massa dos segurados ativos do RPPS de CERRO LARGO.

4.3 Probabilidade de Ocorrência de Morte e Invalidez

Para a verificação de Probabilidade de Ocorrência de Morte e Invalidez foram utilizados três testes estatísticos: Kolmogorov-Smirnov (KS) duas amostras, Qui-Quadrado (χ^2) e Desvio Quadrático Médio (DQM). Esses testes têm por objetivo atestar se os dados observados na população considerada são aderentes às probabilidades de ocorrência de morte ou entrada em invalidez constantes nas tábuas biométricas utilizadas na Avaliação Atuarial.

A partir dos dados cadastrais dos servidores ativos e aposentados fornecidos pelo RPPS de CERRO LARGO, foi verificada a aderência desses óbitos e entradas em invalidez às seguintes tábuas biométricas:

Tabela 1 -Tábuas testadas neste Estudo

Mortalidade Geral	Entrada em Invalidez
IBGE 2015	Álvaro Vindas
IBGE 2023	Hunter
AT-2000	Muller
AT-1983	Light Fraca
BR-EMSmt-v.2021	Light Forte

Para a seleção de tábuas adequadas fazem-se necessários os testes estatísticos, os quais devem indicar a aderência decorrente da confrontação entre as probabilidades de ocorrência de morte ou entrada em invalidez constantes na tábua biométrica utilizada em relação àquelas constatadas junto à população considerada.

Caso as tábuas utilizadas não sejam aderentes, ou seja, as ocorrências observadas no Município não seguem a distribuição determinada pelo modelo, é possível sugerir àquela que melhor se ajusta a distribuição estatística de acordo com o conjunto de dados analisado.

Os dados analisados foram organizados por ano de ocorrência, idade e sexo. Para evitar que estes fossem distorcidos por situações pontuais que não demonstrem a realidade da massa, utilizou-se um período de 10 anos, cujo histórico de eventos está compreendido entre os anos de 2015 e 2024.

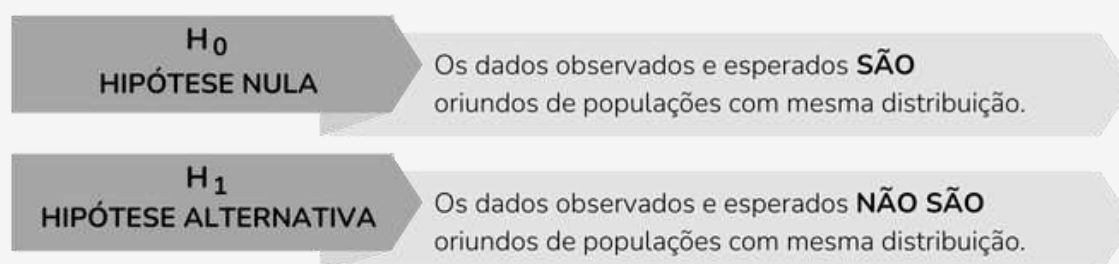
4.3.1 TESTE KOLMOGOROV-SMIRNOV DE DUAS AMOSTRAS

O teste de duas amostras Kolmogorov-Smirnov (KS) é utilizado para verificar se duas amostras independentes são oriundas de uma mesma população (ou de populações com uma mesma distribuição).

Se duas amostras são oriundas da mesma distribuição populacional, então pode-se esperar que as distribuições acumuladas de ambas as amostras apresentem “comportamento” semelhante. Se as distribuições acumuladas das duas amostras apresentam disparidade em um ponto qualquer, isto sugere que as amostras são oriundas de populações diferentes, logo essa premissa não está aderente e deve ser rejeitada.

Deste modo, busca-se verificar a aderência dos dados observados no Município à distribuição das Tábuas biométricas testadas.

Assim, o teste se dá em função das seguintes hipóteses:



Para a realização do teste, determina-se a distribuição de frequência acumulada, para cada amostra de observações usando intervalos com mesmas

distribuições. Dessa forma, para cada intervalo é calculada a diferença de uma função para outra:

$$D_{m,n} = \max |S_{m(x)} - S_{n(x)}|$$

Assim, temos que, $S_{m(x)}$ é a distribuição acumulada observada para uma amostra de tamanho m , e temos que $S_{n(x)}$ é a distribuição acumulada observada da outra amostra, ou seja, da Tábua biométrica a ser testada. Da diferença absoluta destas distribuições, se extrai o valor máximo, sendo este o resultado para o $D_{m,n}$ ou também chamado de $D_{calculado}$.

Para fins de comparação entre os resultados, é necessário o cálculo do $D_{tabelado}$, que é obtido através da seguinte fórmula:

$$D_{tabelado} = c(\alpha) \sqrt{\frac{m+n}{mn}}$$

Onde:

- m e n são os tamanhos da primeira e da segunda amostras respectivamente;
- $c(\alpha)$ é dado no quadro abaixo de acordo com o nível de significância " α " do teste.

Alfa (α)	$c(\alpha)$
0,010	1,63
0,025	1,48
0,050	1,36
0,100	1,22

A hipótese nula é rejeitada ao nível de alfa (α) se:

$$D_{calculado} > D_{tabelado}$$

Logo, se a divergência máxima calculada, $D_{calculado}$, é superior ao $D_{tabelado}$, dado um tamanho de amostra " m " e nível de significância α estabelecido, deve-se rejeitar a hipótese nula, ou seja, existem evidências de que as amostras pertencem a populações distintas.

4.3.2 TESTE QUI-QUADRADO

O teste Qui-Quadrado (χ^2) é utilizado para encontrar um valor de dispersão entre a população estudada e a tábua biométrica adotada, com isso avaliar a associação existente entre elas. O princípio básico deste teste é comparar proporções, ou seja, possíveis divergências entre as frequências de morte e entrada em invalidez observadas e esperadas por faixa de distribuição.

O índice χ^2 é calculado pela fórmula abaixo:

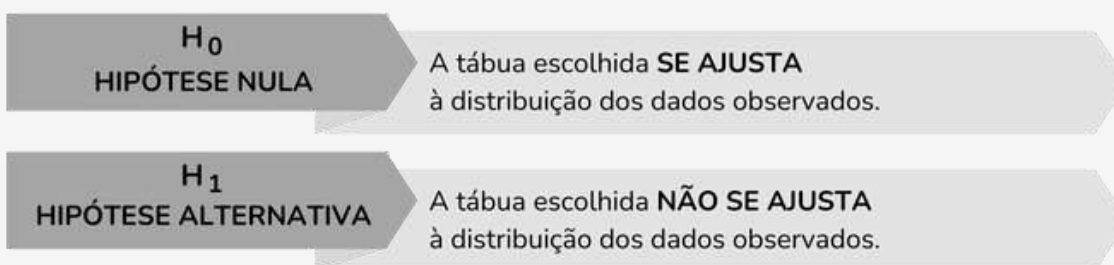
$$\chi^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Onde:

O_i = Frequência Observada na idade i ; e

E_i = Frequência Esperada na idade i .

O teste estatístico se dá em função das seguintes hipóteses:



Após o cálculo do χ^2 , verifica-se o χ^2 tabelado em consideração ao nível de significância (α) adotado e os graus de liberdade ($k-1$), onde k é o número de observações. O mesmo será denotado como $\chi^2(\text{gl}; \alpha)$ onde gl denota graus de liberdade e α o nível de significância.

O valor calculado para χ^2 deve ser comparado com o valor tabelado de acordo com o α (nível de significância) e os graus de liberdade (gl). Assim, se o χ^2 calculado for menor ou igual ao χ^2 tabelado, não é possível rejeitar H_0 (isto é, não é possível rejeitar a hipótese de que a tábua seja aderente).

Importante destacar que, conforme bibliografia científica, um importante pressuposto do teste é possuir, em todas as faixas analisadas, um número de eventos esperados igual ou maior que 5. Caso a faixa etária não atinja o número

mínimo sugerido, Fisher (1970)¹ recomenda o uso de um fator de correção de continuidade para cada faixa, a fim de evitar conclusões distorcidas.

Nestes casos, usa-se a seguinte fórmula:

$$\chi^2 = \frac{\sum (|O_i - E_i| - 0,5)^2}{E_i}$$

Tais procedimentos são utilizados objetivando dar aos resultados dos testes maior confiabilidade em relação ao comportamento da massa do plano no período analisado.

4.3.3 TESTE DESVIO QUADRÁTICO MÉDIO

No sentido de complementar a avaliação dos riscos de não adequação das tábuas biométricas, apura-se o Desvio Quadrático Médio (DQM) distribuídos por ano e por idade, sendo esta medida calculada mediante a formulação a seguir:

$$DQM = \sqrt{\frac{\sum (E_i^{Obs} - E_i^{Esp})^2}{n}}$$

Onde,

DQM refere-se ao Desvio Quadrático Médio apurado entre os eventos observados e esperados;

E_i^{Obs} refere-se aos eventos observados no ano *i* de observação;

E_i^{Esp} refere-se aos eventos esperados no ano *i* de observação;

n refere-se ao número de anos utilizados no período.

Por meio dessa análise, a tábua mais aderente é aquela que demonstrar menor Desvio Quadrático Médio.

Por fim, faz-se a indicação da tábua biométrica mais aderente às características da massa dos segurados do RPPS.

¹ FISHER, Ronald. Aylmer. **Statistical methods for research workers**. 14. ed. Edinburgh: Oliver and Boyd, 1970.

5 RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES

Baseado nos dados disponibilizados pelo RPPS e/ou utilizando os parâmetros da Portaria MTP nº 1.467/2022, os resultados e recomendações serão apresentados em tópicos específicos, sendo estes: taxa atuarial de juros, crescimento real das remunerações, probabilidade de ocorrência de morte e probabilidade de entrada em invalidez, conforme segue.

5.1 Taxa Atuarial de Juros

A partir do histórico da rentabilidade da carteira de investimentos do RPPS dos exercícios de 2014 a 2023, bem como a aderência da taxa real de juros utilizada no mesmo período, de acordo com as avaliações atuariais temos:

Tabela 2- Meta Atuarial X Rentabilidade

Ano	Indexador	Taxa de Juros	Meta	Rentabilidade e Atingida	Variação da rentabilidade e em relação a meta
2014	INPC	6,00%	12,60%	10,23%	-2,37% ▼
2015	INPC	6,00%	17,95%	11,62%	-6,33% ▼
2016	INPC	6,00%	12,98%	15,80%	2,83% ▲
2017	INPC	6,00%	8,19%	11,06%	2,87% ▲
2018	INPC	6,00%	9,64%	8,56%	-1,08% ▼
2019	INPC	6,00%	10,75%	12,59%	1,84% ▲
2020	INPC	5,75%	11,51%	5,84%	-5,67% ▼
2021	INPC	5,41%	16,12%	1,60%	-14,52% ▼
2022	INPC	5,00%	11,23%	9,07%	-2,16% ▼
2023	INPC	5,25%	9,15%	13,14%	3,99% ▲

FONTE: Dados extraídos dos Demonstrativos financeiros publicados pelo Município

Quando se analisa o acumulado do período histórico e dos últimos três exercícios, tem-se:

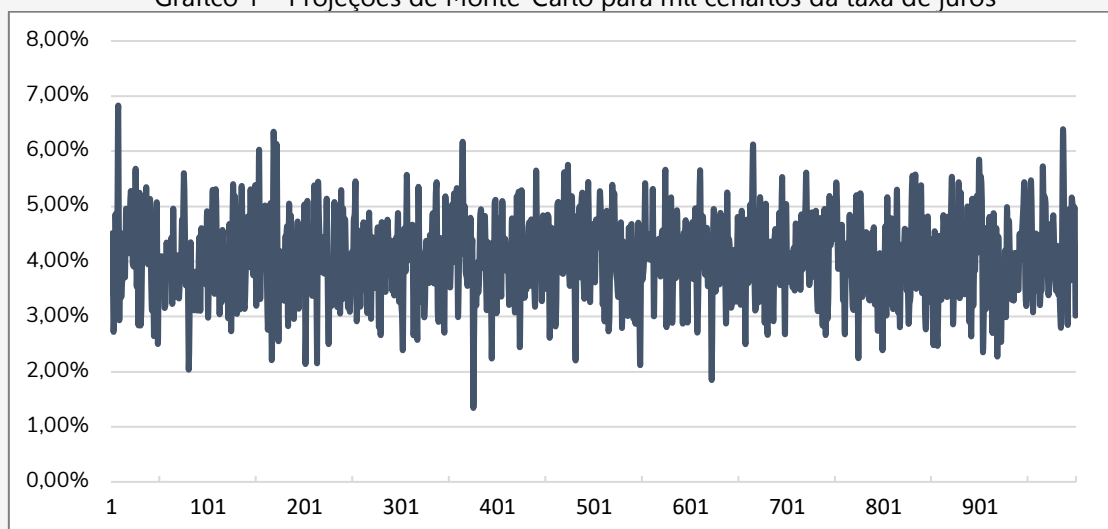
Tabela 3 - Rentabilidade acumulada

Acumulação	Meta	Rentabilidade Atingida (%)
No período	209,89%	156,65%
Nos últimos 3 exercícios	40,98%	25,38%

A partir dos dados acima apresentados, observa-se que no acumulado dos 2 períodos analisados não houve o atingimento da meta atuarial, muito influenciado pelo evento atípico da Pandemia do COVID-19 que gerou grandes perturbações no mercado financeiro, principalmente, entre os anos de 2020 e 2022.

Todavia, apesar desses resultados atípicos, aplicando o método de Monte-Carlo sobre o histórico dos últimos 10 anos da taxa de juros foram simulados mil cenários para cada ano futuro, cuja projeção é apresentada no Gráfico 1:

Gráfico 1 – Projeções de Monte-Carlo para mil cenários da taxa de juros



Como resultado, obteve-se a média das variações igual a 4,03% e desvio-padrão de 0,75%, sendo a projeção dos cenários estabelecida para a taxa real de juros do próximo exercício dentro de um intervalo de confiança, os quais chamaremos de cenário pessimista e otimista.

Com nível de confiança definido em 95%, o método de Monte-Carlo estima que o valor da taxa real de juros a ser adotado pelo RPPS para o exercício de 2025 deverá estar entre o intervalo de **2,467% (cenário pessimista) e 5,544% (cenário otimista)**.

Na Avaliação Atuarial 2025, utilizou-se a Taxa de Juros Parâmetro, sendo que a pontuação da duração do passivo considerada foi de 16,83 (em anos), e a taxa de juros com equivalência mais próxima igual a 4,93% ao ano de acordo com a Portaria MTP nº 1.499/2024. Sobre esta taxa é permitido o acréscimo de

0,15% a cada ano que a rentabilidade da carteira de investimentos supera os juros reais da meta atuarial no período de 2019 a 2023.

Sendo assim, a taxa de juros real utilizada para apuração do valor presente é **5,23%** ao ano, resultante da soma da taxa de juros referencial (4,93%) acrescida de 0,30%, pelo cumprimento da meta atuarial no exercício de 2019 e 2023.

Ratifica-se que a taxa de juros de 5,23% utilizada na Avaliação Atuarial 2025, está entre o intervalo de confiança aferido pelo Método de Monte-Carlo, e, portanto, **recomenda-se a manutenção** desta hipótese no próximo exercício.

5.2 Crescimento Real das Remunerações

A partir dos dados disponibilizados pelo RPPS, e em cumprimento a Portaria MTP nº 1,467/2022, tem-se que para a verificação da aderência da taxa real de crescimento salarial dos servidores ativos foram utilizadas informações dos últimos 5 (cinco) exercícios, ou seja, de 2020 a 2024.

A definição dessa hipótese deve observar o parâmetro estabelecido no Art. 38 da Portaria MTP nº 1467/2022, que prevê que a taxa real mínima de crescimento da remuneração ao longo da carreira será de 1,00% (um por cento) a cada ano da projeção atuarial.

A taxa de crescimento real das remunerações atualmente adotada neste plano previdenciário é de 1,25% ao ano, conforme consta na Avaliação Atuarial 2025 e respectivo Demonstrativo do Resultado da Avaliação Atuarial – DRAA, divulgado no CADPREV.

A Tabela 4 apresenta em resumo o percentual da reposição salarial concedido pelo Ente Federativo de CERRO LARGO aos seus servidores ativos de todas as carreiras e categorias profissionais nos últimos 5 (cinco) exercícios, além da inflação e crescimento real anual.

Tabela 4 – Histórico de reajuste salarial

Ano	Reajuste Salarial	Inflação	Crescimento Real
2020	4,48%	4,31%	0,17%
2021	0,00%	4,52%	-4,52%
2022	11,58%	10,06%	1,52%
2023	7,29%	5,79%	1,50%
2024	6,00%	4,82%	1,18%
Média	5,87%	5,90%	-0,03%

Os resultados apurados apontaram um crescimento real médio de -0,3% a.a. para o período analisado. Para o cálculo desta premissa também se considerou os incrementos salariais previstos na legislação municipal, conforme Tabela 5:

Tabela 5 – Incrementos previstos na lei municipal

INCREMENTO	(%)
Anuênio	1,5% a.a. até 15 anos TC, 2,00% a.a. de 16 a 30 anos TC; 2,5% a.a. partir de 31 anos TC
Outro crescimento periódico (especificar)	promoção de classe quadro geral e magistério

Para complementar a análise dos dados, apresenta-se a seguir a média do crescimento salarial dos últimos 5 exercícios (dados extraídos do DIPR), expurgando-se a inflação de cada ano – método utilizado na Avaliação Atuarial 2025.

Tabela 6 – Média do crescimento salarial real

Data base	Remuneração média	Inflação	Aumento Salarial Nominal	Índice Aumento Salário	Índice Inflação	Crescimento Real
31/12/2019	2.388,18	3,75%			103,75%	
31/12/2020	2.553,39	4,31%	6,92%	1,07	104,31%	2,50%
31/12/2021	2.479,12	4,52%	-2,91%	0,97	104,52%	-7,11%
31/12/2022	2.835,68	10,06%	14,38%	1,14	110,06%	3,93%
31/12/2023	3.105,28	5,78%	9,51%	1,10	105,78%	3,52%
31/12/2024	3.359,13	4,62%	8,18%	1,08	104,62%	3,40%
Média dos 5 anos						1,25%
Crescimento Utilizado						1,25%

Dessa forma, tendo em vista o parâmetro mínimo de 1% estabelecido na Portaria MTP nº 1.467/2022 e considerando o método da evolução da média salarial utilizada na Avaliação Atuarial 2025, que resultou **na taxa de 1,25% a.a., conclui-se que a premissa de crescimento salarial está aderente e pode ser mantida nas próximas Avaliações Atuariais**, entretanto recomenda-se a manutenção do acompanhamento e monitoramento de evolução deste evento nos exercícios seguintes.

Para o processo decisório acerca da hipótese de crescimento salarial é recomendada análise adicional de critérios subjetivos que busquem identificar padrões futuros, visto que os estudos retrospectivos ou extraídos dos dados atuais podem não representar as políticas futuras de gestão de pessoal.

Logo, implementações de novos planos de cargos e eventuais alterações de salários podem ter influência nos resultados, o que exige uma avaliação constante das perspectivas do Ente Federativo quanto à evolução salarial e quais mudanças essas possam vir a causar às atuais políticas de gestão.

5.3 Probabilidade de Ocorrência de Morte

De posse dos dados disponibilizados, apresenta-se na Tabela 7 o número de segurados (servidores ativos e aposentados) expostos ao risco por sexo nos últimos 10 (dez) exercícios, ou seja, de 2015 a 2024. Na Tabela 8 tem-se os óbitos observados, igualmente distribuídos.

Tabela 7 - Expostos ao risco distribuídos por sexo e ano

ANO	SEXO FEM	SEXO MASC	TOTAL
2015	279	182	461
2016	303	187	490
2017	316	182	498
2018	333	188	521
2019	346	193	539
2020	350	199	549
2021	362	194	556
2022	393	197	590
2023	408	201	609
2024	414	206	620
TOTAL	3.504	1.929	5.433

Tabela 8 - Óbitos observados distribuídos por sexo e ano de ocorrência

ANO	SEXO FEM	SEXO MASC	TOTAL
2015	1	2	3
2016	0	1	1
2017	0	4	4
2018	2	4	6
2019	0	2	2
2020	1	0	1
2021	1	2	3
2022	0	1	1
2023	1	10	11
2024	0	5	5
TOTAL	6	31	37

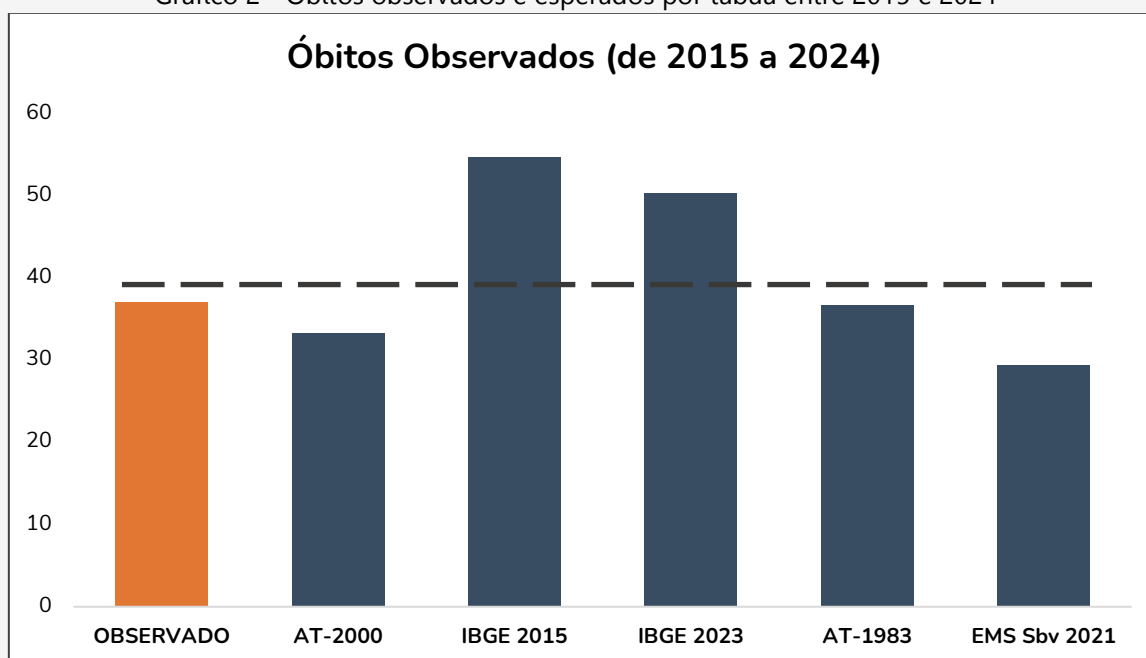
A partir das tábuas biométricas pré-definidas, analisou-se a quantidade de óbitos esperados de acordo com cada tábua e comparou-se estes dados com o que efetivamente se observou na massa de participantes do RPPS. Os dados

foram distribuídos por idade, sexo e ano, e os totais de óbitos observados e esperados por cada tábua biométrica para o plano analisado é o seguinte:

Tabela 9 - Óbitos observados e esperados por tábua entre 2015 e 2024

ANO	OBSERVADO	AT-2000	IBGE 2015	IBGE 2023	AT-1983	EMS Sbv 2021
2015	3	2,60	4,31	3,95	2,89	2,28
2016	1	2,73	4,55	4,16	3,03	2,39
2017	4	2,82	4,70	4,30	3,12	2,48
2018	6	3,01	4,98	4,57	3,33	2,65
2019	2	3,21	5,27	4,85	3,54	2,82
2020	1	3,43	5,61	5,17	3,78	3,04
2021	3	3,77	6,07	5,62	4,15	3,34
2022	1	4,07	6,51	6,06	4,47	3,62
2023	11	3,73	6,16	5,66	4,10	3,26
2024	5	3,95	6,46	5,96	4,32	3,45
TOTAL	37	33,32	54,63	50,32	36,73	29,33

Gráfico 2 - Óbitos observados e esperados por tábua entre 2015 e 2024



Além da análise dos óbitos observados e esperados por ano de ocorrência, o estudo também considerou os dados por faixa etária. Para melhor análise das informações, agrupou-se as idades de modo a obter 08 faixas de distribuição e comparativamente com os valores esperados por tábua biométricas, temos o seguinte:

Tabela 10 - Óbitos observados e esperados por tábua e faixa etária

FAIXA	OBSERVADO	AT-2000	IBGE 2015	IBGE 2023	AT-1983	EMS Sbv 2021
ATÉ 60	4	7,69	16,46	14,73	8,59	6,78
61 - 65	5	3,82	7,11	6,52	4,26	3,56
66 - 70	6	3,96	6,78	6,21	4,39	3,61
71 - 75	3	4,84	7,58	6,46	5,27	4,20
76 - 80	7	4,94	7,03	6,35	5,37	4,11
81 - 85	5	4,39	5,46	5,49	4,86	3,68
86 - 90	5	2,21	2,49	2,82	2,44	1,94
> 90	2	1,45	1,71	1,74	1,55	1,44
TOTAL	37	33,32	54,63	50,32	36,73	29,33

Após o tratamento dos dados, realizou-se o teste de aderência K-S, que tem por objetivo verificar a magnitude da diferença entre a distribuição específica da tábua e a distribuição da população observada (D calculado).

Se o D calculado apresenta valores maiores que o D tabelado, levando-se em conta um nível de significância (α) de 5%, rejeita-se o H_0 , ou seja, existem evidências de que as amostras pertencem a populações distintas. Nesse caso, a tábua em análise não deve ser utilizada na próxima etapa dos testes estatísticos.

Quando se testa os dados de acordo com o ano de ocorrência dos óbitos, tem-se que:

Tabela 11 - Resultado do teste K-S para ocorrência de morte

TÁBUA	D Calculado	D crítico (tabelado)	Resultado do Teste
AT- 2000	0,2018	0,3248	Não há evidências para rejeitas H_0
IBGE 2015	0,2014	0,2896	Não há evidências para rejeitas H_0
IBGE 2023	0,2014	0,2945	Não há evidências para rejeitas H_0
AT- 1983	0,2032	0,3168	Não há evidências para rejeitas H_0
EMS Sbv 2021	0,2037	0,3362	Não há evidências para rejeitas H_0

Ou seja, as tábuas biométricas acima relacionadas possuem distribuição dos óbitos semelhante ao observado no RPPS de CERRO LARGO.

A partir desta etapa, na qual nenhuma tábua biométrica foi descartada, realizou-se o teste Qui-Quadrado (χ^2), considerando 7 graus de liberdade (gl) e 5% de nível de significância (α). A tábua mais aderente à massa de segurados, segundo este teste, será aquela que apresentar p-valor mais próximo do nível de significância de 5%. Sendo assim, os resultados obtidos foram os seguintes:

Tabela 12 - Resultado do teste Qui-quadrado para ocorrência de morte

TÁBUA	QQ Calculado	QQ Tabelado	p-valor	Resultado do Teste
AT- 2000	8,5377	14,0671	0,2876	Não há evidências para rejeitar H0
IBGE 2015	15,5307	14,0671	0,0298	Rejeita H0
IBGE 2023	11,8709	14,0671	0,1049	Não há evidências para rejeitar H0
AT- 1983	7,4761	14,0671	0,3810	Não há evidências para rejeitar H0
EMS Sbv 2021	11,1980	14,0671	0,1302	Não há evidências para rejeitar H0

O teste estatístico demonstra que não há evidências para rejeitar as tábuas AT 2000, IBGE 2023, AT 1983 e EMS Sbv 2021, ou seja, estas são aderentes a massa de participantes do plano, ao nível de 5% de significância.

Por fim, aplica-se o teste Desvio Quadrático Médio (*DQM*), que tem como principal objetivo encontrar a diferença média de um valor em relação ao seu parâmetro esperado.

O *DQM*, não é um teste estatístico, mas pode ser utilizado como uma forma complementar de avaliar os riscos de não adequação das tábuas biométricas. Quanto menor for o *DQM*, mais aderentes serão as tábuas. Sendo assim tem-se:

Tabela 13 – Resultado do teste DQM para ocorrência de morte

TÁBUA	DQM	ORDEM
AT- 2000	8,4799	2
IBGE 2015	-	-
IBGE 2023	10,0465	4
AT- 1983	8,3651	1
EMS Sbv 2021	9,0097	3

Diante dos testes realizados, constata-se que a **tábua de mortalidade mais aderente a massa de participantes é a AT - 1983 – segregada por sexo, não descartando-se a possibilidade de utilização das demais no estudo atuarial. Logo, recomenda-se pela manutenção da tábua IBGE 2023-segregada por sexo na Avaliação Atuarial do RPPS de CERRO LARGO.**

5.4 Probabilidade de Ocorrência de Entrada em Invalidez

Para a probabilidade de ocorrência de entrada em invalidez utilizou-se os mesmos testes do item 5.3, sendo que os dados observados seguem uma distribuição anual para ambos os sexos.

Na Tabela 14 apresenta-se os dados dos servidores ativos expostos ao risco de entrada em invalidez e as aposentadorias deste tipo ocorridas no período de 2015 a 2024.

Tabela 14 – Expostos ao risco de entrada em invalidez e ocorrências entre 2015 e 2024

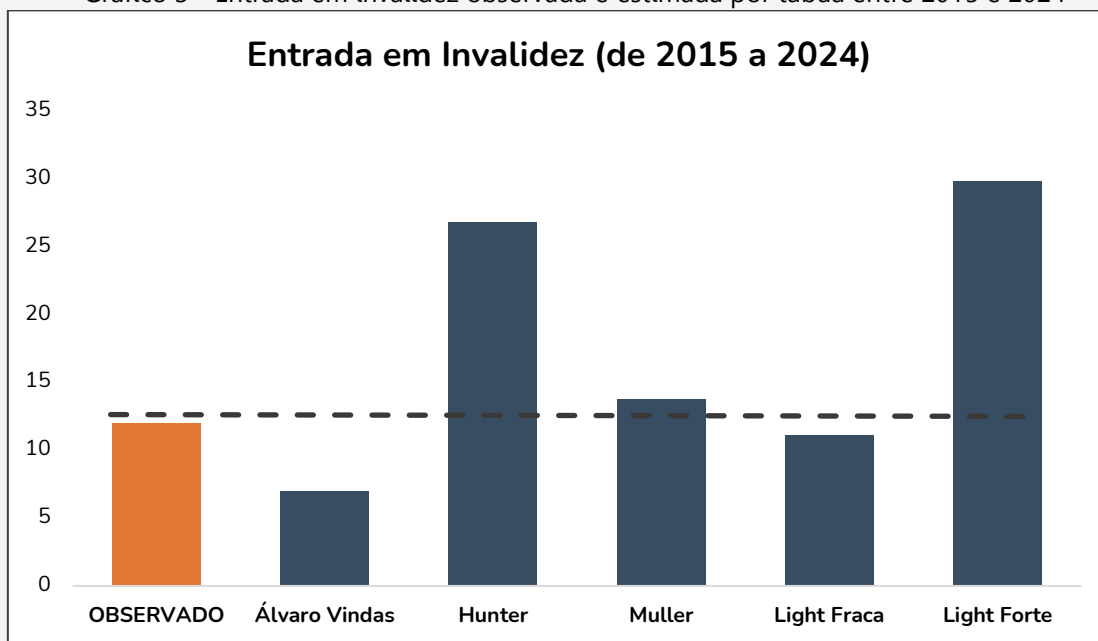
ANO	EXPOSTOS AO RISCO	INVÁLIDOS OBSERVADOS
2015	344	1
2016	358	4
2017	356	1
2018	371	1
2019	379	0
2020	383	0
2021	377	1
2022	405	2
2023	424	0
2024	433	2
TOTAL	3.830	12

Já na Tabela 15 e no Gráfico 3 tem-se os valores observados de entrada em invalidez por ano de ocorrência, comparados com a distribuição esperada para cada tábua biométrica em estudo.

Tabela 15 – Entrada em invalidez observada e estimada por tábua entre 2015 e 2024

ANO	OBSERVADO	Álvaro Vindas	Hunter	Muller	Light Fraca	Light Forte
2015	1	0,63	2,43	1,23	1,00	2,67
2016	4	0,62	2,45	1,25	0,94	2,74
2017	1	0,65	2,50	1,27	1,02	2,82
2018	1	0,66	2,58	1,32	1,03	2,91
2019	0	0,67	2,60	1,32	1,04	2,85
2020	0	0,70	2,68	1,41	1,12	2,99
2021	1	0,71	2,67	1,35	1,15	3,01
2022	2	0,75	2,86	1,49	1,21	3,20
2023	0	0,77	2,95	1,56	1,23	3,23
2024	2	0,83	3,09	1,52	1,38	3,40
TOTAL	12	6,98	26,81	13,71	11,12	29,83

Gráfico 3 - Entrada em invalidez observada e estimada por tábua entre 2015 e 2024



Outro método utilizado para distribuição dos dados é por meio de faixas etárias, o que pode ser observado na Tabela 16:

Tabela 16 – Distribuição dos expostos ao risco e ocorrências por faixa etária

FAIXA	EXPOSTOS AO RISCO	INVÁLIDOS OBSERVADOS
ATÉ 30	485	0
31 - 40	1.245	0
41 - 50	1.027	2
51 - 60	886	7
61 - 70	187	3
> 70	0	0
TOTAL	3.830	12

Para apurar o total em cada uma dessas faixas etárias, foi considerada a soma das frequências de cada idade dentro de cada faixa etária, de 2015 a 2024. Quando se compara os dados observados e a previsão de ocorrências por tábua biométrica, tem-se o seguinte:

Tabela 17 – Entrada em invalidez observada e estimada por tábua e faixa etária

FAIXA	OBSERVADO	Álvaro Vindas	Hunter	Muller	Light Fraca	Light Forte
ATÉ 30	0	0,29	1,98	0,51	0,04	0,58
31 - 40	0	0,89	5,38	1,69	0,41	3,93

41 - 50	2	1,29	6,16	2,44	1,45	7,66
51 - 60	7	2,91	9,63	6,61	5,38	13,47
61 - 70	3	1,60	3,66	2,46	3,85	4,20
> 70	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	12	6,98	26,81	13,71	11,12	29,83

A partir da compilação dos dados, utilizou-se o teste estatístico Kolmogorov Smirnov (K-S) para identificar a aderência das tábuas aos dados da população em análise. Neste teste o nível de significância considerado é de 5%, o que assegura que o experimento é estatisticamente relevante.

Para as tábuas de entrada em invalidez pré-selecionadas, tem-se que o teste K-S evidencia o que segue:

Tabela 18 - Resultado do test K-S duas amostras para entrada em invalidez

TÁBUA	D Calculado	D crítico (tabelado)	Resultado do Teste
Álvaro Vindas	0,0107	0,5154	Não há evidências para rejeitas H0
Hunter	0,0037	0,2636	Não há evidências para rejeitas H0
Muller	0,0065	0,3679	Não há evidências para rejeitas H0
Light Fraca	0,0193	0,4083	Não há evidências para rejeitas H0
Light Forte	0,0029	0,2500	Não há evidências para rejeitas H0

Pelo resultado obtido é possível afirmar que a amostra, quando comparada a qualquer uma das tábuas, ambas foram extraídas da mesma distribuição populacional. Com isso espera-se que as proporções acumuladas estejam bem próximas uma da outra, uma vez que devem apresentar apenas desvios aleatórios da distribuição populacional comum. Assim, não há um desvio suficientemente grande entre as distribuições acumuladas da amostra e das tábuas que evidência a rejeição de qualquer uma delas.

Para a realização do teste estatístico Qui-Quadrado (χ^2) considerou-se 4 graus de liberdade (gl) e 5% de nível de significância (α). Sendo assim, a tábua mais aderente à massa de segurados, segundo este teste, será aquela que apresentar p-valor mais próximo do valor de α . Realizado o teste, os resultados obtidos foram os seguintes:

Tabela 19 - Resultado do teste Qui-quadrado para entrada em invalidez

TÁBUA	QQ Calculado	QQ Tabelado	p-valor	Resultado do Teste
Álvaro Vindas	3,6660	9,4877	0,4531	Não há evidências para rejeitar H0
Hunter	8,7664		0,0672	Não há evidências para rejeitar H0
Muller	0,5735		0,9660	Não há evidências para rejeitar H0
Light Fraca	0,5972		0,9634	Não há evidências para rejeitar H0
Light Forte	11,1322		0,0251	Rejeita H0

O teste demonstra que não há evidências para rejeitar as tábuas Álvaro Vindas, Hunter, Muller e Light Fraca, ou seja, estas são aderentes a massa de participantes do plano.

Por fim, aplica-se o teste Desvio Quadrático Médio (DQM), que irá ranquear as tábuas, pois quanto menor o DQM, mais próximos são os valores observados dos estimados. Sendo assim, temos o seguinte resultado:

Tabela 20 - Resultado do teste DQM para entrada em invalidez

TÁBUA	DQM	ORDEM
Álvaro Vindas	6,3307	3
Hunter	12,7418	4
Muller	2,2982	2
Light Fraca	1,7239	1
Light Forte	-	-

Considerando os testes acima expostos e o parâmetro mínimo estabelecido na Portaria MTP nº 1.467/2022, 36, inciso II, alínea “a”, **recomenda-se que seja alterada para a tabela Light Fraca**, não descartando a possibilidade de utilização das tábuas Muller, Álvaro Vindas e Hunter.

Reitera-se a necessidade da implantação de controle, acompanhamento e monitoramento da evolução deste tipo de evento nos exercícios seguintes.

6 RESUMO DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os testes das hipóteses atuariais presentes neste relatório foram realizados com base nos dados disponibilizados pelo Regime Próprio de Previdência Social do Município de CERRO LARGO, em cumprimento aos dispositivos legais da Portaria MTP nº 1.467/2022 e demais regulamentações, e foram efetuados com base em metodologias cientificamente reconhecidas.

A Tabela 21 apresenta o resumo dos resultados das avaliações realizadas:

Tabela 21 - Resultado dos testes realizados

Premissa	Atual	Indicada	Conclusão
Taxa atuarial de juros	5,23%	5,23%	Manter
Taxa real de cresc. das remunerações	1,25%	1,25%	Manter
Probabilidade de ocorrência de morte	IBGE 2023	IBGE 2023	Manter
Probabilidade de entrada em invalidez	Álvaro Vindas	Light Fraca	Alterar

A realização desses testes é de suma importância, uma vez que eles legitimam as hipóteses mais adequadas às características da massa de segurados, e contribuem para o correto dimensionamento dos compromissos futuros do RPPS.

Vale destacar que os resultados obtidos nesse trabalho têm uma validade de 4 (quatro) anos segundo o Art. 32 da Portaria MTP nº 1.467/2022, porém os mesmos podem ser reavaliados num prazo menor de acordo com a avaliação conjunta do atuário responsável, gestores e conselho deliberativo do RPPS.

Portanto, recomenda-se a realização periódica dos testes de aderência para as premissas atuariais, visando a permanente adequação das hipóteses e a utilização de parâmetros coerentes com os cenários reais dos participantes e assistidos, conforme determina, também, a legislação em vigor.

Porto Alegre, RS, 31 de Julho de 2025.

Elenara Liane Thum
Presidente do RPPS de CERRO LARGO


Joel Fraga da Silva
Atuário MIBA 1090
Suélen Barroso
Atuária MIBA 3721

ANEXO I – DEFINIÇÕES

Esse anexo apresentará definições transcritas no Pronunciamento Atuarial CPA 031, que destina e norteia a realização dos estudos de aderência das tábuas biométricas.

- 1) **Eventos Esperados:** os eventos que teoricamente deveriam ter ocorrido caso o comportamento do evento sob análise se desse exatamente como previsto pela tábua em análise.
- 2) **Eventos Ocorridos ou Observados:** os eventos efetivamente ocorridos de morte, sobrevivência, morbidez e invalidez de determinado grupo de pessoas vinculadas a um plano de benefícios e que fazem parte do grupo de expostos selecionados para o risco avaliado.
- 3) **Expostos ao Risco:** são os indivíduos do plano em análise que estão expostos ao risco referente a cada estudo de aderência, a depender do desenho do plano de benefícios. Exemplo: para o estudo da tábua de entrada em invalidez, os expostos ao risco são os participantes ativos, autopatrocinados, optante pelo benefício proporcional diferido (BPD) e em auxílio-doença, isto é, todos aqueles que podem vir a se aposentar por invalidez. Já para o estudo da tábua de mortalidade de inválidos, os expostos ao risco são os aposentados por invalidez.
- 4) **Hipóteses Atuariais:** é o conjunto de informações biométricas, demográficas, econômicas e financeiras utilizadas pelo Atuário na elaboração da avaliação atuarial do plano de benefícios, adequadas às características do conjunto de participantes e assistidos e ao respectivo Regulamento.
- 5) **Tábuas Biométricas:** são instrumentos estatísticos e demográficos utilizados pelo Atuário para medir, em cada idade, as probabilidades dos eventos de morte, sobrevivência, morbidez ou invalidez de determinado grupo de pessoas vinculadas a um plano de benefícios.
- 6) **Teste Atuarial:** teste que toma por base o conceito de Provisão Matemática Esperada, a ser estimada em um período predefinido considerando a tábua de mortalidade testada e Provisão Matemática de Benefício Efetiva observada ao final deste período. Como as Provisões Matemáticas têm por objetivo estimar o Valor Presente do saldo relativo ao pagamento de benefícios, considerando a expectativa de vida (média) de seus integrantes, o Teste Atuarial observará exatamente se aqueles que vêm sobrevivendo estão dentro do que se esperava por determinada Tábua (fonte: <https://jessemontello.com.br/2018/07/05/reconstruindoconceitos-atuariais-2/>).
- 7) **Teste Estatístico:** procedimento estatístico que permite tomar uma decisão (aceitar ou rejeitar a hipótese nula) entre duas ou mais hipóteses (hipótese nula ou hipótese alternativa), utilizando os dados observados de um determinado experimento.