

JOEL FRAGA DA SILVA
ATUÁRIO MIBA Nº 1090

SUÉLEN BARROSO
ATUÁRIA MIBA Nº 3721

NOTA TÉCNICA ATUARIAL - NTA

FUNDO DE PREVIDÊNCIA DO MUNICÍPIO
MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ/PE
Agente Público Civil
Fundo em Capitalização

NTA Nº 2023.000187.1

FEVEREIRO





SUMÁRIO

1	OBJETIVO	3
2	DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ELEGIBILIDADE PARA A CONCESSÃO DOS BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS	3
3	HIPÓTESES ATUARIAIS E PREMISSAS.....	4
3.1	TÁBUAS BIOMÉTRICAS.....	4
3.2	ALTERAÇÕES FUTURAS NO PERFIL E COMPOSIÇÃO DAS MASSAS.....	4
3.3	ESTIMATIVA DE REMUNERAÇÃO E PROVENTOS.....	4
3.4	TAXA DE JUROS ATUARIAL.....	5
3.5	ENTRADA NO MERCADO DE TRABALHO E EM APOSENTADORIA.....	5
3.6	COMPOSIÇÃO DO GRUPO FAMILIAR.....	6
3.7	DEMAIS PREMISSAS E HIPÓTESES.....	6
4	CUSTEIO ADMINISTRATIVO.....	7
4.1	CRITÉRIOS DO CUSTEIO ADMINISTRATIVO.....	7
4.2	FORMULAÇÕES DE CÁLCULO DO CUSTEIO ADMINISTRATIVO.....	7
4.3	EXPRESSÃO DE CÁLCULO E METODOLOGIA PARA A CONSTITUIÇÃO DE FUNDO ADMINISTRATIVO.....	8
5	FORMULAÇÕES MATEMÁTICAS E METODOLOGIAS DE CÁLCULO	8
5.1	EXPRESSÕES DE CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS A CONCEDER.....	8
5.2	EXPRESSÕES DE CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS CONCEDIDOS	17
5.3	EXPRESSÕES DE CÁLCULO DAS ALÍQUOTAS DE CONTRIBUIÇÃO	21
5.4	EXPRESSÕES DE CÁLCULO DO VALOR ATUAL DAS REMUNERAÇÕES FUTURAS.....	22
5.5	EXPRESSÃO DE CÁLCULO E METODOLOGIA DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA.....	22
5.6	EXPRESSÕES DE CÁLCULO DA EVOLUÇÃO DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS PARA OS PRÓXIMOS DOZE MESES.....	23
5.7	EXPRESSÕES DE CÁLCULO PARA AS PROJEÇÕES DO QUANTITATIVO DE SEGURADOS ATUAIS E FUTUROS	23
5.8	EXPRESSÕES DE CÁLCULO E METODOLOGIA PARA FUNDOS.....	24
6	EXPRESSÕES DE CÁLCULO E METODOLOGIA PARA O EQUACIONAMENTO DO DÉFICIT ATUARIAL	24
7	EXPRESSÕES DE CÁLCULO E METODOLOGIA PARA GANHOS E PERDAS ATUARIAIS	26
7.1	TÁBUA BIOMÉTRICA	26
7.2	CRESCIMENTO SALARIAL	26
7.3	TAXA DE JUROS ATUARIAL	27
7.4	RENTABILIDADE DOS INVESTIMENTOS.....	27
8	PARÂMETROS DE SEGREGAÇÃO DE MASSA	27
9	EXPRESSÕES DE CÁLCULO DA CONSTRUÇÃO DA TÁBUA DE SERVIÇOS	27
10	GLOSSÁRIO E SIMBOLOGIAS	28
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31



1 OBJETIVO

Na condição de assessoria atuarial contratada para realizar a Avaliação Atuarial do exercício 2023, tendo por base o cadastro dos servidores posicionados no mês de Dezembro/2022 e a legislação vigente, apresentaremos a Nota Técnica Atuarial (NTA) que tem por objetivo descrever a metodologia atuarial utilizada, as características do plano de benefícios, as premissas atuariais, financeiras e demográficas, os regimes financeiros utilizadas na execução das avaliações e reavaliações atuariais considerando a Portaria MTP nº 1.467/2022 e demais normais correlacionadas.

Será apresentado também as expressões matemáticas e suas respectivas simbologias utilizadas para determinar o cálculo do custeio e obrigações do custo normal, das provisões matemáticas, do custo suplementar, dos fluxos atuariais, observando o equilíbrio financeiro e atuarial como disposto na Constituição Federal.

2 DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ELEGIBILIDADE PARA A CONCESSÃO DOS BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS

Na avaliação atuarial elaborada por essa consultoria foram considerados os benefícios previdenciários descritos abaixo:

I – Para os servidores:

- a) aposentadoria por invalidez;
- b) aposentadoria compulsória;
- c) aposentadoria por idade e tempo de contribuição; e
- d) aposentadoria por idade.

II – Para os dependentes:

- a) pensão por morte.



As regras de elegibilidade aos benefícios previdenciários, acima elencados, são aquelas previstas na legislação do respectivo ente, especialmente na Lei Municipal nº 507/2021.

3 HIPÓTESES ATUARIAIS E PREMISSAS

3.1 TÁBUAS BIOMÉTRICAS

As Tábuas biométricas utilizadas nesta Avaliação para a respectiva massa foram selecionadas de acordo com o teste de aderência apresentado em Estudo específico e, respectivamente, no Relatório da Avaliação Atuarial ou mínimo definido pela Portaria nº 1.467/2022.

3.2 ALTERAÇÕES FUTURAS NO PERFIL E COMPOSIÇÃO DAS MASSAS

I. Rotatividade.

Não utilizado.

II. Expectativa de reposição de segurados.

Considerou-se a reposição de massa de segurados ativos com a expectativa de 1:1 no tempo, ou seja, considera-se que para cada servidor que se aposente entrará um novo servidor, visto que a expectativa de reposição de servidores não poderá resultar em aumento da massa de segurados ativos. Por fim, assumiu-se também que para cada servidor que se aposenta, um novo servidor ingressa em seu lugar com as mesmas características de quando ingressou no respectivo Órgão Público.

3.3 ESTIMATIVA DE REMUNERAÇÃO E PROVENTOS

I. Taxa real do crescimento da remuneração por mérito e produtividade.

Para o crescimento da remuneração por mérito e produtividade foi realizado estudo específico, considerando a média dos últimos 5 exercícios, cujo resultado está apresentado no Relatório da Avaliação Atuarial ou mínimo definido pela Portaria nº 1.467/2022.

II. Taxa real do crescimento dos proventos.



Utilizado Taxa real do crescimento dos proventos de 0,00%.

3.4 TAXA DE JUROS ATUARIAL

A taxa de juros atuarial será determinada, observando-se a pontuação da duração do passivo deste Município na avaliação atuarial com data focal em 31 de dezembro do exercício anterior e sua equivalência na Tabela Oficial da Estrutura a Termo. Esta taxa poderá ser acrescida em 0,15 (quinze centésimos) a cada ano em que a rentabilidade da carteira de investimentos superar os juros reais da meta atuarial dos últimos 5 (cinco) exercícios, limitados ao total de 0,60 (sessenta centésimos), conforme demonstrado no Relatório da Avaliação Atuarial.

3.5 ENTRADA NO MERCADO DE TRABALHO E EM APOSENTADORIA

I. Idade estimada de ingresso ao mercado de trabalho.

Nos casos em não conste no cadastro a idade do primeiro vínculo, adota-se a idade de 25 anos como sendo a idade de ingresso na Prefeitura dos servidores que serão admitidos e assumindo que este será o seu primeiro vínculo empregatício, ou seja, não possuindo tempo anterior a ser somado no ato da aposentadoria.

Quando informado no cadastro, utiliza-se a idade informada como premissa de ingresso.

II. Idade estimada de entrada em aposentadoria programada.

A idade estimada de entrada em aposentadoria programada foi baseada nas regras de aposentadoria vigente, para o grupo de servidores, separado por professores e não professores e por sexo. Para àqueles que foram nomeados após a Emenda Constitucional 41/2003, utilizou-se a média histórica dos inativos, acrescida da metade do tempo faltante para atingir as condições de elegibilidade previstas na EC nº103/2019.



3.6 COMPOSIÇÃO DO GRUPO FAMILIAR

Para casos em que o Município não possua a informação no cadastro sobre os dependentes de seus segurados, utiliza-se a tábua do Instituto de Previdência do Estado do Rio Grande do Sul, devido a sua grande massa segurada cadastrada no instituto.

Quando o Município apresenta as informações dos dependentes (cônjuges e filhos), é utilizada como hipótese básica a composição familiar do próprio município, calculado conforme expressão abaixo:

$$Hx = \frac{(n_y * a_y^{(12)}) + (n_k * a_k^{(12)}) + (n_z * {}_{/21-z}a_z^{(12)}) + n_w}{n_x}$$

Sendo,

Hx = Compromisso médio familiar na idade “x”

y = idade média do cônjuge

k = idade média de outros (pai, mãe, etc)

z = idade média do filho mais novo

n_y = número de esposas

n_k = número de outros dependentes

n_z = número de filhos mais novos (menores de 21 anos)

n_w = número de pessoas sem dependentes

n_x = número de servidor ativo na idade “x”.

Para a composição familiar utilizada para o cálculo do Hx caso o percentual total de cônjuges e filhos dos segurados ativos e aposentados seja inferior a 50%: cônjuge com idade superior em 3 anos, quando servidor do sexo feminino e idade inferior em 3 anos quando servidor do sexo masculino.

3.7 DEMAIS PREMISSAS E HIPÓTESES

I. Fator de determinação do valor real ao longo do tempo das remunerações e proventos.

Para o fator de determinação do valor real ao longo do tempo das remunerações e proventos foi utilizado 0,98 (noventa e oito centésimos).



II. Benefícios a conceder com base na média das remunerações ou com base na última remuneração.

Utilizou-se a remuneração constante na base de dados recebida, capitalizando com o crescimento informado no item 3.3 até a data projetada para a aposentadoria.

III. Estimativa do crescimento real do teto de contribuição do RGPS.

Não utilizado.

4 CUSTEIO ADMINISTRATIVO

4.1 CRITÉRIOS DO CUSTEIO ADMINISTRATIVO

A taxa de administração compreende o limite a que o custo administrativo do RPPS está submetido, expresso em termo de alíquota e calculado nos termos dos parâmetros e diretrizes gerais para a organização e funcionamento dos RPPS.

A Portaria MTP nº 1.467 de 2022 estabelece limites percentuais a serem aplicados sobre o somatório da remuneração de contribuição de todos os servidores ativos vinculados ao RPPS ou o somatório das remunerações brutas dos servidores, aposentados e pensionistas, observado o porte do Indicador de Situação Previdenciária dos RPPS - ISP-RPPS, sendo este regulamentado por meio do Decreto Municipal nº 032 de 22 de julho de 2022.

Para o critério de cálculo foi utilizado a média das despesas dos últimos três exercícios, sendo que a mesma é mantida quando o resultado tenha sido inferior ao limite já repassado. Por outro lado, quando o valor da média é superior ao valor repassado a taxa de administração deverá ser revista.

4.2 FORMULAÇÕES DE CÁLCULO DO CUSTEIO ADMINISTRATIVO

A média de gastos da taxa de administração calculada corresponde à expressão abaixo:



$$MG_{TxAdm} = \frac{\sum_{n=0}^2 DA_{(x-n)}}{3}$$

O custo da taxa de administração em percentual corresponde à alíquota mínima a ser cobrada:

$$Custo\%_{TxAdm} = \frac{MG_{TxAdm}}{BC_{TxAdm}}$$

4.3 EXPRESSÃO DE CÁLCULO E METODOLOGIA PARA A CONSTITUIÇÃO DE FUNDO ADMINISTRATIVO

O RPPS poderá constituir reserva com as sobras do custeio das despesas do exercício, cujos valores serão utilizados para os fins a que se destina a taxa de administração. No entanto, para utilizar-se dessa faculdade, a alíquota da taxa de administração deverá ser definida expressamente em texto legal.

$$FA_{(x)} = RAD_{(x)} - DA_{(x)}$$

sendo que,

$$\begin{cases} \text{Se } FA > 0, \text{ Reverte para o Fundo Administrativo} \\ \text{Se } FA < 0, \text{ necessário rever o Custeio Administrativo} \end{cases}$$

5 FORMULAÇÕES MATEMÁTICAS E METODOLOGIAS DE CÁLCULO

5.1 EXPRESSÕES DE CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS A CONCEDER

No presente capítulo serão apresentados, em tópicos específicos, todos os Regimes Financeiros e Métodos Atuariais utilizados por essa consultoria, sendo que para os seguintes cálculos temos:

- i. Valor Atual dos Benefícios Futuros Líquido (VABF Líquido):

$$VABF \text{ Líquido}_x = VABF_x - VACF_x$$

- ii. Valor Atual das Contribuições Futuras (Servidor e Ente):

$$VACF_{x \text{ Servidor/Ente}} = \frac{r - x}{r - e} \times VABF \text{ Líquido}_x$$



iii. Provisão Matemática dos Benefícios a Conceder:

$$PMBaC_x = VABF \text{ Líquido}_x - VACF_{x \text{ Servidor/Ente}}$$

A reserva pode ser calculada para cada momento “t”. O VACF da fase pós-laborativa refere-se à parcela do benefício que excede o limite, podendo este ser o salário mínimo, o teto do RGPS ou outro valor definido pelo Município e estabelecido em Lei do Ente.

I. Benefício a conceder de aposentadoria de válidos (por idade, tempo de contribuição e compulsória):

a) regime financeiro;

Utilizado Regime Financeiro de Capitalização.

b) método de financiamento;

Utilizado Crédito Unitário Projetado.

c) formulações para o cálculo do benefício inicial;

$$BP_{AP} = REM \times (1 + i_c)^{(n-t)}$$

d) formulações para o cálculo do custo normal: CN\$ e CN%;

$$CNA_{APN} = \frac{VABFLiq_{APN}}{n}$$

$$CNA_{APN} \% = \frac{\sum_{i=1}^m CNA_{APN}}{\sum_{i=1}^m 13 \times REM \times a_{x+t: \overline{1}|}^{aa}}$$

O custo normal anual em percentual (CNA%) corresponde à alíquota mínima (*) a ser cobrada dos provedores de recursos (servidor/ente) para a garantia da cobertura desse benefício, visto que a este custo mínimo podem ser acrescidas margens de segurança que visem mitigar efeitos da oscilação do risco. Desmembra-se este custo, entre servidor e ente, por meio das seguintes expressões:

$$Alíquota_{APN}^{Servidor} = CNA_{APN} \% \times p_{Servidor}$$



$$Alíquota_{APN}^{Ente} = CNA_{APN} \% \times p_{Ente}$$

$$\text{Com: } p_{Servidor} = \frac{\text{Alíquota do Servidor em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$

$$p_{Ente} = \frac{\text{Alíquota do Ente em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$

e) formulações para o valor atual dos benefícios futuros a conceder (VABFaC);

$$VABF_{APN} = 13 \times BP \times r_{-x} E_x^{aa} \times a_r \times F$$

f) formulações para o valor atual das contribuições futuras a conceder (VACFaC);

$$VACF_{APN} = 13 \times CNA_{APN} \times r_{-x} E_x^{aa} \times a_r \times F$$

g) formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertos no nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros.

$$Fluxo_{APN} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VABF_{(m-i)} \times (e_x - (x + n + 1))^{-1} \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$

$$Fluxo_{APN} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VACF_{(m-i)} \times (e_x - (x + n + 1))^{-1} \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada servidor. O mesmo ocorre para o VACF.

m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial

h = taxa relativa ao resultado do ano anterior, não sendo utilizado no primeiro ano calculado.

II. Benefício a conceder de pensão por morte devida a dependente de servidor válido

(reversão):

a) regime financeiro;

Utilizado Regime Financeiro de Capitalização.

b) método de financiamento;



Utilizado Crédito Unitário Projetado.

c) formulações para o cálculo do benefício inicial;

$$BP_{AP} = REM \times (1 + i_c)^{(n-t)} \times FCD$$

d) formulações para o cálculo do custo normal: CN (R\$) e CN (%);

$$CNA_{PMAP} = \frac{VABFLiq_{PMAP}}{n}$$

$$CNA_{PMAP} \% = \frac{\sum_{i=1}^m CNA_{PMAP}}{\sum_{i=1}^m 13 \times REM \times a_{x+t:1}^{aa}}$$

O custo normal anual em percentual (CNA%) corresponde à alíquota mínima (*) a ser cobrada dos provedores de recursos (servidor/ente) para a garantia da cobertura desse benefício, visto que a este custo mínimo podem ser acrescidas margens de segurança que visem mitigar efeitos da oscilação do risco. Desmembra-se este custo, entre servidor e ente, por meio das seguintes expressões:

$$Alíquota_{PMAP}^{Servidor} = CNA_{PMAP} \% \times p_{Servidor}$$

$$Alíquota_{PMAP}^{Ente} = CNA_{PMAP} \% \times p_{Ente}$$

$$\text{Com: } p_{Servidor} = \frac{\text{Alíquota do Servidor em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$

$$p_{Ente} = \frac{\text{Alíquota do Ente em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$

e) formulações para o valor atual dos benefícios futuros a conceder (VABFaC);

$$VABF_{PMAP} = 13 \times BP \times {}_{r-x}E_x^{aa} \times \rho \times (a_y - a_{xy}) \times F$$

f) formulações para o valor atual das contribuições futuras a conceder (VACFaC);

$$VACF_{PMAP} = 13 \times CNA_{PMAP} \times {}_{r-x}E_x^{aa} \times \rho \times (a_y - a_{xy}) \times F$$

g) formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertos no nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros;

$$Fluxo_{PMAP} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VABF_{(m-i)} \times (e_x - (x + n + 1))^{-1}) \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$



$$Fluxo_{PMAP} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VACF_{(m-i)} \times (e_x - (x + n + 1))^{-1}) \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada servidor. O mesmo ocorre para o VACF.

m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial

h = taxa relativa ao resultado do ano anterior, não sendo utilizado no primeiro ano calculado.

III. Benefício a conceder de aposentadoria por invalidez:

a) regime financeiro;

Utilizado Regime Financeiro de Capitalização.

b) método de financiamento;

Utilizado Crédito Unitário Projetado.

c) formulações para o cálculo do benefício inicial;

$$BP_{AP} = REM \times (1 + i_c)^{(n-t)}$$

d) formulações para o cálculo do custo normal: CN (R\$) e CN (%);

$$CNA_{API} = \frac{VABFLiq_{API}}{n}$$

$$CNA_{API} \% = \frac{\sum_{i=1}^m CNA_{API}}{\sum_{i=1}^m 13 \times REM \times a_{x+t:\overline{1}|}^{ai}}$$

O custo normal anual em percentual (CNA%) corresponde à alíquota mínima (*) a ser cobrada dos provedores de recursos (servidor/ente) para a garantia da cobertura desse benefício, visto que a este custo mínimo podem ser acrescidas margens de segurança que visem mitigar efeitos da oscilação do risco. Desmembra-se este custo, entre servidor e ente, por meio das seguintes expressões:



$$Alíquota_{API}^{Servidor} = CNA_{API} \% \times p_{Servidor}$$

$$Alíquota_{API}^{Ente} = CNA_{API} \% \times p_{Ente}$$

$$\text{Com: } p_{Servidor} = \frac{\text{Alíquota do Servidor em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$

$$p_{Ente} = \frac{\text{Alíquota do Ente em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$

e) formulações para o valor atual dos benefícios futuros a conceder (VABFaC);

$$VABF_{API} = 13 \times BPI \times F \times \left[\begin{aligned} &g_1 \times \sum_{t=0}^{r-x-1} {}_t p_x^{aa} \times p_{x+t}^{ai} \times \ddot{a}_{x+1+t}^i \times v^{t+1} \\ &+ \\ &g_2 \times \sum_{t=0}^{r-x-1} \frac{\tau+t}{T} \times {}_t p_x^{aa} \times p_{x+t}^{ai} \times \ddot{a}_{x+1+t}^i \times v^{t+1} \end{aligned} \right]$$

f) formulações para o valor atual das contribuições futuras a conceder (VACFaC);

$$VACF_{API} = 13 \times CNA_{API} \times F \times \left[\begin{aligned} &g_1 \times \sum_{t=0}^{r-x} {}_t p_x^{aa} \times p_{x+t}^{ai} \times \ddot{a}_{x+1+t}^i \times v^{t+1} \\ &+ \\ &g_2 \times \sum_{t=0}^{r-x} \frac{\tau+t}{T} \times {}_t p_x^{aa} \times p_{x+t}^{ai} \times \ddot{a}_{x+1+t}^i \times v^{t+1} \end{aligned} \right]$$

g) formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertos no nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros.

$$Fluxo_{API} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VABF_{(m-i)} \times (e_x - (x+n+1))^{-1}) \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$

$$Fluxo_{API} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VACF_{(m-i)} \times (e_x - (x+n+1))^{-1}) \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada servidor. O mesmo ocorre para o VACF.



m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial

h = taxa relativa ao resultado do ano anterior, não sendo utilizado no primeiro ano calculado.

IV. Benefício a conceder de pensão devida a dependente de servidor aposentado por invalidez (reversão):

a) regime financeiro;

Utilizado Regime Financeiro de Capitalização.

b) método de financiamento;

Utilizado Crédito Unitário Projetado.

c) formulações para o cálculo do benefício inicial;

$$BP_{AP} = REM \times (1 + i_c)^{(n-t)} \times FCD$$

d) formulações para o cálculo do custo normal: CN (R\$) e CN (%);

$$CNA_{PMAPI} = \frac{VABFLiq_{PMAPI}}{n}$$

$$CNA_{PMAPI} \% = \frac{\sum_{i=1}^m CNA_{PMAPI}}{\sum_{i=1}^m 13 \times REM \times a_{x+t:\overline{1}|}^{ai}}$$

O custo normal anual em percentual (CNA%) corresponde à alíquota mínima (*) a ser cobrada dos provedores de recursos (servidor/ente) para a garantia da cobertura desse benefício, visto que a este custo mínimo podem ser acrescidas margens de segurança que visem mitigar efeitos da oscilação do risco. Desmembra-se este custo, entre servidor e ente, por meio das seguintes expressões:

$$Alíquota_{PMAPI}^{Servidor} = CNA_{PMAPI} \% \times p_{Servidor}$$

$$Alíquota_{PMAPI}^{Ente} = CNA_{PMAPI} \% \times p_{Ente}$$

$$\text{Com: } p_{Servidor} = \frac{\text{Alíquota do Servidor em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$



$$p_{\text{Ente}} = \frac{\text{Alíquota do Ente em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$

e) formulações para o valor atual dos benefícios futuros a conceder (VABFaC);

$$VABF_{PMAP} = 13 \times BPPMI \times F \times \left[\begin{aligned} &g_1 \times \sum_{t=0}^{r-x-1} {}_t p_x^{aa} \times {}_1 q_{x+t}^{ai} \times {}_{t+1} p_y \times (\ddot{a}_{y+t+1} - \ddot{a}_{x^i_{y+t+1}}) \times \rho \times v^{t+1} \\ &+ \\ &g_2 \times \sum_{t=0}^{r-x-1} \frac{\tau+t}{T} \times {}_t p_x^{aa} \times {}_1 q_{x+t}^{ai} \times {}_{t+1} p_y \times (\ddot{a}_{y+t+1} - \ddot{a}_{x^i_{y+t+1}}) \times \rho \times v^{t+1} \end{aligned} \right]$$

f) formulações para o valor atual das contribuições futuras a conceder (VACFaC);

$$VACF_{PMAP} = 13 \times CNA_{AP} \times F \times \left[\begin{aligned} &g_1 \times \sum_{t=0}^{r-x-1} {}_t p_x^{aa} \times {}_1 q_{x+t}^{ai} \times {}_{t+1} p_y \times (\ddot{a}_{y+t+1} - \ddot{a}_{x^i_{y+t+1}}) \times \rho \times v^{t+1} \\ &+ \\ &g_2 \times \sum_{t=0}^{r-x-1} \frac{\tau+t}{T} \times {}_t p_x^{aa} \times {}_1 q_{x+t}^{ai} \times {}_{t+1} p_y \times (\ddot{a}_{y+t+1} - \ddot{a}_{x^i_{y+t+1}}) \times \rho \times v^{t+1} \end{aligned} \right]$$

g) formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertos no nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros.

$$Fluxo_{PMAP} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VABF_{(m-i)} \times (e_x - (x+n+1))^{-1}) \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$

$$Fluxo_{PMAP} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VACF_{(m-i)} \times (e_x - (x+n+1))^{-1}) \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada servidor. O mesmo ocorre para o VACF.

m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial

h = taxa relativa ao resultado do ano anterior, não sendo utilizado no primeiro ano calculado.

V. Benefício a conceder de pensão por morte de servidor em atividade:

a) regime financeiro;

Utilizado Regime de Capitalização.



b) método de financiamento;

Utilizado Crédito Unitário Projetado.

c) formulações para o cálculo do benefício inicial;

$$BP_{AP} = REM \times (1 + i_c)^{(n-t)} \times FCD$$

d) formulações para o cálculo do custo normal: CN (R\$) e CN (%);

$$CNA_{PMAT} = \frac{VABFLiq_{PMAT}}{n}$$

$$CNA_{PMAT} \% = \frac{CNA_{PMAT}}{13 \times REM \times a_{x+t:1}^{aa}}$$

O custo normal anual em percentual (CNA%) corresponde à alíquota mínima (*) a ser cobrada dos provedores de recursos (servidor/ente) para a garantia da cobertura desse benefício, visto que a este custo mínimo podem ser acrescidas margens de segurança que visem mitigar efeitos da oscilação do risco. Desmembra-se este custo, entre servidor e ente, por meio das seguintes expressões:

$$Alíquota_{PMAT}^{Servidor} = CNA_{PMAT} \% \times p_{Servidor}$$

$$Alíquota_{PMAT}^{Ente} = CNA_{PMAT} \% \times p_{Ente}$$

$$\text{Com: } p_{Servidor} = \frac{\text{Alíquota do Servidor em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$

$$p_{Ente} = \frac{\text{Alíquota do Ente em Lei}}{\text{Alíquota do Ente em Lei} + \text{Alíquota do Servidor em Lei}}$$

e) formulações para o valor atual dos benefícios futuros a conceder (VABFaC);

$$VABF_{PMAT} = 13 \times BPP \times \sum_{t=0}^{r-x-1} t p_x^{aa} \times {}_1q_{x+t}^{aa} \times {}_{t+1}p_y \times \ddot{a}_{y+t+1} \times \rho \times v^{t+1} \times F$$

f) formulações para o valor atual das contribuições futuras a conceder (VACFaC);



$$VACF_{PMAT} = 13 \times CPP \times \sum_{t=0}^{r-x-1} {}_t p_x^{aa} \times {}_1 q_{x+t}^{aa} \times {}_{t+1} p_y \times \ddot{a}_{y+t+1} \times \rho \times v^{t+1} \times F$$

g) formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertos no nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros.

$$Fluxo_{PMAT} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VABF_{(m-i)} \times (e_x - (x + n + 1))^{-1} \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$

$$Fluxo_{PMAT} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VACF_{(m-i)} \times (e_x - (x + n + 1))^{-1} \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x+n)})$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada servidor. O mesmo ocorre para o VACF.

m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial

h = taxa relativa ao resultado do ano anterior, não sendo utilizado no primeiro ano calculado.

5.2 EXPRESSÕES DE CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS CONCEDIDOS

I. Benefícios concedidos de Aposentadoria de válidos (por Idade, TC e Compulsória):

a) regime financeiro;

Utilizado Regime Financeiro de Capitalização

b) formulações para o valor atual dos benefícios concedidos (VABFc);

$$VABF = 13 \times B \times a_x \times F$$

c) formulações para o valor atual das contribuições futuras concedidos (VACFc);

$$VACF = 13 \times C \times a_x \times F$$

$$\text{Sendo } C = \begin{cases} \text{Se } B < \text{Limite, então: } C = 0 \\ \text{Se não: } C = (B - \text{Limite}) \times 14\% \end{cases}$$

d) formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertos ao nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros.



$$Fluxo_{Apo} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} VABF_{(m-i)}$$

$$Fluxo_{Apo} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} VACF_{(m-i)}$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada aposentado no instante t. O mesmo ocorre para o VACF.

m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial.

II. Benefícios concedidos de Pensão devida a dependente de servidor válido (reversão):

a) regime financeiro;

Utilizado Regime Financeiro de Capitalização.

b) formulações para o valor atual dos benefícios concedidos (VABFc);

$$VABF = 13 \times B \times p \times (a_y - a_{xy}) \times F$$

c) formulações para o valor atual das contribuições futuras concedidos (VACFc);

$$VACF = 13 \times C \times p \times (a_y - a_{xy}) \times F$$

$$\text{Sendo } C = \begin{cases} \text{Se } B < \text{Limite então: } C = 0 \\ \text{Se não: } C = (B - \text{Limite}) \times 14\% \end{cases}$$

d) formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertas ao nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros.

$$Fluxo_{Apo} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VABF_{(m-i)} \times (e_x - (x + n + 1))^{-1}) \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x + n)})$$

$$Fluxo_{Apo} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} (VACF_{(m-i)} \times (e_x - (x + n + 1))^{-1}) \times (1 + (1 + ((i_j)^{-1} * h))^{(Ano_x + n)})$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada aposentado. O mesmo ocorre para o VACF.

m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial



h = taxa relativa ao resultado do ano anterior, não sendo utilizado no primeiro ano calculado.

III. Benefícios concedidos de Aposentadoria por invalidez:

a) regime financeiro;

Utilizado Regime Financeiro de Capitalização.

b) formulações para o valor atual dos benefícios concedidos (VABFc);

$$VABF = 13 \times B \times a_x^i \times F$$

c) formulações para o valor atual das contribuições futuras concedidos (VACFc);

$$VACF = 13 \times C \times a_x^i \times F$$

$$\text{Sendo } C = \begin{cases} \text{Se } B < \text{Limite então: } C = 0 \\ \text{Se não: } C = (B - \text{Limite}) \times 14\% \end{cases}$$

d) formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertas ao nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros.

$$Fluxo_{Apo} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} VABF_{(m-i)}$$

$$Fluxo_{Apo} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} VACF_{(m-i)}$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada aposentado no instante t . O mesmo ocorre para o VACF.

m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial

IV. Benefícios concedidos de Pensão devida a dependente de servidor aposentado por invalidez:

a) regime financeiro.

Utilizado Regime Financeiro de Capitalização.



b) formulações para o valor atual dos benefícios concedidos (VABFc);

$$VABF = 13 \times B \times p \times (a_y - a_{x^i y}) \times F$$

c) formulações para o valor atual das contribuições futuras concedidos (VACFc);

$$VACF = 13 \times C \times p \times (a_y - a_{x^i y}) \times F$$

$$\text{Sendo } C = \begin{cases} \text{Se } B < \text{Limite então: } C = 0 \\ \text{Se não: } C = (B - \text{Limite}) \times 14\% \end{cases}$$

d) formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertas ao nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros.

$$Fluxo_{Apo} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} VABF_{(m-i)}$$

$$Fluxo_{Apo} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} VACF_{(m-i)}$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada aposentado no instante t . O mesmo ocorre para o VACF.

m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial

V. Benefícios concedidos de Pensão por morte:

a) regime financeiro.

Utilizado Regime Financeiro de Capitalização.

b) formulações para o valor atual dos benefícios concedidos (VABFc);

Individual (sem considerar o grupo familiar)

$$VABF = 13 \times B \times a_y \times F$$

$$VABF = 13 \times B \times a_{\overline{21-z}|i} \times F$$

c) formulações para o valor atual das contribuições futuras concedidos (VACFc);



Individual (sem considerar o grupo familiar)

$$VACF = 13 \times C \times a_y \times F$$

$$VACF = 13 \times C \times a_{\overline{21-z}|i} \times F$$

$$\text{Sendo } C = \begin{cases} \text{Se } B < \text{Limite então: } C = 0 \\ \text{Se não: } C = (B - \text{Limite}) \times 14\% \end{cases}$$

d) Formulações para a elaboração dos fluxos atuariais abertas ao nível de anuidades, probabilidades e fatores financeiros.

$$Fluxo_{pens} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} VABF_{(m-i)}$$

$$Fluxo_{pens} = \sum_{i=0}^m \sum_{n=0}^{150} VACF_{(m-i)}$$

Sendo,

$VABF_{(m-i)}$ = VABF calculado de cada pensionista no instante t. O mesmo ocorre para o VACF.

m = número total de servidores do ano da avaliação atuarial

5.3 EXPRESSÕES DE CÁLCULO DAS ALÍQUOTAS DE CONTRIBUIÇÃO

I. Alíquota normal do ente

O cálculo atuarial definirá qual o custo total para atender a legislação vigente e cumprir o requisito de equilíbrio financeiro e atuarial. A alíquota de custo normal do ente federado é definida pelo custo normal total menos o custo normal referente ao servidor.

$$CN\%^{Ente} = CN\%^{Total} - CN\%^{Servidor}$$

II. Alíquota normal do servidor

O município deve se adequar a alíquota de contribuição dos servidores ativos para 14% (quatorze por cento) conforme art. 9º § 4º da EC nº 103/2019 ou de forma progressiva, conforme art. 149, § 1 da CF.



III. Alíquota normal do aposentado

O município deve se adequar a alíquota de contribuição dos aposentados para 14% (quatorze por cento) conforme art. 9º § 4º da EC nº 103/2019 ou de forma progressiva, conforme art. 149, § 1 da CF.

IV. Alíquota normal do pensionista

O município deve se adequar a alíquota de contribuição dos pensionistas para 14% (quatorze por cento) conforme art. 9º § 4º da EC nº 103/2019 ou de forma progressiva, conforme art. 149, § 1 da CF.

5.4 EXPRESSÕES DE CÁLCULO DO VALOR ATUAL DAS REMUNERAÇÕES FUTURAS

Os valores atuais das remunerações futuras serão determinados por processo atuarial, correspondendo ao somatório dos valores projetados das remunerações dos segurados ativos durante o período laborativo.

$$VASF = 13 \times REM \times a_{x:r-\bar{x}}^{aa} \times F$$

5.5 EXPRESSÃO DE CÁLCULO E METODOLOGIA DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA

Serão demonstrados o cálculo da compensação financeira entre o regime instituidor e o de origem, a receber e a pagar, considerando os benefícios a conceder e benefícios concedidos.

I. Compensação financeira dos benefícios concedidos a receber.

Conforme Portaria 1.467/2022 poderá ser utilizado o valor percentual de 10% (dez por cento) aplicado sobre o Valor Atual dos Benefícios Futuros (VABF) relativo aos benefícios passíveis de compensação na avaliação atuarial do exercício de 2020, sendo que nas avaliações seguintes, esse será reduzido à razão de 1% ao ano até o limite de 5%.

$$CF_{BaC_{regeber}} = \% (\text{conforme ano da avaliação}) \times \frac{VABF (RMBC)}{VABF(RMBaC) + VABF(RMBC)}$$

II. Compensação financeira dos benefícios concedidos a pagar.



$$VACompFin_{BCpagar} = 13 \times CF_{RGPS} \times a_{x+n}$$

III. Compensação financeira dos benefícios a conceder a receber.

Conforme Portaria 1.467/2022 poderá ser utilizado o valor percentual de 10% (dez por cento) aplicado sobre o Valor Atual dos Benefícios Futuros (VABF) relativo aos benefícios passíveis de compensação na avaliação atuarial do exercício de 2020, sendo que nas avaliações seguintes, esse será reduzido à razão de 1% ao ano até o limite de 5%.

$$CF_{BaCreceber} = \% (\text{conforme ano da avaliação}) \times \frac{VABF (RMBaC)}{VABF (RMBaC) + VABF (RMBC)}$$

IV. Compensação financeira dos benefícios a conceder a pagar.

$$CF_{BaCpagar} = 13 \times CF_{RGPS} \times a_{x+n} \times r_{-x} E_x^{aa}$$

Sendo,

$$CF_{RGPS} = BM_{RGPS} \times k$$

BM_{RGPS} = Valor médio per capita dos benefícios pagos pelo RGPS

$$k = \frac{\text{Tempo de contribuição para RGPS}}{\text{Tempo para aposentadoria no RGPS}}$$

Observado o limite prudencial da legislação.

5.6 EXPRESSÕES DE CÁLCULO DA EVOLUÇÃO DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS PARA OS PRÓXIMOS DOZE MESES

A evolução mensal das provisões para os 12 meses é calculada por interpolação linear com a seguinte formulação:

$$RM(x+k) = RM(x) + \left(\frac{RM(x+1) - RM(x)}{12} \right) * k$$

5.7 EXPRESSÕES DE CÁLCULO PARA AS PROJEÇÕES DO QUANTITATIVO DE SEGURADOS ATUAIS E FUTUROS

Considerou-se a reposição de massa de segurados ativos com a expectativa de 1:1 no tempo, ou seja, considera-se que para cada servidor que se aposente entrará um novo



servidor, visto que a expectativa de reposição de servidores não poderá resultar em aumento da massa de segurados ativos. Por fim, assumiu-se também que para cada servidor que se aposenta, um novo servidor ingressa em seu lugar com as mesmas características de quanto ingressou na Prefeitura.

5.8 EXPRESSÕES DE CÁLCULO E METODOLOGIA PARA FUNDOS

I. Fundo garantidor de benefícios estruturados em regime de repartição simples.

Não existem benefícios calculados nessa modalidade.

II. Fundo garantidor de benefícios estruturados em regime de repartição de capitais de cobertura.

Não existem benefícios calculados nessa modalidade.

III. Fundo para oscilação de riscos dos benefícios estruturados em regime financeiro de repartição simples.

Não existem benefícios calculados nessa modalidade.

IV. Fundo para oscilação de riscos dos benefícios estruturados em repartição de capitais de cobertura.

Não existem benefícios calculados nessa modalidade.

V. Fundo para oscilação de riscos dos benefícios estruturados em regime de capitalização

A legislação municipal não regula ou menciona criação de um fundo para oscilação de riscos dos benefícios estruturados em regime de capitalização e, diante disso, não apresentamos metodologia para tal.

6 EXPRESSÕES DE CÁLCULO E METODOLOGIA PARA O EQUACIONAMENTO DO DÉFICIT ATUARIAL

I. Resultado Atuarial:



De acordo instruções normativas advindas da publicação da Portaria nº 1.467/2022, o déficit atuarial deve ser apurado confrontando os ativos líquidos com as Reservas Matemáticas apuradas. A apuração do resultado se dá através da seguinte formulação:

$$\text{Resultado Atuarial} = \text{Ativos líquidos} - \text{RMBC} - \text{RMBaC}$$

Podendo gerar 3 situações como resultado:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{se Resultado Atuarial} > 0, \text{superávit técnico;} \\ \text{se Resultado Atuarial} = 0, \text{equilíbrio; ou} \\ \text{se Resultado Atuarial} < 0, \text{déficit técnico.} \end{array} \right.$$

Quando o resultado encontrado é um déficit técnico, se faz necessário o seu equacionamento integral e, geralmente este equacionamento é feito através de alíquotas suplementares ou aportes financeiros periódicos.

Por ser um compromisso de longo prazo, a Portaria nº 1.467/22 trouxe critérios a serem observados em relação aos prazos máximos e alíquotas ou aportes mínimos para equacionar o déficit. Além disso, esta Norma também trouxe a possibilidade de descontar um valor do déficit atuarial apurado inicialmente através da utilização do Limite de Déficit Atuarial (LDA), tal valor descontado então deixaria de ser equacionado num primeiro momento. Entretanto, tal desconto poderia ser dado apenas na Reserva Matemática de Benefícios a Conceder (RMBaC), fazendo com que, caso haja insuficiência nas Reservas Matemáticas dos Benefícios Concedidos (RMBC), essa insuficiência deverá, em sua integralidade, compor o déficit a ser equacionado.

Caso a opção escolhida seja a utilização do LDA, atenderá à todas as disposições da Portaria MTP nº 1.467/22 para determinação do seu valor.

II. EXPRESSÃO DE CÁLCULO UTILIZADA PARA A AMORTIZAÇÃO DO DÉFICIT ATUARIAL:

A Portaria nº 1.467/22 em seu artigo 56, inciso II, determina que ao calcularmos os percentuais suplementares ou aportes, os mesmos deverão ser superior ao montante dos juros do plano de amortização de cada ano, todavia, o Anexo VI, através do seu artigo 45º, trata que em caso de haver necessidade de majoração de alíquota para atender o disposto no artigo 56, poderá haver elevação gradual dos percentuais de cobertura do déficit desde que



os mesmos então cubram: 1/3 dos juros em 2023, 2/3 dos juros em 2024 e a partir do ano de 2025, o pagamento integral dos juros.

A partir de 2025 então, quando deverá ser pago no mínimo os juros do plano de amortização, a formulação utilizada será:

$$CS\%_{(x+t)} = \frac{Déficit\ Atuarial_{x+t} * (1+i_j)^{(x+t)}}{\sum FSA_{x:z}^{VF}}$$

Sendo $FSA_{x:z}^{VF}$ a folha de salarial no valor futuro, temos:

$$FSA_{x:z}^{VF} = FSA \times (1 + i_c)^{(x+n)}$$

7 EXPRESSÕES DE CÁLCULO E METODOLOGIA PARA GANHOS E PERDAS ATUARIAIS

Definem-se como o ganho ou perda atuariais os efeitos das diferenças entre a realidade e a expectativa que se tinha quando da formulação do plano de custeio, acerca do comportamento das hipóteses ou premissas atuariais.

7.1 TÁBUA BIOMÉTRICA

I. Ganho ou perda referente à não confirmação da premissa:

$$GP^x = RM_t^E \times RM_t^O$$

II. Ganho ou perda referente à alteração da premissa:

$$GP^x = RM^{PP} \times RM^{NP}$$

7.2 CRESCIMENTO SALARIAL

I. Ganho ou perda referente à não confirmação da premissa:

$$GP^x = RM_{(x)}^E \times RM_{(x)}^O$$

II. Ganho ou perda referente à alteração da premissa:

$$GP^x = RM^{PP} \times RM^{NP}$$



7.3 TAXA DE JUROS ATUARIAL

I. Ganho ou perda referente à não confirmação da premissa:

$$GP^x = I^E \times I^O$$

II. Ganho ou perda referente à alteração da premissa:

$$GP^x = RM^{PP} \times RM^{NP}$$

7.4 RENTABILIDADE DOS INVESTIMENTOS

I. Ganho ou perda referente à não confirmação da premissa:

$$GP^x = RM_{Apo(x)}^E \times RM_{Apo(x)}^O$$

II. Ganho ou perda referente à alteração da premissa:

$$GP^x = RM_{Apo}^{PP} \times RM_{Apo}^{NP}$$

8 PARÂMETROS DE SEGREGAÇÃO DE MASSA

O regime próprio de previdência social desse município não se estrutura de maneira segregada, ou seja, possuem cursos financeiros pertencentes a somente um plano de previdência (Plano Previdenciário).

9 EXPRESSÕES DE CÁLCULO DA CONSTRUÇÃO DA TÁBUA DE SERVIÇOS

Nesse item, apresentamos as principais formulações utilizadas na NTA para o cálculo atuarial:

$$v^x = (1 + i_j)^{-1}$$

$$d_x = l_x \times q_x$$

$$l_{x+1} = l_x \times d_x$$

$$D_x = l_x \times v^x$$

$$N_x = \sum_{n=x}^w D_x$$

$$D_x^{aa} = l_x^{aa} \times v^x$$



$$N_x^{aa} = \sum_{n=x}^w D_x^{aa}$$

$$D_x^{ai} = l_x^{ai} \times v^x$$

$$N_x^{ai} = \sum_{n=x}^w D_x^{ai}$$

$$D_x^{ii} = l_x^{ii} \times v^x$$

$$N_x^{ii} = \sum_{n=x}^w D_x^{ii}$$

$$C_x = d_x \times v^{x+1}$$

$$D_x^H = C_x \times H_x$$

$$N_x^H = \sum_{n=x}^w D_x^H$$

10 GLOSSÁRIO E SIMBOLOGIAS

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
\ddot{a}_y	Valor atual de uma série de rendas vitalícias anuais devida a um segurado com idade y, com pagamentos efetuados no início de cada período.
$\ddot{a}_{x y}$	Valor atual de uma série de rendas anuais devida ao grupo de segurados com idades x e y, enquanto esse grupo não se dissolver pela morte de x ou de y, sendo x inválido, com pagamentos efetuados no início de cada período.
a_r, a_x, a_y	Valor atual de uma série de rendas vitalícias anuais devida a um segurado com idades subscritas por r, x ou y, com pagamentos efetuados ao final de cada período.
a_x^i	Valor atual de uma série de rendas vitalícias anuais devida a um segurado inválido com idade x, com pagamentos efetuados ao final de cada período.
$a_{x y}$	Valor atual de uma série de rendas anuais devida aos segurados com idades x e y, enquanto esse grupo não se dissolver pela morte de x ou de y, sendo x inválido, com pagamentos efetuados ao final de cada período.
a_{xy}	Valor atual de uma série de rendas anuais devida aos segurados com idades x e y, enquanto esse grupo não se dissolver pela morte de x ou de y, com pagamentos efetuados ao final de cada período.
$a_{x:r \overline{x}}$	Valor atual de uma série de rendas temporárias anuais devida a um segurado válido com idade x, no período compreendido entre a



	data da avaliação atuarial e a data provável de sua aposentadoria, com pagamentos efetuados ao final de cada período.
$a_{\overline{21-z} i}$	representa o valor atual de uma renda unitária imediata postecipada temporária anual de um filho “z” até atingir a idade de 21 anos
$a_{x+t:\overline{1} }^{ai}$	representa o valor atual de uma renda unitária imediata postecipada temporária anual de um ativo que se invalida na idade “x+t”
$a_{x+t:\overline{1} }^{aa}$	representa o valor atual de uma renda unitária imediata postecipada temporária anual de um ativo para a idade “x+t”
B	Valor do benefício devido ao beneficiário aposentado ou pensionista.
BC_{TxAdm}	Base de contribuição da taxa de administração
BP	Valor do benefício projetado para a data de aposentadoria do servidor.
C	Valor da contribuição devida pelo beneficiário aposentado ou pensionista.
CP	Valor da contribuição projetada para a data de aposentadoria do servidor.
$CS\%$	Custo suplementar
$Custo\%_{TxAdm}$	Custo da taxa de administração em percentual
$DA_{(x)}$	Despesas administrativa no período x
e	Idade do segurado na data de ingresso no ente.
${}_{r-x}E_x^{aa}$	Função de desconto atuarial multidecremental.
F	Fator de determinação do valor real ao longo do tempo das remunerações e dos benefícios.
$FA_{(x)}$	Fundo administrativo no período x
FCD	Fator de Cota por Dependente (conforme EC 103/2019 ou 100% para demais casos)
FSA	Folha salarial atual
GP^x	Ganho ou perda relativo a variação de x
g_1	Grupo 1 representado pelo percentual esperado de aposentadorias por invalidez permanente decorrentes de acidente em serviço, moléstia profissional ou doença grave, contagiosa ou incurável, com proventos integrais. g_1 - 50%.
g_2	Grupo 2 representado pelo percentual esperado de aposentadorias por invalidez permanente decorrentes das demais causas, com proventos proporcionais ao tempo de serviço. g_2 - 50%.



h	Resultado da taxa de juros calculada para o ano anterior x
H_x	Fórmula geral aplicável ao pensionista individualmente ou ao seu grupo familiar, que considera pensionistas com rendas temporária para mais novo do grupo com idade inferior a 21 anos e vitalícia para o pensionista inválido ou válido mais longo.
i_c	Taxa anual de crescimento salarial
i_j	Taxa de juros considerada na avaliação atuarial
i_x	Taxa anual de entrada em invalidez na idade x .
I^E	Rentabilidade dos investimentos esperada
I^O	Rentabilidade dos investimentos observada
k	Subperíodo anual compreendido entre $0 \leq k \leq 12$;
MG_{TxAdm}	média de gastos da taxa de administração
n	tempo total decorrido entre a admissão do segurado e a concessão do benefício de aposentadoria
ρ	Percentual de pessoas que deixarão alguma pensão.
p_x^{aa}	Probabilidade de uma pessoa válida com idade x sobreviver à idade $x+1$ e continuar válida.
p_x^{ai}	Probabilidade de uma pessoa válida com idade x se invalidar e sobreviver à idade $x+1$.
p_x^i	Probabilidade de uma pessoa inválida com idade x sobreviver à idade $x+1$.
p_y	Probabilidade de uma pessoa com idade x sobreviver à idade $x+1$
q_x^{aa}	Probabilidade de uma pessoa válida com idade x falecer antes de completar a idade $x+1$.
q_x^{ai}	Probabilidade de uma pessoa válida com idade x se invalidar e falecer antes de completar a idade $x+1$.
q_x^i	Probabilidade de uma pessoa inválida com idade x falecer antes de completar a idade $x+1$.
r	Idade provável de aposentadoria do segurado projetada segundo as normas aplicáveis.
$RAD_{(x)}$	Receita da taxa de administração no período x
REM	Remuneração do Servidor na data da avaliação
RM	Reserva Matemática
$RM_{(x)}^E$	Reserva matemática esperada para o período x
$RM_{(x)}^O$	Reserva matemática observada para o período x
RM^{PP}	Reserva matemática calculada com as premissas passadas



RM^{NP}	Reserva matemática calculada com as novas premissas
$RM_{Apo}^E(x)$	Reserva matemática de aposentadorias esperada para o período x
$RM_{Apo}^O(x)$	Reserva matemática de aposentadorias observada para período x
RM_{Apo}^{PP}	Reserva matemática de aposentadorias calculada com as premissas passadas
RM_{Apo}^{NP}	Reserva matemática de aposentadorias calculada com as novas premissas
$RMBaC$	Reserva matemática de benefícios a conceder
$RMBC$	Reserva matemática de benefícios
$VASF$	Valor atual dos salários futuros
v	Fator de desconto financeiro.
x, y	Idades do segurado na data da avaliação atuarial.
τ	Tempo de contribuição acumulado até a data da avaliação
T	Tempo total de contribuição acumulado até a data provável da aposentadoria programada.
t	tempo decorrido entre a idade de admissão e o momento do cálculo
w	Tempo decorrido entre a aposentadoria projetada do servidor e a expectativa de vida conforme tábua escolhida
Z	Representa a idade do dependente

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As hipóteses atuariais estabelecidas, bem como as formulações aqui apresentadas, atendem os parâmetros mínimos estabelecidos pela Portaria MTP nº 1.467, de 02/06/2022.

Eis nossa Nota Técnica Atuarial.

Porto Alegre, 31/12/2022.


JOEL FRAGA DA SILVA,
Atuário Miba nº 1.090


SUÉLEN BARROSO,
Atuária Miba nº 3.721