

**PREFEITURA MUNICIPAL DE  
PINHEIRO MACHADO  
NOTA TÉCNICA ATUARIAL**

**Estruturada em conformidade com a Portaria nº 403 de  
10/12/2008 do MPS**

**I. OBJETIVO**

Tem por objetivo a presente Nota Técnica Atuarial estabelecer as bases técnicas, estatísticas e atuariais para determinar o custo dos benefícios previdenciários, as contribuições dos servidores, a contribuição do órgão empregador, as reservas técnicas, o passivo atuarial e demais disposições financeiras pertinentes ao regime próprio de previdência social dos servidores públicos do ente federativo.

**II. PARÂMETROS DE SEGREGAÇÃO DE MASSA**

Não há segregação de massa de segurados ativos, aposentados ou pensionistas.

### III. NOTAÇÃO ATUARIAL

A formulação exposta nesta Nota Técnica Atuarial está dentro dos critérios estabelecidos no XIV Congresso Internacional dos Atuários, realizado em Madrid no ano de 1954.

A notação básica utilizada e sua definição são as seguintes:

$i$	Taxa anual de juros.
$v^n$	Valor atual da unidade de capital exigível após “n” anos.
$j_1$	Taxa anual de crescimento do salário por mérito.
$j_2$	Projeção de crescimento real dos benefícios do plano.
$\gamma_1$	Fator de determinação do valor real ao longo do tempo dos salários.
$\gamma_2$	Fator de determinação do valor real ao longo do tempo dos benefícios.
$R_m$	Remuneração mensal paga pelo ente público empregador ao segurado enquanto ativo.
$P_A$	Provento mensal de aposentadoria pago pelo órgão previdencial ao segurado enquanto aposentado.
$P_p$	Provento mensal de pensão pago pelo órgão previdencial ao grupo de dependentes do ex-segurado enquanto pensionistas.
$x$	Idade, em anos completos, do segurado (servidor) no momento do cálculo.
$x_0$	Idade, em anos completos, do segurado quando do início da atividade.
$\bar{x}$	Idade média atuarial do grupo segurado.
$y_k$	Idade em anos completos do dependente de ordem “k” do segurado.
$l_x$	Número de vivos na idade “x”, em uma tábua de mortalidade.
$q_x^{aa}$	Taxa anual de mortalidade de um ativo na idade “x”.

${}_n p_x^{ai}$	Probabilidade de um ativo de idade “x” ficar inválido e sobreviver à idade “x + n”.
$q_x^S$	Probabilidade de um ativo de idade “x” não completar a idade “x + 1” vinculado ao órgão previdencial em razão de perda do vínculo de trabalho com o ente público empregador.
${}_n p_x^T$	Probabilidade de um ativo de idade “x” completar a idade “x + n” em atividade e com vínculo de trabalho com o ente público empregador.
$i_x$	Taxa anual de invalidez na idade “x”.
<b>VASF</b>	Valor atual dos salários futuros.
<b>CP</b>	Valor da parcela mensal da contribuição dos segurados ativos, aposentados e pensionistas destinada ao custeio da aposentadoria.
<b>CE</b>	Valor da parcela mensal da contribuição do ente empregador, a favor do segurado, destinada ao custeio da aposentadoria.
$a_x$	Valor atual de uma renda unitária, anual, postecipada, pagável a uma pessoa de idade “x” enquanto viver.
$a_x^{(12)}$	Valor atual de uma renda unitária, anual, pagável a uma pessoa de idade “x” enquanto viver. Os termos da renda são devidos na fração duodécima da unidade monetária e em cada fração duodécima do ano, sendo o vencimento de cada parcela ao final do período.
$a_x^i$	Valor atual de uma renda unitária, anual postecipada, pagável a um inválido de idade “x” enquanto viver.
$a_x^{i(12)}$	Valor atual de uma renda unitária, anual, pagável a um inválido de idade “x” enquanto viver. Os termos da renda são devidos na fração duodécima da unidade monetária e em cada fração duodécima do ano, sendo o vencimento de cada parcela ao final do período.

$a_{x:\overline{w} }^T$	Valor atual de uma renda unitária, anual postecipada, pagável a ou por um ativo de idade “x” enquanto permanecer vinculado ao órgão previdencial na condição de ativo, mas no máximo durante “w” anos.
$a_{x:\overline{w} }^{T(12)}$	Valor atual de uma renda unitária, anual postecipada, pagável a ou por um ativo de idade “x” enquanto permanecer vinculado ao órgão previdencial na condição de ativo, mas no máximo durante “w” anos. Os termos da renda são devidos na fração duodécima da unidade monetária e em cada fração duodécima do ano, sendo o vencimento de cada parcela ao final do período.
$a_{\overline{y_1 y_2 y_3 \dots y_n}}$	Valor atual de uma renda unitária, anual, postecipada, pagável ao grupo “y <sub>1</sub> y <sub>2</sub> y <sub>3</sub> ... y <sub>n</sub> ” até a sua extinção.
$a_{\overline{y_1 y_2 y_3 \dots y_n}}^{(12)}$	Valor atual de uma renda unitária, anual, postecipada, pagável ao grupo “y <sub>1</sub> y <sub>2</sub> y <sub>3</sub> ... y <sub>n</sub> ” até a sua extinção. Os termos da renda são devidos na fração duodécima da unidade monetária e em cada fração duodécima do ano.
<b>VABF</b>	Valor atual dos benefícios futuros.
<b>VACF</b>	Valor atual das contribuições futuras.
<b>NE</b>	Número esperado de eventos geradores de benefícios, no decurso de um ano.
<b>E (x)</b>	Valor médio do benefício pago, decorrente da realização de um evento gerador.
<b>Z<sub>α</sub></b>	Valor da abcissa a direita na distribuição normal no ponto “α” de significância estatística.
<b>CAE</b>	O valor do custo anual estimado de um benefício estudado em regime de repartição simples.

Obs.: por força das diferenças de nomenclatura das normas legais, salário equivale à remuneração ou vencimento e no caso de aposentados e pensionistas, equivale à provento.

#### **IV. MODALIDADE DOS BENEFÍCIOS ASSEGURADOS PELO RPPS**

A presente Nota Técnica Atuarial está estruturada para dimensionar o custo dos seguintes benefícios:

- Aposentadoria por invalidez;
- Aposentadoria por idade \*;
- Aposentadoria por tempo de contribuição \*;
- Aposentadoria especial (professor);
- Pensão por morte;
- Auxílio-Doença;
- Auxílio-Reclusão;
- Salário-Família; e
- Salário-Maternidade.

\* Compulsória; Voluntária.

A aplicabilidade do cálculo será de acordo com a legislação aplicável ao RPPS e consignado na Avaliação e Reavaliação Atuarial específica do ente federativo.

#### **V. Regimes de Financiamento**

O financiamento dos benefícios previdenciários assegurados pelo órgão previdencial será estabelecido pelas seguintes estruturas:

##### **1. Repartição Simples, para os benefícios de:**

- a) Auxílio Reclusão
- b) Auxílio Doença
- c) Salário Maternidade
- d) Salário-Família

Neste regime de **Repartição Simples** a receita corrente é dimensionada de modo que o caixa do órgão previdencial seja

suprido com os recursos necessários ao pagamento dos benefícios.

## **2. Repartição de Capitais de Cobertura, para os benefícios de:**

- a) Aposentadoria por Invalidez Permanente
- b) Pensão por Morte

Neste regime de **Repartição de Capitais de Cobertura** a receita corrente é dimensionada de modo que o órgão previdencial tenha recursos para constituir as reservas técnicas (capitais de cobertura) capazes e suficientes, por si só, de pagar os benefícios iniciados até a sua total extinção.

Para os benefícios especificados, a escolha deste regime decorre:

- Aleatoriedade na ocorrência dos eventos geradores de benefícios.
- Probabilidade média anual de ocorrência do evento gerador do benefício inferior a 0,3%.
- Dinâmica da massa segurada, com permanente tendência de manutenção ou elevação do número de segurados, havendo sempre a renovação na base funcional (reposição dos funcionários aposentados e exonerados).
- Simplicidade e baixo custo administrativo e operacional no cálculo e controle das reservas técnicas.
- Custos compatíveis com os cobrados por planos operacionalizados por entidades de previdência privada.

## **3. Capitalização, para os benefícios de:**

- a) Aposentadoria Compulsória
- b) Aposentadoria Voluntária

Neste regime de **Capitalização** a receita corrente é dimensionada de modo que aliado ao efeito da capitalização decorrente da

aplicação financeira das contribuições acumuladas, o órgão previdencial tenha recursos para produzir as reservas técnicas capazes e suficientes, por si só, de assegurar os compromissos iniciados até a sua total extinção.

Dentro do regime de **Capitalização** esta Nota Técnica Atuarial contempla dois métodos, a saber:

**3.1. Método de Crédito Unitário Projetado**, cujo fundamento está nos seguintes princípios:

- a) O custo anual de cada segurado ativo é determinado pela compra da fração anual do valor de aposentadoria. A fração anual, para cada segurado, é estabelecida com numerador unitário e denominador determinado pelo número de anos completos de trabalho necessários a obtenção do benefício de aposentadoria, utilizando a “idade real de início de trabalho”.
- b) O custo anual total para o plano corresponde à soma do custo anual de cada segurado ativo, “agregando” todos os segurados.
- c) O custo da fração anual da aposentadoria, para cada segurado, aumenta a cada ano na medida em que a concessão do benefício vai se aproximando. No contingente, em seu todo, a elevação do custo do plano a cada ano pode ser minimizado ou até eliminado pela adesão de novos segurados.

**3.2. Método prospectivo pelo Custo Nivelado Agregado**, cujo fundamento está nos seguintes princípios:

- a) O custo anual de cada segurado ativo é determinado pelo rateio durante a sua vida ativa do custo total da sua aposentadoria. O período de vida ativa de cada

segurado é determinado pelo número de anos completos de trabalho necessários à obtenção do benefício de aposentadoria, utilizando a “idade real de início de trabalho”.

- b) O custo anual total para o plano corresponde à soma do custo anual de cada segurado ativo, “agregando” todos os segurados.
- c) O custo anual para cada segurado tende a uma estabilidade ao longo do tempo, havendo variação somente nos casos de aumento do valor da aposentadoria em decorrência de aumento dos vencimentos. No contingente, em seu todo, a estabilidade do custo do plano é pouco influenciada pela adesão de novos segurados.

Os dois métodos, ao longo do tempo, conduzem ao mesmo valor de Reserva Matemática de Benefícios Concedidos (RMBC), ficando a diferença entre um custo menor no início e maior no futuro (Método Crédito Unitário) ou um custo igual ao longo do tempo (Método Custo Nivelado).

## **VI. BASES TÉCNICAS, ESTATÍSTICAS E ATUARIAIS**

As bases a serem utilizadas nas avaliações atuariais dos planos de benefícios, na fase inicial ou nas reavaliações, determinando o custeio de cada benefício e as reservas técnicas que deverão estar constituídas, são:

### **a) Taxa anual de juros para o cálculo do desconto**

$$i \leq 6\% \text{ a.a.}$$

**b) Taxa anual de crescimento do salário por mérito**

Será determinado mediante análise da evolução histórica do conjunto de servidores ativos nos últimos 05 (cinco) anos, sendo sempre a taxa:

$$j_1 \geq 1\% \text{ a.a.}$$

**c) Taxa anual de rotatividade**

Estabelecida em função da idade do segurado através de levantamento estatístico envolvendo um período mínimo de 8 (oito) anos. As taxas encontradas deverão ser limitadas aos valores do seguinte quadro:

Idade x	$q_x^S$ Calculado
Até 25	1%
De 26 a 30	1%
De 31 a 40	1%
De 41 a 50	1%
De 51 a 60	0%
Acima de 60	0%

**d) Expectativa de reposição dos servidores ativos**

Não será admitida a hipótese de diluição dos custos com a utilização de gerações futuras de servidores. Todavia o universo de segurados será quantitativamente estático com a expectativa de reposição dos servidores ativos, quando da sua aposentadoria, óbito ou exoneração. A reposição será admitida sempre na proporção de 1:1.

**e) Composição familiar**

Será utilizada a composição real de cada segurado, apurada mediante informação no cadastro. Caso a informação não esteja disponível, será considerado o universo de 60% dos segurados com cônjuge, com composição familiar da seguinte forma:

- Se segurado masculino; cônjuge 03 anos a menos

- Se segurado feminino; cônjuge 03 anos a mais
- Filho primogênito; idade da mulher (-) 21 anos
- Segundo filho; idade da mulher (-) 24 anos

Obs.: quando resultado negativo ou superior a 21 anos, não será considerado o filho na composição familiar.

**f) Taxas anuais de sobrevivência e mortalidade inclusive dos inválidos:**

Tábua completa de Mortalidade – ambos os sexos; elaborada pelo IBGE disponibilizada no site do Ministério da Previdência Social.

**g) Taxas anuais de entrada em invalidez:**

Tábua de entrada em invalidez de acordo com o estudo elaborado por Álvaro Vindas (Colômbia).

**h) Projeção do crescimento real do salário por produtividade**

Quando disponível, será utilizado o salário do servidor ativo relativo ao seu cargo ou função no final da carreira funcional, sendo a sua utilização não acumulativa com o crescimento do salário por mérito.

**i) Projeção de crescimento real dos benefícios do plano**

Quando disponível, será determinado mediante análise da evolução histórica dos proventos de aposentadoria e pensão nos últimos 05 (cinco) anos, comparados com os índices de inflação, sendo sempre:

$$j_2 \geq 0\% \text{ a.a.}$$

**j) Fator de determinação do valor real ao longo do tempo dos salários**

Quando disponível, será determinado mediante apuração da média dos índices inflacionários nos últimos 05 (cinco) anos, sem reposição nos salários, sendo sempre:

$$0,96 \leq \gamma_i \leq 1,00$$

**k) Fator de determinação do valor real ao longo do tempo dos benefícios**

Quando disponível, será determinado mediante apuração da média dos índices inflacionários nos últimos 05 (cinco) anos, sem reposição nos proventos, sendo sempre:

$$0,96 \leq \gamma_2 \leq 1,00$$

**VII. Benefícios e Condições de Concessão**

Os benefícios do plano em estudo, seus valores e os critérios para a concessão estão estabelecidos através das Leis Municipais e não poderão contrariar as limitações impostas pela:

- a) Emendas Constitucionais Nº 20, de 15/12/1998; Nº 41, de 19/12/2003 e Nº 47, de 05/07/2005;
- b) Lei Federal Nº 9.717, de 27/11/1998 e Nº 10.887, de 18/06/2004;
- c) Portarias do MPS Nº 402, de 10/12/2008 e Nº 403, de 10/12/2008;
- d) Orientação Normativa Nº 01, de 23/01/2007 e Nº 02, de 31/03/2009.

**VIII. Cálculo dos Custos Anuais dos Benefícios**

**1. Benefícios em Regime de Repartição Simples**

O custo anual esperado de cada benefício futuro estudado “ $CAE_{Benefício}$ ” será determinado pelo resultado da seguinte expressão:

$$CAE_{Benefício} = NE \times E(x) + Z_{\alpha} \times \sqrt{NE \times E(x^2)}$$

Os valores de **NE** e **E(x)** serão determinados por média aritmética ponderada, considerando o nº de eventos geradores e a população segurada nos últimos 36 meses anteriores ao cálculo. O ponto “ $\alpha$ ” de significância estatística deverá estar enquadrado de tal modo que:

$$80\% \leq \alpha \leq 99\%$$

## 2. Benefícios em Regime de Repartição de Capitais de Cobertura

O custo anual esperado de cada benefício futuro estudado será determinado pelo resultado das seguintes expressões:

### a) Aposentadoria por Invalidez Permanente

a.1. Custo anual para cada segurado ativo de idade

“ $x$ ” ( $CA_x^{(Inv.)}$ ):

$$CA_x^{(Inv.)} = R_m \times i_x \times \left( 12 \times a_x^{(12)} + a_x \right) \times (1+j_2) \times (1+\gamma_2)$$

a.2. Custo anual total para o benefício ( $CA_{Total}^{(Inv.)}$ ):

$$CA_{Total}^{(Inv.)} = \sum_{x=18}^{70} CA_x^{(Inv.)}$$

a.3. A perspectiva gradual de elevação dos custos anuais pode ser estabelecida pela seguinte relação:

$$Variação\ Máxima = \frac{i_{\overline{x+n}}}{i_x}$$

Onde a idade média “ $\overline{x+n}$ ” é a máxima admissível para o grupo quando atingida a maturidade do plano.

### b) Pensão por Morte

Cálculo do Valor da Pensão

O valor das pensões será igual aos proventos do Aposentado falecido ou à remuneração do servidor Ativo falecido, até o limite máximo do RGPS (Regime Geral de Previdência Social), acrescido de 70% (setenta por cento) da parcela excedente a este limite.

**b.1. Custo anual para cada segurado ativo de idade**

“x”  $(CA_x^{(Pensão I)})$ :

$$CA_x^{(Pensão I)} = R_m \times q_x^{aa} \times \left( 12 \times a_{\overline{12}|y_1 y_2 y_3 \dots y_n}^{(12)} + a_{\overline{1}|y_1 y_2 y_3 \dots y_n} \right) \times (1+j_2) \times (1+\gamma_2)$$

**Obs.** Os dependentes temporários devem ser etariamente ajustados por equivalência atuarial, a um dependente vitalício.

**b.2. Custo anual para cada segurado aposentado de idade**

“x”  $(CA_{x_2}^{(Pensão II)})$ :

$$CA_{x_2}^{(Pensão II)} = P_A \times q_x \times \left( 12 \times a_{\overline{12}|y_1 y_2 y_3 \dots y_n}^{(12)} + a_{\overline{1}|y_1 y_2 y_3 \dots y_n} \right) \times (1+j_2) \times (1+\gamma_2)$$

**Obs.** Os dependentes temporários devem ser etariamente ajustados por equivalência atuarial, a um dependente vitalício.

**b.3. Custo anual total para o benefício  $(CA_{Total}^{(Pensão)})$ :**

$$CA_{Total}^{(Pensão)} = \sum_{x=18}^{70} CA_x^{(Pensão I)} + \sum_{x=18}^{106} CA_{x_2}^{(Pensão II)}$$

**b.4. A perspectiva gradual de elevação dos custos anuais pode ser estabelecida pela seguinte relação:**

$$Variação Máxima = \frac{q_{\overline{x+n}}}{q_{\overline{x}}}$$

onde: a idade média " $\overline{x+n}$ " é a máxima admissível para o grupo quando atingida a maturidade do plano.

### 3. Benefícios em Regime de Capitalização

O custo anual dos benefícios futuros de Aposentadoria Voluntária e Aposentadoria Compulsória será determinado pelo resultado das seguintes expressões:

#### 3.1. Método de Crédito Unitário Projetado

a) Custo anual para cada segurado ativo de idade " $x$ " ( $CA_x^{(Apos.)}$ ):

$$CA_x^{(Apos.)} = \frac{R_m \times (1+j)^{\frac{n}{12}}}{w} \times \frac{n}{12} p_x^T \times (1+i)^{-\frac{n}{12}} \times \left( 12 \times a_{\overline{x+\frac{n}{12}}|i}^{(12)} + a_{\overline{x+\frac{n}{12}}|i} \right) \times (1+j_1) \times (1+\gamma_1)$$

Onde:

"n" é o número de meses completos de trabalho que faltam para o segurado obter o benefício de aposentadoria.

"w" é o número de anos completos de trabalho necessários à obtenção do benefício de aposentadoria, sendo:

- para segurados que ingressaram no serviço público antes de 16 de dezembro de 1998, o valor "w" será determinado pelo número de anos completos de contribuição a um ou mais sistemas públicos de previdência social, quando atendido cumulativamente os seguintes quesitos:

#### Primeira Opção

I - Contar 53 anos ou mais de idade, se homem, e 48 ou mais de idade, se mulher.

II - Ter 10 anos de serviço público

III - Tiver 5 anos ou mais de efetivo exercício no cargo.

IV - Contar com tempo de contribuição igual a soma de:

a) 35 anos, se homem e 30 anos, se mulher.

b) Um período adicional equivalente a 20% do tempo que, no dia 16/12/1998, faltava para atingir o tempo constante na alínea a) anterior

**Obs.:**

1) O professor na função de magistério, para efeito deste inciso IV, terá na contagem de tempo de contribuição, um adicional de 17% se homem e 20% se mulher, no tempo de serviço exercido até 15/12/1998.

2) O magistrado, membro do Ministério Público e Tribunal de Contas, para efeitos deste inciso IV terá na contagem de tempo de contribuição um adicional de 17% no tempo de serviço exercido até 15/12/1998.

### Segunda Opção

Conforme a Emenda Constitucional Nº 47, de 05/07/2005, os servidores que tenham ingressado no serviço público até 16 de dezembro de 1998, terão direito de opção à aposentadoria pelas normas estabelecidas pelo art. 40 da Constituição Federal ou pelas regras estabelecidas pelos artigos 2º e 6º da Emenda Constitucional Nº 41, de 19/12/2003, podendo aposentar-se com proventos integrais, desde que preencha, cumulativamente, as seguintes condições:

I - Ter 35 (trinta e cinco) anos de contribuição, se homem, e 30 (trinta) anos de contribuição, se mulher;

II - Ter 25 (vinte e cinco) anos de efetivo exercício no serviço público, 15 (quinze) anos de carreira e 05 (cinco) anos no cargo em que se der a aposentadoria.

III - Ter idade mínima resultante da redução, relativamente aos limites do art. 40, § 1º, inciso III, alínea “a”, da Constituição Federal, de um ano de idade para cada ano de contribuição que exceder a condição prevista no item I do SUBITEM 3.1.2.

- para segurados que ingressaram no serviço público a partir de 16 de dezembro de 1998, o valor “w” será determinado pelo número de anos completos de contribuição a um ou mais sistemas públicos de previdência social, quando atendido cumulativamente os seguintes quesitos:

I - Contar com 60 anos de idade e 35 anos de contribuição, se homem e 55 anos de idade e 30 anos de contribuição, se mulher.

II - Se professor na função de magistério na educação infantil, ensino fundamental e médio, os quesitos do item anterior ficam reduzidos em 05 anos.

b) Custo anual total agregando todos os segurados ativos ( $CA_{Total}^{(Apos.)}$ ):

$$CA_{Total}^{(Apos.)} = \sum_{x=18}^{70} CA_x^{(Apos.)}$$

### 3.2. Método Prospectivo do Custo Nivelado Agregado

a) Custo anual para cada segurado ativo de idade “x” ( $CA_x^{(Apos.)}$ ):

$$CA_x^{(Apos.)} = \frac{R_m \times (1+j)^w \times {}_wP_{x_0}^T \times (1+i)^{-w} \times (12 \times a_{x_0+w}^{(12)} + a_{x_0+w})}{a_{x_0:w}^{\overline{r}|}} \times (1+j_1) \times (1+\gamma_1)$$

- b) Custo anual total agregando todos os segurados ativos ( $CA_{Total}^{(Apos.)}$ ):

$$CA_{Total}^{(Apos.)} = \sum_{x=18}^{70} CA_x^{(Apos.)}$$

## IX. DISTRIBUIÇÃO DO CUSTO ANUAL DOS BENEFÍCIOS

A soma dos custos anual de todos os benefícios previdenciários deverá ser suportada por:

- a) Contribuições mensais dos segurados ativos, estabelecidas através de percentual (ais) politicamente fixados e incidentes sobre a Remuneração Mensal.
- b) Contribuições mensais dos segurados aposentados, estabelecidas através de percentual (ais) politicamente fixados e incidentes sobre a parcela do Provento Mensal de Aposentadoria que exceder o limite máximo do RGPS.
- c) Contribuições mensais dos dependentes pensionistas, estabelecidas através de percentual (ais) politicamente fixados e incidentes sobre a parcela do Provento Mensal de Pensão que exceder o limite máximo do RGPS.
- d) Contribuições mensais do ente empregador, estabelecidas pela fração duodécima da diferença entre o custo anual de todos os benefícios e a soma das contribuições mensais, no exercício, dos segurados ativos, aposentados e pensionistas. Quando a legislação do ente estabelecer a contribuição sobre o 13º salário, a fração será de 1/13 avos.

O valor da contribuição mensal do ente empregador pode ser correlacionado com a folha mensal de remuneração dos segurados ativos, estabelecendo um percentual de contribuição.

## X. RESERVAS TÉCNICAS

Com a operacionalização do plano de benefícios o órgão previdencial deverá contabilizar no seu passivo as reservas técnicas, estabelecidas conforme segue:

### 1. Reserva para Oscilação de Riscos (ROR)

Calculado para dar suporte financeiro aos benefícios estruturados em regime de Repartição Simples e Repartição de Capital de Cobertura. O valor da ROR será calculado de acordo com a seguinte expressão:

$$ROR = \left( \sum_{h=-1}^{-36} CE_h - \sum_{h=-1}^{-36} BE_h \right)$$

Onde:

“ $CE_h$ ” É a parcela da contribuição mensal (segurados e ente empregador) destinada ao custeio dos benefícios estruturados em regime de repartição simples e de capital de cobertura efetivamente recebida no mês de ordem “h” anterior ao cálculo da reserva.

“ $BE_h$ ” É o valor dos benefícios devidos e estruturados em regime de repartição simples e/ou o valor das reservas matemáticas de benefícios concedidos constituídos no mês de ordem “h” anteriores ao cálculo das reservas.

### 2. Reserva Matemática de Benefícios Concedidos (RMBC)

#### 2.1. Segurados Aposentados por Invalidez

Para cada segurado o cálculo da reserva matemática será efetuado de acordo com a seguinte expressão:

$$V'_x = P_A \times \left( 12 \times a_x^{(12)} + a'_x \right) \times (1+j_1) \times (1+\gamma_1)$$

## 2.2. Dependentes Pensionistas

Para cada grupo de dependentes pensionistas oriundos de um ex-segurado o cálculo da reserva matemática será efetuado de acordo com a seguinte expressão:

$$V_{y_1 y_2 y_3 \dots y_n} = P_p \times \left( 12 \times a_{\overline{y_1 y_2 y_3 \dots y_n}|}^{(12)} + a_{\overline{y_1 y_2 y_3 \dots y_n}|} \right) \times (1+j_2) \times (1+\gamma_2)$$

## 2.3. Segurados com Aposentadoria Voluntária ou Compulsória

Para cada segurado o cálculo da reserva matemática será efetuado de acordo com a seguinte expressão:

$$V_x = P_m \times \left( 12 \times a_x^{(12)} + a_x \right) \times (1+j_2) \times (1+\gamma_2)$$

O valor total da Reserva Matemática de Benefícios Concedidos (RMBC) será:

$$RMBC = \left( \sum_{x=18}^{\infty} V_x^i + \sum_{y=0}^{\infty} V_{y_1 y_2 \dots y_n} + \sum_{x=40}^{\infty} V_x \right)$$

## 3. Reserva Matemática de Benefícios a Conceder (RMBaC)

Para cada segurado ativo o cálculo da reserva matemática será efetuado de acordo com a seguinte expressão:

### 3.1. Método de Crédito Unitário Projetado

$$V_x^{uw} = K \times \left[ \frac{R_m \times (1+j)^{\frac{n}{12}}}{W} \times \frac{n}{12} P_x^T \times (1+i)^{\frac{n}{12}} \times \left( 12 \times a_{x+\frac{n}{12}}^{(12)} + a_{x+\frac{n}{12}} \right) \times (1+j_1) \times (1+\gamma_1) \right]$$

Onde:

“k” é o número de anos completos de trabalho acumulados até o momento do cálculo da reserva.

O valor total da Reserva Matemática de Benefícios a Conceder (RMBaC) será:

$$RMBaC = \sum_{x=18}^{70} V_x^{aa}$$

### 3.2. Método Prospectivo pelo Custo Nivelado Agregado

$$V_x^{aa} = \left\{ \left[ R_m \times (1+j)^{\frac{n}{12}} \times \frac{n}{12} P_x^T \times (1+i)^{-\frac{n}{12}} \times \left( 12 \times a_{x+\frac{n}{12}}^{(12)} + a_{x+\frac{n}{12}} \right) \right] - \left[ (CP + CE) \left( 12 \times a_{x:\frac{n}{12}}^{T(12)} + a_{x:\frac{n}{12}}^T \right) \right] \right\} \times (1+j_1) \times (1+\gamma_1)$$

O valor total atual dos benefícios futuros (**VABF**) do ente segurador para com as aposentadorias dos segurados ativos será determinado por:

$$VABF = \sum_{x=18}^{70} \left[ \left( R_m \times (1+j)^{\frac{n}{12}} \times \frac{n}{12} P_x^T \times (1+i)^{-\frac{n}{12}} \times \left( 12 \times a_{x+\frac{n}{12}}^{(12)} + a_{x+\frac{n}{12}} \right) \right) \times (1+j_1) \times (1+\gamma_1) \right]$$

O valor total atual das contribuições futuras (**VACF**) do ativo, aposentado e pensionista e do ente federativo para o custeio das aposentadorias será determinado por:

$$VACF = \sum_{x=18}^{70} \left[ (CP + CE) \times \left( 12 \times a_{x:\frac{n}{12}}^{T(12)} + a_{x:\frac{n}{12}}^T \right) \times (1+j_1) \times (1+\gamma_1) \right]$$

A Reserva Matemática de Benefícios a Conceder (RMBaC) será:

$$RMBaC = VABF - VACF$$

#### 4. Valor Atual dos Salários Futuros (VASF)

##### 4.1. Com reposição dos servidores ativos de 1:1

$$VASF = \text{Folha Anual dos salários} \times \sum_{h=1}^{30} \left[ (1 + j_1)^h \times (1+i)^{-h} \right]$$

##### 4.2. Com hipótese de mortalidade, invalidez e rotatividade nula (saída somente pela aposentadoria por idade ou tempo de contribuição)

a. O valor atual de cada servidor ativo de ordem "w" será:

$$VA_w^{SA} = \sum_{h=1}^k SAS_w \times \left[ (1 + j_1)^h \times (1+i)^{-h} \right]$$

onde: "k" é o nº de anos completos para a obtenção da aposentadoria por idade ou tempo de contribuição do servidor de ordem w.

"SAS<sub>w</sub>" é o salário anual do servidor de ordem w.

b. O valor total será:

$$VASF = \sum_{w=1}^n VA_w^{SA}$$

onde: "n" é a quantidade de servidores ativos.

#### 5. Reserva de Benefícios a Regularizar (RBar)

Será determinada por processo contábil e deverá corresponder à soma dos benefícios de prestação continuada (aposentadoria ou pensão) vencidos em decorrência de eventos ocorridos e ainda pendentes de pagamento.

## 6. Reserva de Riscos Não Expirados (RRNE)

Será determinada por processo contábil e deverá corresponder a 50% do valor “CE” do mês anterior ao cálculo.

## XI. COMPENSAÇÃO FINANCEIRA

Uma vez instituída a compensação financeira entre os regimes oficiais de previdência, deverá ser procedidos os ajustes no custo anual dos benefícios e nas reservas matemáticas de benefícios concedidos e a conceder, fazendo os devidos créditos e/ou débitos.

### 1. Pelo servidor em atividade

1.1. Na existência do cadastro individualizado com o tempo de vínculo ao RGPS e o salário do segurado durante o período que esteve vinculado ao RGPS, o provável valor a receber a título de Compensação Previdenciária (COMPREV) para cada segurado será:

$$V_{comp} = \left( \frac{T_{RGPS}}{T_{CONT.}} \times \overline{M} \text{ sal}_{80} \right) \times At_{RGPS}$$

Onde,

- $V_{comp}$  Valor Provável a receber mensalmente.
- $\overline{M} \text{ sal}_{80}$  Média dos 80% maiores salários do segurado, quando vinculado ao RGPS.
- $T_{CONT.}$  Tempo de contribuição necessário a aposentadoria do segurado, sendo:
- Homem 35 anos ou 420 meses;
  - Homem com Aposentadoria Especial ou Mulher com 30 anos ou 360 meses;
  - Mulher com Aposentadoria Especial 25 anos ou 300 meses.

$T_{RGPS}$  Tempo de Contribuição no Regime Geral da Previdência Social.

$AT_{RGPS}$  Atualização Monetária utilizada pelo RGPS no momento que o segurado se desvincula do RGPS até a data de concessão da sua aposentadoria pelo RPPS.

- 1.2. Na ausência do salário do segurado, o cálculo do provável valor a receber da Compensação Previdenciária (COMPREV) será:

$$V_{comp} = \frac{T_{RGPS}}{T_{CONT.}} \times \overline{M}_{RGPS}$$

Onde,

$\overline{M}_{RGPS}$  Valor Médio per capita dos benefícios pagos pelo INSS, divulgado no site do Ministério da Previdência Social - MPS.

- 1.3. Quando o tempo de vínculo ao RGPS não for disponível, o provável valor a receber da Compensação Previdenciária (COMPREV), será estimado em no máximo 10% (dez por cento) do valor atual dos Benefícios Futuros do Plano de Benefícios.

## 2. Pelo Aposentado

O valor que o ente estiver recebendo a título de Compensação Previdenciária (COMPREV) será deduzido sobre o provento de aposentadoria do segurado, para efeitos de cálculo da Reserva Matemática de Benefícios Concedidos.

O valor atual das parcelas mensais que o RPPS estiver obrigado a pagar a título de Compensação Previdenciária (COMPREV), será adicionado no cálculo da Reserva

Matemática de Benefícios Concedidos, em razão da vitaliciedade da obrigação.

## **XII. DÉFICIT OU SUPERÁVIT TÉCNICO**

O valor das reservas técnicas determina o compromisso financeiro atualizado que o órgão previdencial tem em relação aos benefícios previdenciários já concedidos e a conceder. O patrimônio constituído à garantia do plano previdencial deve cobrir as reservas técnicas, havendo “superávit técnico” quando o patrimônio for superior a estas e “déficit técnico” quando o patrimônio for inferior ao total das reservas.

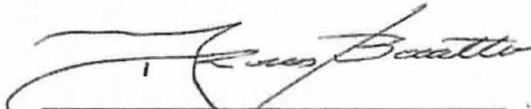
O conceito de superávit ou déficit técnico não está ligado a capacidade imediata do caixa do órgão previdencial pagar os benefícios, mas sim a solvência do mesmo em relação aos compromissos de médio e longo prazo com o fluxo crescente das aposentadorias e pensões já concedidas e a conceder. Desta forma, quando detectado superávit ou déficit técnico, medidas para ajustar o patrimônio às reservas técnicas devem ser tomadas.

1. No caso de **SUPERÁVIT TÉCNICO**, de valor superior a 25% das reservas técnicas e permanecendo por período superior a 05 (cinco) anos, o nível de contribuições mensais dos segurados e do ente empregador devem ser redimensionados.
2. No caso de **DÉFICIT TÉCNICO**, o seu equacionamento e a forma de amortização devem constar da Avaliação Atuarial.

## **XIII. FLUXO ANUAL PROJETADO**

O fluxo anual projetado do universo de segurados e das receitas e despesas serão elaborados a partir das evoluções prováveis determinadas a partir das taxas anuais de mortalidade, invalidez,

rotatividade, contribuições, retorno financeiro de aplicações e demais parâmetros pertinentes ao cálculo das projeções.



**Atuário responsável**

Marcos Barretto  
Atuário – MIBA 1.202

**IMPORTANTE:**

Este trabalho está registrado no D.N.R.P.I e protegido pela Lei dos Direitos Autorais, não podendo ser reproduzido no seu todo ou em parte sem a anuência expressa do autor.