

# **NOTA TÉCNICA**

Conforme determinação da Portaria nº 403 de 10 de dezembro de 2008 do  
MPS/SPS/CGAAI

**ANO/MÊS BASE DEZEMBRO/2013 – EXERCÍCIO 2014**  
**Geração Atual e Geração Futura**

## **MUNICÍPIO DE APARECIDA DE GOIÂNIA - GO**

Base

### **DEZEMBRO / 2013**

**Alcir Antonio de Azevedo**  
**Atuário - Miba 548 MTPS RJ**  
**Tel.: (62) 9976 1219 Vivo, 9353 0319 Claro ou 8290 7992 Tim**

## OBJETIVO

A presente Nota Técnica espelha a obrigatoriedade determinada em Portaria do MPS e, tem por objetivo apresentar os resultados atuariais decorrentes da Avaliação Atuarial do regime próprio de previdência social municipal indicando as alíquotas contributivas do Ente Federativo e dos Servidores Ativos Efetivos, a serem aplicadas, necessárias e suficientes para teoricamente, cobrir os benefícios previstos na legislação municipal e federal dos atuais servidores ativos efetivos (excluindo-se os comissionados) elegíveis ao regime e seus dependentes.

## HIPÓTESES BIOMÉTRICAS, PREMISSAS, DEMOGRÁFICAS, FINANCEIRAS E ECONÔMICAS ADOTADAS.

### HIPÓTESES BIOMÉTRICAS E DEMOGRÁFICAS

**1 - Tábuas biométricas**<sup>1</sup> utilizadas foram escolhidas em função do evento gerador:

- Tábua de Mortalidade de Válido (evento gerador sobrevivência) – IBGE 2011 (ambos os sexos);
- Tábua de Mortalidade de Válido (evento gerador morte) – IBGE 2011;
- Tábua de Entrada em Invalidez – Álvaro Vindas;
- Tábua de Mortalidade de Inválidos – Álvaro Vindas;

**2 – Expectativa de reposição dos servidores:**

Apenas por concurso público, foi considerado para efeito do cálculo a **taxa de rotatividade** de 1% ao ano;

**3 – Composição familiar:**

Torna-se necessário estabelecer para cada idade uma família padrão associada. Assim um segurado de idade  $x$  tem uma família padrão, composta de uma esposa ou companheira de idade  $y$  e filhos de idade  $z_1$  e  $z_2$  e assim por diante. Com base nessas famílias padrões associados a cada idade se estabelecem o compromisso que um segurado deixará em relação aos dependentes habilitados se falecer com a idade de, por exemplo,  $x$  anos.

No caso da presente avaliação a hipótese de composição familiar é de esposa ou companheira e dois filhos menores.

---

**4 – Taxa de Juro Real:**

A Taxa de juros utilizada na Avaliação/Reavaliação Atuarial é de **5,50%** ao ano (cinco e meio por cento ao ano) ou equivalente mensal com base na legislação vigente (Art. 9º da Portaria MPS nº. 403, de 10 de dezembro de 2008);

**5 - Taxa de Crescimento de Salário por Mérito:**

A Taxa real de crescimento salarial utilizada é de **3,7904%** ao ano, considerado como crescimento máximo dado pela amplitude de cada carreira, de acordo com a legislação vigente (Art. 8º da Portaria MPS nº 403, de 10 de dezembro de 2008);

**6 - Projeção de Crescimento Real do Salário por Produtividade:**

A Taxa real de crescimento salarial utilizada é de 1,00% ao ano, considerado como crescimento máximo dado pela amplitude de cada carreira, de acordo com a legislação vigente (Art. 8º da Portaria MPS nº 403, de 10 de dezembro de 2008);

**7 - Projeção de Crescimento Real dos Benefícios do Plano:**

Com base no Art 8º da Portaria MPS 403 de 10 de dezembro de 2008, a taxa de crescimento da remuneração ao longo da carreira será de 100% ao ano.

**8 – Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Salários:**

Acompanha a legislação federal e a legislação do regime próprio no que refere a manutenção dos salários, considerado 100% de crescimento;

**9 – Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Benefícios:**

Acompanha a legislação federal e a legislação do regime próprio no que refere a manutenção dos salários, considerado 100% de crescimento;

**BENEFÍCIOS ASSEGURADOS PELO RPPS:**

Com base no Art. 23 da Portaria MPS 402, de 10 de dezembro de 2008, os **Servidores Ativos Efetivos** (excluindo-se os comissionados, que deverão estar amparados pelo RGPS), os benefícios a conceder aos segurados são:

Aposentadoria por tempo de contribuição e idade;

Aposentadoria por idade

Aposentadoria compulsória (obrigatória, hoje, aos **70** anos de idade);

Aposentadoria por invalidez;

Auxílio Doença;

Salário Família;

Salário Maternidade.

**Quanto aos dependentes dos Servidores:**

Pensão por morte do servidor ativo ou inativo;

Auxílio Reclusão.

## **REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTOS ADOTADOS POR BENEFÍCIOS:**

Os regimes financeiros adotados na avaliação atuarial estão compatíveis e previstos na Portaria MPS nº. 403/2008 de 10 de dezembro de 2008:

### **Regime de Capitalização**

#### **Método de Crédito Unitário Projetado**

Para as aposentadorias por Idade, tempo de contribuição e compulsória com reversão em pensão por morte, delas decorrentes, são financiadas pelo Regime de Capitalização, por tratar-se de um benefício programado, de prestação continuada, com data prevista de início, mas, com duração incerta, onde a taxa pura é determinada com o objetivo de gerar receitas capitalizadas durante certo tempo, capazes de constituírem reservas garantidoras dos benefícios propostos e iniciados nesse tempo:

Para as aposentadorias decorrentes de invalidez com reversão de pensão por morte dela decorrente, são financiados pelo Regime de Capitalização, são financiadas pelo Regime de Capitalização, por tratar-se de um benefício programado, de prestação continuada, com data prevista de início, mas, com duração incerta, onde a taxa pura é determinada com o objetivo de gerar receitas capitalizadas durante certo tempo, capazes de constituírem reservas garantidoras dos benefícios propostos e iniciados nesse tempo

### **Regime de Repartição de Capitais de Cobertura**

Pensão por Morte de Ativo: são financiados pelo Regime de Capitais de Cobertura, onde a taxa pura do regime é determinada com o objetivo de produzir receitas no exercício, por tratar-se de um benefício de risco, com baixa taxa de ocorrência e duração e de prestação continuada, cujo valor equivale a remuneração do servidor, sendo um benefício de valor considerado:

### **Regime Simples**

Auxílios Doença e Reclusão, Salário Família e Salário Maternidade: são financiados pelo Regime de Repartição Simples, devido a baixa ocorrência e de caráter temporário, onde a taxa pura é determinada com o objetivo de produzir receitas equivalentes às despesas previdenciárias previstas para o período considerado, não existindo necessidade de constituição de Reserva Matemática:

## EXPRESSÃO DE CÁLCULO DOS VALORES ATUAIAIS:

### Comutações:

$v^x = (1 - i)^{-x}$ , sendo  $i$  a taxa anual de juros

$D_x \Rightarrow$  comutação\_de sobrevivência da tábua utilizada

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

$N_x \Rightarrow$  comutação\_de sobrevivência da tábua utilizada

$$N_x = \sum_{\omega}^x D_x$$

### COMUTAÇÃO DE PENSÃO POR MORTE DO TITULAR E SEUS DEPENDENTES

$$H_x^{(13)} \Rightarrow \ddot{a}_x^{(13)} + (a_{y+k}^{(13)} - a_{x+k;y+k}^{(13)}) \times v^t \times {}_k P_x \times {}_k P_y$$

## Expressão de Cálculo - Valor atual dos Benefícios Futuros ( Benefícios a Conceder e Benefícios concedidos) no regime de capitalização

### Valor Atual dos Benefícios Futuros a Conceder

#### a) Aposentadorias ordinárias:

$$VABFaC_{x;j}^a = 13 \times BenefP_{x;j} \times \frac{D_r^{aa(12)}}{D_x^{aa(12)}} \times \left( \ddot{a}_x^{a(12)} + a_x^{ah(12)} \right) \times fc$$

Onde:

$fc$ : Fator de capacidade do Benefício;

$\ddot{a}_x^{ah(12)}$ : valor atual do custo unitário de pensão de um servidor válido na idade "x" de aposentadoria, considerando as idades dos dependentes desse servidor.

$BenefP_{x;j}$ : valor do benefício projetado para o servidor "j" na idade "x", da aposentadoria.

$\ddot{a}_x^{(12)}$  valor atual de uma renda antecipada que deverá ser paga vitaliciamente, a partir da idade de aposentadoria de um segurado de idade  $x$ , enquanto ele viver.

$\frac{D_r^{aa(12)}}{D_x^{aa(12)}}$  comutações calculadas pela tábua de serviço para o benefício.

### b - Provisão Matemática de benefício de Aposentadorias Ordinárias

$$PMaC_x^{apos} = \frac{x-a}{r-a} \times VABFaC_{apos,x}$$

$x$  - idade do segurado na data da avaliação

$a$  - idade de admissão

$r$  - idade provável de aposentadoria

### c - Valor Atual das Contribuições Futuras a Conceder

$$VACFaC = VABFaC_{apos,x} - PMaC_x^{apos}$$

$PMaC_x^{apos}$  - total de reservas de todos os benefícios

$VABFaC_{apos,x}$  - total de todos os compromissos a conceder (a pagar)

### d - Custo Normal da Aposentadoria ordinária com reversão

$$CN_x^{apo} = \frac{1}{r-a} \times [13 \times BenefP_{x;j} \times \frac{D_r^{aa(12)}}{D_x^{aa(12)}} \times (\ddot{a}_x^{a(12)} + \ddot{a}_x^{ah(12)} \times fc)]$$

## 1 - Aposentadoria por Invalidez

O valor atual dos custos dos benefícios futuros de Aposentadoria por Invalidez e a considerando sua reversão em pensão sendo:

$$VABFaC_{x,j}^{apos.inv} = 13 \times BenefP \times \frac{D_r^{ai(12)}}{D_x^{ai(12)}} \times \left( \ddot{a}_x^{i(12)} + \ddot{a}_x^{ih(12)} \right) \times fc$$

Onde:

$fc$  Fator de capacidade do Benefício;

$\ddot{a}_x^{ih(12)}$ : valor atual do custo unitário de pensão de uma pessoa inválida na idade  $x$  considerando as idades dos dependentes desse servidor.

$\ddot{a}_x^{i(12)}$  valor atual de uma renda antecipada de invalidez, que deverá ser paga vitaliciamente, a partir da idade de aposentadoria por invalidez de um segurado de idade  $x$ , enquanto ele viver

$BenefP$ : valor do benefício de invalidez projetado;

## 2 - Provisão Matemática de benefício de Aposentadorias por Invalidez

$$PMaC_x^{apos} = \frac{x-a}{r-a} \times VABFaC_{apos,x}$$

$x$ - idade do segurado na data da avaliação

$a$  - idade de admissão

$r$  - idade provável de aposentadoria

## 3 - Valor Atual das Contribuições Futuras a Conceder por Invalidez

$$VACFaC = VABFaC_{apos,x} - PMaC_x^{apos}$$

$PMaC_x$  - total de reservas de todos os benefícios

$VABFaC$  - total de todos os compromissos a conceder (a pagar)

## 4 - Custo Normal da Aposentadoria decorrente de Invalidez com reversão.

$$CN_x^{apoinv} = \frac{1}{r-a} \times [13 \times BenefP_{x;j} \times \frac{D_r^{aai(12)}}{D_x^{aai(12)}} \times (\ddot{a}_x^{ai(12)} + \ddot{a}_x^{ahi(12)}) \times fc]$$

*BenefP* : benefício de aposentadoria anual que os segurados (j) de idade x terá direito com base do salário anual projetado na data da avaliação.

$\frac{D_r^{ai}}{D_x^{ai}}$  comutações da tábua de serviço para a aposentadoria por Invalidez.

### Valor Atual dos Benefícios Futuros Concedidos

#### a - Aposentadoria ordinárias

O valor atual líquido dos benefícios de aposentadoria de servidores válidos, conjugado com a reversão em pensão para cada servidor na idade atual, é dado por:

$$VABFC_{após} = 13 \times Benef \times \ddot{a}_x^{(12)} \times fc,$$

Onde,

$\ddot{a}_x^{(12)}$  renda certa do segurado de idade x a época da concessão do benefício de um servidor aposentado.

#### b - Valor Atual das Contribuições Futuras dos Concedidos da aposentadoria ordinária

$$VACF_x^{após} = 13 \times (11\% (Benef - tetoINSS)) \times \ddot{a}_x^{(12)} \times fc$$

**c - Provisão Matemática da aposentadoria ordinária**

$$PMBC_x^{apos} = VABF_x^{apos} - VACF_x^{apos}$$

**1 - Aposentadoria Por Invalidez**

$$VABFC_{APOINV} = 13 \times Benef \times \ddot{a}_x^{i(12)} \times fc$$

$\ddot{a}_x^{i(12)}$  renda certa de invalidez do segurado de idade x a época da concessão do benefício de um servidor aposentado

**2 - Valor Atual das Contribuições Futuras dos Concedidos da aposentadoria Invalidez**

$$VACF_x^{apos.inv} = 13 \times (11\% (Benef - tetoINSS)) \times \dot{a}_x^{i(12)} \times fc$$

**3 - Provisão Matemática da aposentadoria por Invalidez**

$$PMBC_x^{apos.inv} = VABF_x^{apos.inv} - VACF_x^{apos.inv}$$

**a - Reversão do Benefício de aposentadoria ordinária em Pensão por morte**

$$VABFC_{pen\ morte} = 13 \times Benef \times \ddot{a}_y^{h(12)} \times fc$$

**b - Reversão do Benefício de aposentadoria por invalidez em Pensão por morte**

$$VABFC_{pen\ morte\ inv} = 13 \times Benef \times \ddot{a}_y^{ih(12)} \times fc$$

**A - Contribuição futura, reversão do Benefício concedido, por aposentadoria ordinária em Pensão por morte**

$$VACFC_{pen\ morte} = 13 \times (11\%(\%Benef - teto\ INSS)) \times \ddot{a}_y^{h(12)} \times fc$$

**B - Contribuição futura do Benefício concedido por aposentadoria por invalidez em Pensão por morte**

$$VACFC_{pen\ morte\ inv} = 13 \times (11\%(\%Benef - teto\ INSS)) \times \ddot{a}_y^{ih(12)} \times fc$$

**Custos dos benefícios estruturados na modalidade de Repartição Simples**

**Auxílio Doença – CNAUXD** =  $\frac{\sum_{i=1}^3 \text{benefícios pgos}}{\sum \text{salários dos parti}}$ , sendo *i* os últimos 3 anos

**Salário família - CNSALFAM** =  $\frac{\sum_{i=1}^3 \text{benefícios pgos}}{\sum \text{salários dos parti}}$ , sendo *i* os últimos 3 anos

**Salário maternidade - CNSALMAT** =  $\frac{\sum_{i=1}^3 \text{benefícios pgos}}{\sum \text{salários dos parti}}$ , sendo *i* os últimos 3 anos

**Auxílio Reclusão - CNAUXREC** =  $\frac{\sum_{i=1}^3 \text{benefícios pgos}}{\sum \text{salários dos parti}}$ , sendo *i* os últimos 3 anos

**Metodologia de Cálculo da Compensação Previdenciária a Receber e a Pagar**

É calculada utilizando o critério estabelecido na Portaria MPS 403 de 10 de dezembro de 2008, de acordo com o § 5º do Art 11, que estabelece o limite global de 10 % do valor atual dos benefícios futuros do plano, tendo em vista a estimativa do tempo anterior. NESTE CASO HÁ RESERVA CALCULADA DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO.

## Parâmetros da segregação de Massa.

Segundo os arts 20 a 22 da Portaria nº 403/2008 do MPS/SPS/CGAAI, informamos que NÃO HÁ separação de massa e que os entrados no RPPS , estão nele desde o início do plano.

### Glosário:

|            |   |
|------------|---|
| $e_x^o$    | esperança de vida, expectativa completa de vida ou vida média para cada idade   |
| $d_x$      | Número de pessoas mortas de uma população de ativos entre a idade $x$ e $(x+1)$   |
| $i_x$      | Probabilidade de um indivíduo de idade $x$ se invalidar antes de completar $x+1$ anos.  |
| $l_x$      | Número de pessoas vivas de uma população geral em cada idade  |
| $l_x^{ii}$ | Número de pessoas de uma população de ativos que se invalidam e sobreviveram e estão em estado de invalidez   |
| $p_x$      | Probabilidade de uma pessoa estar viva na idade $x$   |
| $p_x^{aa}$ | Probabilidade de um indivíduo de uma população geral sobrevive entre a idade $x$ até a idade $x + 1$ sem se invalidar - (probabilidade de sobrevivência)            |
| $p_x^a$    | Probabilidade de uma pessoa de idade $x$ viver até o fim do ano, em atividade ou invalida. (viva, mas inválida)   |
| $p_x^{ai}$ | Probabilidade de uma pessoa ativa na idade $x$ se tornar invalida e sobreviver até a idade $(x+1)$  |
| $q_x$      | Probabilidade de um indivíduo de uma população geral falecer com a idade $x$  |
| $q_x^i$    | Probabilidade de um inválido de idade $x$ falecer antes de completar a idade $(x+1)$ .  |
| $q_x^{aa}$ | Probabilidade de uma pessoa ativa de idade $x$ falecer em atividade, antes de completar a idade $(x+1)$ , utilizando-se o método de Hanza                           |
| $q_x^{ai}$ | Probabilidade de uma pessoa ativa de idade $x$ sofrer invalidez e falecer antes de completar a idade $(x+1)$  |
| $q_x^a$    | probabilidade de uma pessoa de idade $x$ morrer antes de completar $(x+1)$ (invalidando-se ou não).   |
| $x$        | Idade de uma pessoa pertencente a uma população de ativos na data da avaliação atuarial   |
| $\omega_x$ | Número de pessoas de uma população de ativos que deixam de compor essa população que por outro motivo que não a morte, ou a entrada em aposentadoria (rotatividade) |
| $r$        | Idade em que o segurado adquire o direito a um benefício  |
| $v$        | Forças de juros para calcular a taxa de 6% para a idade "x"   |
| $a$        | idade que entrou no Ente Federativo   |
| $t$        | Quantidade de anos (tempo)  |

- $B_j$  Valor do benefício de aposentadoria anual que o participante  $j$  de idade  $r$  terá como base o salário anual projetado para ser recebido no momento futuro de sua aposentadoria
- $H_x^{(12)}$  Valor da renda vitalícia ou temporária, mensal paga a um grupo familiar do segurado inativo.
- $H_x^{i(12)}$  Renda vitalícia ou temporária, mensal paga a grupo familiar do segurado inativo por invalidez

### Despesas Administrativas

As despesas Administrativas, inclusa, no plano de custeio, com base na legislação em vigor de 2,00% da folha salarial dos servidores ativos, inativos e pensionistas, conforme determina o art. 15 da Portaria MPAS 403/2008.

### Equacionamento do Déficit Atuarial a Amortizar

Como estabelecido na Portaria 403 de 10 de dezembro de 2008 e considerando os recursos financeiros disponíveis pela Prefeitura o Equacionamento do Déficit Atuarial a Amortizar será escalonado ao longo do tempo, seu financiamento pelo método financeiro e não atuarial de acordo com a fórmula abaixo:

$$VRCS = \sum_{n=1}^{35} Fl. \frac{1}{i} \cdot TCs_n$$

**VRCS** – Valor da Receita do Custo Suplementar

**Fl** – Folha Salarial Anual dos Ativos Efetivos

**TCs** – Taxa de Custeio Suplementar

**i** – Taxa de Juros

**n** – Período

Sendo que as alíquotas dos inativos e pensionistas, de **11%**, só serão aplicadas quando devido, sobre excedente do valor fixado na Legislação Vigente.

Goiânia, terça-feira, 31 de dezembro de 2013.

Alcir Antonio de Azevedo

Atuário – MIBA 548 – MTPS RJ