



## Nota Técnica Atuarial

Avaliação Atuarial do Regime Próprio de Previdência Social do Município de Itatiaia (RJ)

Janeiro / 2013



**Nota Técnica – Avaliação Atuarial de Regimes Próprios de Previdência Social  
Núcleo Atuarial de Previdência – NAP/COPPE/UFRJ**

Sumário

<b>1</b>	<b>Objetivo</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas</b>	<b>4</b>
2.1	Tábuas Biométricas	4
2.2	Expectativas de Reposição de Servidores Ativos	5
2.3	Composição Familiar	5
2.4	Taxa de Juros Real	5
2.5	Taxa de Crescimento do Salário por Mérito	5
2.6	Projeção do Crescimento Real do Salário por Produtividade	5
2.7	Projeção de Crescimento Real dos Benefícios do Plano	5
2.8	Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Salários	6
2.9	Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Benefícios	6
2.10	Data Base do Cálculo	6
2.11	Taxa de Rotatividade Anual	6
2.12	Taxa de Despesas Administrativas	6
2.13	Idade de Início de Contribuição à Previdência	6
<b>3</b>	<b>Modalidades dos Benefícios Assegurados pelo RPPS</b>	<b>7</b>
3.1	Descrição dos Benefícios Assegurados pelo RPPS	7
3.2	Regras de Transição para Concessão de Aposentadoria	12
<b>4</b>	<b>Regimes Financeiros e Métodos de Financiamento</b>	<b>16</b>
4.1	Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor	16
4.2	Aposentadoria por Invalidez	16
4.3	Pensão por Morte de Servidor Ativo	16
4.4	Reversão de Aposentadoria por Invalidez	16
4.5	Reversão de Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor	17
4.6	Auxílio-Doença	17
4.7	Salário-Família	17
4.8	Salário-Maternidade	17

4.9 Auxílio-Reclusão .....	17
4.10 Método de Financiamento .....	17
<b>5 Abreviações e Nomenclaturas .....</b>	<b>18</b>
<b>6 Benefícios, Contribuições e Reservas de Natureza Atuarial .....</b>	<b>25</b>
6.1 Benefícios Futuros no Regime de Reaprtição Simples .....	25
6.2 Benefícios Futuros no Regime de Reaprtição de Capitais de Cobertura .....	25
6.3 Valor Atual dos Benefícios Futuros no Regime de Capitalização .....	26
6.4 Valor Atual dos Salários Futuros .....	28
6.5 Valor Atual das Contribuições Futuras .....	29
6.6 Valor Atual da Compensação Previdenciária a Receber .....	32
6.7 Expressão de Cálculo e Evolução das Reservas Matemáticas .....	33
6.8 Resultado Atuarial .....	33
6.9 Alíquotas de Contribuição de Equilíbrio .....	34
<b>7 Considerações Finais .....</b>	<b>37</b>
<b>8 Referencias Bibliográficas e Legais .....</b>	<b>38</b>

## 1 Objetivo

Esta Nota Técnica Atuarial tem por objetivo apresentar a metodologia atuarial utilizada no cálculo dos encargos previdenciários, aplicada à avaliação atuarial do plano de benefícios previdenciários dos servidores públicos do município de Itatiaia.

## 2 Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas

### 2.1 Tábuas Biométricas

As tábuas biométricas a serem utilizadas nos cálculos atuariais devem obedecer ao disposto no art. 6º da Portaria MPS nº. 403/08

*“Art. 6º Para as avaliações e reavaliações atuariais deverão ser utilizadas as Tábuas Biométricas Referenciais para projeção dos aspectos biométricos dos segurados e de seus dependentes mais adequadas à respectiva massa, desde que não indiquem obrigações inferiores às alcançadas pelas seguintes tábuas:*

*I - Sobrevivência de Válidos e Inválidos: Tábua atual de mortalidade elaborada para ambos os sexos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE, divulgada no endereço eletrônico do MPS na rede mundial de computadores - Internet [www.previdencia.gov.br](http://www.previdencia.gov.br), como limite mínimo de taxa de sobrevivência.*

*II - Entrada em Invalidez: Álvaro Vindas, como limite mínimo de taxa de entrada em invalidez.”*

As tábuas utilizadas no cálculo serão especificadas no Relatório de Avaliação Atuarial.

## **2.2 Expectativas de Reposição de Servidores Ativos**

Não consideramos nos cálculos atuariais a hipótese de novos entrados, sendo este realizado somente sobre a massa de dados fornecida pelo ente federativo.

## **2.3 Composição Familiar**

Na hipótese da base de dados fornecida pelo ente federativo não conter informações referentes aos dependentes dos servidores ativos ou inativos, é considerada a existência de apenas um cônjuge com direito a pensão vitalícia. A idade deste dependente é estimada considerando que o cônjuge do sexo feminino é 4 anos mais novo que o cônjuge do sexo masculino.

Nos demais casos é considerada a informação real dos dependentes fornecida pelo ente federativo.

## **2.4 Taxa de Juros Real**

A taxa real de juros a ser utilizada na avaliação atuarial deve ser de no máximo 6% ao ano, de acordo com a legislação em vigor. A taxa utilizada no cálculo será especificada no Relatório de Avaliação Atuarial, e determinada a partir da política de investimentos do RPPS.

## **2.5 Taxa de Crescimento do Salário por Mérito**

Não consideramos nos cálculos atuariais nenhuma projeção de crescimento real do salário por mérito.

## **2.6 Projeção do Crescimento Real do Salário por Produtividade**

A taxa de crescimento salarial por produtividade utilizada na avaliação atuarial deve ser de no mínimo 1,0% ao ano, de acordo com a legislação em vigor. A taxa de crescimento utilizada no cálculo será especificada no Relatório de Avaliação Atuarial.

## **2.7 Projeção de Crescimento Real dos Benefícios do Plano**

Não consideramos nos cálculos atuariais nenhuma projeção de crescimento real dos benefícios do plano.

## **2.8 Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Salários**

Consideramos nos cálculos que o fator de determinação do valor real ao longo dos tempos dos salários é de 100%.

## **2.9 Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Benefícios**

Consideramos nos cálculos que o fator de determinação do valor real ao longo dos tempos dos benefícios é de 100%.

## **2.10 Data Base do Cálculo**

A data base do cálculo é a data de referência do cálculo atuarial. Todos os valores atuais calculados serão posicionados nesta data. A data utilizada será especificada no Relatório de Avaliação Atuarial.

## **2.11 Taxa de Rotatividade Anual**

A taxa de rotatividade anual utilizada na avaliação atuarial deve ser de no máximo 1,0% ao ano, de acordo com a legislação em vigor. A taxa utilizada será especificada no Relatório de Avaliação Atuarial.

## **2.12 Taxa de Despesas Administrativas**

A taxa de despesas administrativas utilizada na avaliação atuarial deve ser de no máximo 2,0% do valor total da remuneração, proventos e pensões dos segurados vinculados ao regime próprio de previdência social, de acordo com a legislação em vigor.

A taxa utilizada será especificada no Relatório de Avaliação Atuarial, e deverá obedecer o disposto na legislação do ente federativo.

## **2.13 Idade de Início de Contribuição à Previdência**

A idade de início de contribuição à previdência utilizada na avaliação atuarial será utilizada quando a base de dados não fornecer o tempo de contribuição anterior à entrada no plano ou fornecê-lo de forma inconsistente. A idade utilizada, neste caso, é de 18 anos, limite mínimo estabelecido na Portaria MPS nº. 403/08.

### 3 Modalidades dos Benefícios Assegurados pelo RPPS

Apresentamos nesta seção o plano de benefícios aplicável aos segurados dos regimes próprios de previdência social. Nele constam as regras de elegibilidade e a metodologia de cálculo dos valores de cada benefício, de acordo com o disposto na legislação federal em vigor. Os benefícios que poderão ser oferecidos pelo RPPS são os seguintes:

#### Quanto ao Servidor

- aposentadoria voluntária por idade e tempo de contribuição;
- aposentadoria voluntária por idade;
- aposentadoria especial do professor;
- aposentadoria compulsória;
- aposentadoria por invalidez;
- auxílio doença;
- salário família;
- salário maternidade.

#### Quanto ao Dependente

- pensão por morte (de servidor ativo ou inativo);
- auxílio reclusão.

#### 3.1 Descrição dos Benefícios Assegurados pelo RPPS

##### a ) Aposentadoria voluntária por idade e tempo de contribuição:

O servidor fará jus à aposentadoria voluntária por idade e tempo de contribuição desde que preencha, cumulativamente, os seguintes requisitos:

I - tempo mínimo de dez anos de efetivo exercício no serviço público na União, nos Estados, no Distrito Federal ou nos Municípios;

II - tempo mínimo de cinco anos de efetivo exercício no cargo efetivo em que se der a aposentadoria; e

III - sessenta anos de idade e trinta e cinco de tempo de contribuição, se homem, e cinquenta e cinco anos de idade e trinta de tempo de contribuição, se mulher.

No cálculo dos proventos das aposentadorias voluntária por idade e tempo de contribuição será considerada a média aritmética simples das maiores remunerações ou subsídios, utilizados como base para as contribuições do servidor aos regimes de previdência a que esteve vinculado, correspondentes a oitenta por cento de todo o período contributivo desde a competência julho de 1994 ou desde a do início da contribuição, se posterior àquela competência.

As remunerações ou subsídios considerados no cálculo do valor inicial dos proventos terão os seus valores atualizados, mês a mês, de acordo com a variação integral do índice fixado para a atualização dos salários-de-contribuição considerados no cálculo dos benefícios do RGPS, conforme portaria editada mensalmente pelo MPS.

**b ) Aposentadoria voluntária por idade:**

O servidor fará jus à aposentadoria voluntária por idade com proventos proporcionais ao tempo de contribuição desde que preencha, cumulativamente, os seguintes requisitos:

I - tempo mínimo de dez anos de efetivo exercício no serviço público na União, os Estados no Distrito Federal ou nos Municípios;

II - tempo mínimo de cinco anos de efetivo exercício no cargo efetivo em que se der a aposentadoria; e

III - sessenta e cinco anos de idade, se homem, e sessenta anos de idade, se mulher.

No cálculo dos proventos das aposentadorias voluntária por idade será considerada a média aritmética simples das maiores remunerações ou subsídios, utilizados como base para as contribuições do servidor aos regimes de previdência a que esteve vinculado, correspondentes a oitenta por cento de todo o período contributivo desde a competência julho de 1994 ou desde a do início da contribuição, se posterior àquela competência.



As remunerações ou subsídios considerados no cálculo do valor inicial dos proventos terão os seus valores atualizados, mês a mês, de acordo com a variação integral do índice fixado para a atualização dos salários-de-contribuição considerados no cálculo dos benefícios do RGPS, conforme portaria editada mensalmente pelo MPS.

### **c ) Aposentadoria Especial do Professor**

O professor que comprove, exclusivamente, tempo de efetivo exercício das funções de magistério na educação infantil e no ensino fundamental e médio, quando da aposentadoria voluntária por idade e tempo de contribuição, terá os requisitos de idade e de tempo de contribuição reduzidos em cinco anos.

São consideradas funções de magistério as exercidas por professores e especialistas em educação no desempenho de atividades educativas, quando exercidas em estabelecimento de educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e médio, em seus diversos níveis e modalidades, incluídas, além do exercício de docência, as de direção de unidade escolar e as de coordenação e assessoramento pedagógico, conforme critérios e definições estabelecidas em norma de cada ente federativo.

### **d ) Aposentadoria Compulsória**

O servidor, homem ou mulher, será aposentado compulsoriamente aos setenta anos de idade, com proventos proporcionais ao tempo total de contribuição e calculado considerando a média aritmética simples das maiores remunerações ou subsídios, utilizados como base para as contribuições do servidor aos regimes de previdência a que esteve vinculado, correspondentes a oitenta por cento de todo o período contributivo desde a competência julho de 1994 ou desde a do início da contribuição, se posterior àquela competência.

As remunerações ou subsídios considerados no cálculo do valor inicial dos proventos terão os seus valores atualizados, mês a mês, de acordo com a variação integral do índice fixado para a atualização dos salários-de-contribuição considerados no cálculo dos benefícios do RGPS, conforme portaria editada mensalmente pelo MPS.

#### **e ) Aposentadoria por Invalidez**

O servidor que apresentar incapacidade permanente para o trabalho, conforme definido em laudo médico pericial, será aposentado por invalidez, com proventos proporcionais ao tempo de contribuição, exceto se decorrente de acidente em serviço, moléstia profissional ou doença grave, contagiosa ou incurável, hipóteses em que os proventos serão integrais.

No cálculo dos proventos das aposentadorias por invalidez será considerada a média aritmética simples das maiores remunerações ou subsídios, utilizados como base para as contribuições do servidor aos regimes de previdência a que esteve vinculado, correspondentes a oitenta por cento de todo o período contributivo desde a competência julho de 1994 ou desde a do início da contribuição, se posterior àquela competência.

As remunerações ou subsídios considerados no cálculo do valor inicial dos proventos terão os seus valores atualizados, mês a mês, de acordo com a variação integral do índice fixado para a atualização dos salários-de-contribuição considerados no cálculo dos benefícios do RGPS, conforme portaria editada mensalmente pelo MPS.

#### **f ) Pensão por Morte**

A pensão por morte, conferida ao conjunto dos dependentes de segurado falecido corresponderá a:

I – totalidade dos proventos percebidos pelo aposentado na data anterior à do óbito, até o limite máximo estabelecido para os benefícios do RGPS, acrescida de setenta por cento da parcela excedente a esse limite; ou

II – totalidade da remuneração do servidor no cargo efetivo na data anterior à do óbito, até o limite máximo estabelecido para os benefícios do RGPS, acrescida de setenta por cento da parcela excedente a esse limite, se o falecimento ocorrer quando o servidor ainda estiver em atividade.

O direito à pensão configura-se na data do falecimento do segurado, sendo o benefício concedido com base na legislação vigente nessa data, vedado o recálculo em razão do reajustamento do limite máximo dos benefícios do RGPS.

**g ) Auxílio-Doença**

Benefício com caráter de seguro de renda diária, cuja finalidade é compensar a perda financeira pelo afastamento do trabalho. Devido ao servidor que se encontrar afastado da atividade em virtude de acidente ou doença a partir do 16º dia de afastamento e tem duração máxima de 24 meses. O valor do Auxílio-Doença é equivalente à remuneração do servidor quando da data do evento.

**h ) Salário-Família**

O salário-família será pago, em quotas mensais, em razão dos dependentes do segurado de baixa renda. Esse benefício será concedido apenas àqueles que recebam remuneração, subsídio ou proventos mensal igual ou inferior a R\$ 971,78.

De acordo com a Portaria Interministerial MPS/MF nº 15, de 10 de janeiro de 2013, o valor do salário-família será de R\$ 33,16, por filho de até 14 anos incompletos ou inválido, para quem ganhar até R\$ 646,55. Para o trabalhador que receber de R\$ 646,55 até R\$ 971,78, o valor do salário-família por filho de até 14 anos incompletos ou inválido, será de R\$ 23,36.

**i ) Salário-Maternidade**

Para a servidora gestante, durante o período de até 120 dias, a contar a partir do parto ou de 28 dias antes. O valor do salário maternidade é equivalente ao valor da remuneração da servidora quando da data do evento.

**j ) Auxílio-Reclusão**

Para os dependentes dos servidores com remuneração inferior a R\$ 971,78, enquanto permanecerem reclusos e até sentença transitada em julgado que configure condenação, sendo o servidor exonerado do cargo. O valor do Auxílio-Reclusão é equivalente à remuneração do servidor quando da data do evento.

### **3.2 Regras de Transição para Concessão de Aposentadoria**

Na fixação da data de ingresso no serviço público, para fins de verificação do direito de opção as regras descritas abaixo, quando o servidor tiver ocupado, sem interrupção, sucessivos cargos na Administração Pública direta, autárquica e fundacional, em qualquer dos entes federativos, será considerada a data da mais remota investidura dentre as ininterruptas.

#### **a ) Admissão anterior a EC 20/98 – Benefício Proporcional**

Ao servidor que tenha ingressado por concurso público de provas ou de provas e títulos em cargo efetivo na administração pública direta, autárquica e fundacional, da União, dos Estados do Distrito Federal ou dos Municípios, até 16 de dezembro de 1998, é facultado aposentar-se quando o servidor, cumulativamente:

I - tiver cinquenta e três anos de idade, se homem, e quarenta e oito anos de idade, se mulher;

II - tiver cinco anos de efetivo exercício no cargo em que se der a aposentadoria; e

III - contar tempo de contribuição igual, no mínimo, à soma de:

a) trinta e cinco anos, se homem, e trinta anos, se mulher; e

b) um período adicional de contribuição equivalente a vinte por cento do tempo que, na data prevista no caput, faltava para atingir o limite de tempo constante da alínea “a” deste inciso.

No cálculo dos proventos dos servidores que se aposentarem por esta regra de transição será considerada a média aritmética simples das maiores remunerações ou subsídios, utilizados como base para as contribuições do servidor aos regimes de previdência a que esteve vinculado, correspondentes a oitenta por cento de todo o período contributivo desde a competência julho de 1994 ou desde a do início da contribuição, se posterior àquela competência.

As remunerações ou subsídios considerados no cálculo do valor inicial dos proventos terão os seus valores atualizados, mês a mês, de acordo com a variação integral do

Índice fixado para a atualização dos salários-de-contribuição considerados no cálculo dos benefícios do RGPS, conforme portaria editada mensalmente pelo MPS.

O servidor que optar por aposentar-se por esta regra de transição terá os seus proventos de inatividade reduzidos para cada ano antecipado em relação aos limites de idade estabelecidos para a aposentadoria voluntária por idade e tempo de contribuição e aposentadoria especial do professor na seguinte proporção:

I - três inteiros e cinco décimos por cento, para aquele que tiver completado as exigências para aposentadoria na forma do caput até 31 de dezembro de 2005, independentemente de a concessão do benefício ocorrer em data posterior àquela;

II - cinco por cento, para aquele que completar as exigências para aposentadoria na forma do caput a partir de 1º de janeiro de 2006.

Os percentuais de redução serão aplicados sobre o valor do benefício inicial calculado pela média das contribuições verificando-se previamente a observância ao limite da remuneração do servidor no cargo efetivo.

O magistrado ou o membro do Ministério Público ou de Tribunal de Contas, se homem, terá o tempo de serviço exercido até 16 de dezembro de 1998, contado com acréscimo de dezessete por cento. O segurado professor, de qualquer nível de ensino, que, até a data de publicação da Emenda Constitucional nº. 20, de 1998, tenha ingressado, regularmente, em cargo efetivo de magistério na União, Estados, Distrito Federal ou Municípios, incluídas suas autarquias e fundações, e que opte por aposentar-se na forma descrita acima terá o tempo de serviço, exercido até a publicação daquela Emenda, contado com o acréscimo de dezessete por cento, se homem, e de vinte por cento, se mulher, desde que se aposente, exclusivamente, com tempo de efetivo exercício nas funções de magistério.

#### **b ) Admissão anterior a EC 20/98 – Benefício Integral**

O servidor da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, incluídas suas autarquias e fundações, que tenha ingressado no serviço público, da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios, até 16 de dezembro de 1998 poderá aposentar-se com proventos integrais, que corresponderão a última remuneração do servidor no cargo efetivo, desde que preencha, cumulativamente, as seguintes condições:

I - trinta e cinco anos de contribuição, se homem, e trinta anos de contribuição, se mulher;

II - vinte e cinco anos de efetivo exercício no serviço público;

III - quinze anos de carreira;

IV - cinco anos no cargo efetivo em que se der a aposentadoria; e

V - idade mínima resultante da redução, relativamente aos limites de 60 anos, se homem, ou 55, se mulher, de um ano de idade para cada ano de contribuição que exceder o tempo de contribuição de previsto no inciso I desta regra de transição.

**c ) Admissão anterior a EC 41/03 – Benefício Integral**

O servidor que tiver ingressado no serviço público da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, até 31 de dezembro de 2003, poderá aposentar-se com proventos integrais, que corresponderão à totalidade da remuneração do servidor no cargo efetivo em que se der a aposentadoria, quando vier a preencher, cumulativamente, as seguintes condições:

I - sessenta anos de idade, se homem, e cinquenta e cinco anos de idade, se mulher;

II - trinta e cinco anos de contribuição, se homem, e trinta anos de contribuição, se mulher;

III - vinte anos de efetivo exercício no serviço público;

IV - dez anos de carreira; e

V - cinco anos de efetivo exercício no cargo em que se der a aposentadoria.

O professor que comprove, exclusivamente, tempo de efetivo exercício das funções de magistério na educação infantil e no ensino fundamental e médio, quando da aposentadoria voluntária por idade e tempo de contribuição, terá os requisitos de idade e de tempo de contribuição reduzidos em cinco anos.

#### **d ) Direito Adquirido**

É assegurada a concessão de aposentadoria e pensão a qualquer tempo, aos segurados e seus dependentes que, até 31 de dezembro de 2003, tenham cumprido os requisitos para a obtenção destes benefícios, com base nos critérios da legislação então vigente, observado o disposto no inciso XI do art. 37 da Constituição Federal.

Os proventos da aposentadoria a ser concedida a estes segurados, em termos integrais ou proporcionais ao tempo de contribuição já exercido até 31 de dezembro de 2003, bem como as pensões de seus dependentes, serão calculados de acordo com a legislação em vigor à época em que foram atendidas as prescrições nela estabelecidas para a concessão desses benefícios ou nas condições da legislação vigente.

Quando o benefício for calculado de acordo com a legislação em vigor à época da aquisição do direito, será utilizada a remuneração do servidor no cargo efetivo no momento da concessão da aposentadoria, e, em caso de proventos proporcionais, considerar-se-á o tempo de contribuição cumprido até 31 de dezembro de 2003.

## **4 Regimes Financeiros e Métodos de Financiamento**

Apresentamos nesta seção os regimes financeiros e o método de financiamento adotado para cada benefício oferecido pelo RPPS.

### **4.1 Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor**

O Regime Financeiro adotado para estes benefícios é o Regime Financeiro de Capitalização. Isto é justificado por se tratar de benefícios programados, de prestação continuada, com data prevista de início, mas com duração incerta, requerendo a composição de Provisões Matemáticas para o pagamento dos mesmos.

### **4.2 Aposentadoria por Invalidez**

Para este benefício, foi adotado o Regime Financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura. Tal fato é justificado por se tratar de um benefício não programado, devido à probabilidade pequena de ocorrência do evento, à incerteza sobre a data de ocorrência e duração, ao seu caráter de prestação continuada e por seu valor ser igual ou proporcional à remuneração do servidor, configurando um valor expressivo.

### **4.3 Pensão por Morte de Servidor Ativo**

Para este benefício, foi adotado o Regime Financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura. Isto se justifica por ser um benefício de risco, com baixa taxa de ocorrência em função da probabilidade extremamente pequena do servidor ativo falecer, com incerteza sobre a data de ocorrência e duração e devido ao seu caráter de prestação continuada. Seu valor é equivalente ou proporcional à remuneração do servidor, configurando um valor expressivo.

### **4.4 Reversão de Aposentadoria por Invalidez**

Para este benefício, foi adotado o Regime Financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura. Trata-se de um benefício de risco, de baixa ocorrência, com incerteza sobre a data de ocorrência e duração, com caráter de prestação continuada e valor igual ou proporcional à remuneração do servidor, configurando um valor expressivo.



#### **4.5 Reversão de Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor**

O Regime Financeiro de Capitalização é o utilizado para estes benefícios. São benefícios programados, de prestação continuada, com duração incerta, requerendo a composição de Provisões Matemáticas para o seu pagamento. É um benefício de valor expressivo.

#### **4.6 Auxílio-Doença**

Para este benefício, foi adotado o Regime Financeiro de Repartição Simples, devido à sua baixa incidência, ao seu baixo valor e ao seu caráter temporário, não havendo a necessidade de composição de Provisões Matemáticas.

#### **4.7 Salário-Família**

Foi adotado o Regime Financeiro de Repartição Simples, devido à sua baixa incidência, ao seu baixo valor e ao seu caráter temporário, não havendo a necessidade de composição de Provisões Matemáticas.

#### **4.8 Salário-Maternidade**

Para este benefício, foi adotado o Regime Financeiro de Repartição Simples, devido à sua baixa incidência e ao seu caráter temporário, não havendo a necessidade de composição de Provisões Matemáticas.

#### **4.9 Auxílio-Reclusão**

Foi adotado o Regime Financeiro de Repartição Simples, devido à sua baixa incidência, ao seu baixo valor e ao seu caráter temporário, não havendo a necessidade de composição de Provisões Matemáticas.

#### **4.10 Método de Financiamento**

O método de financiamento adotado para os benefícios sob o regime de capitalização é o Método do Crédito Unitário Projetado (PUC). O custo suplementar do plano é financiado em linha reta, pelo prazo máximo de 35 anos.

## 5 Abreviações e Nomenclaturas

**x**: idade do servidor ou pensionista na data base do cálculo;

**y**: idade do cônjuge ou companheiro do servidor na data base do cálculo;

**z**: idade do filho mais novo do servidor na data base do cálculo;

**k**: tempo restante para a aposentadoria do servidor ativo;

**a**: idade de início da vida laboral do servidor ativo;

$\alpha$ : taxa anual real de crescimento salarial;

**n**: quantidade de servidores ativos;

**m**: quantidade de servidores aposentados ou pensionistas;

$C_1$ : percentual de contribuição do patrocinador sobre a folha dos contribuintes ativos;

$C_2$ : percentual de contribuição do patrocinador sobre a folha dos contribuintes inativos;

$C_3$ : percentual de contribuição do patrocinador sobre a folha dos contribuintes pensionistas;

$C_4$ : percentual de contribuição dos servidores ativos;

$C_5$ : percentual de contribuição dos servidores inativos;

$C_6$ : percentual de contribuição dos pensionistas;

**FCR<sub>t</sub>**: Folha de Contribuição dos Ativos no ano t;

**FCI<sub>t</sub>**: Folha de Contribuição dos Inativos e Pensionistas no ano t;

**GAux<sub>t</sub>**: Gasto total com auxílio doença, salário maternidade, salário família e auxílio reclusão no ano t;

**Salário<sub>j</sub>** : Valor da remuneração paga ao j-ésimo servidor ativo;

**Benefício<sub>j</sub>** : Valor do benefício pago ao j-ésimo servidor inativo ou pensionista;

**Pro-rata<sub>j</sub>** : Valor do pro rata recebido mensalmente pelo RPPS referente ao processo de compensação previdenciária do j-ésimo servidor inativo ou pensionista;

**Ind(j)** : indicador de risco iminente do j-ésimo servidor ativo. Se o servidor ativo já tem direito à aposentadoria voluntária ou especial do professor, **Ind(j) = 0**, senão **Ind(j) = 1**;

**Ind-C(j)** : indicador de compensação previdenciária. Se o j-ésimo benefício possuir requerimento de compensação previdenciária já deferido e o valor do pro-rata recebido pelo RPPS mensalmente referente a este benefício constar da base de dados cadastral, **Ind-C(j) = 1**. Caso contrário, **Ind-C(j) = 0**;

**AN(j)** : indicador de aposentadoria voluntária, compulsória ou especial do professor. Se o j-ésimo benefício for uma aposentadoria voluntária, compulsória ou especial do professor, **AN(j) = 1**, senão **AN(j) = 0**;

**AI(j)** : indicador de aposentadoria por invalidez. Se o j-ésimo benefício for uma aposentadoria por invalidez, **AI(j) = 1**, senão **AI(j) = 0**;

**PMVit(j)** : indicador de pensão vitalícia. Se o j-ésimo benefício for uma pensão vitalícia, **PMVit(j) = 1**, senão **PMVit(j) = 0**;

**PMTemp(t)** : indicador de pensão temporária. Se o j-ésimo benefício for uma pensão temporária, **PMTemp(t) = 1**, senão **PMTemp(t) = 0**;

**q<sub>x</sub>** : probabilidade de um segurado de idade x falecer antes de completar x+1 anos, de acordo com a tábua de mortalidade utilizada;

**p<sub>x</sub> = 1 - q<sub>x</sub>** : probabilidade de um segurado de idade x sobreviver até completar x+1 anos;

**q<sub>x</sub><sup>i</sup>** : probabilidade de um segurado inválido de idade x falecer antes de completar x+1 anos, de acordo com a tábua de mortalidade de inválidos utilizada;

$p_x^i = 1 - q_x^i$ : probabilidade de um segurado inválido de idade  $x$  sobreviver até completar  $x+1$  anos;

$w_x$ : probabilidade de um segurado ativo de idade  $x$  se desligar antes de completar  $x+1$  anos, de acordo com a taxa de rotatividade considerada;

$i_x$ : probabilidade de um segurado de idade  $x$  se invalidar antes de completar  $x+1$  anos de idade, de acordo com a tábua de entrada em invalidez utilizada;

$W$ : tempo, em anos, de duração de pensão temporária ao filho menor de 21 anos;

- se o servidor não tiver filho(s) com idade inferior a 21 anos  $\Rightarrow W = 0$
- se o servidor tiver filho(s) com idade inferior a 21 anos  $\Rightarrow W = 21 - z$

$i_a$ : taxa real anual de juros;

Taxa equivalente de juros mensal:

$$i_m = (1 + i_a)^{(1/12)} - 1$$

Taxa de desconto:

$$v^x = \left( \frac{1}{1 + i_a} \right)^x$$

$q_x^{aa}$ : probabilidade de um segurado ativo de idade  $x$  falecer ativo antes de completar  $x+1$  anos de idade.  $q_x^{aa}$  é calculado assumindo que todos os decrementos (morte, invalidez e desligamento) se distribuem de forma uniforme ao longo do ano.

$$q_x^{aa} = q_x \left[ 1 - \frac{1}{2} \cdot (i_x + w_x) + \frac{1}{3} \cdot (i_x \cdot w_x) \right]$$

$p_x^{aa} = 1 - q_x^{aa}$ : probabilidade de um segurado ativo de idade  $x$  sobreviver ativo até completar  $x+1$  anos de idade;

Probabilidade de uma pessoa com idade de  $x$  anos chegar viva com idade  $x+t$ :

$${}_t p_x = \prod_{j=0}^{t-1} (p_{x+j})$$

Probabilidade de uma pessoa inválida com idade de  $x$  anos chegar viva com idade  $x+t$ :

$${}_t p_x^i = \prod_{j=0}^{t-1} (p_{x+j}^i)$$

Probabilidade de uma pessoa ativa com idade de  $x$  anos chegar ativa com idade  $x+t$ :

$${}_t p_x^{aa} = \prod_{j=0}^{t-1} (p_{x+j}^{aa})$$

Fator de desconto atuarial de uma pessoa com idade de  $x$  anos para um período de  $t$  anos:

$${}_t E_x = v^t \cdot {}_t p_x$$

Fator de desconto atuarial de uma pessoa ativa com idade de  $x$  anos para um período de  $t$  anos:

$${}_t E_x^{aa} = v^t \cdot {}_t p_x^{aa}$$

Fator de desconto atuarial de uma pessoa inválida com idade de  $x$  anos para um período de  $t$  anos:

$${}_t E_x^i = v^t \cdot {}_t p_x^i$$

Fator de desconto atuarial, com crescimento salarial, de uma pessoa ativa com idade  $x$  para um período de  $t$  anos:

$${}_t\hat{E}_x^{aa} = (1 + \alpha)^t \cdot v^t \cdot {}_tP_x^{aa}$$

Fator de desconto atuarial para duas pessoas, uma de idade  $x$  e outra de idade  $y$  para um período de  $t$  anos:

$${}_tE_{x:y} = v^t \cdot {}_tP_x \cdot {}_tP_y$$

Fator de desconto atuarial para duas pessoas, uma inválida de idade  $x$  e outra de idade  $y$  para um período de  $t$  anos:

$${}_tE_{x^i:y} = v^t \cdot {}_tP_x^i \cdot {}_tP_y$$

Anuidade vitalícia mensal postecipada, devida ao segurado com idade  $x$ :

$$a_x^{(12)} = \sum_{j=1}^{\infty} (v^j \cdot {}_jP_x) + 11/24$$

Anuidade vitalícia mensal postecipada com crescimento salarial, devida ao servidor ativo com idade  $x$ :

$$a_x^{aa(12)} = \sum_{j=1}^{\infty} \left[ (1 + \alpha)^j \cdot v^j \cdot {}_jP_x^{aa} \right] + 11/24$$

Anuidade vitalícia mensal postecipada, devida ao servidor com idade de  $x$  anos, aposentado por invalidez:

$$a_x^i(12) = \sum_{j=1}^{\infty} (v^j \cdot {}_jP_x^i) + 11/24$$

Anuidade conjunta vitalícia mensal postecipada, devida a segurados de idades  $x$  e  $y$  anos:

$$a_{x:y}^{(12)} = \sum_{j=1}^{\infty} \left( v^j \cdot {}_j p_x \cdot {}_j p_y \right) + 11/24$$

Anuidade conjunta vitalícia mensal postecipada, devida a um segurado inválido de idade  $x$  anos e outro de idade  $y$  anos:

$$a_{x:y}^{i(12)} = \sum_{j=1}^{\infty} \left( v^j \cdot {}_j p_x^i \cdot {}_j p_y \right) + 11/24$$

Anuidade financeira mensal postecipada, com a duração de  $t$  anos:

$$a_{\overline{t}|}^{(12)} = \frac{1 - v^{12 \cdot t}}{i_m}$$

Anuidade mensal postecipada relativa ao grupo familiar do segurado aposentado com idade  $x$ :

$$\text{Se } W = 0 \Rightarrow H_x^{(12)} = a_y^{(12)} - a_{x:y}^{(12)}$$

$$\text{Se } W \neq 0 \Rightarrow H_x^{(12)} = \sum_{t=0}^{w-1} \left( {}_t E_x \cdot q_{x+t} \cdot a_{\overline{w-t}|}^{(12)} \right) + {}_w E_{x:y} \cdot \left( a_{y+w}^{(12)} - a_{x+w:y+w}^{(12)} \right)$$

Anuidade mensal postecipada relativa ao grupo familiar do segurado aposentado por invalidez com idade  $x$ , ou do segurado ativo com idade  $x$  que se aposentar por invalidez antes de atingir a idade  $x+1$ :

$$\text{Se } W = 0 \Rightarrow H_x^{i(12)} = a_y^{i(12)} - a_{x:y}^{i(12)}$$

$$\text{Se } W \neq 0 \Rightarrow H_x^{i(12)} = \sum_{t=0}^{w-1} \left( {}_t E_x^i \cdot q_{x+t}^i \cdot a_{\overline{w-t}|}^{i(12)} \right) + {}_w E_{x^i:y} \cdot \left( a_{y+w}^{i(12)} - a_{x+w:y+w}^{i(12)} \right)$$

Anuidade mensal postecipada relativa ao grupo familiar do servidor ativo com idade  $x$  que irá se aposentar ativo (não inválido) com idade  $x+k$ :

$$\text{Se } k \geq W \Rightarrow H_{x+k}^{(12)} = a_{y+k}^{(12)} - a_{x+k:y+k}^{(12)}$$

$$\text{Se } k < W \Rightarrow H_{x+k}^{(12)} = \sum_{t=k}^{w-1} \left( {}_{t-k}E_{x+k} \cdot q_{x+t} \cdot a_{\frac{(12)}{w-t}}^{(12)} \right) + {}_{(w-k)}E_{x+k:y+k} \cdot \left( a_{y+k+w}^{(12)} - a_{x+k+w:y+k+w}^{(12)} \right)$$

Anuidade mensal postecipada relativa ao grupo familiar do servidor ativo de idade  $x$  falecido antes de atingir a idade  $x+1$ :

$$\bar{H}_x^{(12)} = a_{\frac{(12)}{w}}^{(12)} + {}_wE_y \cdot a_{y+w}^{(12)}$$

Valor dos Benefícios de Pensão:

O valor dos benefícios de Reversão da Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor em Pensão por Morte, Reversão da Aposentadoria por Invalidez em Pensão Por Morte e Pensão por Morte de Servidor Ativo é igual ao valor da totalidade da remuneração ou provento de aposentadoria do servidor falecido, até o limite máximo estabelecido para os benefícios do regime geral de previdência social acrescido de setenta por cento da parcela excedente a este limite, de acordo com as formulas a seguir:

$$\text{Sal Pensão}_t = \text{Max}((\text{Salário}_t - \text{Teto RGPS}) \cdot 70\%, 0) + \text{Min}(\text{Salário}_t, \text{Teto RGPS})$$

$$\text{Ben Pensão}_t = \text{Max}((\text{Benefício}_t - \text{Teto RGPS}) \cdot 70\%, 0) + \text{Min}(\text{Benefício}_t, \text{Teto RGPS})$$



## 6 Benefícios, Contribuições e Reservas de Natureza Atuarial

### 6.1 Benefícios Futuros no Regime de Repartição Simples

Os benefícios futuros financiados pelo regime de repartição simples são os benefícios de auxílio doença, salário família, salário maternidade e auxílio reclusão. O custo estimado para os próximos 12 meses para estes benefícios é calculado a partir da média ponderada das efetivas despesas do ente público com estes benefícios nos últimos três exercícios, de acordo com a legislação em vigor.

$$CustoAux_t = \frac{GAux_{t-1}}{FCR_{t-1}} + \frac{GAux_{t-2}}{FCR_{t-2}} + \frac{GAux_{t-3}}{FCR_{t-3}}$$

### 6.2 Benefícios Futuros no Regime de Repartição de Capitais de Cobertura

Os benefícios futuros financiados pelo regime de repartição de capitais de cobertura são os benefícios de aposentadoria por invalidez, reversão de aposentadoria por invalidez em pensão por morte e pensão por morte de segurado ativo. Apresentamos abaixo as expressões de cálculo do valor presente dos benefícios financiados por repartição simples a serem concedidos nos próximos 12 meses.

#### 6.2.1 Aposentadoria por Invalidez

$$VPBF_1 = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Salário}_t \cdot a_x^{i(12)} \cdot i_x \right]$$

#### 6.2.2 Reversão da Aposentadoria por Invalidez em Pensão Por Morte

$$VPBF_2 = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Sal Pensão}_t \cdot H_x^{i(12)} \cdot i_x \right]$$

### 6.2.3 Pensão por Morte de Servidor Ativo

$$VPBF_3 = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Sal Pensão}_t \cdot \bar{H}_x^{(12)} \cdot q_x^{aa} \right]$$

## 6.3 Valor Atual dos Benefícios Futuros no Regime de Capitalização

Os benefícios futuros financiados pelo regime de capitalização são os benefícios a conceder de aposentadoria voluntária ou compulsória, a reversão de aposentadoria voluntária ou compulsória em pensão por morte e os benefícios de aposentadoria e pensão já concedidos na data base do cálculo. Apresentamos abaixo as expressões de cálculo do valor presente dos benefícios futuros financiados pelo regime de capitalização.

### 6.3.1 Benefícios a Conceder

#### 6.3.1.1 Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor

a) Riscos Não Iminentes

$$VPBF_{4.1} = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Salário}_t \cdot (1 + \alpha)^k \cdot a_{x+k}^{(12)} \cdot {}_kE_x^{aa} \cdot \text{Ind}(t) \right]$$

b) Riscos Iminentes

$$VPBF_{4.2} = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Salário}_t \cdot a_x^{(12)} \cdot (1 - \text{Ind}(t)) \right]$$

c) Total

$$VPBF_4 = VPBF_{4.1} + VPBF_{4.2}$$

### 6.3.1.2 Reversão da Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor em Pensão por Morte

a) Riscos Não Iminentes

$$VPBF_{5.1} = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Sal Pensão}_t \cdot (1 + \alpha)^k \cdot H_{x+k}^{(12)} \cdot {}_kE_x^{aa} \cdot \text{Ind}(t) \right]$$

b) Riscos Iminentes

$$VPBF_{5.2} = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Sal Pensão}_t \cdot H_x^{(12)} \cdot (1 - \text{Ind}(t)) \right]$$

c) Total

$$VPBF_5 = VPBF_{5.1} + VPBF_{5.2}$$

### 6.3.2 Benefícios Concedidos

#### 6.3.2.1 Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor

$$VPBF_6 = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Benefício}_t \cdot a_x^{(12)} \cdot \text{AN}(t) \right]$$

#### 6.3.2.2 Reversão da Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor em Pensão por Morte

$$VPBF_7 = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Ben Pensão}_t \cdot H_x^{(12)} \cdot \text{AN}(t) \right]$$

#### 6.3.2.3 Aposentadoria por Invalidez

$$VPBF_8 = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Benefício}_t \cdot a_x^{i(12)} \cdot \text{AI}(t) \right]$$

### 6.3.2.4 Reversão da Aposentadoria por Invalidez em Pensão por Morte

$$VPBF_9 = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Ben Pensão}_t \cdot H_x^{i(12)} \cdot AI(t) \right]$$

### 6.3.2.5 Pensão por Morte

Pensão Vitalícia

$$VPBF_{10.1} = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Benefício}_t \cdot a_x^{(12)} \cdot PMVit(t) \right]$$

Pensão Temporária

$$VPBF_{10.2} = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Benefício}_t \cdot a_{\overline{21-x}|}^{(12)} \cdot PMTemp(t) \right]$$

Total

$$VPBF_{10} = VPBF_{10.1} + VPBF_{10.2}$$

## 6.4 Valor Atual dos Salários Futuros

O valor presente dos salários futuros dos servidores ativos é dado pela seguinte fórmula:

$$VPSF = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Salário}_t \cdot \left( a_x^{aa(12)} - {}_k\hat{E}_x^{aa} \cdot a_{x+k}^{aa(12)} \right) \right]$$

## 6.5 Valor Atual das Contribuições Futuras

### 6.5.1 Valor Presente da Base de Incidência das Contribuições dos Servidores Inativos e Pensionistas

De acordo com a Emenda Constitucional N° 41/03, regulamentada pela Lei N° 10.887/04, a alíquota de contribuição dos servidores inativos e pensionistas incidirá apenas sobre a parcela dos proventos de aposentadoria e pensão que supere o limite máximo estabelecido para os benefícios do regime geral de previdência social. Apresentamos abaixo as expressões de cálculo do valor presente desta base de incidência

#### 6.5.1.1 Benefícios a Conceder

a) Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor

$$VPBF_{C_1} = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Salário}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot (1 + \alpha)^k \cdot a_{x+k}^{(12)} \cdot {}_kE_x^{aa} \right]$$

b) Reversão da Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor em Pensão por Morte

$$VPBF_{C_2} = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Sal Pensão}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot (1 + \alpha)^k \cdot H_{x+k}^{(12)} \cdot {}_kE_x^{aa} \right]$$

c) Aposentadoria por Invalidez

$$VPBF_{C_3} = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Salário}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot a_x^{i(12)} \cdot i_x \right]$$

d) Reversão da Aposentadoria por Invalidez em Pensão Por Morte

$$VPBF_{C_4} = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Sal Pensão}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot H_x^{i(12)} \cdot i_x \right]$$

e) Pensão por Morte de Servidor Ativo

$$VPBF_{C_5} = \sum_{t=1}^n \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Sal Pensão}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot \underline{H}_x^{(12)} \cdot q_x^{aa} \right]$$

#### 6.5.1.2 Benefícios Concedidos

a) Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor

$$VPBF_{C_6} = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Benefício}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot a_x^{(12)} \cdot AN(t) \right]$$

b) Reversão da Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor em Pensão por Morte

$$VPBF_{C_7} = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Ben Pensão}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot H_x^{(12)} \cdot AN(t) \right]$$

c) Aposentadoria por Invalidez

$$VPBF_{C_8} = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Benefício}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot a_x^i{}^{(12)} \cdot AI(t) \right]$$

d) Reversão da Aposentadoria por Invalidez em Pensão Por Morte

$$VPBF_{C_9} = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Ben Pensão}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot H_x^i{}^{(12)} \cdot AI(t) \right]$$

e) Pensão por Morte de Servidor Ativo

Pensão Vitalícia

$$VPBF_{C_{10.1}} = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Benefício}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot a_x^{(12)} \cdot PMVit(t) \right]$$

Pensão Temporária

$$VPBF_{C10.2} = \sum_{t=1}^m \left[ 13 \cdot \text{Max}((\text{Benefício}_t - \text{Teto RGPS}), 0) \cdot a_{\overline{21-x}|}^{(12)} \cdot \text{PMTemp}(t) \right]$$

Total

$$VPBF_{C10} = VPBF_{C10.1} + VPBF_{C10.2}$$

### 6.5.2 Valor Atual das Contribuições Futuras do Ente Federativo

#### 6.5.2.1 Contribuição Incidente sobre a Folha de Contribuição dos Benefícios a Conceder

$$VPCF_{1.1} = C_1 \cdot VPSF + C_2 \cdot (VPBF_{C1} + VPBF_{C3}) + C_3 \cdot (VPBF_{C2} + VPBF_{C4} + VPBF_{C5})$$

#### 6.5.2.2 Contribuição Incidente sobre a Folha de Contribuição dos Benefícios Concedidos

$$VPCF_{1.2} = C_2 \cdot (VPBF_{C6} + VPBF_{C8}) + C_3 \cdot (VPBF_{C7} + VPBF_{C9} + VPBF_{C10})$$

#### 6.5.2.3 Contribuições Complementares, Aportes do Ente Federativo e Outras Contribuições

Caso o plano de custeio determine a realização de repasses do ente federativo ao RPPS adicionais às contribuições previdenciárias, as expressões de cálculo do valor presente destas receitas adicionais deverão ser descritas no relatório de avaliação atuarial.

$$VPCF_{1.3} = \text{Aportes do Ente Federativo} + \text{Outras Contribuições Patronais previstas em Lei}$$

#### 6.5.2.4 Contribuição Futura Total do Ente Federativo

$$VPCF_1 = VPCF_{1.1} + VPCF_{1.2} + VPCF_{1.3}$$

### 6.5.3 Valor Atual das Contribuições Futuras dos Segurados

#### 6.5.3.1 Contribuição dos Benefícios a Conceder

$$VPCF_{2.1} = C_4 \cdot VPSF + C_5 \cdot (VPBF_{C1} + VPBF_{C3}) + C_6 \cdot (VPBF_{C2} + VPBF_{C4} + VPBF_{C5})$$

### 6.5.3.2 Contribuição dos Benefícios Concedidos

$$VPCF_{2,2} = C_5 \cdot (VPBF_{C_6} + VPBF_{C_8}) + C_6 \cdot (VPBF_{C_7} + VPBF_{C_9} + VPBF_{C_{10}})$$

### 6.5.3.3 Contribuição Futura Total dos Segurados do Sistema

$$VPCF_2 = VPCF_{2,1} + VPCF_{2,2}$$

## 6.6 Valor Atual da Compensação Previdenciária a Receber

### 6.6.1 Valor Atual de Compensação Previdenciária a Receber de Benefícios a Conceder

Para a estimativa do Valor Presente da Compensação Previdenciária a receber dos Benefícios a Conceder utiliza-se o limite de 10% do Valor Presente dos Benefícios Futuros dos servidores ativos, conforme o §5º, Artigo 11 da Portaria MPS nº 403/2008.

$$COMPREV_{BaC} = 10\% \cdot \sum_{t=1}^5 VPBF_t$$

### 6.6.2 Valor Atual de Compensação Previdenciária a Receber de Benefícios Concedidos

Para a estimação das receitas futuras de Compensação Previdenciária referente aos Benefícios Concedidos, são utilizadas duas metodologias: Para os servidores que possuem processos de compensação já deferidos, utiliza-se informação de pró-rata fornecida pelo RPPS na base de dados cadastral; para os servidores sem informação, utiliza-se o limite de 10% do valor presente dos benefícios futuros permitido pela Portaria MPS nº 403/2008.

#### 6.6.2.1 Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor

$$COMPREV_{BC1} = \sum_{t=1}^m \left[ \left( 10\% \cdot 13 \cdot \text{Benefício}_t \cdot a_x^{(12)} \cdot AN(t) \cdot (1 - \text{Ind-C}(t)) \right) + \left( 13 \cdot \text{Pro-rata}_t \cdot a_x^{(12)} \cdot AN(t) \cdot \text{Ind-C}(t) \right) \right]$$



### 6.6.2.2 Reversão da Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor em Pensão por Morte

$$COMPREV_{BC2} = \sum_{t=1}^m \left[ \left( 10\% \cdot 13 \cdot \text{Ben Pensão}_t \cdot H_x^{(12)} \cdot AN(t) \cdot (1 - \text{Ind-C}(t)) \right) + \left( 13 \cdot \text{Pro-rata}_t \cdot H_x^{(12)} \cdot AN(t) \cdot \text{Ind-C}(t) \right) \right]$$

## 6.7 Expressão de Cálculo e Evolução das Reservas Matemáticas

Apresentamos abaixo a metodologia de cálculo das Provisões Matemáticas do RPSS, em conformidade com o Plano de Contas aprovado pela Portaria MPS nº. 916, de 15 de julho de 2003 e alterações posteriores e a Portaria MPS nº. 403, de 10 de dezembro de 2008. Os débitos previdenciários considerados deverão atender o disposto no §5º do Art. 17 da Portaria MPS nº. 403/08.

### 6.7.1 Provisões Matemáticas para Benefícios a Conceder

$$PMBaC = \sum_{t=1}^5 VPBF_t + \text{CustoAux}_{2010} + \text{Despesas Administrativas} - \sum_{t=1}^3 VPCF_{t,1} - COMPREV_{BaC} - \text{Débitos Previdenciários}_{BaC}$$

### 6.7.2 Provisões Matemáticas para Benefícios Concedidos

$$PMBC = \sum_{t=6}^{10} VPBF_t - \sum_{t=1}^2 VPCF_{t,2} - COMPREV_{BC1} - COMPREV_{BC2} - \text{Débitos Previdenciários}_{BC}$$

## 6.8 Resultado Atuarial

O cálculo do resultado atuarial do sistema segue o disposto na Portaria MPS nº. 403/08.

$$\text{Resultado Atuarial} = \text{Ativo do Plano} - PMBaC - PMBC$$

Se o resultado atuarial for positivo, o sistema apresenta superávit atuarial. Caso contrário o sistema apresenta déficit atuarial.

## 6.9 Alíquotas de Contribuição de Equilíbrio

Apresentamos abaixo a metodologia de cálculo do custo total do sistema para os próximos 12 meses e das alíquotas de contribuição do ente federativo e dos segurados do sistema necessárias para garantir o equilíbrio atuarial do RPPS. O método de financiamento dos benefícios sob o Regime de Capitalização é o Método do Crédito Unitário Projetado.

### 6.9.1 Custo Normal

#### 6.9.1.1 Benefícios a Conceder

a) Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor

$$CN_1 = \sum_{t=1}^n \frac{13 \cdot \text{Salário}_t \cdot (1+\alpha)^k \cdot a_{x+k}^{(12)} \cdot {}_kE_x^{aa} \cdot \text{Ind}(t)}{(x+k-a) \cdot a_1^{(13)}}$$

b) Reversão da Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor em Pensão por Morte

$$CN_2 = \sum_{t=1}^n \frac{13 \cdot \text{Sal Pensão}_t \cdot (1+\alpha)^k \cdot H_{x+k}^{(12)} \cdot {}_kE_x^{aa} \cdot \text{Ind}(t)}{(x+k-a) \cdot a_1^{(13)}}$$

c) Aposentadoria por Invalidez

$$CN_3 = \frac{VPBF_1^{(13)}}{a_1}$$

d) Reversão da Aposentadoria por Invalidez em Pensão Por Morte

$$CN_4 = \frac{VPBF_2^{(13)}}{a_1}$$

e) Pensão por Morte de Servidor Ativo

$$CN_5 = \frac{VPBF_3^{(13)}}{a_1}$$

## 6.9.2 Custo Suplementar

### 6.9.2.1 Benefícios a Conceder

a) Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor

$$CS_1 = \sum_{t=1}^n \frac{13 \cdot \text{Salário}_t \cdot (1 + \alpha)^k \cdot a_{x+k}^{(12)} \cdot {}_k E_x^{aa} \cdot (x - a)}{(x + k - a)}$$

b) Reversão da Aposentadoria Voluntária, Compulsória ou Especial do Professor em Pensão por Morte

$$CS_2 = \sum_{t=1}^n \frac{13 \cdot \text{Sal Pensão}_t \cdot (1 + \alpha)^k \cdot H_{x+k}^{(12)} \cdot {}_k E_x^{aa} \cdot (x - a)}{(x + k - a)}$$

### 6.9.2.2 Benefícios Concedidos

$$CS_3 = \sum_{i=8}^{10} VPBF_i$$

## 6.9.3 Alíquota de contribuição dos Servidores Ativos

A alíquota de contribuição dos servidores ativos é fixada em lei do ente federativo. Para fins de determinação das alíquotas de contribuição de equilíbrio, consideramos a manutenção da alíquota de contribuição dos servidores ativos em vigor na data base do cálculo.

$$ACE_{ativos} = C_4$$

## 6.9.4 Alíquota de contribuição dos Aposentados e Pensionistas

De acordo com o disposto no §18 do Artigo 40 da Constituição Federal, a contribuição dos segurados aposentados e pensionistas deverá ter alíquota igual a alíquota estabelecida para os servidores titulares de cargos efetivos

$$ACE_{inativos} = ACE_{ativos}$$

$$ACE_{pensionistas} = ACE_{ativos}$$

### 6.9.5 Alíquota de contribuição do Ente Federativo

A alíquota de contribuição de Equilíbrio do Ente Federativo deverá ser suficiente para garantir o equilíbrio financeiro e atuarial RPPS. Consideramos que as alíquotas de Ente Federativo são incidentes somente sobre a folha de contribuição dos servidores ativos.

#### 6.9.5.1 Custo Normal

$$CN_{ente} = \frac{\sum_{i=1}^T CN_i + \text{CustoAux}_1 - (ACE_{ativos} \cdot FCR_1) - (ACE_{inativos} \cdot FCI_1) - (ACE_{pensionistas} \cdot FCI_1)}{FCR_1}$$

#### 6.9.5.1 Custo Suplementar

$$CS_{ente} = \frac{\sum_{i=1}^T CS_i - \text{Ativo do Plano}}{a_{\overline{T}|i}^{(13)} \cdot FCR_1}$$

## 7 Considerações Finais

Esta nota técnica apresenta a metodologia de cálculo utilizada para a mensuração das obrigações previdenciárias e das receitas futuras previstas em lei do regime próprio de previdência social do município de Itatiaia. A metodologia apresentada atende plenamente às exigências da legislação federal e municipal e do Ministério da Previdência Social, e é baseada em técnicas internacionalmente reconhecidas e aceitas.

Rio de Janeiro, 16 de maio de 2013.

**Paulo Arthur Vieira**

**Atuário MIBA 1.521**

## 8 Referencias Bibliográficas e Legais

Bowers, Newton L.; Gerber, Hans U.; Hickman, James C.; Jones, Donald A.; Nesbit, Cecil J.  
Actuarial Mathematics – 2<sup>nd</sup> Ed. - Society of Actuaries, 1997.

Winklevoss, Howard E.

Pension mathematics with numerical illustrations – 2<sup>nd</sup> Ed. – Pension Research Council of the Warton School of the University of Pennsylvania, 1993.

Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de dezembro de 1988.

Emenda Constitucional nº 47, de 05 de julho de 2005.

Emenda Constitucional nº 41, de 19 de dezembro de 2003.

Emenda Constitucional nº 20, de 15 de dezembro de 1998.

Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000.

Lei nº 10.887, de 18 de junho de 2004.

Lei nº 9.876, de 26 de novembro de 1999.

Lei nº 9.796, de 5 de maio de 1999.

Lei nº 9.717, de 27 de novembro de 1998.

Portaria MPS nº 402, de 10 de dezembro de 2008.

Portaria MPS nº 403, de 10 de dezembro de 2008.

Portaria Interministerial MPS/MF nº 15, de 10 de janeiro de 2013