

2017

NOTA TÉCNICA ATUARIAL Fundo Previdenciário - IPSM



2017.112.W

IPSM

28/06/2017

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	2
2	MODALIDADE DOS BENEFÍCIOS	3
3	HIPÓTESES E PREMISSAS ATUARIAIS	4
3.1	HIPÓTESES BIOMÉTRICAS	4
3.2	HIPÓTESES DEMOGRÁFICAS	5
3.3	HIPÓTESES ECONÔMICAS E FINANCEIRAS	6
3.4	METODOLOGIA DE CÁLCULO DO MODELO DECREMENTAL ADOTADO	7
4	REGIMES E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO	8
5	EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO VALOR ATUAL DOS BENEFÍCIOS FUTUROS	9
5.1	BENEFÍCIOS CONCEDIDOS	9
5.1.1	APOSENTADORIAS PROGRAMADAS E DE RISCO	9
5.1.2	PENSÕES.....	10
5.1.3	AUXÍLIO-DOENÇA, SALÁRIO-FAMÍLIA E SALÁRIO-MATERNIDADE	10
5.1.4	REVERSÃO DE APOSENTADORIAS EM PENSÕES	10
5.2	BENEFÍCIOS A CONCEDER.....	11
5.2.1	APOSENTADORIAS	11
5.2.2	APOSENTADORIAS POR INVALIDEZ	12
5.2.3	PENSÕES DE ATIVO.....	12
5.2.4	PENSÕES DE APOSENTADOS PROGRAMADOS	13
5.2.5	PENSÕES DE APOSENTADOS INVÁLIDOS	13
6	EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO VALOR ATUAL DAS CONTRIBUIÇÕES FUTURAS	15
6.1	SERVIDORES.....	15
6.2	ENTE	15
6.3	FOLHA ATUARIAL.....	15
7	EXPRESSÃO DE CÁLCULO E APURAÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS	17
8	METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO REFERENTES A RESULTADO	18
9	EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO CUSTO NORMAL	19
10	EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO CUSTO SUPLEMENTAR.....	22
11	CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS FINAIS	23

1 OBJETIVO

A **Nota Técnica Atuarial** representa um documento eminentemente técnico, elaborado por atuário habilitado e registrado no Instituto Brasileiro de Atuária – IBA, em estrita observância à modelagem do plano de benefícios, contendo as expressões de cálculo dos benefícios, institutos e contribuições, previstos em um plano de benefícios de caráter previdenciário, suas Provisões Matemáticas e Fundos de natureza atuarial, Custos e Metodologia de Cálculo para apuração de Perdas e Ganhos Atuariais, de acordo com as Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas, Regimes Financeiros e Métodos Atuariais.

Considerando o conceito introduzido, o presente documento tem por objetivo apresentar a **Nota Técnica Atuarial** exclusiva do **Fundo Previdenciário**, administrado **pelo Instituto de Previdência dos Servidores Municipais de Goiânia-GO**, consoante ao que determina a legislação previdenciária aplicável, em especial, Portaria MPS nº 403/08.

A Avaliação Atuarial é um estudo técnico desenvolvido exclusivamente pelo atuário, baseado nas características biométricas, demográficas, econômicas e financeiras da população analisada, com o objetivo principal de estabelecer, de forma suficiente e adequada, os recursos necessários para a garantia dos pagamentos dos benefícios previstos pelo plano, que como sua solvência e liquidez.

2 MODALIDADE DOS BENEFÍCIOS

De acordo com a Constituição Federal, Emenda Constitucional nº 20, de 15 de dezembro de 1998, Emenda Constitucional nº 41, de 19 de dezembro de 2003, e Emenda Constitucional nº 47, de 06 de julho de 2005, o regime próprio não poderá conceder benefício distinto dos previstos pelo RGPS, ficando restrito aos seguintes, de forma sintética:

a) Servidor:

- ✓ aposentadoria por invalidez permanente, devida ao servidor ativo que for considerado definitivamente incapaz para atividades laborais que lhe garantam a subsistência;
- ✓ aposentadoria por idade, sendo compulsória para o servidor ativo que completar 70 anos de idade, e voluntária, para o segurado ativo que atingir a idade de 65 anos, se homem, e de 60 anos, se mulher;
- ✓ aposentadoria por idade e tempo de contribuição, paga ao servidor ativo que apresente 35 anos de contribuição e 60 anos de idade, se homem, ou 30 anos de contribuição com 55 anos de idade, se mulher;
- ✓ auxílio-doença, pago ao servidor ativo que se apresente incapaz para o trabalho por mais de quinze dias consecutivos;
- ✓ salário-família, devido ao servidor, ativo ou inativo, que perceba baixa renda, na proporção do número de filhos menores de quatorze anos de idade ou inválidos; e
- ✓ salário-maternidade, destinado a servidora ativa gestante por um período de cento e vinte dias consecutivos.

b) Dependentes:

- ✓ pensão por morte, paga por ocasião da morte do servidor ativo ou inativo aos respectivos dependentes inscritos no plano de previdência; e
- ✓ auxílio-reclusão, destinado aos dependentes inscritos do servidor recolhido à prisão que cesse o recebimento de remuneração por este motivo.

3 HIPÓTESES E PREMISSAS ATUARIAIS

As Hipóteses Atuariais correspondem a instrumentos financeiros, estatísticos e demográficos utilizados pelos atuários para medir o valor presente das obrigações e deveres futuros, considerando desde as probabilidades decrementais (eventos de morte, sobrevivência, morbidez, invalidez e desligamento), até a expectativa de rentabilidade futura, projeções salariais, ambiente inflacionário, dentre outros.

Os cálculos atuariais inerentes a benefícios regidos com características de Benefício Definido - BD têm como base as Hipóteses e Premissas Atuariais, que envolvem, independentemente do método atuarial de capitalização utilizado, projeções futuras acerca de parâmetros, devendo estes estarem adequados às características do conjunto de participantes/assistidos e ao respectivo Regulamento, conforme preconiza a legislação previdenciária aplicável.

As hipóteses atuariais utilizadas na avaliação Atuarial estão de acordo com o que determina a Portaria MPS nº 403/08.

3.1 HIPÓTESES BIOMÉTRICAS

As Hipóteses (ou tábuas) Biométricas correspondem, na sua forma mais elementar, ao registro da involução de um grupo inicial de pessoas, que vão atingindo diferentes idades, até a total extinção do grupo.

Determinadas em Lei e escolhidas a critério técnico do atuário responsável, as tábuas biométricas devem ser consubstanciadas periodicamente através de testes estatísticos que afirmam a aderência às taxas decrementais observadas em determinado período, na medida em que a experiência com a sobrevivência, a mortalidade, a entrada em invalidez e morbidez por parte do grupo de segurados seja verificada.

Desta forma, as tábuas adotadas na Avaliação Atuarial são:

Hipótese Biométrica	Conceito	Tábua
Mortalidade Geral	Dimensiona, com base em estudos científicos e pesquisas, a probabilidade de morte de participantes válidos, aposentados programados e pensionistas, de acordo com as variáveis: idade e sexo.	Tábua IBGE
Sobrevivência Geral	Dimensiona, com base em estudos científicos e pesquisas, a probabilidade de sobrevivência de participantes válidos, aposentados programados e pensionistas, de acordo com as variáveis: idade e sexo.	Tábua IBGE
Mortalidade de Inválidos	Dimensiona, com base em estudos científicos e pesquisas, a probabilidade de morte de aposentados inválidos (não programados), de acordo com as variáveis: idade e sexo.	Tábua IBGE
Entrada em Invalidez	Dimensiona, com base em estudos científicos e pesquisas, a probabilidade de entrada em invalidez de participantes em atividade, de acordo com as variáveis: idade e sexo.	Álvaro Vindas

3.2 HIPÓTESES DEMOGRÁFICAS

As Hipóteses Demográficas correspondem a projeções e mudanças populacionais inerentes ao plano de benefícios.

Especificamente para o **Fundo Previdenciário**, as Hipóteses Demográficas são dadas pelas **Taxa de Rotatividade**, **Composição Familiar**, **Novos Entrados (Geração Futura)** e **Entrada em Aposentadoria**, conforme a seguir:

Hipóteses Demográficas	Conceito	Taxa/Hipótese
Taxa de Rotatividade	Representa a expectativa do número daqueles Participantes que solicitarão o cancelamento do plano de benefícios previdenciário, sem	1,00% ao ano

	que tenham implementado o direito a qualquer benefício pleno, mesmo que de forma antecipada.	
Composição Familiar	Conjunto de beneficiários considerados na apuração dos compromissos decorrentes de morte dos participantes e aposentados.	Para os servidores do sexo masculino: • Cônjuge 4 anos mais novo e uma filha vinte e nove anos mais nova. Para os servidores do sexo feminino: • Cônjuge 4 anos mais velho e uma filha vinte e nove anos mais nova. Existindo as informações cadastrais dos dependentes, os cálculos das pensões serão baseadas nos dados de cada servidor quanto a cônjuge e filhos.
Novos Entrados ou Geração Futura	Conjunto projetado de participantes que deverão aderir ao plano de benefícios nos exercícios seguintes aos da avaliação atuarial	Não Aplicável
Entrada em Aposentadoria	Probabilidade de Entrada em Aposentadoria	100% na primeira elegibilidade

3.3 HIPÓTESES ECONÔMICAS E FINANCEIRAS

As Hipóteses Econômicas e Financeiras correspondem às taxas ou modelos para projeções dos fluxos futuros de pagamentos e contribuições, bem como o valor presente desses compromissos.

Especificamente para o **Fundo Previdenciário**, as Hipóteses Econômicas e Financeiras são dadas pelas **Taxa Real de Juros**, **Crescimento Real dos Salários**, **Crescimento Real dos Benefícios**, **Fator de Capacidade dos Salários** e **Fator de Capacidade dos Benefícios**, conforme a seguir:

Hipóteses Econômicas e Financeiras	Conceito	Taxa
Taxa Real de Juros	Corresponde à taxa de desconto para apuração do valor presente dos fluxos de benefícios e contribuições de um plano de benefícios, que representa o valor esperado da rentabilidade futura de seus investimentos.	6,00% ao ano
Crescimento Real de Salários por Mérito	Variável salarial utilizada de forma a estimar o salário do participante para o período de cálculo dos benefícios e contribuições futuras (fase laborativa).	1,00% ao ano
Crescimento Real de Salários por Produtividade		0,00% ao ano
Crescimento Real de Benefícios	Expressa na forma de taxa, atribuída à variável valor do benefício, utilizada de forma a estimar reajustes acima de índice inflacionário.	0,00% ao ano
Fator de Capacidade dos Salários	Representa o valor real do salário médio anual, podendo ser entendido como o poder de compra do salário ou do benefício entre duas datas de reajustes, diretamente e inversamente ligado ao índice de inflação projetada.	100%
Fator de Capacidade dos Benefícios	Representa o valor real do benefício médio anual, podendo ser entendido como o poder de compra do salário ou do benefício entre duas datas de reajustes, diretamente e inversamente ligado ao índice de inflação projetada.	100%
Índice de Atualização dos Salários	Representa a correção da base salarial, de acordo com os reajustes das patrocinadoras.	-

3.4 METODOLOGIA DE CÁLCULO DO MODELO DECREMENTAL ADOTADO

A metodologia de cálculo observa o modelo **multidecremental** para as obrigações e contribuições a conceder e **unidecremental** para as obrigações concedidas.

4 REGIMES E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO

Os Regimes Financeiros são as formas utilizadas para comandar o ingresso das contribuições em um plano de benefícios previdenciários, bem como o dimensionamento das obrigações futuras.

O Método de Financiamento corresponde ao arranjo atuarial que permitirá a existência de um fluxo de recursos (receitas) para fazer frente às despesas previstas, à medida que essas ocorram.

Para todos os benefícios foi utilizado o **Regime Financeiro de Capitalização**, que visa estipular a taxa de custeio, revista anualmente, capaz de gerar receitas previdenciais necessárias ao ajustamento dos recursos garantidores de todos os benefícios concedidos e a conceder. Representa a formação progressiva antecipada dos dispêndios futuros e impõe a constituição de “provisões de benefícios concedidos” e “provisões de benefícios a conceder” que, a cada ano, somadas, devem equivaler ao saldo do valor presente atuarial das obrigações do plano de benefícios para com seus Participantes e Assistidos, líquido do valor presente atuarial relativo às contribuições futuras.

O **Método de Financiamento** foi o **Agregado** prevê custeio estável ao longo do período contributivo (calculado entre a data de ingresso no plano e a data de elegibilidade ao benefício pleno), de forma mutualista.

5 EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO VALOR ATUAL DOS BENEFÍCIOS FUTUROS

Para benefícios regidos em Benefício Definido, a expressão de cálculo do Valor Atual dos Benefícios Futuros é dada pelo somatório dos benefícios futuros prometidos a um determinado participante, quer estejam adquiridos ou não, fundados ou não, calculados atuarialmente a valor presente.

5.1 BENEFÍCIOS CONCEDIDOS

5.1.1 APOSENTADORIAS PROGRAMADAS E DE RISCO

O cálculo que expressa o valor atual (presente) das obrigações futuras das aposentadorias programadas e de risco concedidas (em gozo de benefício de prestação continuada), é dado a partir da seguinte formulação:

$$VPA(BEN) = \sum_{l=1}^f \left(\frac{1}{D_x} \cdot \sum_{i=1}^{w-x-1} (BEN_i \cdot D_{x+i}) \right)$$

Onde:

$D_x = v^x \cdot l_x$, número de comutação D para a idade x na tábua de sobrevivência;

l_x número de sobreviventes na idade x ;

BEN_i valor anual de benefício;

w idade inatingível, de acordo com a tábua de sobrevivência; e

x idade do segurado na avaliação.

l índice l de servidores; e

f total de servidores inativos.

5.1.2 PENSÕES

O cálculo que expressa o valor atual (presente) das obrigações futuras das pensões concedidas (em gozo de benefício de prestação continuada), é dado a partir da seguinte formulação:

$$VPA(PEN) = \sum_{l=1}^f \left(\frac{1}{D_0^{(g)}} \cdot \sum_{i=1}^{Z_g} (PEN_i \cdot D_i^{(g)}) \right)$$

Onde:

PEN_i valor da pensão do grupo familiar sobrevivente, no instante i ;

$D_x^{(g)}$ número de comutação D para a idade x do grupo, obtido da tabela grupal construída pelo método *Last Survivor Status - LSS* para o grupo familiar;

Z_g tempo máximo de sobrevivência do grupo, em anos, correspondente à sobrevivência previdenciária do dependente mais longo.

l índice l de pensões; e

f total de pensões.

5.1.3 AUXÍLIO-DOENÇA, SALÁRIO-FAMÍLIA E SALÁRIO-MATERNIDADE

O cálculo que expressa o valor atual (presente) das obrigações futuras dos Auxílio-doença, Salário-família e Salário-maternidade, é dado a partir da seguinte formulação:

$$VPA(AUX) = \frac{\sum_{i=1}^3 AUX_i}{3}$$

Onde:

AUX_i valor do Auxílio-doença, Salário-família e Salário-maternidade total dos últimos i anos;

5.1.4 REVERSÃO DE APOSENTADORIAS EM PENSÕES

O cálculo que expressa o valor atual (presente) das obrigações futuras das reversões de aposentadorias em pensão, é dado a partir da seguinte formulação:

$$VPA(PENAp_o) = \sum_{l=1}^f \left(\sum_{k=1}^{w-x-1} \left(q_{x+k-1} \cdot \frac{l_{x+k-1}}{l_x} \cdot \frac{1}{D_0^{(g)}} \cdot \sum_{i=k+1}^{Zg} (PEN_i \cdot D_i^{(g)}) \right) \right)$$

Onde:

- q_x probabilidade de morte, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Mortalidade de Válidos ou Inválidos, conforme o caso;
- l_x número de sobreviventes na x , da Tábua de Sobrevivência de Válidos ou Inválidos, conforme o caso;
- $D_0^{(g)}$ o índice zero do grupo se refere ao instante da avaliação.
- l índice l de servidores; e
- f total de servidores inativos.

5.2 BENEFÍCIOS A CONCEDER

5.2.1 APOSENTADORIAS

O cálculo que expressa o valor atual (presente) das obrigações futuras das aposentadorias programadas a conceder é dado a partir da seguinte formulação:

$$VPA(BENAC) = \sum_{l=1}^f \left(\frac{D_{x+a}^{(T)}}{D_x^{(T)}} \left(\frac{1}{D_{x+a}} \sum_{i=a+1}^{w-x-1} (BENAC_i \cdot D_{x+i}) \right) \right)$$

Onde:

- $BENAC_i$ valor anual do benefício aposentadoria programada a conceder de acordo com o cálculo da aposentadoria;
- l índice l de servidores; e
- f total de servidores ativos.

5.2.2 APOSENTADORIAS POR INVALIDEZ

O cálculo que expressa o valor atual (presente) das obrigações futuras das aposentadorias não programadas a serem concedidas (que não estejam em gozo de benefício de prestação continuada), é dado a partir da seguinte formulação:

$$VPA(APINV) = \sum_{l=1}^f \left(\sum_{k=1}^{a-1} \left(q_{x+k-1}^{(imr)} \cdot \frac{D_{x+k}^{(T)}}{D_x^{(T)}} \cdot \left(\frac{1}{D_{x+k}^{(i)}} \cdot \sum_{j=k}^{w-x-1} (APINV_i \cdot D_{x+i}^{(i)}) \right) \right) \right)$$

Onde:

- k índice do ano para presumida ocorrência futura de invalidez, escala com origem em zero na data da avaliação;
- $q_x^{(imr)}$ probabilidade de entrada em invalidez na presença da morte e rotatividade, entre as idade x e $x+1$, consoante a Tábua Multidecremental;
- $D_x^{(i)}$ $v^x \cdot I_x^{(i)}$, número de comutação D para a idade x na tábua indicada;
- $I_x^{(i)}$ número de sobreviventes na idade x , da Tábua de Sobrevivência de Inválidos;
- $APINV_i$ valor anual da aposentadoria por invalidez, no mês genérico i ;
- l índice l de servidores; e
- f total de servidores ativos.

5.2.3 PENSÕES DE ATIVO

O cálculo que expressa o valor atual (presente) das obrigações futuras das pensões de Participantes a serem concedidas (que não estejam em gozo de benefício de prestação continuada), é dado a partir da seguinte formulação:

$$VPA(PENATIV) = \sum_{l=1}^f \left(\sum_{n=1}^{a-1} \left(q_{x+n-1}^{(mir)} \cdot \frac{I_{x+n-1}^{(T)}}{I_x^{(T)}} \cdot \frac{1}{D_0^{(g)}} \cdot \sum_{i=n+1}^{zg} (PEN_i \cdot D_i^{(g)}) \right) \right)$$

Onde:

- n índice de mês para presumida ocorrência futura da morte do segurado, com zero na data da avaliação;

$q_x^{(mir)}$	probabilidade de morte do segurado na presença invalidez e da rotatividade, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua Multidecremental;
$D^{(g)}_0$	o índice zero do grupo se refere ao instante da avaliação;
l	índice l de servidores; e
f	total de servidores ativos.

5.2.4 PENSÕES DE APOSENTADOS PROGRAMADOS

O cálculo que expressa o valor atual (presente) das obrigações futuras das pensões de Aposentado a serem concedidas, é dado a partir da seguinte formulação:

$$VPA(PENApoProg) = \frac{D_{x+a}^{(T)}}{D_x^{(T)}} \cdot \sum_{k=a+1}^{w-x-1} \left(q_{x+k-1}^{(m)} \cdot \frac{l_{x+k-1}^{(m)}}{l_{x+a}^{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{D_0^{(g)}} \cdot \sum_{i=k+1}^{Zg} (PEN_i \cdot D_i^{(g)}) \right) \right)$$

$$VPA(PENApoProg) = \sum_{l=1}^f VPA(PENApoProg)$$

Onde:

$q_x^{(m)}$	probabilidade de morte, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Mortalidade de Válidos; e
$l_x^{(m)}$	número de sobreviventes na idade x , da Tábua de Mortalidade de Válidos;
$D^{(g)}_0$	o índice zero do grupo se refere ao instante da aposentadoria.
l	índice l de servidores; e
f	total de servidores ativos.

5.2.5 PENSÕES DE APOSENTADOS INVÁLIDOS

O cálculo que expressa o valor atual (presente) das obrigações futuras das pensões de Aposentados Inválidos a serem concedidas, é dado a partir da seguinte formulação:

$$VPA(PENApoInv) = \sum_{k=2}^{a-2} \left(q_{x+k-2}^{(imr)} \cdot \frac{l_{x+k-2}^{(T)}}{l_x^{(T)}} \cdot \sum_{n=k+1}^{a-1} \left(q_{x+n-1}^{(i)} \cdot \frac{l_{x+n-1}^{(mi)}}{l_{x+k-1}^{(mi)}} \cdot \right. \right.$$

$$\left(\frac{1}{D_0^{(g)}} \cdot \sum_{i=n+1}^{Zg} (PEN_i \cdot D_i^{(g)}) \right) \right)$$

$$VPA(PEN_{ApoInv}) = \sum_{l=1}^f VPA(PEN_{ApoInv})$$

Onde:

- $q_x^{(i)}$ probabilidade de morte, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Mortalidade de Inválidos; e
- $l_x^{(mi)}$ número de sobreviventes na idade x , da Tábua de Mortalidade de Inválidos;
- $D_0^{(g)}$ o índice zero do grupo se refere ao instante da avaliação.
- l índice l de servidores; e
- f total de servidores ativos.

6 EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO VALOR ATUAL DAS CONTRIBUIÇÕES FUTURAS

Para benefícios regidos em Benefício Definido, a expressão de cálculo do Valor Atual das Contribuições Futuras é dada pelo somatório das contribuições projetadas, de responsabilidade dos Participantes, quer estejam adquiridos ou não, fundados ou não, e Patrocinadoras, calculados atuarialmente a valor presente.

6.1 SERVIDORES

$$VPA(CNSer) = \sum_{l=1}^f \left(\frac{1}{D_x^{(T)}} \sum_{i=1}^{a-1} txCNSer \cdot S_i \cdot D_{x+i}^{(T)} \right)$$

sendo:

$txCNSer$ taxa de contribuição normal dos servidores ativos.

6.2 ENTE

$$VPA(CNEnte) = \sum_{l=1}^f \left(\frac{1}{D_x^{(T)}} \sum_{i=1}^{a-1} txCNEnte \cdot S_i \cdot D_{x+i}^{(T)} \right)$$

sendo:

$txCNEnte$ taxa de contribuição normal do Ente.

6.3 FOLHA ATUARIAL

$$VPA(Sal) = \sum_{l=1}^f \left(\sum_{i=1}^{a-1} S_i \cdot \frac{D_{x+i}^{(T)}}{D_x^{(T)}} \right)$$

Onde:

$$D_x^{(T)} = v^x \cdot I_x^{(T)}$$

$D_x^{(T)}$ número de comutação D para a idade x para tábua Multidecremental;

v fator de atualização financeira obtido pela composição da taxa de juros atuarial;

$I_x^{(T)}$ número de vivos válidos na idade x , da Tábua Multidecremental por Morte, Invalidez e Rotatividade;

S_i remuneração de contribuição do servidor, referente ao ano i , com sua projeção exponencial ao longo dos anos;

i índice do ano, com origem em zero no instante da avaliação;

a número de anos faltantes, na data da avaliação, para o servidor completar os requisitos de elegibilidade para benefício de aposentadoria programada;

l índice l de servidores; e

f total de servidores ativos.

7 EXPRESSÃO DE CÁLCULO E APURAÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS

As Provisões ou Reservas Matemáticas representam o montante, em valor presente, correspondente às obrigações previdenciais líquidas dos planos de benefícios para com seus Participantes e Assistidos, decorrentes da diferença entre os compromissos com o pagamento dos benefícios e o recolhimento de contribuições. Desta forma, corresponde à soma das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos, Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder e Provisões a Constituir.

$$RM(PM) = VPABF - VPACF$$

Onde:

VPABF Valor Presente Atuarial Benefícios Futuros

VPACF Valor Presente Atuarial das Contribuições Futuras

8 METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO REFERENTES A RESULTADO

O Resultado Atuarial do Plano é apurado por:

$$\text{Resultado} = AL - [(VABF - VACF) - (VACOFaP - VACOFaR)]$$

Sendo:

AL Ativo Líquido

VACF Valor Atual das Contribuições Futuras do Ente, servidores e pensionistas Benefícios Concedidos e a Conceder

VABF Valor Atual dos Benefícios Futuros, Concedidos e a Conceder

VACOFaP Valor Atual da Compensação Financeira a Pagar

VACOFaR Valor Atual da Compensação Financeira a Receber

9 EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO CUSTO NORMAL

Para Regime Financeiro de Capitalização, o Custo Normal corresponde ao custo estabelecido para integralização da parcela das provisões matemáticas, segundo o Método de Financiamento adotado.

9.1 APOSENTADORIAS PROGRAMADAS

$$VPA(IncraPO) = VPA(APO) \cdot \frac{a}{(a + tp)}$$

Onde:

a tempo faltante para a aposentadoria programada, em meses;

tp tempo de previdência na avaliação do segurado p .

9.2 APOSENTADORIAS POR INVALIDEZ

$$VPA(IncraPINV) = VPA(APINV) - \sum_{k=1}^{a-1} \left(q_{x+k-1}^{(imr)} \cdot \frac{D_{x+k}^{(T)}}{D_x^{(T)}} \cdot \frac{(k + tp)}{(a + tp)} \cdot \left(\frac{1}{D_{x+k}^{(i)}} \cdot \sum_{i=k}^{w-x-1} (APINV_i \cdot D_{x+i}^{(i)}) \right) \right)$$

9.3 PENSÕES DE ATIVOS

$$VPA(IncraPENATIV) = VPA(PENATIV) - \sum_{n=1}^{a-1} \left(q_{x+n-1}^{(mi)} \cdot \frac{l_{x+n-1}^{(T)}}{l_x^{(T)}} \cdot \frac{(n + tp)}{(a + tp)} \cdot \left(\frac{1}{D_0^{(g)}} \cdot \sum_{i=n+1}^{Zg} (PEN_i \cdot D_i^{(g)}) \right) \right)$$

9.4 PENSÕES DE APOSENTADOS PROGRAMADOS

$$VPA(Inc rPEN Apos Pro g) = VPA(PEN Apos Pro g) \cdot \frac{a}{(a + tp)}$$

9.5 PENSÕES DE APOSENTADOS POR INVALIDEZ

$$VPA(Inc rPEN Apos Inv) = VPA(PEN Apos Inv) - \sum_{k=2}^{a-2} \left(q_{x+k-2}^{(imr)} \cdot \frac{l_{x+k-2}^{(T)}}{l_x^{(T)}} \cdot \frac{(k + tp)}{(a + tp)} \cdot \sum_{n=k+1}^{a-1} \left(q_{x+n-1}^{(i)} \cdot \frac{l_{x+n-1}^{(mi)}}{l_{x+k-1}^{(mi)}} \cdot \left(\frac{1}{D_0^{(g)}} \cdot \sum_{i=n+1}^{Zg} (PEN_i \cdot D_i^{(g)}) \right) \right) \right)$$

O Valor Presente Atuarial dos Incrementos dos Benefícios de Aposentadoria, de todos os segurados ativos do **RPPS**, é calculado por:

$$VPA(Inc rApos) = \sum_{l=1}^f [VPA(Inc rAPO) + VPA(Inc rAPINV)]$$

O Valor Presente Atuarial dos Incrementos dos Benefícios de Pensão, referente a todos os segurados ativos do **RPPS**, é calculado por:

$$VPA(Inc rPen) = \sum_{l=1}^f [VPA(Inc rPENATIV) + VPA(Inc rPEN Apos Pro g) + VPA(Inc rPEN Apos Inv)]$$

O Custo Normal Agregado, sem despesa administrativa, será dado por:

$$CNSDA = \frac{VPA(Inc rApos) + VPA(Inc rPen) + VPA(Aux)}{VPA(Sal)}$$

Já o Custo Normal Agregado, incluindo-se o percentual das despesas administrativas estipulado na Avaliação Atuarial, é obtido pela fórmula que se segue:

$$CN = CNSA + \%DespAdm$$

10 EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO CUSTO SUPLEMENTAR

O Custo Suplementar será expresso através do déficit atuarial apresentado calculando-se o valor de uma parcela de financiamento do referido déficit segundo uma tabela *price* com taxa de juros em 35 anos, o resultado do valor da parcela de financiamento será dividindo pelo VPA(Sal) para expressar o percentual em relação a folha de pagamentos atual.

$$CS = \frac{ParcFinan}{VPA(Sal)}$$

Obs.: Outras propostas de financiamento serão adotadas de acordo com a capacidade de pagamento do Ente.

11 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS FINAIS

A presente Nota Técnica Atuarial contempla, exclusivamente, as expressões de cálculo dos benefícios e contribuições, previstos no **Fundo Previdenciário**, suas Provisões Matemáticas e fundos de natureza atuarial, Custos e Metodologia de Cálculo para apuração de Perdas e Ganhos Atuariais, de acordo com as Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas, Regimes Financeiros e Métodos Atuariais.

A aplicação das Metodologias Técnicas, Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas, Regimes Financeiros e Métodos Atuariais para o **Fundo Previdenciário** estão em consonância com a legislação em vigor e com as práticas atuariais internacionalmente aceitas, e foram elaboradas em sintonia com os ditames regulamentares do Plano.

Por fim, esta Nota Técnica Atuarial deverá ser atualizada sempre que houver alteração de Hipóteses e Premissas Atuariais e/ou Metodologias Técnicas, devida e previamente embasadas.

Esta é a nossa Nota Técnica Atuarial.

Goiânia/GO, 28 de junho de 2017.



Daniel Pereira da Silva

Atuário MIBA 1146

Sócio-Diretor

WEDAN CONSULTORIA E ASSESSORIA ATUARIAL LTDA. CIBA 145