



Instituto de Previdência Social dos Servidores do Município
do Cabo de Santo Agostinho

PRESTAÇÃO DE CONTAS 2015

(Resolução TC Nº 026, de 25 de Novembro de 2015)

ITEM: 29



SOLVENCY
CONSULTORIA E ASSESSORIA ATUARIAL

NOTA TÉCNICA ATUARIAL
REGIME PRÓPRIO DE PREVIDÊNCIA
SOCIAL
RPPS DE CABO DE SANTO
AGOSTINHO

PLANO FINANCEIRO

2015



SUMÁRIO

1	Objetivo	3
2	Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas	3
2.1	Tábuas Biométricas	3
2.2	Taxa de Rotatividade	3
2.3	Expectativa de Reposição de Servidores Ativos	3
2.4	Composição Familiar	3
2.5	Taxa de Juros Real.....	3
2.6	Taxa de Crescimento do Salário por Mérito	4
2.7	Projeção de Crescimento Real do Salário por Produtividade	4
2.8	Projeção de Crescimento Real dos Benefícios do Plano	4
2.9	Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Salários.....	4
2.10	Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Benefícios	4
2.11	Modalidade dos benefícios assegurados pelo RPPS.....	4
3	Regimes Financeiros e Métodos de financiamento por benefício assegurado pelo RPPS.....	5
4	Formulação Matemática	5
4.1	Valor Presente Atuarial Dos Salários Futuros	5
4.2	Valor Presente Atuarial das Contribuições Futuras dos servidores ativos.....	5
4.3	Valor Presente Atuarial das Contribuições Futuras do Ente sobre remunerações dos ativos	6
4.4	Valor Presente Atuarial dos Benefícios Concedidos	6
4.5	Valor Presente Atuarial dos Benefícios a Conceder.....	7
4.6	Reserva Matemática	9
4.7	Déficit ou Superávit Atuarial.....	10
4.8	Custo Normal Futuro	10
4.9	Custo Suplementar Futuro.....	10

1 OBJETIVO

Esta Nota Técnica Atuarial tem como objetivo fornecer a metodologia adotada no Relatório de Avaliação Atuarial do Regime Próprio de Previdência Social – RPPS.

A Avaliação Atuarial é um estudo técnico desenvolvido pelo atuário, baseado nas características biométricas, demográficas e econômicas 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.

2 HIPÓTESES BIOMÉTRICAS, DEMOGRÁFICAS, FINANCEIRAS E ECONÔMICAS

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

2.1 TÁBUAS BIOMÉTRICAS

As tábuas adotadas no Relatório de Avaliação Atuarial são:

- a) Sobrevivência de Válidos: Tábua IBGE;
- b) Mortalidade de Válidos: Tábua IBGE;
- c) Sobrevivência de Inválidos: Tábua IBGE;
- d) Mortalidade de Inválidos: Tábua IBGE e;
- e) Entrada em Invalidez: Álvaro Vindas;

2.2 TAXA DE ROTATIVIDADE

Foi utilizada a rotatividade com um limite de 0% ao ano.

2.3 EXPECTATIVA DE REPOSIÇÃO DE SERVIDORES ATIVOS

Não foi adotada a hipótese de reposição de servidores ativos.

2.4 COMPOSIÇÃO FAMILIAR

Na ausência de dependentes no momento da avaliação, para servidores ativos e aposentados na geração de suas futuras pensões, é considerado que todos os servidores são casados e que o cônjuge possui a mesma idade.

Existindo as informações cadastrais dos dependentes o calculo das pensões serão baseadas de acordo com a realidade de cada servidor quanto a cônjuge e filhos.

2.5 TAXA DE JUROS REAL

Foi utilizada a taxa anual de juros real de 6% a.a. para o Plano Capitalizado e 0% para o Plano Financeiro.

2.6 TAXA DE CRESCIMENTO DO SALÁRIO POR MÉRITO

Foi utilizada a taxa de crescimento salarial por mérito de 1% ao ano;

2.7 PROJEÇÃO DE CRESCIMENTO REAL DO SALÁRIO POR PRODUTIVIDADE

Não foi utilizada hipótese de crescimento salarial por produtividade

2.8 PROJEÇÃO DE CRESCIMENTO REAL DOS BENEFÍCIOS DO PLANO

Não foi utilizada hipótese de crescimento real dos benefícios.

2.9 FATOR DE DETERMINAÇÃO DO VALOR REAL AO LONGO DO TEMPO DOS SALÁRIOS

O fator de determinação do valor real ao longo do tempo dos salários é de 100%.

2.10 FATOR DE DETERMINAÇÃO DO VALOR REAL AO LONGO DO TEMPO DOS BENEFÍCIOS

O fator de determinação do valor real ao longo do tempo dos benefícios é de 100%.

2.11 MODALIDADE DOS BENEFÍCIOS ASSEGURADOS PELO RPPS.

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:

I – Quanto ao segurado:

- a) aposentadoria por tempo de contribuição e idade;
- b) aposentadoria por invalidez;
- c) aposentadoria compulsória;
- d) aposentadoria por idade;
- e) auxílio-doença;
- f) salário-maternidade; e
- g) salário-família.

II – Quanto ao dependente:

- a) pensão por morte; e
- b) auxílio-reclusão.

3 REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO POR BENEFÍCIO ASSEGURADO PELO RPPS.

Regime financeiro de capitalização: para todos os benefícios de aposentadoria e pensão.

Regime Financeiro de Repartição Simples: para os benefícios de auxílio-doença, auxílio-reclusão, salário-maternidade, salário-família e despesas administrativas, bem como em caso de Plano Financeiro em caso de segregação de massas.

O Método de custeio atuarial adotado foi o Método do Custeio Agregado.

4 FORMULAÇÃO MATEMÁTICA

4.1 VALOR PRESENTE ATUARIAL DOS SALÁRIOS FUTUROS

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

Em que:

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

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

v fator de atualização financeira;

$l_x^{(T)}$ número de vivos válidos na idade x , da Tábua de Serviço;

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

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

p total de servidores ativos.

4.2 VALOR PRESENTE ATUARIAL DAS CONTRIBUIÇÕES FUTURAS DOS SERVIDORES ATIVOS

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



Em que:

$txCN$ taxa de contribuição normal dos servidores ativos;

4.3 VALOR PRESENTE ATUARIAL DAS CONTRIBUIÇÕES FUTURAS PATRONAL SOBRE REMUNERAÇÕES DOS ATIVOS

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

Em que:

$txCNEnte$ taxa de contribuição normal do Ente.

4.4 VALOR PRESENTE ATUARIAL DOS BENEFÍCIOS CONCEDIDOS

▪ Aposentadorias Atuais

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

Em que:

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

l_x número de sobreviventes na idade x ;

B_i valor anual de benefício;

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

x idade do segurado na avaliação;

p total de servidores inativos.

▪ Pensões Atuais

$$VPA(PEN) = \sum_{l=1}^p \left(\sum_{i=1}^{Zg} \left(P_i \cdot \frac{D_i^{(g)}}{D_0^{(g)}} \right) \right)$$

Em que:

P_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. O índice zero do grupo se refere ao instante da avaliação;

Z_g tempo máximo de sobrevivência do grupo, em anos, correspondente à sobrevivência previdenciária do dependente mais novo;

p total de pensões.

▪ **Auxílio-doença, Salário-família e Salário-maternidade**

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

Em que:

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

4.5 VALOR PRESENTE ATUARIAL DOS BENEFÍCIOS A CONCEDER

▪ **Futuras Aposentadorias**

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

Em que:

B_i valor anual do benefício aposentadoria programada a conceder de acordo com o cálculo da aposentadoria;

p total de servidores ativos.

▪ **Futuras Aposentadorias por Invalidez**

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

Em que:

$q_x^{(imr)}$ probabilidade de entrada em invalidez na presença da morte e rotatividade, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Serviço;

$D_x^{(i)}$ $v^x \cdot I_x^{(i)}$, número de comutação D para a idade x na tabela indicada;

$I_x^{(i)}$ número de sobreviventes na idade x da Tábua de Sobrevivência de Inválidos;



INV_i valor anual da aposentadoria por invalidez, no mês genérico i ;
 p total de servidores ativos.

▪ **Pensão do Ativo**

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

Em que:

$q_x^{(mir)}$ probabilidade de morte do segurado na presença invalidez e da rotatividade, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua Tridecremental;

$D_0^{(g)}$ 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. O índice zero do grupo se refere ao instante da avaliação;

p total de servidores ativos.

▪ **Pensão do Aposentado Programado**

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

$$VPA(PENAp Pr) = \sum_{l=1}^p VPA(PENAp Pr)$$

Em que:

$q_x^{(m)}$ probabilidade de morte, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Mortalidade de Válidos; e

$I_x^{(m)}$ número de sobreviventes na idade x , da Tábua de Mortalidade de Válidos;

p total de servidores ativos.

▪ **Pensão do Aposentado por Invalidez**

$$VPA(PENApInv) = \sum_{k=2}^{a-2} \left(q_{x+k-2}^{(imr)} \cdot \frac{I_{x+k-2}^{(T)}}{I_x^{(T)}} \cdot \sum_{n=k+1}^{a-1} \left(q_{x+n-1}^{(i)} \cdot \frac{I_{x+n-1}^{(mi)}}{I_{x+k-1}^{(mi)}} \cdot \right) \right)$$



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

$$VPA(PENApInv) = \sum_{l=1}^p VPA(PENApolInv)$$

Em que:

- $q_x^{(i)}$ probabilidade de morte, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Mortalidade de Inválidos; e
- $I_x^{(mi)}$ número de sobreviventes na idade x , da Tábua de Mortalidade de Inválidos;
- p total de servidores ativos.

▪ **Pensão do Aposentado Atual:**

$$VPA(PENAp) = \sum_{l=1}^p \left(\sum_{k=1}^{w-x-1} \left(q_{x+k-1} \cdot \frac{I_{x+k-1}}{I_x} \cdot \sum_{i=k+1}^{zg} \left(P_i \cdot \frac{D_i^{(g)}}{D_0^{(g)}} \right) \right) \right)$$

Em que:

- q_x probabilidade de morte, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Mortalidade de Válidos ou Inválidos, conforme o caso;
- I_x número de sobreviventes na x , da Tábua de Sobrevivência de Válidos ou Inválidos, conforme o caso;
- p total de servidores inativos.

4.6 RESERVA MATEMÁTICA

$$RM = VPABF - VPACF$$

Em que:

VPABF - Valor Presente Atuarial Benefícios Futuros

VPACF - Valor Presente Atuarial das Contribuições Futuras

4.7 DÉFICIT OU SUPERÁVIT ATUARIAL

O *Resultado Atuarial* é apurado por:

$$\begin{aligned}
 & \textbf{Ativo Líquido} \\
 & + \\
 & (\text{Valor Atual das Contribuições Futuras do Ente, servidores e pensionistas}) \\
 & \textbf{Benefícios Concedidos e a Conceder} \\
 & - \\
 & (\text{Valor Atual dos Benefícios Futuros}) \\
 & \textbf{Concedidos e a Conceder} \\
 & + \\
 & \text{Valor Atual da Compensação Financeira a Receber} \\
 & - \\
 & \text{Valor Atual da Compensação Financeira a Pagar}
 \end{aligned}$$

4.8 CUSTO NORMAL FUTURO

$$CN = \sum_{i=1}^n \frac{VPA(i) - AL}{VPA(Sal)}$$

Em que:

$VPA(i)$	reserva correspondente ao tipo de obrigação i definida nos itens 4.4 e 4.5 desta nota;
AL	valor do ativo financeiro do plano na data da avaliação.

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

$$CNA = CN \times (1 + \%DespAdm)$$

4.9 CUSTO SUPLEMENTAR FUTURO

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 de 6% a.a. e 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.

Esta é a nossa Nota Técnica.



Cícero Rafael Barros Dias

Atuário MIBA 1348



SOLVENCY
CONSULTORIA E ASSESSORIA ATUARIAL

NOTA TÉCNICA ATUARIAL
REGIME PRÓPRIO DE PREVIDÊNCIA
SOCIAL

RPPS DE CABO DE SANTO
AGOSTINHO

PLANO PREVIDENCIÁRIO

2015



SUMÁRIO

1	Objetivo	3
2	Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas	3
2.1	Tábuas Biométricas	3
2.2	Taxa de Rotatividade	3
2.3	Expectativa de Reposição de Servidores Ativos	3
2.4	Composição Familiar	3
2.5	Taxa de Juros Real	3
2.6	Taxa de Crescimento do Salário por Mérito	4
2.7	Projeção de Crescimento Real do Salário por Produtividade	4
2.8	Projeção de Crescimento Real dos Benefícios do Plano	4
2.9	Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Salários	4
2.10	Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Benefícios	4
2.11	Modalidade dos benefícios assegurados pelo RPPS	4
3	Regimes Financeiros e Métodos de financiamento por benefício assegurado pelo RPPS	5
4	Formulação Matemática	5
4.1	Valor Presente Atuarial Dos Salários Futuros	5
4.2	Valor Presente Atuarial das Contribuições Futuras dos servidores ativos	5
4.3	Valor Presente Atuarial das Contribuições Futuras do Ente sobre remunerações dos ativos	6
4.4	Valor Presente Atuarial dos Benefícios Concedidos	6
4.5	Valor Presente Atuarial dos Benefícios a Conceder	7
4.6	Reserva Matemática	9
4.7	Déficit ou Superávit Atuarial	10
4.8	Custo Normal Futuro	10
4.9	Custo Suplementar Futuro	10

1 OBJETIVO

Esta Nota Técnica Atuarial tem como objetivo fornecer a metodologia adotada no Relatório de Avaliação Atuarial do Regime Próprio de Previdência Social – RPPS.

A Avaliação Atuarial é um estudo técnico desenvolvido pelo atuário, baseado nas características biométricas, demográficas e econômicas 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.

2 HIPÓTESES BIOMÉTRICAS, DEMOGRÁFICAS, FINANCEIRAS E ECONÔMICAS

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

2.1 TÁBUAS BIOMÉTRICAS

As tábuas adotadas no Relatório de Avaliação Atuarial são:

- a) Sobrevivência de Válidos: Tábua IBGE;
- b) Mortalidade de Válidos: Tábua IBGE;
- c) Sobrevivência de Inválidos: Tábua IBGE;
- d) Mortalidade de Inválidos: Tábua IBGE e;
- e) Entrada em Invalidez: Álvaro Vindas;

2.2 TAXA DE ROTATIVIDADE

Foi utilizada a rotatividade com um limite de 0% ao ano.

2.3 EXPECTATIVA DE REPOSIÇÃO DE SERVIDORES ATIVOS

Não foi adotada a hipótese de reposição de servidores ativos.

2.4 COMPOSIÇÃO FAMILIAR

Na ausência de dependentes no momento da avaliação, para servidores ativos e aposentados na geração de suas futuras pensões, é considerado que todos os servidores são casados e que o cônjuge possui a mesma idade.

Existindo as informações cadastrais dos dependentes o calculo das pensões serão baseadas de acordo com a realidade de cada servidor quanto a cônjuge e filhos.

2.5 TAXA DE JUROS REAL

Foi utilizada a taxa anual de juros real de 6% a.a. para o Plano Capitalizado e 0% para o Plano Financeiro.

2.6 TAXA DE CRESCIMENTO DO SALÁRIO POR MÉRITO

Foi utilizada a taxa de crescimento salarial por mérito de 1% ao ano;

2.7 PROJEÇÃO DE CRESCIMENTO REAL DO SALÁRIO POR PRODUTIVIDADE

Não foi utilizada hipótese de crescimento salarial por produtividade

2.8 PROJEÇÃO DE CRESCIMENTO REAL DOS BENEFÍCIOS DO PLANO

Não foi utilizada hipótese de crescimento real dos benefícios.

2.9 FATOR DE DETERMINAÇÃO DO VALOR REAL AO LONGO DO TEMPO DOS SALÁRIOS

O fator de determinação do valor real ao longo do tempo dos salários é de 100%.

2.10 FATOR DE DETERMINAÇÃO DO VALOR REAL AO LONGO DO TEMPO DOS BENEFÍCIOS

O fator de determinação do valor real ao longo do tempo dos benefícios é de 100%.

2.11 MODALIDADE DOS BENEFÍCIOS ASSEGURADOS PELO RPPS.

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:

I – Quanto ao segurado:

- a) aposentadoria por tempo de contribuição e idade;
- b) aposentadoria por invalidez;
- c) aposentadoria compulsória;
- d) aposentadoria por idade;
- e) auxílio-doença;
- f) salário-maternidade; e
- g) salário-família.

II – Quanto ao dependente:

- a) pensão por morte; e
- b) auxílio-reclusão.

3 REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO POR BENEFÍCIO ASSEGURADO PELO RPPS.

Regime financeiro de capitalização: para todos os benefícios de aposentadoria e pensão.

Regime Financeiro de Repartição Simples: para os benefícios de auxílio-doença, auxílio-reclusão, salário-maternidade, salário-família e despesas administrativas, bem como em caso de Plano Financeiro em caso de segregação de massas.

O Método de custeio atuarial adotado foi o Método do Custeio Agregado.

4 FORMULAÇÃO MATEMÁTICA

4.1 VALOR PRESENTE ATUARIAL DOS SALÁRIOS FUTUROS

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

Em que:

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

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

v fator de atualização financeira;

$l_x^{(T)}$ número de vivos válidos na idade x , da Tábua de Serviço;

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

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

p total de servidores ativos.

4.2 VALOR PRESENTE ATUARIAL DAS CONTRIBUIÇÕES FUTURAS DOS SERVIDORES ATIVOS

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



Em que:

$txCN$ taxa de contribuição normal dos servidores ativos;

4.3 VALOR PRESENTE ATUARIAL DAS CONTRIBUIÇÕES FUTURAS PATRONAL SOBRE REMUNERAÇÕES DOS ATIVOS

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

Em que:

$txCNEnte$ taxa de contribuição normal do Ente.

4.4 VALOR PRESENTE ATUARIAL DOS BENEFÍCIOS CONCEDIDOS

▪ Aposentadorias Atuais

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

Em que:

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

l_x número de sobreviventes na idade x ;

B_i valor anual de benefício;

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

x idade do segurado na avaliação;

p total de servidores inativos.

▪ Pensões Atuais

$$VPA(PEN) = \sum_{l=1}^p \left(\sum_{i=1}^{Zg} \left(P_i \cdot \frac{D_i^{(g)}}{D_0^{(g)}} \right) \right)$$

Em que:

P_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. O índice zero do grupo se refere ao instante da avaliação;

Z_g tempo máximo de sobrevivência do grupo, em anos, correspondente à sobrevivência previdenciária do dependente mais novo;

p total de pensões.

▪ **Auxílio-doença, Salário-família e Salário-maternidade**

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

Em que:

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

4.5 VALOR PRESENTE ATUARIAL DOS BENEFÍCIOS A CONCEDER

▪ **Futuras Aposentadorias**

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

Em que:

B_i valor anual do benefício aposentadoria programada a conceder de acordo com o cálculo da aposentadoria;

p total de servidores ativos.

▪ **Futuras Aposentadorias por Invalidez**

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

Em que:

$q_x^{(imr)}$ probabilidade de entrada em invalidez na presença da morte e rotatividade, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Serviço;

$D_x^{(i)}$ $v^x \cdot I_x^{(i)}$, número de comutação D para a idade x na tabela indicada;

$I_x^{(i)}$ número de sobreviventes na idade x da Tábua de Sobrevivência de Inválidos;



INV_i valor anual da aposentadoria por invalidez, no mês genérico i ;
 p total de servidores ativos.

▪ **Pensão do Ativo**

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

Em que:

$q_x^{(mir)}$ probabilidade de morte do segurado na presença invalidez e da rotatividade, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua Tridecremental;

$D_0^{(g)}$ 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. O índice zero do grupo se refere ao instante da avaliação;

p total de servidores ativos.

▪ **Pensão do Aposentado Programado**

$$VPA(PENAp Pr) = \frac{D_{x+a}^{(T)}}{D_x^{(T)}} \cdot \sum_{k=a+1}^{w-x-1} \left(q_{x+k-l}^{(m)} \cdot \frac{I_{x+k-l}^{(m)}}{I_{x+a}^{(m)}} \cdot \left(\sum_{i=k+l}^{Zg} \left(P_i \cdot \frac{D_i^{(g)}}{D_0^{(g)}} \right) \right) \right)$$

$$VPA(PENAp Pr) = \sum_{l=1}^p VPA(PENAp Pr)$$

Em que:

$q_x^{(m)}$ probabilidade de morte, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Mortalidade de Válidos; e

$I_x^{(m)}$ número de sobreviventes na idade x , da Tábua de Mortalidade de Válidos;

p total de servidores ativos.

▪ **Pensão do Aposentado por Invalidez**

$$VPA(PENApInv) = \sum_{k=2}^{a-2} \left(q_{x+k-2}^{(imr)} \cdot \frac{I_{x+k-2}^{(T)}}{I_x^{(T)}} \cdot \sum_{n=k+1}^{a-1} \left(q_{x+n-l}^{(i)} \cdot \frac{I_{x+n-l}^{(mi)}}{I_{x+k-l}^{(mi)}} \cdot \right) \right)$$



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

$$VPA(PENApInv) = \sum_{l=1}^p VPA(PENApolInv)$$

Em que:

- $q_x^{(i)}$ probabilidade de morte, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Mortalidade de Inválidos; e
- $I_x^{(mi)}$ número de sobreviventes na idade x , da Tábua de Mortalidade de Inválidos;
- p total de servidores ativos.

▪ **Pensão do Aposentado Atual:**

$$VPA(PENAp) = \sum_{l=1}^p \left(\sum_{k=1}^{w-x-1} \left(q_{x+k-1} \cdot \frac{I_{x+k-1}}{I_x} \cdot \sum_{i=k+1}^{Zg} \left(P_i \cdot \frac{D_i^{(g)}}{D_0^{(g)}} \right) \right) \right)$$

Em que:

- q_x probabilidade de morte, entre as idades x e $x+1$, consoante a Tábua de Mortalidade de Válidos ou Inválidos, conforme o caso;
- I_x número de sobreviventes na x , da Tábua de Sobrevivência de Válidos ou Inválidos, conforme o caso;
- p total de servidores inativos.

4.6 RESERVA MATEMÁTICA

$$RM = VPABF - VPACF$$

Em que:

VPABF - Valor Presente Atuarial Benefícios Futuros

VPACF - Valor Presente Atuarial das Contribuições Futuras

4.7 DÉFICIT OU SUPERÁVIT ATUARIAL

O *Resultado Atuarial* é apurado por:

$$\begin{aligned}
 & \textbf{Ativo Líquido} \\
 & + \\
 & (\text{Valor Atual das Contribuições Futuras do Ente, servidores e pensionistas}) \\
 & \textbf{Benefícios Concedidos e a Conceder} \\
 & - \\
 & (\text{Valor Atual dos Benefícios Futuros}) \\
 & \textbf{Concedidos e a Conceder} \\
 & + \\
 & \text{Valor Atual da Compensação Financeira a Receber} \\
 & - \\
 & \text{Valor Atual da Compensação Financeira a Pagar}
 \end{aligned}$$

4.8 CUSTO NORMAL FUTURO

$$CN = \sum_{i=1}^n \frac{VPA(i) - AL}{VPA(Sal)}$$

Em que:

$VPA(i)$	reserva correspondente ao tipo de obrigação i definida nos itens 4.4 e 4.5 desta nota;
AL	valor do ativo financeiro do plano na data da avaliação.

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

$$CNA = CN \times (1 + \%DespAdm)$$

4.9 CUSTO SUPLEMENTAR FUTURO

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 de 6% a.a. e 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.

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



SOLVENCY

CONSULTORIA E ASSESSORIA ATUARIAL

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

Esta é a nossa Nota Técnica.




Cícero Rafael Barros Dias

Atuário MIBA 1348

CERTIFICADO DA NOTA TÉCNICA ATUARIAL



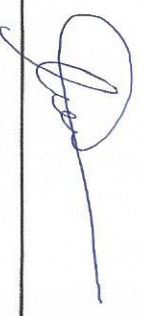
Nº da NTA	2015.001317.2	Data de Elaboração	31/12/2014	Plano	Financeiro	Inicial	Sim	Data do Envio	24/11/2015 21:24
------------------	---------------	---------------------------	------------	--------------	------------	----------------	-----	----------------------	------------------

Ente			Unidade Gestora do RPPS		
Nome	UF	CNPJ	Nome	CNPJ	
Município de Cabo de Santo Agostinho	PE	11.294.402/0001-62	Instituto de Previdência Social dos Servidores do Município do Cabo de Santo Agostinho-	07.738.191/0001-32	
Itens Alterados					

Justificativa Técnica das Alterações					
<p>Certifico que a NTA acima identificada descreve as características gerais do plano de benefícios, a formulação para o cálculo do custeio e das provisões matemáticas previdenciárias, as bases técnicas e premissas adequadas ao RPPS para serem utilizadas nas avaliações e reavaliações atuariais.</p>	ASSINATURA		ASSINATURA		ASSINATURA
					
	Cícero Rafael Barros Dias		José Ivildo Gomes		Celia Veronica Emidio
Atuário Responsável	Representante Legal do Ente		Representante Legal da Unidade Gestora		

CERTIFICADO DA NOTA TÉCNICA ATUARIAL

Nº da NTA	2015.001317.1	Data de Elaboração	31/12/2014	Plano	Previdenciário	Inicial	Sim	Data do Envio	24/11/2015 21:24
-----------	---------------	--------------------	------------	-------	----------------	---------	-----	---------------	------------------

Ente		Unidade Gestora do RPPS		
Nome	UF	CNPJ	Nome	CNPJ
Município de Cabo de Santo Agostinho	PE	11.294.402/0001-62	Instituto de Previdência Social dos Servidores do Município do Cabo de Santo Agostinho-	07.738.191/0001-32
Itens Alterados				
Justificativa Técnica das Alterações				
Certifico que a NTA acima identificada descreve as características gerais do plano de benefícios, a formulação para o cálculo do custeio e das provisões matemáticas previdenciárias, as bases técnicas e premissas adequadas ao RPPS para serem utilizadas nas avaliações e reavaliações atuariais.	Certifico que a NTA acima identificada é o documento a ser utilizado nas avaliações e reavaliações atuariais do RPPS, como fundamento para observância do equilíbrio financeiro e atuarial.	Certifico que a NTA acima identificada é o documento a ser utilizado nas avaliações e reavaliações atuariais do Ente Federativo como fundamento para observância do equilíbrio financeiro e atuarial.		
ASSINATURA	ASSINATURA	ASSINATURA		
				
Cicero Rafael Barros Dias	JoséIVALDO GOMES	Celia Verônica Emídio		
Atuário Responsável	Representante Legal do Ente	Representante Legal da Unidade Gestora		