



Documento Assinado Digitalmente por: SIL VANIA MARIA BEZERRA POTTES MONTEIRO DE BARROS  
Acesse em: <https://etce.tce.pe.gov.br/epp/validaDoc.seam> Código do documento: 93805600-ee15-48fe-b8ea-263f1147162f



# Assessoria Atuarial

Planejamento, Gestão e Resultado



# NOTA TÉCNICA ATUARIAL

## Itapissuma/PE

Março/2018

# SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	
2. Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas.....	
2.1. Tábuas Biométricas;.....	
2.2. Expectativa de Reposição de Servidores Ativos;.....	
2.3. Composição Familiar;.....	
2.4. Taxa de Juros Real;.....	
2.5. Taxa de Crescimento do Salário por Mérito;.....	
2.6. Projeção de Crescimento Real do Salário por Produtividade;.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2.7. Projeção de Crescimento Real dos Benefícios do Plano;.....	
2.8. Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Salários;.....	
2.9. Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Benefícios.....	
3. MODALIDADE DOS BENEFÍCIOS ASSEGURADOS PELO RPPS.....	
3.1. Aposentadoria por Idade.....	
3.2. Aposentadoria por Invalidez.....	
3.3. Pensão por Morte.....	
3.4. Auxílio Doença.....	
3.5. Salário Maternidade.....	
3.6. Salário Família.....	
3.7. Auxílio Reclusão.....	11
4. REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO POR BENEFÍCIO ASSEGURADO PELO RPPS.....	12
5. METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA CADA BENEFÍCIO ASSEGURADO PELO RPPS E SUAS EVOLUÇÕES DOS BENEFÍCIOS ASSEGURADOS PELO RPPS, CONTRIBUIÇÕES E RESERVAS DE NATUREZA ATUARIAL.....	14
5.1. Expressão de cálculo do Custo Anual para os Benefícios Futuros (Benefícios a Conceder e Benefícios Concedidos), no regime de Repartição Simples.....	14
5.2. Expressão de cálculo do Custo Anual para os Benefícios Futuros (Benefícios a Conceder e Benefícios Concedidos), no regime de Repartição de Capital de Cobertura.....	15
5.3. Expressão de cálculo Valor Atual dos Benefícios Futuros (Benefícios a Conceder e Benefícios Concedidos) no regime de Capitalização.....	15
5.4. Expressão de cálculo do Valor Atual das Contribuições Futuras do Ente Federativo (Benefícios a Conceder e Benefícios Concedidos);.....	16
5.5. Expressão de cálculo do Valor Atual das Contribuições Futuras do Ativo, Aposentado e Pensionista (Benefícios a Conceder e Benefícios Concedidos);.....	17
5.6. Expressão de cálculo do Valor Atual dos Salários Futuros;.....	17

Documento Assinado Digitalmente por: SILVANIA MARIA BEZERRA POTTES MONTEIRO DE BARROS  
 Acesse em: <https://stc.tce.pe.gov.br/epd/validarDoc.shtm> Código do documento: 93805600-2017-484-01631447164



- 5.7. Expressão de cálculo e evolução das Reservas Matemáticas de Benefícios a Conceder e Concedidos;.....
- 5.8. Expressão de cálculo da alíquota de contribuição, segregada por Ente Federativo, por Servidores Ativos, Aposentados e Pensionistas. ....
- 6. Metodologia de cálculo da Compensação Previdenciária a Receber e a Pagar.....
- 8. Parecer Conclusivo.....

Documento Assinado Digitalmente por: SIL VANIA MARIA BEZERRA POTTES MONTEIRO DE BARROS  
Acesso em: <https://trf4.jus.br/procpe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 93805600-ee15-48fe-b8ea-263f1147162f

# 1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo explicitar o modelo atuarial do regime previdenciário de Itapissuma relativo aos benefícios cobertos e às reservas matemáticas. Demonstraremos aqui, as formulações utilizadas para a determinação do custeio normal e suplementar do regime, das reservas matemáticas e dos ativos financeiros explicitando os regimes financeiros para cada benefício bem como a metodologia de financiamento.

A nota técnica atuarial é de vital importância para o regime próprio de previdência social, pois ela é que determina a fundamentação técnica do regime, justificativas de adoção das hipóteses financeiras, biométricas e econômicas tanto como a possibilidade de revisão destas mesmas premissas caso as justificativas apresentadas não se enquadrem mais na realidade atual.



## 2. HIPÓTESES BIOMÉTRICAS, DEMOGRÁFICAS, FINANCEIRAS E ECONÔMICAS.

As hipóteses técnicas são premissas utilizadas pelo atuário para determinar um cenário futuro específico para a projeção dos valores referentes às obrigações futuras e contribuições.

### 2.1. TÁBUAS BIOMÉTRICAS;

As premissas biométricas se referem à métrica da vida do segurado, ou seja, a análise das probabilidades que acarretam riscos a um regime de previdência. Riscos de sobrevivência, mortalidade e invalidez são aferidos utilizando as premissas biométricas adotadas pelo atuário.

Para a mensuração das obrigações previdenciárias do regime de previdência foram utilizadas as seguintes premissas Biométricas:

#### 2.1.1 Mortalidade de Válido Evento Morte – at 2000m

Tábua utilizada para medir o risco de geração de benefícios de pensões. Devido ao aumento da qualidade de vida do cidadão Brasileiro e a melhora geral dos indicadores de saúde do cidadão admite-se uma tábua menos agressiva para a medição deste risco.

#### 2.1.2 Mortalidade de Válido Evento Sobrevivência – IBGE 2014

Utilizada para mensurar os compromissos dos benefícios programados do regime como aposentadorias por tempo de contribuição, idade e compulsória.

Utilizou-se uma tábua menos agressiva pela realidade do servidor público visto que este, em média, não se encontra exposto a grandes riscos.

#### 2.1.3 Mortalidade de Inválido – IBGE 2014

Utiliza-se a tábua do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - porque esta é calculada para retratar a realidade do cidadão brasileiro, sendo considerada como padrão para a medição da expectativa de vida do Brasileiro.

#### 2.1.4 Entrada em invalidez – Álvaro Vindas

Pelas características do serviço público que não apresenta grandes riscos de invalidez, utilizou-se a tábua menos agressiva permitida pela portaria 403/2008.

## 2.2. EXPECTATIVA DE REPOSIÇÃO DE SERVIDORES ATIVOS;

Considerou-se que o regime previdenciário é em um modelo previdenciário fechado, ou seja, para a determinação das obrigações do fundo não foram consideradas novas entradas.

## 2.3. COMPOSIÇÃO FAMILIAR;

Analisa-se a seguinte situação para a composição familiar:

Em caso do envio dos dados relativos aos cônjuges e dependentes do município, leva-se em consideração o tamanho do município. Em municípios com menos de 200 servidores, utiliza-se a tábua do Instituto de Previdência do Estado do Rio Grande do Sul, independentemente da região geográfica do município, devido a maior massa segurada cadastrada no instituto. Para municípios que contém mais de 200 servidores, utiliza-se o Hx calculado para o município.

Em caso de falta de informações relativas aos cônjuges e dependentes, utiliza-se a tábua do Instituto de Previdência do estado do Rio Grande do Sul.

## 2.4. TAXA DE JUROS REAL;

Para esta avaliação utilizamos como hipótese 6,00% aa (seis por cento ao ano) para a taxa real de juros. Este valor se encontra de acordo com a média dos retornos líquidos históricos relativos aos investimentos nos últimos cinco anos combinada com a expectativa da taxa SELIC para o ano de 2017.

TABELA – RETORNO REAL ÚLTIMOS 10 ANOS

ANO	SELIC-OVER ANO	IPCA	INPC
2007	12,04%	4,45%	5,15%
2008	12,45%	5,90%	6,48%
2009	10,13%	4,31%	4,11%
2010	9,90%	5,90%	6,46%
2011	11,76%	6,50%	6,07%
2012	8,62%	5,83%	6,19%
2013	8,29%	5,91%	5,56%
2014	10,96%	6,40%	6,22%
2015	13,47%	10,67%	11,27%

ÍNDICE ACUMULADO	252,39%	171,75%	174,39%
------------------	---------	---------	---------

RETORNO REAL ACUMULADO - 10 ANOS	
Frente INPC	44,73%
Frente IPCA	46,95%

RETORNO REAL ANUALIZADO	
Frente INPC	4,19%
Frente IPCA	4,37%

Destaca-se que apesar do retorno histórico ser inferior à 6,00%, temos que a SELIC esperada para o ano de 2017 gira em torno de 11,00% ano e como os investimentos dos regimes próprios focam-se em fundos de investimento atrelados a esta taxa, diminuições da mesma geram valorização dos títulos em posse do regime de previdência.

## **2.5. TAXA DE CRESCIMENTO DO SALÁRIO POR MÉRITO E PRODUTIVIDADE;**

A taxa de crescimento do salário por mérito foi fixada em 1,00% aa (um por cento ao ano).

Utilizou-se esse percentual, pois acredita-se que este percentual é um valor razoável como projeção de longo prazo tanto para o município como para o segurado. Destaca-se que este percentual diferiu da média móvel calculada como crescimento para os últimos três anos.

## **2.6. PROJEÇÃO DE CRESCIMENTO REAL DOS BENEFÍCIOS DO PLANO;**

Utilizamos como premissa para o cálculo do custeio do regime previdenciário um crescimento real dos benefícios de 0,00% aa (zero por cento ao ano) relativo ao critério da paridade.

## **2.8. FATOR DE DETERMINAÇÃO DO VALOR REAL AO LONGO DO TEMPO DOS SALÁRIOS;**

De acordo com o relatório Focus de dezembro de 2017 foi constatado que o percentual de inflação projetada para o ano de 2018 é de 3,73%. Conseqüentemente, estipulou-se como inflação projetada para o ano de 2018 o percentual de 3,73%.

Baseado neste percentual temos que o fator de determinação ficou fixado em 100,00% para mensurar os efeitos inflacionários sobre os salário ao longo do tempo.

## **2.9. FATOR DE DETERMINAÇÃO DO VALOR REAL AO LONGO DO TEMPO DOS BENEFÍCIOS.**

De acordo com o relatório Focus de dezembro de 2017 foi constatado que o percentual de inflação projetada para o ano de 2018 é de 3,73%. Conseqüentemente, estipulou-se como inflação projetada para o ano de 2018 o percentual de 3,73%.

Baseado neste percentual temos que o fator de determinação ficou fixado em 100,00% para mensurar os efeitos inflacionários sobre os salário ao longo do tempo.





### 3. MODALIDADE DOS BENEFÍCIOS ASSEGURADOS PELO RPPS.

O regime próprio de previdência através da consolidação de sua legislação cobre os seguintes benefícios previdenciários.

#### Participantes

- I. Aposentadoria por Idade;
- II. Aposentadoria Compulsória;
- III. Aposentadoria por Invalidez;
- IV. Aposentadoria por Tempo de Contribuição;
- V. Auxílio Doença;
- VI. Salário Maternidade; e
- VII. Salário Família.

#### Dependentes

- I. Pensão; e
- II. Auxílio Reclusão.

#### 3.1.APOSENTADORIA POR IDADE

Renda Vitalícia voluntária que visa substituir a remuneração do servidor quando este alcançar a idade mínima estabelecida pela constituição sendo que as legislações dos regimes próprios não podem alterar esses requisitos.

*Art. 40. Aos servidores titulares de cargos efetivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, incluídas suas autarquias e fundações, é assegurado regime de previdência de caráter contributivo e solidário, mediante contribuição do respectivo ente público, dos servidores ativos e inativos e dos pensionistas, observados critérios que preservem o equilíbrio financeiro e atuarial e o disposto neste artigo. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 41, 19.12.2003)*

*§ 1º Os servidores abrangidos pelo regime de previdência de que trata este artigo serão aposentados, calculados os seus proventos a partir dos valores fixados na forma dos §§ 3º e 17: (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 41, 19.12.2003)*

*[...]*

*III - voluntariamente, desde que cumprido tempo mínimo de dez anos de efetivo exercício no serviço público e cinco anos no cargo efetivo em que se dará a aposentadoria, observadas as seguintes condições: (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 20, de 15/12/98)*

*[...]*

*b) sessenta e cinco anos de idade, se homem, e sessenta anos de idade, se mulher, com proventos proporcionais ao tempo de contribuição. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 20, de 15/12/98)*

*[...]*



*§ 3º Para o cálculo dos proventos de aposentadoria, por ocasião da sua concessão, serão consideradas as remunerações utilizadas como base para as contribuições do servidor aos regimes de previdência de que tratam este artigo e o art. 201, na forma da lei. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 41, 19.12.2003)*

[...]

*§ 17. Todos os valores de remuneração considerados para o cálculo do benefício previsto no § 1º serão devidamente atualizados, na forma da lei. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 41, 19.12.2003)*

### **3.2.APOSENTADORIA POR INVALIDEZ**

Renda vitalícia com o intuito de substituir a remuneração do servidor que tiver comprometida, de maneira permanente, suas capacidades laborais. Esse benefício tem caráter obrigatório e tem como único o laudo médico pericial para ter sua concessão autorizada.

O benefício de aposentadoria por invalidez tem regulamentação constitucional, portanto não é suscetível a nenhuma modificação proposta pela legislação do ente federativo instituidor.

O laudo pericial irá determinar a gravidade da lesão e, a partir desse, será determinado se a renda terá caráter integral ou proporcional.

### **3.3.PENSÃO POR MORTE**

Benefício voltado aos dependentes do segurado falecido. O valor do benefício de pensão será igual ao valor da aposentadoria a que ele teria direito ou recebia. Os dependentes devem enquadrar-se em uma das seguintes classes: filhos menores de 21 anos ou inválidos, cônjuge, pais do segurado, irmão menor de 21 anos ou inválido.

### **3.4.AUXÍLIO DOENÇA**

Renda destinada a substituir a remuneração do participante quando este se encontra temporariamente incapaz de realizar suas atividades laborais cotidianas. O valor da renda é definido pela legislação do ente federativo instituidor do regime próprio. Essa legislação também deverá contemplar as regras para o pagamento e concessão do benefício.

### **3.5.SALÁRIO MATERNIDADE**

Consiste numa renda com vigência de 120 dias que objetiva substituir a remuneração da participante do sexo feminino em caso de parto, contemplando a possibilidade de adoção. Estabelece-se que o valor a ser pago para participante é igual ao último valor percebido por esta.

### **3.6.SALÁRIO FAMÍLIA**

Benefício com o objetivo de complementar a renda do participante de baixa remuneração que possui filhos menores de 14 anos ou inválidos. O valor a ser pago é definido pela legislação do ente instituidor do regime próprio e será baseado no número de filhos que a família possui.

Documento Assinado Digitalmente por: SILVANIA MARIA BEZERRA POTES MONTEIRO DE BARROS  
Crie em: <http://cert.br.gov.br/epp/validaDoc.seam> Código do documento: 93805600-ee15-48fe-b8ea-263f1147162f

### 3.7.AUXÍLIO RECLUSAO

Benefício de caráter não programado com o intuito de resguardar o dependente do servidor de baixa renda que for recolhido à prisão. O benefício tem duração igual ao período em que o segurado estiver sob a custódia legal.

O valor do Auxílio reclusão é determinado pela legislação do regime próprio.



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

O regime previdenciário estruturará seus benefícios pelos seguintes regimes financeiros.

<u>Benefício</u>	<u>Regime Financeiro</u>
● Aposentadoria por Idade	● Capitalização Financeira
● Aposentadoria por Tempo de Contribuição	● Capitalização Financeira
● Aposentadoria Compulsória	● Capitalização Financeira
● Aposentadoria por Invalidez	● Capitais de Cobertura
● Pensão por Morte de Ativo	● Capitais de Cobertura
● Pensão por Morte de Inativo ou Inválido	● Capitalização Financeira
● Auxílio Doença	● Repartição Simples
● Salário Maternidade	● Repartição Simples
● Salário Família	● Repartição Simples
● Auxílio Reclusão	● Repartição Simples

### 4.1. Justificativas Técnicas

Inicialmente, destaca-se que a escolha dos regimes financeiros está pautada pelas orientações do ministério da previdência através de suas normativas, especificamente pela portaria 403.

Baseando-se nestes orientações iniciais, foram justificam-se os regimes financeiros da seguinte forma:

- I. **Aposentadorias Programadas** – Escolheu-se o regime de capitalização devido a menor variabilidade do custeio frente às modificações do benefício durante a vida laboral do segurado.
- II. **Aposentadoria por Invalidez** – Escolheu-se o regime de capitais de cobertura devido ao menor valor do custo frente ao benefício de capitalização.
- III. **Pensão por Morte de Ativo** – Definiu-se o regime de repartição de capitais de cobertura devido ao seu menor custo frente ao regime de capitalização.
- IV. **Pensão por Morte de Inativo ou Inválido** - Escolheu-se o regime de capitalização devido a menor variabilidade do custeio frente às modificações do benefício durante a vida laboral do segurado.
- V. **Auxílio Doença** – Devido a variabilidade elevada dos gastos anuais e por ser um benefício descontinuado, estipulou-se o regime de repartição simples que o custeio possa acompanhar a variabilidade.
- VI. **Salário Maternidade** - Devido a variabilidade elevada dos gastos anuais e por ser um benefício descontinuado, estipulou-se o regime de repartição simples que o custeio possa acompanhar a variabilidade.



- VII. **Salário Família** - Devido a variabilidade elevada dos gastos anuais e por ser um benefício descontinuado, estipulou-se o regime de repartição simples que o custeio possa acompanhar a variabilidade.
- VIII. **Auxílio Reclusão** - Devido a variabilidade elevada dos gastos anuais e por ser um benefício descontinuado, estipulou-se o regime de repartição simples que o custeio possa acompanhar a variabilidade.

## 5. METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA CADA BENEFÍCIO ASSEGURADO PELO RPPS E SUAS EVOLUÇÕES DOS BENEFÍCIOS ASSEGURADOS PELO RPPS, CONTRIBUIÇÕES E RESERVAS DE NATUREZA ATUARIAL.

Abaixo listamos o rol de benefícios cobertos pelo regime com a sua respectiva metodologia de cálculo.

<u>BENEFÍCIO</u>	<u>METODOLOGIA</u>
• Aposentadoria por Idade	• Agregado
• Aposentadoria por Tempo de Contribuição	• Agregado
• Aposentadoria Compulsória	• Agregado
• Aposentadoria por Invalidez	• Capitais de Cobertura
• Pensão por Morte de Ativo	• Capitais de Cobertura
• Pensão por Morte de Inativo ou Inválido	• Agregado
• Auxílio Doença	• Pay as you Go
• Salário Maternidade	• Pay as you Go
• Salário Família	• Pay as you Go
• Auxílio Reclusão	• Pay as you Go

### 5.1. EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO CUSTO ANUAL PARA OS BENEFÍCIOS FUTUROS (BENEFÍCIOS A CONCEDER E BENEFÍCIOS CONCEDIDOS), NO REGIME DE REPARTIÇÃO SIMPLES.

Para os benefícios estruturados no regime de repartição simples temos as seguintes formulações. Lembramos que benefícios previdenciários que utilizam esse tipo de estruturação enquadram-se na categoria dos benefícios não programados.

- Salário Família

$${}_{/r-e}Csf_x^{aa(12)} = \frac{\partial * (1 + \alpha) * v^{0,5}}{13}$$

- Salário Maternidade

$${}_{/r-e}Csm_x^{aa(12)} = \frac{\partial * (1 + \alpha) * v^{0,5}}{13}$$

- Auxílio Doença

$${}_{/r-e}Cad_x^{aa(12)} = \frac{\partial * (1 + \alpha) * v^{0,5}}{13}$$

- **Auxílio Reclusão**

$${}_{/r-e}Car_x^{aa(12)} = \frac{\partial * (1 + \alpha) * v^{0,5}}{13}$$

Para estes benefícios, faz a seguinte ressalva. Em caso de comportamento de gastos crescentes nos últimos três anos, utiliza-se como contribuição para o próximo ano, o valor dispendido no último exercício.

## 5.2. EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO CUSTO ANUAL PARA OS BENEFÍCIOS FUTUROS (BENEFÍCIOS A CONCEDER E BENEFÍCIOS CONCEDIDOS), NO REGIME DE REPARTIÇÃO DE CAPITAL DE COBERTURA.

O regime próprio de tem os seguintes benefícios estruturados por Repartição de Capitais de Cobertura.

### 5.2.1. Benefícios a Conceder

- **Pensão por Morte de Segurado Ativo**

$${}_{/r-e}Cp_x^{aa(12)} = v^{0,5} * q_x * H_x * SRB^{(12)}$$

## 5.3. EXPRESSÃO DE CÁLCULO VALOR ATUAL DOS BENEFÍCIOS FUTUROS (BENEFÍCIOS A CONCEDER E BENEFÍCIOS CONCEDIDOS) NO REGIME DE CAPITALIZAÇÃO.

### 5.3.1. Benefícios a Conceder

- **Aposentadoria por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória**

$$VABF_{apo} = \left[ {}_{(r-x)}E_x^{aac} * \left( \frac{N_{r+1}^c}{D_r^c} + \frac{11}{24} \right) * SBRp^{(12)} \right] * 13$$

- **Aposentadoria por Invalidez**

$$VABF_{inv} = \left( \frac{N_x^{aic} - N_r^{aic}}{D_x^{aac}} \right) * 13 * SBRp^{(12)}$$

### 5.3.2. Benefícios Concedidos

- Aposentadoria por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória

$$VABF = \left( \frac{N_{x+1}}{D_x} + \frac{11}{24} \right) * 13 * PROV^{(12)}$$

- Aposentadoria por Invalidez

$$VABF = \left( \frac{N_{x+1}^{ii}}{D_x^{ii}} + \frac{11}{24} \right) * 13 * PROV^{(12)}$$

- Reversão em pensão dos segurados Inativos e Inválidos

$$VABF_{pen} = \left( \frac{N_x^{H(12)c}}{D_x^c} \right) * 13 * SRBp^{(12)}$$

- Pensão Vitalícia

$$VABC_{pen} = \left[ \left( \frac{N_x^c}{D_x^c} \right) + \left( \frac{11}{24} \right) \right] * 13 * Pensão^{(12)}$$

- Pensão Temporária

$$VABC_{pen} = \left[ \left( \frac{N_x^c - N_l^c}{D_x^c} \right) + \left( \frac{11}{24} \right) * (1 - {}_{24-x}E_x) \right] * 13 * Pensão^{(12)}$$

## 5.4. EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO VALOR ATUAL DAS CONTRIBUIÇÕES FUTURAS DO ENTE FEDERATIVO (BENEFÍCIOS A CONCEDER E BENEFÍCIOS CONCEDIDOS);

### 5.4.1. Benefícios a Conceder

- Aposentadoria por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória

$$VACF_{apoENTE} = \left\{ \left[ \frac{N_{x+1}^{aac} - N_{r+1}^{aac}}{D_x^{aac}} + \left[ \left( \frac{11}{24} \right) * (1 - {}_{r-x}E_x^{aac}) \right] \right] * 13 * {}_{/r-e}Ca_e^{aa(12)} \right\}$$

- Aposentadoria por Invalidez

$$VACF_{invENTE} = \left\{ \left[ \frac{N_{x+1}^{aac} - N_{r+1}^{aac}}{D_x^{aac}} + \left[ \left( \frac{11}{24} \right) * (1 - {}_{r-x}E_x^{aac}) \right] \right] * 13 * {}_{/r-e}Ci_e^{aa(12)} \right\}$$



#### 5.4.2. Benefícios Concedidos

- Reversão em Pensão de Inativo e Inválido

$$VACF_{penENTE} = \left\{ \left[ \frac{N_{x+1}}{D_x^{aac}} + \left[ \left( \frac{11}{24} \right) \right] \right] * 13 * C i_x^{(12)} \right\}$$

### 5.5. EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO VALOR ATUAL DAS CONTRIBUIÇÕES FUTURAS DO ATIVO APOSENTADO E PENSIONISTA (BENEFÍCIOS A CONCEDER E BENEFÍCIOS CONCEDIDOS);

#### 5.5.1. Benefícios a Conceder

- Aposentadoria por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória

$$VACF_{apoSeg} = \left\{ \left[ \frac{N_{x+1}^{aac} - N_{r+1}^{aac}}{D_x^{aac}} + \left[ \left( \frac{11}{24} \right) * (1 - r_{-x} E_x^{aac}) \right] \right] * 13 * {}_{/r-e} C a_e^{aa(12)} \right\}$$

- Aposentadoria por Invalidez

$$VACF_{invSeg} = \left\{ \left[ \frac{N_{x+1}^{aac} - N_{r+1}^{aac}}{D_x^{aac}} + \left[ \left( \frac{11}{24} \right) * (1 - r_{-x} E_x^{aac}) \right] \right] * 13 * {}_{/r-e} C i_e^{aa(12)} \right\}$$

### 5.6. EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO VALOR ATUAL DOS SALÁRIOS FUTUROS;

O valor dos salários futuros foi apurado através da seguinte formulação:

$$VASF = \sum_{i=1}^{na} {}_{/ri-xi} \ddot{a}_{xi}^{aa(12)} * SRC_i^{(12)}$$

No município, a folha de contribuição relativa ao ente federativo é igual à folha de contribuição do Servidor.

### 5.7. EXPRESSÃO DE CÁLCULO E EVOLUÇÃO DAS RESERVAS MATEMÁTICAS DE BENEFÍCIOS A CONCEDER E CONCEDIDOS;

#### 5.7.1. Benefícios a Conceder

- *Aposentadoria por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória*

$$RMBaC_{apo} = VABF_{apo} - VACF_{apoEnte} - VACF_{apoSeg}$$

- **Aposentadoria por Invalidez**

$$RMBaC_{inv} = VABF_{inv} - VACF_{invEnte} - VACF_{invSeg}$$

### 5.7.2. Benefícios Concedidos

- **Aposentadoria por Idade, Tempo de Contribuição ou Compulsória**

$$RMBCapo = \left( \frac{N_{x+1}}{D_x} + \frac{11}{24} \right) * 13 * PROV^{(12)}$$

- **Aposentadoria por Invalidez**

$$RMBCapo = \left( \frac{N_{x+1}^{ii}}{D_x^{ii}} + \frac{11}{24} \right) * 13 * PROV^{(12)}$$

- **Pensão Vitalícia**

$$RMBC_{Pen} = \left[ \left( \frac{N_x^c}{D_x^c} \right) + \left( \frac{11}{24} \right) \right] * 13 * Pensão$$

- **Pensão Temporária**

$$RMBC_{Pen} = \left[ \left( \frac{N_x^c - N_l^c}{D_x^c} \right) + \left( \frac{11}{24} \right) * (1 - {}_{24-x}E_x) \right] * 13 * Pensão^{(12)}$$

- **Reversão à pensão**

$$RMBC_{pi} = VABF_{pi} - VACF_{pi}$$

5.8. EXPRESSÃO DE CÁLCULO DA ALÍQUOTA DE CONTRIBUIÇÃO, SEGREGADA POR ENTE FEDERATIVO, POR SERVIDORES ATIVOS, APOSENTADOS E PENSIONISTAS.

- **Alíquota de Contribuição do Ente Federativo**

$$\%C^{(12)}_{ente} = \frac{VACF_{apoENTE} + VACF_{invENTE} + VACF_{penENTE}}{VASF}$$

- **Alíquota de Contribuição dos Servidores Ativos**

$$\%C^{(12)}_{ente} = \frac{VACF_{apoSeg} + VACF_{invSeg}}{VASF}$$



## 6. METODOLOGIA DE CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO PREVIDENCIÁRIA A RECEBER E A PAGAR.

Considerando a legislação vigente, nesse modelo previdenciário iremos utilizar um percentual de compensação de 10,00% (dez por cento) do valor atual dos benefícios futuros. Utilizou-se esse percentual devido à falta de informações relativas ao tempo de serviço passado dos servidores do regime próprio de previdência social.

## 7.PARECER CONCLUSIVO

Destacamos que as premissas financeiras aqui estabelecidas devem ser revistas periodicamente para a manutenção do equilíbrio atuarial do plano, pois estas são um dos pilares do sistema atuarial.

Quanto à modelagem do regime previdenciário, está se encontra de acordo com a legislação vigente e é a que mais se enquadra à situação do regime.

Atenciosamente,



Pablo B.M. Pinto  
Socio Diretor  
Atuário MIBA – 2.454



Mauricio Zorzi  
Socio Diretor  
Atuário MIBA – 2.458

Representante Legal da Unidade Gestora

Representante Legal do Ente Federativo

## 8.DEFINIÇÕES NECESSÁRIAS

$r$  – idade projetada de aposentadoria definida de acordo com os critérios legais;

$x$  –idade no momento da avaliação;

$e$  –idade de entrada do participante;

$\partial$  –Média dos Gastos relativos ao benefício nos últimos três anos;

$\alpha$  –Margem de Segurança atribuída de acordo com critérios estatísticos;

$RMBC$  – Reserva Matemática de Benefícios Concedidos;

$RMBC_{Ente}$  – Reserva Matemática de Benefícios Concedidos relativa ao Ente;

$RMBC_{Servidor}$  – Reserva Matemática de Benefícios Concedidos relativa ao Servidor;

$RMBaC$  – Reserva Matemática de Benefícios a Conceder;

$RMBaC_{Servidor}$  – Reserva Matemática de Benefícios a Conceder relativos ao Servidor;

$RMBaC_{Ente}$  - Reserva Matemática de Benefícios a Conceder relativos ao Ente;

$VACF$  –Valor Atual das Contribuições Futuras;

$VACF_{Ente}$  – Valor Atual das Contribuições Futuras relativas ao Ente;

$VACF_{Servidor}$  – Valor Atual das Contribuições Futuras relativas ao Servidor;

$VABF$  – Valor Atual dos Benefícios Futuros;

$VABF_{Ente}$  – Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos ao Ente;

$VABF_{Servidor}$  – Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos ao Servidor;

$SRBp^{(12)}$  –Salário real de Benefício mensal;

$SRC_i^{(12)}$  –Salário real de contribuição mensal;

$Pensão^{(12)}$  – Benefício de Pensão mensal;

$PROV^{(12)}$  – Provento mensal devido ao inativo;

${}_{/r-e}Ca_e^{aa(12)}$  – Contribuição mensal devida pelo participante ativo durante sua fase contributiva que custeará o benefício programado de aposentadoria por tempo de contribuição, idade ou compulsória;

${}_{/r-e}Ci_e^{aa(12)}$  – Contribuição mensal devida pelo participante ativo durante sua fase contributiva que custeará o benefício de aposentadoria por Invalidez;

${}_{/r-e}Cp_x^{aa(12)}$  – Contribuição mensal devida pelo participante ativo durante sua fase contributiva que custeará o benefício de pensão;

${}_{/r-e}Csf_x^{aa(12)}$  – Contribuição mensal devida pelo participante ativo durante sua fase contributiva que custeará o benefício de salário família;

${}_{/r-e}Csm_x^{aa(12)}$  – Contribuição mensal devida pelo participante ativo durante sua fase contributiva que custeará o benefício de salário maternidade;

${}_{/r-e}Cad_x^{aa(12)}$  – Contribuição mensal devida pelo participante ativo durante sua fase contributiva que custeará o benefício de auxílio doença;

${}_{/r-xi}\ddot{a}_{xi}^{aa(12)}$  - renda atuarial mensal, unitária, antecipada, imediata, temporária por r-x anos relativa aos participantes ativos;

$D_x$ – função comutação de primeira ordem relativa ao participante de idade x;

$N_x$  –função comutação de segunda ordem relativa ao participante de idade x;

$D_x^{aa}$  –função de comutação de primeira ordem relativa ao participante ativo de idade x;

$N_x^{aa}$  –função comutação de segunda ordem relativa ao participante ativo de idade x;

$D_x^{ii}$  –função de comutação de primeira ordem relativa ao participante inativo de idade x;

$N_x^{ii}$  –função comutação de segunda ordem relativa ao participante inativo de idade x;

$v$  –fator de desconto atuarial.