

## **NOTA TÉCNICA ATUARIAL**

**Plano Emater Saldado  
CNPB 2007.0025-74**

**Responsável Técnico  
Antonio Mário Rattes de Oliveira  
MIBA 1162**

BRASÍLIA – DF, Maio de 2017

## Sumário

<b>1. Objetivo</b>	<b>6</b>
<b>2. Descrição das características das hipóteses biométricas, demográficas, financeiras e econômicas</b>	<b>7</b>
2.1. <i>Tabuas biométricas</i>	7
2.1.1. Tabua de mortalidade geral	7
2.1.2. Tabua de mortalidade de inválidos	7
2.1.3. Tabua de entrada em invalidez	7
2.2. <i>Rotatividade</i>	7
2.3. <i>Descrição e metodologia de cálculo do modelo decremental adotado</i>	7
2.4. <i>Composição da família de pensionistas</i>	7
2.5. <i>Taxa real anual de juros</i>	8
2.6. <i>Inflação futura</i>	8
2.7. <i>Projeção de crescimento real dos salários</i>	8
2.8. <i>Projeção de crescimento real dos benefícios do plano</i>	8
2.9. <i>Projeção de crescimento real dos benefícios da previdência oficial</i>	8
2.10. <i>Fator de capacidade salarial</i>	8
2.11. <i>Fator de capacidade de benefícios</i>	8
2.12. <i>Indexador dos benefícios do plano</i>	8
2.13. <i>Entrada em aposentadoria</i>	8
2.14. <i>Outras hipóteses atuariais</i>	8
<b>3. Modalidade do plano e de cada benefício constante no regulamento</b>	<b>9</b>
3.1. <i>Benefícios na modalidade de benefício definido</i>	9
3.2. <i>Benefícios na modalidade de contribuição definida</i>	9
3.3. <i>Benefícios na modalidade de contribuição variável</i>	9
<b>4. Regimes financeiros e métodos de financiamento dos benefícios do plano</b>	<b>9</b>
4.1. <i>Benefícios em regime financeiro de repartição simples</i>	9
4.2. <i>Benefícios em regime financeiro de repartição de capitais de cobertura</i>	9
4.3. <i>Benefícios em regime financeiro de capitalização, com indicação do método de financiamento adotado</i>	9
<b>5. Metodologia e expressão de cálculo do valor inicial dos benefícios do plano na data de concessão, bem como sua forma de reajuste e de Revisão de valor</b>	<b>10</b>
5.1. <i>Benefício Saldado de Aposentadoria Por Tempo de Contribuição</i>	10
5.2. <i>Benefício Saldado de Aposentadoria Especial</i>	10
5.3. <i>Benefício Saldado de Aposentadoria por Idade</i>	10
5.4. <i>Benefício Saldado por Invalidez</i>	10
5.5. <i>Benefício Saldado de Pensão</i>	11

5.5.1.	Pensão de Ativos	11
5.5.2.	Pensão de Assistidos	11
5.6.	<i>Benefício Saldado com antecipação de idade</i>	11
5.7.	<i>Pecúlio por Morte</i>	12
<b>6.</b>	<b>Metodologia e expressão de cálculo do custo normal.</b>	<b>12</b>
<b>7.</b>	<b>Metodologia e expressão de cálculo e apuração mensal das provisões matemáticas de benefícios concedidos e a conceder</b>	<b>12</b>
7.1.	<i>Expressão de cálculo do valor atual dos benefícios futuros</i>	12
7.1.1.	Benefícios Concedidos – Benefício Saldado de Aposentadorias Programadas	12
7.1.2.	Benefícios Concedidos – Benefícios Saldados de Aposentadorias por Invalidez	13
7.1.3.	Benefícios Concedidos – Reversão de Pensão das Aposentadorias Programadas	13
7.1.4.	Benefícios Concedidos – Reversão de Pensão das Aposentadorias por Invalidez	15
7.1.5.	Benefícios Concedidos – Pecúlio das Aposentadorias Programadas	17
7.1.6.	Benefícios Concedidos – Pecúlio das Aposentadorias por Invalidez	18
7.1.7.	Benefícios Concedidos – Benefício Saldado de Pensões	18
7.1.8.	Benefícios a Conceder – Benefícios de Aposentadorias Programadas	19
7.1.9.	Benefícios a Conceder – Benefícios de Aposentadorias por Invalidez	21
7.1.10.	Benefícios a Conceder – Reversões de Pensão dos Benefícios de Aposentadorias Programadas	22
7.1.11.	Benefícios a Conceder – Reversões de Pensão dos Benefícios de Aposentadorias por Invalidez	25
7.1.12.	Benefícios a Conceder – Pensão dos Benefícios de Participantes Ativos	26
7.1.13.	Benefícios a Conceder – Pecúlio por Morte relativo aos participantes ativos	28
7.1.14.	Despesas Administrativas	29
7.2.	<i>Expressão de cálculo do valor atual das contribuições futuras de patrocinador</i>	29
7.3.	<i>Expressão de cálculo do valor atual das contribuições futuras de participantes e assistidos</i>	29
7.4.	<i>Expressão de cálculo das provisões matemáticas</i>	29
7.4.1.	Benefícios Concedidos	29
7.4.2.	Benefícios a Conceder	30
7.5.	<i>Expressão de cálculo para apuração mensal das provisões matemáticas.</i>	30
<b>8.</b>	<b>Metodologia e expressão de cálculo e evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo:</b>	<b>31</b>
8.1.	<i>Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado</i>	31
8.2.	<i>Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a serviço passado</i>	31
8.3.	<i>Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a outras finalidades</i>	31
8.4.	<i>Expressão de cálculo para evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo</i>	31
<b>9.</b>	<b>Metodologia e expressão de cálculo das contribuições normais</b>	<b>31</b>
9.1.	<i>Expressão de cálculo das contribuições normais de participantes e assistidos</i>	31
9.2.	<i>Expressão de cálculo da contribuição normal de patrocinador</i>	31
<b>10.</b>	<b>Metodologia e expressão de cálculo das contribuições extraordinárias</b>	<b>31</b>
10.1.	<i>Expressão de cálculo das contribuições extraordinárias de participantes e assistidos</i>	31
10.2.	<i>Expressão de cálculo das contribuições extraordinárias de patrocinador</i>	32
<b>11.</b>	<b>Metodologia e expressão de cálculo referentes a destinação da reserva especial:</b>	<b>32</b>

11.1.	<i>Expressão de cálculo para suspensão ou redução de contribuições de participantes, assistidos e patrocinador</i>	32
11.2.	<i>Expressão de cálculo para melhoria de benefícios dos participantes e assistidos</i>	32
11.3.	<i>Expressões de cálculo para reversões de valores aos participantes, aos assistidos e ao patrocinador</i>	32
11.4.	<i>Expressões de cálculo para evolução dos valores do Fundo de Reserva Especial para Revisão do Plano</i>	32
<b>12.</b>	<b>Descrição dos fundos previdenciais</b>	<b>32</b>
12.1.	<i>Finalidade, fontes de custeio e identificação dos eventos ou riscos associados</i>	32
12.2.	<i>Regras de constituição e atualização de valores</i>	32
12.3.	<i>Regras de reversões de valores</i>	32
<b>13.</b>	<b>Metodologia e expressão de cálculo de institutos</b>	<b>33</b>
13.1.	<i>Expressão de cálculo dos valores de resgate de contribuições</i>	33
13.2.	<i>Expressão de cálculo dos valores de portabilidade</i>	33
13.3.	<i>Expressão de cálculo dos valores de benefício proporcional diferido, considerando eventuais insuficiências de cobertura e eventuais aportes de recursos ocorridos durante o período de diferimento</i>	33
13.4.	<i>Metodologia de atualização dos valores, incluindo as regras de atualização de benefício proporcional diferido e de resgate, este no caso de parcelamento.</i>	33
<b>14.</b>	<b>Metodologia e expressão de cálculo de aporte inicial de patrocinador, joia de participante e assistido, bem como os respectivos métodos de financiamento.</b>	<b>33</b>
<b>15.</b>	<b>Metodologia e expressão de cálculo de dotação inicial de patrocinador.</b>	<b>34</b>
<b>16.</b>	<b>Descrição e detalhamento referente a contratação de seguro para cobertura de riscos decorrentes de invalidez de participante, morte de participante ou assistido, sobrevivência de assistido e desvios nas hipóteses biométricas</b>	<b>34</b>
<b>17.</b>	<b>Metodologia de cálculo de provisões, reservas e fundos, quando se tratar de migração de participantes e assistidos de entre planos de benefícios de entidade fechada de previdência complementar.</b>	<b>34</b>
<b>18.</b>	<b>Metodologia de cálculo para apuração de perdas e ganhos atuariais.</b>	<b>34</b>
<b>19.</b>	<b>Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições e de benefícios projetados referentes a:</b>	<b>34</b>
19.1.	<i>Recebimentos de contribuições normais de assistidos</i>	34
19.2.	<i>Recebimentos de contribuições normais de patrocinador (contraparte da contribuição de assistido)</i>	35
19.3.	<i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de assistidos</i>	35
19.4.	<i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de patrocinador (contraparte da contribuição de assistido)</i>	35
19.5.	<i>Recebimentos de contribuições normais de ativos</i>	35
19.6.	<i>Recebimentos de contribuições normais de patrocinador (contraparte da contribuição de ativo)</i>	35
19.7.	<i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de ativo</i>	35
19.8.	<i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de patrocinador (contraparte da contribuição de ativo)</i>	35
19.9.	<i>Pagamentos de benefícios programados e não programados</i>	35
19.10.	<i>Pagamentos de resgates</i>	37

19.11. Pagamentos de portabilidades	37
<b>20. Expressão de cálculo das anuidades atuariais ou fatores atuariais para concessão dos benefícios quando decorrentes de saldos individuais, especificando a reversões em pensão ou pecúlio, quando for o caso, na modalidade de contribuição definida ou contribuição variável.</b>	<b>37</b>
<b>21. Glossário da simbologia e terminologia técnicas atuariais utilizadas</b>	<b>37</b>

## 1. Objetivo

---

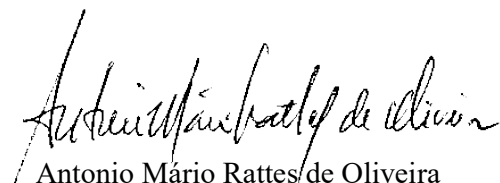
A presente nota técnica tem por objetivo apresentar as formulações matemáticas, premissas e hipóteses atuariais utilizados na avaliação dos benefícios previdenciários da Fundação Ceres implantado para a patrocinadora EMATER – EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS.

O plano de benefícios é denominado Plano Emater Saldado, tendo sido constituído na modalidade de Benefício Definido.

A simbologia utilizada nas formulações matemáticas aqui apresentadas segue a notação internacional.

Esta nota técnica atuarial foi elaborada em consonância com o regulamento do plano de benefícios, na versão aprovada em 05 de setembro de 2007.

Brasília – DF, 23 de maio de 2017



Antonio Mário Rattes de Oliveira  
MIBA 1162

## 2. Descrição das características das hipóteses biométricas, demográficas, financeiras e econômicas

---

### 2.1. Tabuas biométricas

- 2.1.1. Tabua de mortalidade geral
- 2.1.2. Tabua de mortalidade de inválidos
- 2.1.3. Tabua de entrada em invalidez

As tábuas biométricas são selecionadas com base em estudo de adequação elaborado em conformidade com a legislação em vigor e estão descritas nas Demonstrações Atuariais (DA).

### 2.2. Rotatividade

Hipótese sobre rotatividade: não é adotada hipótese de rotatividade para o plano de benefícios, tendo em vista que se trata de um plano em extinção.

### 2.3. Descrição e metodologia de cálculo do modelo decremental adotado

Utiliza-se o modelo dos multidecrementos, cuja expressão A formulação matemática pode ser consultada no livro *Pension Mathematics With Numerical Illustrations, Second Edition*, de Howard E. Winklevoss, capítulo 2 – Actuarial Assumptions, páginas 12 a 14.

A equação da qual se obtém as taxas multidecrementais, a partir de taxas unidecrementais de morte, invalidez e rotatividade, é descrita a seguir.

$$q^{(1)} = q^{(1)} \left[ 1 - \frac{1}{2} (q^{(2)} + q^{(3)}) + \frac{1}{3} q^{(2)} \times q^{(3)} \right]$$

### 2.4. Composição da família de pensionistas

Hipótese sobre a composição da família de pensionistas: família média calculada com nas informações cadastrais dos participantes do plano de benefícios fornecidas pela entidade. O estudo da família média consta do relatório do estudo de adequação, o qual é revisto na periodicidade determinada pela legislação e segundo as exigências da entidade.



## **2.5. Taxa real anual de juros**

Definida a partir de estudo de adequação elaborado nos termos da legislação em vigor e utilizada para o cálculo das provisões matemáticas a valor presente.

## **2.6. Inflação futura**

Definida a partir de estudo de adequação elaborado nos termos da legislação em vigor e utilizada para o cálculo dos fatores de determinação do valor real de salários e benefícios.

## **2.7. Projeção de crescimento real dos salários**

Hipótese não utilizada.

## **2.8. Projeção de crescimento real dos benefícios do plano**

Não há projeção de crescimento real dos benefícios do plano.

## **2.9. Projeção de crescimento real dos benefícios da previdência oficial**

Não há projeção de crescimento real dos benefícios do plano.

## **2.10. Fator de capacidade salarial**

Calculado em função da taxa de inflação futura utilizada na política de investimentos do plano de benefícios.

## **2.11. Fator de capacidade de benefícios**

Calculado em função da taxa de inflação futura utilizada na política de investimentos do plano de benefícios.

## **2.12. Indexador dos benefícios do plano**

Definido no regulamento do plano de benefícios.

## **2.13. Entrada em aposentadoria**

Estima-se que os participantes ingressam em aposentadoria no momento em que cumprem as elegibilidades legais e regulamentares.

## **2.14. Outras hipóteses atuariais**

Não são utilizadas outras hipóteses atuariais.





### **3. Modalidade do plano e de cada benefício constante no regulamento**

---

#### **3.1. Benefícios na modalidade de benefício definido**

Todos os benefícios do plano são estruturados na modalidade de benefício definido. Os benefícios são compostos por:

- Benefício saldado de aposentadoria por tempo de serviço, tempo de contribuição ou especial
- Benefício saldado de aposentadoria por idade
- Benefício saldado com antecipação de idade
- Benefício saldado por invalidez
- Benefício saldado de pensão
- Abono anual
- Pecúlio por morte

#### **3.2. Benefícios na modalidade de contribuição definida**

Não existem benefícios estruturados na modalidade de contribuição definida.

#### **3.3. Benefícios na modalidade de contribuição variável**

Não existem benefícios estruturados na modalidade de contribuição variável.

### **4. Regimes financeiros e métodos de financiamento dos benefícios do plano**

---

#### **4.1. Benefícios em regime financeiro de repartição simples**

- Pecúlio por morte

#### **4.2. Benefícios em regime financeiro de repartição de capitais de cobertura**

Não existem benefícios estruturados no regime financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura.

#### **4.3. Benefícios em regime financeiro de capitalização, com indicação do método de financiamento adotado**

- Benefício saldado de aposentadoria por tempo de serviço, tempo de contribuição ou especial
- Benefício saldado de aposentadoria por idade
- Benefício saldado com antecipação de idade



- Benefício saldado por invalidez
- Benefício saldado de pensão
- Abono anual

Método de financiamento: Idade de Entrada Normal.

## **5. Metodologia e expressão de cálculo do valor inicial dos benefícios do plano na data de concessão, bem como sua forma de reajuste e de Revisão de valor**

---

### **5.1. Benefício Saldado de Aposentadoria Por Tempo de Contribuição**

Valor calculado na época do saldamento do plano e atualizado monetariamente pelo indexador do plano até a data da concessão do benefício.

Forma de reajuste: reajustados anualmente de acordo com a variação do indexador do plano de benefícios.

### **5.2. Benefício Saldado de Aposentadoria Especial**

Valor calculado na época do saldamento do plano e atualizado monetariamente pelo indexador do plano até a data da concessão do benefício.

Forma de reajuste: reajustados anualmente de acordo com a variação do indexador do plano de benefícios.

### **5.3. Benefício Saldado de Aposentadoria por Idade**

Valor calculado na época do saldamento do plano e atualizado monetariamente pelo indexador do plano até a data da concessão do benefício.

Forma de reajuste: reajustados anualmente de acordo com a variação do indexador do plano de benefícios.

### **5.4. Benefício Saldado por Invalidez**

Valor calculado na época do saldamento do plano e atualizado monetariamente pelo indexador do plano até a data da concessão do benefício.

Forma de reajuste: reajustados anualmente de acordo com a variação do indexador do plano de benefícios.



## 5.5. Benefício Saldado de Pensão

### 5.5.1. Pensão de Ativos

$$BEN_{penati} = BEN_{apoinv} \times (CF + TCI)$$

Onde:

$BEN_{penati}$  = Benefício inicial de pensão.

$BEN_{apoinv}$  = Benefício projetado de aposentadoria por invalidez.

$CF$  = Cota familiar (80%).

$TCI$  = Total das cotas individuais (5% x número de dependentes, limitado a 4).

Forma de reajuste: reajustados anualmente de acordo com a variação do indexador do plano de benefícios.

### 5.5.2. Pensão de Assistidos

$$BEN_{penass} = BEN_{ass} \times (CF + TCI)$$

Onde:

$BEN_{penass}$  = Benefício inicial de pensão.

$BEN_{ass}$  = Benefício do assistido falecido.

$CF$  = Cota familiar (80%).

$TCI$  = Total das cotas individuais (5% x número de dependentes, limitado a 4).

Forma de reajuste: reajustados anualmente de acordo com a variação do indexador do plano de benefícios.

## 5.6. Benefício Saldado com antecipação de idade

Valor calculado na época do saldamento do plano e atualizado monetariamente pelo indexador do plano até a data da concessão do benefício.

Forma de reajuste: reajustados anualmente de acordo com a variação do indexador do plano de benefícios.



## 5.7. Pecúlio por Morte

$$BEN_{pec} = 5 \times SRB$$

Onde:

$BEN_{pec}$  = Benefício de pecúlio por morte.

$SRB$  = Salário-real-de-benefício.

## 6. Metodologia e expressão de cálculo do custo normal.

---

Não existem custos normais para acumulação de reservas matemáticas, pois se trata de um plano de benefícios salgado.

## 7. Metodologia e expressão de cálculo e apuração mensal das provisões matemáticas de benefícios concedidos e a conceder

---

### 7.1. Expressão de cálculo do valor atual dos benefícios futuros

#### 7.1.1. Benefícios Concedidos – Benefício Saldado de Aposentadorias Programadas

$$VPABF_{APPRGBC} = \sum_{j=x+1}^{w-1} \left[ Ben_x \times \frac{D_j}{D_x} \right]$$

Onde:

$VPABF_{APPRGBC}$  = Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo às aposentadorias programadas concedidas.

$Ben_x$  = valor do benefício líquido de contribuição informado no cadastro, multiplicado pelo fator de capacidade de benefícios;

$w$  = idade inalcançável da tabela de mortalidade de válidos;

$D_x, D_j$  = comutações da tábua de mortalidade de válidos, utilizadas para o cálculo das probabilidades de pagamento do benefício e do desconto financeiro entre a data do pagamento e a data da avaliação.



Observação: Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual

### 7.1.2. Benefícios Concedidos – Benefícios Saldados de Aposentadorias por Invalidez

$$VPABF_{APINVBC} = \sum_{j=x+1}^{w-1} \left[ Ben_x \times \frac{D_j^j}{D_x^i} \right]$$

Onde:

$VPABF_{APINVBC}$  = Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo às aposentadorias por invalidez concedidas.

$Ben_x$  = valor do benefício líquido de contribuição informado no cadastro, multiplicado pelo fator de capacidade de benefícios;

$w$  = idade inalcançável da tabela de mortalidade de válidos;

$D_x^i, D_j^j$  = comutações da tábua de mortalidade de inválidos, utilizadas para o cálculo das probabilidades de pagamento do benefício e do desconto financeiro entre a data do pagamento e a data da avaliação.

Observação: Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

### 7.1.3. Benefícios Concedidos – Reversão de Pensão das Aposentadorias Programadas

Cálculo da parcela familiar.

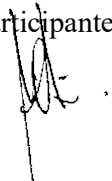
$$VPABF_{PF} = \sum_{j=x+1}^{w-1} \left[ Ben_x \times \frac{l_j}{l_x} \times q_j \times \left( \sum_{k=j-x+1}^{w_{GF}} \frac{PF \times_k PSG_0}{(1+i)^k} \right) \right]$$

Onde:

$VPABF_{PF}$  = Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo à parcela familiar das reversões de pensão das aposentadorias programadas concedidas;

$Ben_x$  = valor do benefício de aposentadoria líquido de contribuição informado no cadastro, multiplicado pelo fator de capacidade de benefícios;

$w$  = idade inalcançável da tabela de mortalidade geral, para o participante assistido;



- $w_{GF}$  = idade inalcançável na tabela de sobrevivência conjunta do grupo familiar;
- $j$  = idade do participante assistido no momento da morte;
- $k$  = quantidade de meses entre a data da avaliação e a data do pagamento da pensão;
- $PF$  = parcela familiar (80% do benefício de aposentadoria);
- ${}_kPSG_0$  = probabilidade de sobrevivência do grupo familiar, entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão; e
- $\frac{l_j}{l_x} \times q_j$  = probabilidade do participante assistido sobreviver entre a idade atual ( $x$ ) e a idade  $j$  e falecer entre  $j$  e  $j+1$ , obtida da tábua de mortalidade geral.

Cálculo das parcelas individuais.

$$VPABF_{PI_d} = \sum_{j=x+1}^{w-1} \left[ \frac{l_j}{l_x} \times q_j \times \left( \sum_{l=m+1}^{w_d-1} PI \times Ben_x \times \left( \frac{D_l}{D_c} \right) \right) \right]$$

Onde:

- $VPABF_{PI_d}$  = Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo à parcela individual da reversão de pensão das aposentadorias programadas concedidas atribuída ao dependente  $d$ ;
- $Ben_x$  = valor do benefício de aposentadoria líquido de contribuição informado no cadastro, multiplicado pelo fator de capacidade de benefícios;
- $w$  = idade inalcançável da tabela de mortalidade geral, para o participante assistido;
- $w_d$  = para os dependentes vitalícios, corresponde à idade inalcançável para o dependente  $d$ , da tabela de mortalidade geral. Para os dependentes temporários, representa a idade da perda da qualidade de beneficiário de pensão, conforme o regulamento do plano;
- $j$  = idade do participante assistido no momento da morte;
- $c$  = idade do dependente  $d$  na data da avaliação atuarial;
- $l$  = idade do dependente  $d$  no momento do pagamento da pensão;
- $nd$  = quantidade de dependentes, limitada a quatro;
- $m$  = idade do dependente  $d$  no momento da morte do participante;
- $PI$  = parcela individual (5% do benefício de aposentadoria, até o máximo de quatro dependentes);



$D_l, D_c =$  comutações da tábua de mortalidade geral, utilizadas para o cálculo das probabilidades de pagamento da pensão ao dependente  $d$  e do desconto financeiro entre a sua idade na data do pagamento da pensão ( $l$ ) e a sua idade na data da avaliação atuarial ( $c$ );

$\frac{l_j}{l_x} \times q_j =$  probabilidade do assistido sobreviver entre a idade atual e a idade  $j$  e falecer entre  $j$  e  $j+1$ , obtida da tábua de mortalidade geral.

**Observação:** Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

Cálculo da provisão matemática da reversão de pensão do atual aposentado.

$$VPABF_{PENAPPRGBC} = VPABF_{PF} + \sum_{d=1}^{nd} VPABF_{PI d}$$

Onde:

$VPABF_{PENAPPRG}$  = Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo às reversões de pensão dos atuais participantes assistidos;

$nd =$  quantidade de dependentes, limitada a quatro.

#### 7.1.4. Benefícios Concedidos – Reversão de Pensão das Aposentadorias por Invalidez

Cálculo da parcela familiar.

$$VPABF_{PF} = \sum_{j=x+1}^{w-1} \left[ Ben_x \times \frac{l_j^i}{l_x^i} \times q_j^i \times \left( \sum_{k=j-x+1}^{w_{GF}} \frac{PF \times_k PSG_0}{(1+i)^k} \right) \right]$$

Onde:

$VPABF_{PF} =$  Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo à parcela familiar das reversões de pensão das aposentadorias por invalidez concedidas;

$Ben_x =$  valor do benefício de aposentadoria líquido de contribuição informado no cadastro, multiplicado pelo fator de capacidade de benefícios;

$w =$  idade inalcançável da tabela de mortalidade de inválidos, para o participante assistido;

$w_{GF} =$  idade inalcançável na tabela de sobrevivência conjunta do grupo familiar;



- $j =$  idade do participante assistido no momento da morte;
- $k =$  quantidade de meses entre a data da avaliação e a data do pagamento da pensão;
- $PF =$  parcela familiar (80% do benefício de aposentadoria);
- ${}_kPSG_0 =$  probabilidade de sobrevivência do grupo familiar, entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão; e
- $\frac{l^i_j}{l^i_x} \times q^i_j =$  probabilidade do participante assistido sobreviver entre a idade atual ( $x$ ) e a idade  $j$  e falecer entre  $j$  e  $j+1$ , obtida da tábua de mortalidade de inválidos.

Cálculo das parcelas individuais.

$$VPABF_{PI_d} = \sum_{j=x+1}^{w-1} \left[ \frac{l^i_j}{l^i_x} \times q^i_j \times \left( \sum_{l=m+1}^{w_d-1} PI \times Ben_x \times \left( \frac{D_l}{D_c} \right) \right) \right]$$

Onde:

- $VPABF_{PI_d} =$  Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo à parcela individual da reversão de pensão das aposentadorias programadas concedidas atribuída ao dependente  $d$ ;
- $Ben_x =$  valor do benefício de aposentadoria líquido de contribuição informado no cadastro, multiplicado pelo fator de capacidade de benefícios;
- $w =$  idade inalcançável da tabela de mortalidade de inválidos, para o participante assistido;
- $w_d =$  para os dependentes vitalícios, corresponde à idade inalcançável para o dependente  $d$ , da tabela de mortalidade geral. Para os dependentes temporários, representa a idade da perda da qualidade de beneficiário de pensão, conforme o regulamento do plano;
- $j =$  idade do participante assistido no momento da morte;
- $c =$  idade do dependente  $d$  na data da avaliação atuarial;
- $l =$  idade do dependente  $d$  no momento do pagamento da pensão;
- $nd =$  quantidade de dependentes, limitada a quatro;
- $m =$  idade do dependente  $d$  no momento da morte do participante;
- $PI =$  parcela individual (5% do benefício de aposentadoria, até o máximo de quatro dependentes);





$D_l, D_c =$  comutações da tábua de mortalidade geral, utilizadas para o cálculo das probabilidades de pagamento da pensão ao dependente  $d$  e do desconto financeiro entre a sua idade na data do pagamento da pensão ( $l$ ) e a sua idade na data da avaliação atuarial ( $c$ );

$\frac{l^i}{l^x} \times q_j^i =$  probabilidade do assistido sobreviver entre a idade atual e a idade  $j$  e falecer entre  $j$  e  $j+1$ , obtida da tábua de mortalidade de inválidos.

Observação: Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

Cálculo da provisão matemática da reversão de pensão do atual aposentado.

$$VPABF_{PENAPINVC} = VPABF_{PF} + \sum_{d=1}^{nd} VPABF_{PI d}$$

Onde:

$VPABF_{PENAPINVC}$  = Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo às reversões de pensão dos atuais participantes assistidos;

$nd =$  quantidade de dependentes, limitada a quatro.

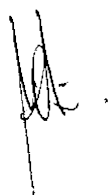
#### 7.1.5. Benefícios Concedidos – Pecúlio das Aposentadorias Programadas

$$VPABF_{PecAPBC} = Ben_j \times \frac{C_{x+1}}{D_x}$$

Onde:

$Ben_j =$  valor do benefício de pecúlio na idade em que ocorre o falecimento do participante;

$\frac{C_{x+1}}{D_x} =$  comutações da tábua de mortalidade geral utilizadas para calcular a probabilidade do participante aposentado falecer, bem como o desconto financeiro, entre a idade na data da avaliação e a idade imediatamente seguinte.



### 7.1.6. Benefícios Concedidos – Pecúlio das Aposentadorias por Invalidez

$$VPABF_{PecAPBC} = Ben_j \times \frac{C^i}{D^i_x}$$

Onde:

$Ben_j$  = valor do benefício de pecúlio na idade em que ocorre o falecimento do participante;

$\frac{C^i}{D^i_x}$  = comutações da tábua de mortalidade de inválidos utilizadas para calcular a probabilidade do participante aposentado falecer, bem como o desconto financeiro, entre a idade na data da avaliação e a idade imediatamente seguinte.

### 7.1.7. Benefícios Concedidos – Benefício Saldado de Pensões

*Cálculo do valor presente atuarial dos benefícios dos futuros dos atuais pensionistas*

$$VPABF_{PF} = \sum_{k=1}^{w_{GF}} \frac{PF \times Ben_x \times_k PSG_0}{(1+i)^k}$$

$$VPABF_{PI} = \sum_{d=1}^{nd} \sum_{p=id_d+1}^{w_d-1} \left( \frac{PI \times Ben_x \times D_p}{D_c} \right)$$

$$VPABF_{PBC} = VPABF_{PF} + VPABF_{PI}$$

Onde:

$Ben_x$  = valor da base de cálculo da pensão, informada no cadastro, multiplicado pelo fator de capacidade de benefícios;

$w_{GF}$  = idade inalcançável na tabela de sobrevivência conjunta do grupo familiar;

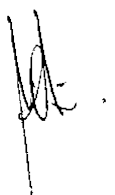
$w_d$  = idade inalcançável para o dependente  $d$ , da tabela de mortalidade de válidos ou inválidos, conforme o caso;

$k$  = quantidade de meses entre a data da avaliação e a data do pagamento da pensão;

$p$  = idade do dependente  $d$  na data do pagamento da pensão;

$nd$  = quantidade de dependentes, limitada a cinco;

$PF$  = parcela familiar (80% do benefício de aposentadoria);



- $PI =$  parcela individual (5% do benefício de aposentadoria, até o máximo de quatro dependentes);
- $PSG =$  probabilidade de sobrevivência do grupo familiar, entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão;
- $D_p, D_c =$  comutações da tábua de mortalidade de válidos, utilizadas para o cálculo das probabilidades de pagamento da pensão ao dependente  $d$  e do desconto financeiro entre a sua idade na data do pagamento da pensão ( $k$ ) e a sua idade na data da avaliação atuarial ( $c$ ).

Observação: considera-se que, em cada dezembro, o valor do benefício de pensão é equivalente ao dobro do valor do benefício nos demais meses.

#### 7.1.8. Benefícios a Conceder – Benefícios de Aposentadorias Programadas

$$VPABF_{APBAC} = \frac{D_a^{aa}}{D_x^{aa}} \times \sum_{j=a+1}^{w-1} \left[ Ben_a \times \frac{D_j}{D_a} \right]$$

Onde:

$Ben_a =$  valor do benefício de calculado de acordo com as regras do regulamento do plano, cuja formulação matemática está expressa a seguir:

$$Ben_a = \frac{RM_x \times \frac{1}{E_x^{aar}}}{\left( 12 \times a_a^{(12)} + a_a \right)}$$

Reserva matemática

$$RM_x = VPBF_x - VPCNF_x$$

Valor Presente dos Benefícios Futuros

$$VPBF_x = BEL_a^{AP} \times_{a-x} E_x^{aar} \times \left( 12 \times a_a^{(12)} + a_a \right)$$

Valor Presente dos Custos Normais Futuros

$$VPCNF_x = BEL_a^{AP} \times IPRE_x^{AP} \times \left( 12 \times a_{x:a-x}^{(12)aacr} + a_{x:a-x}^{aacr} \right)$$

Fator do Custo Normal



$$IPRE_x = (1 + c)^t \times \frac{{}^{a-y}E_y^{aar} \times (12 \times a_a^{(12)} + a_a)}{12 \times a_{y:a-y}^{(12)aacr} + a_{y:a-y}^{aacr}}$$

Valor do benefício líquido projetado para a data da aposentadoria:

$$BEL_a^{AP} = \text{Max}([(SRB_a - VR_a) + AB_a]; 20\% \times SRB_a) \times (1 - c)$$

Salário-Real-de-Benefício projetado para o momento da aposentadoria:  $SRB$

Valor de Referência:  $VR$

Abono por tempo de serviço, pago para quando o participante aposenta com 30 anos ou mais de serviço:  $AB$

Taxa de contribuição sobre o benefício:  $c$

Probabilidade de sobreviver entre a data do cálculo e a data da aposentadoria, considerando-se a taxa de rotatividade

$${}_{a-x}E_x^{aar} = \frac{D_a^{aar}}{D_x^{aar}}$$

Anuidade anual de pagamentos mensais iniciados na data da aposentadoria

$$a_a^{(12)}$$

Anuidade temporária entre a data do cálculo e a data da aposentadoria, considerando-se o crescimento salarial e a rotatividade.

$$a_{x:a-x}^{(12)aacr}$$

Probabilidade de sobreviver entre a data de ingresso no plano e a data da aposentadoria, considerando-se a taxa de rotatividade

$${}_{a-y}E_y^{aar} = \frac{D_a^{aar}}{D_y^{aar}}$$

Anuidade temporária entre a data de ingresso no plano e a data da aposentadoria, considerando-se o crescimento salarial e a rotatividade.

$$a_{y:a-y}^{(12)aacr}$$



$\frac{D_a^{aa}}{D_x^{aa}} =$	Comutações obtidas da tábua de serviço usadas no cálculo das probabilidades do participante chegar vivo e válido na data da aposentadoria e no desconto financeiro entre a data da aposentadoria e a data da avaliação;
$j =$	Idade do participante no momento do pagamento do benefício;
$a =$	Idade do participante na data da aposentadoria programada;
$x =$	Idade do participante na data do cálculo;
$y =$	Idade do participante na data de entrada no plano de benefícios, incluindo-se o tempo pago a título de jóia;
$\frac{D_j}{D_a} =$	Comutações obtidas da tábua de mortalidade geral usadas no cálculo das probabilidades do participante sobreviver entre a data da aposentadoria e a data do pagamento do benefício e no cálculo do desconto financeiro entre essas duas datas.

**Observação:** Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

#### 7.1.9. Benefícios a Conceder – Benefícios de Aposentadorias por Invalidez

$$VPABF_{AIBAC} = \sum_{j=x+1}^{a-1} \left[ \frac{D_j^{aa}}{D_x^{aa}} \times i_j \times \sum_{k=j+1}^{w-1} \left( Ben_j \times \frac{D_k^i}{D_j^i} \right) \right]$$

Onde:

$Ben_j =$  valor do benefício projetado de aposentadoria por invalidez, calculado de acordo com as regras do regulamento do plano;

$$Ben_j = \text{Max} \left[ \left( (SRB_j - VR_j) + AB_j \right); 20\% \times SRB_j \right] \times (1 - c) \times \frac{BS^{APPRG}}{BBD^{APPRG}}$$

$SRB =$  Salário-Real-de-Benefício no momento da invalidez

$VR =$  Valor de Referência

$AB =$  Abono por tempo de serviço, pago para quando o participante aposenta com 30 anos ou mais de serviço



$c$  = Taxa de contribuição sobre o benefício

$BS^{APPRG}$  = Valor do benefício saldado da aposentadoria programada, calculado conforme item 5.8 desta NTA

$BBD^{APPRG} = \text{Max}([(SRB_a - VR_a) + AB_a]; 20\% \times SRB_a)$  Valor do benefício de aposentadoria programada ao qual o participante tinha direito no plano de benefício definido

$\frac{D_j^{aa}}{D_x^{aa}} =$  Comutações obtidas da tábua de serviço usadas no cálculo das

probabilidades do participante chegar vivo e válido na data da aposentadoria e no desconto financeiro entre a data da aposentadoria e a data da avaliação;

$j =$  Idade do participante no momento da invalidez;

$k =$  Idade do participante no momento do pagamento do benefício;

$a =$  Idade do participante na data da aposentadoria programada;

$i_j =$  Probabilidade do participante ativo se tornar inválido na idade  $j$ ;

$\frac{D_k^i}{D_j^i} =$  Comutações obtidas da tábua de mortalidade de inválidos usadas no cálculo

das probabilidades do participante sobreviver entre a data da invalidez e a data do pagamento do benefício e no cálculo do desconto financeiro entre essas duas datas.

Observação: Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

#### 7.1.10. Benefícios a Conceder – Reversões de Pensão dos Benefícios de Aposentadorias Programadas

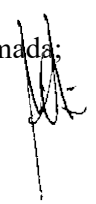
Cálculo da parcela familiar.

$$VPABF_{PF} = \frac{l_a^{aa}}{l_x^{aa}} \times \sum_{j=a+1}^{w-1} \left[ Ben_a \times \frac{l_j}{l_a} \times q_j \left( \sum_{k=j-a+1}^{w_{GF}} \frac{PF \times_{k+(a-x)} PSG_0}{(1+i)^k} \right) \right]$$

Onde:

$VPABF_{PF}$  = valor presente atuarial da parcela familiar.

$Ben_a$  = valor do benefício projetado para o momento da aposentadoria programada;



- $w =$  idade inalcançável para o participante aposentado, da tabela de mortalidade geral;
- $w_{GF} =$  idade inalcançável na tabela de sobrevivência conjunta do grupo familiar;
- $w_d =$  idade inalcançável para o dependente  $d$ , da tabela de mortalidade de válidos ou inválidos, conforme o caso;
- $j =$  idade do participante aposentado no momento da morte;
- $k =$  quantidade de meses entre a data da avaliação e a data do pagamento da pensão;
- $l =$  idade do dependente  $d$  no momento do pagamento da pensão;
- $a =$  Idade do participante na data da aposentadoria programada;
- $PF =$  parcela familiar (80% do benefício de aposentadoria);
- $PSG =$  probabilidade de sobrevivência do grupo familiar, entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão;
- $\frac{l_a^{aa}}{l_x^{aa}} =$  Probabilidade do participante ativo sobreviver entre a idade na avaliação ( $x$ ) e a idade na aposentadoria programada ( $a$ ), calculada a partir da tábua de serviço;
- $\frac{l_j}{l_a} \times q_j =$  probabilidade do aposentado sobreviver entre a idade na aposentadoria e a idade  $j$  e falecer entre  $j$  e  $j+1$ , obtida da tábua de mortalidade de válidos.

Observação: Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

Cálculo das parcelas individuais.

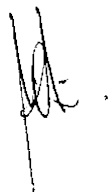
$$VPABF_{PI_d} = \frac{l_a^{aa}}{l_x^{aa}} \times \sum_{j=a+1}^{w-1} \left[ \frac{l_j}{l_a} \times q_j \left( \sum_{l=m_d+1}^{w_d-1} \frac{PI \times D_l}{D_c} \right) \right]$$

Onde:

$VPABF_{PI_d} =$  valor presente atuarial da parcela individual do dependente  $d$ .

$Ben_a =$  valor do benefício projetado para o momento da aposentadoria programada;

$w =$  idade inalcançável para o participante aposentado, da tabela de mortalidade geral;



- $w_d =$  idade inalcançável para o dependente  $d$ , da tabela de mortalidade geral;
- $j =$  idade do participante aposentado no momento da morte;
- $k =$  quantidade de meses entre a data da avaliação e a data do pagamento da pensão;
- $c =$  idade do dependente na data da avaliação atuarial;
  
- $l =$  idade do dependente  $d$  no momento do pagamento da pensão;
- $a =$  Idade do participante na data da aposentadoria programada;
- $nd =$  quantidade de dependentes, limitada a cinco;
- $m_d =$  idade do dependente  $d$  no momento da morte do participante;
- $PI =$  parcela individual (5% do benefício de aposentadoria, até o máximo de quatro dependentes);
- $\frac{l_a^{aa}}{l_x^{aa}} =$  Probabilidade do participante ativo sobreviver entre a idade na avaliação ( $x$ ) e a idade na aposentadoria programada ( $a$ ), calculada a partir da tábua de serviço;
- $D_l, D_c =$  comutações da tábua de mortalidade geral, utilizadas para o cálculo das probabilidades de pagamento da pensão ao dependente  $d$  e do desconto financeiro entre a sua idade na data do pagamento da pensão ( $l$ ) e a sua idade na data da avaliação ( $c$ );
- $\frac{l_j}{l_a} \times q_j =$  probabilidade do aposentado sobreviver entre a idade na aposentadoria e a idade  $j$  e falecer entre  $j$  e  $j+1$ , obtida da tábua de mortalidade geral.

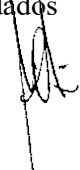
Observação: Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

Cálculo da provisão matemática da reversão de pensão dos benefícios de aposentadorias programadas

$$VPABF_{PENAPPRGBAC} = VPABF_{PF} + \sum_{d=1}^{nd} VPABF_{PI d}$$

Onde:

$VPABF_{PENAPPRGBAC} =$  Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo às reversões de pensão de futuros benefícios saldações de aposentadorias programadas;





$nd =$  quantidade de dependentes, limitada a quatro.

7.1.11. Benefícios a Conceder – Reversões de Pensão dos Benefícios de Aposentadorias por Invalidez  
Cálculo da parcela familiar.

$$VPABF_{PF} = \sum_{j=x+1}^{a-1} \left[ \frac{l_j^{aa}}{l_x^{aa}} \times i_j \times \sum_{k=j+1}^{w-1} \left[ Ben_j \times \frac{l_k^i}{l_j^i} \times q_k^i \times \left( \sum_{l=k-j+1}^{w_{GF}} \frac{PF_l PSG_0}{(1+i)^l} \right) \right] \right]$$

Onde:

$VPABF_{PF}$  = valor presente atuarial da parcela familiar;

$Ben_j$  = valor do benefício projetado para o momento da aposentadoria por invalidez, considerando-se as regras do regulamento do plano;

$w$  = idade inalcançável para o participante aposentado, da tabela de mortalidade de inválidos;

$w_{GF}$  = idade inalcançável na tabela de sobrevivência conjunta do grupo familiar;

$j$  = idade do participante ativo no momento da invalidez;

$k$  = idade do participante inválido no momento da morte;

$l$  = período, em meses, compreendido entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão;

$PF$  = parcela familiar (80% do benefício de aposentadoria);

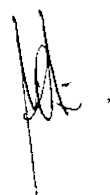
$PSG$  = probabilidade de sobrevivência do grupo familiar, entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão.

Cálculo das parcelas individuais.

$$VPABF_{PI_d} = \sum_{j=x+1}^{a-1} \frac{l_j^{aa}}{l_x^{aa}} \times i_j \times \sum_{k=j+1}^{w-1} \left[ Ben_j \times \frac{l_k^i}{l_j^i} \times q_k^i \left( \sum_{m=m_d+1}^{w_d-1} \left( \frac{PI \times D_m}{D_c} \right) \right) \right]$$

Onde:

$VPABF_{PI_d}$  = valor presente atuarial da parcela familiar do dependente  $d$ ;



- $Ben_j$  = valor do benefício projetado para o momento da aposentadoria por invalidez, considerando-se as regras do regulamento do plano;
- $w$  = idade inalcançável para o participante aposentado, da tabela de mortalidade de inválidos;
- $w_d$  = idade inalcançável para o dependente  $d$ , da tabela de mortalidade de válidos ou inválidos, conforme o caso;
- $j$  = idade do participante ativo no momento da invalidez;
- $k$  = idade do participante inválido no momento da morte;
- $c$  = idade do dependente  $d$  na data da avaliação atuarial;
- $m$  = idade do dependente na data do pagamento do benefício de pensão;
- $m_d$  = idade do dependente  $d$  no momento da morte do participante;
- $PI$  = parcela individual (5% do benefício de aposentadoria, até o máximo de quatro dependentes);
- $D_m, D_c$  = comutações da tábua de mortalidade de válidos, utilizadas para o cálculo das probabilidades de pagamento da pensão ao dependente  $d$  e do desconto financeiro entre a sua idade na data do pagamento da pensão ( $m$ ) e a sua idade na data da avaliação ( $c$ ).

**Observação:** Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

Cálculo da provisão matemática da reversão de pensão dos benefícios saldados de aposentadorias por invalidez

$$VPABF_{PENAPINVBAC} = VPABF_{PF} + \sum_{d=1}^{nd} VPABF_{PI d}$$

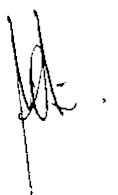
Onde:

$VPABF_{PENAPINVBAC}$  = Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo às reversões de pensão de futuros benefícios saldados de aposentadoria por invalidez;

$nd$  = quantidade de dependentes, limitada a quatro.

#### 7.1.12. Benefícios a Conceder – Pensão dos Benefícios de Participantes Ativos

Cálculo da parcela familiar.



$$VPABF_{PF} = \sum_{j=x+1}^{a-1} \left[ \frac{l_j^{aa}}{l_x^{aa}} \times q_j \times \sum_{k=j-x+1}^{w_{GF}-1} \left( \frac{PF \times Ben_j \times_k PSG_0}{(1+i)^k} \right) \right]$$

Onde:

$VPABF_{PF}$  = valor presente atuarial da parcela familiar.

$Ben_j$  = valor do benefício hipotético de aposentadoria por invalidez calculado em conformidade com as regras do regulamento do plano;

$\frac{l_j^{aa}}{l_x^{aa}} \times q_j$  = Probabilidade do participante ativo sobreviver entre a idade na data da avaliação ( $x$ ) e a idade na data do óbito ( $j$ ), obtida da tábua de serviço;

$a$  = idade do participante na data da aposentadoria programada;

$j$  = Idade do participante no momento do óbito;

$k$  = Período, em meses, compreendido entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão;

$PF$  = parcela familiar (80% do benefício de aposentadoria);

$w_{GF}$  = idade inalcançável na tabela de sobrevivência conjunta do grupo familiar.

Observação: Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

Cálculo das parcelas individuais.

$$VPABF_{PI_d} = \sum_{j=x+1}^{a-1} \left[ \frac{l_j^{aa}}{l_x^{aa}} \times q_j \times \sum_{m=m_d+1}^{w_d-1} \left( PI \times Ben_j \times \frac{D_m}{D_c} \right) \right]$$

Onde:

$VPABF_{PI_d}$  = valor presente atuarial da parcela familiar do dependente  $d$ ;

$Ben_j$  = valor do benefício hipotético de aposentadoria por invalidez calculado em conformidade com as regras do regulamento do plano;

$\frac{l_j^{aa}}{l_x^{aa}} \times q_j$  = Probabilidade do participante ativo sobreviver entre a idade na data da avaliação ( $x$ ) e a idade na data do óbito ( $j$ ), obtida da tábua de serviço;

$a$  = idade do participante na data da aposentadoria programada;



- $j =$  Idade do participante no momento do óbito;
- $k =$  Período, em meses, compreendido entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão;
- $m =$  Idade do dependente no momento do pagamento do benefício de pensão;
- $m_d =$  idade do dependente  $d$  no momento da morte do participante;
- $PI =$  parcela individual (5% do benefício de aposentadoria, até o máximo de quatro dependentes);
- $w_d =$  idade inalcançável para o dependente  $d$ , da tabela de mortalidade geral, conforme o caso;
- $D_m, D_c =$  comutações da tábua de mortalidade geral, utilizadas para o cálculo das probabilidades de pagamento da pensão ao dependente  $d$  e do desconto financeiro entre a sua idade na data do pagamento da pensão ( $m$ ) e a sua idade na data da avaliação ( $c$ ).

Observação: Em cada dezembro, o valor do benefício é considerado em dobro para refletir o pagamento do abono anual.

Cálculo da provisão matemática da pensão dos atuais participantes ativos

$$VPABF_{PENATBAC} = VPABF_{PF} + \sum_{d=1}^{nd} VPABF_{PI d}$$

Onde:

$VPABF_{PENATBAC} =$  Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo às reversões de pensão de futuros benefícios saldados de aposentadoria por invalidez;

$nd =$  quantidade de dependentes, limitada a quatro.

### 7.1.13. Benefícios a Conceder – Pecúlio por Morte relativo aos participantes ativos

$$VPABF_{PecAT} = Ben_x \times \frac{C_{x+1}^{aa}}{D_x^{aa}}$$

Onde:

$VPABF_{PecAT} =$  valor presente atuarial do pecúlio relativo aos atuais participantes ativos;



$Ben_j =$  valor do benefício de pecúlio na idade em que ocorre o falecimento do participante aposentado;

$\frac{C_{x+1}^{aa}}{D_x^{aa}} =$  comutações da tábua de serviço utilizadas para calcular a probabilidade do participante ativo falecer, bem como o desconto financeiro, entre a idade na data da avaliação ( $x$ ) e  $x+1$ .

#### 7.1.14. Despesas Administrativas

A expectativa anual das despesas administrativas foi obtida com base na média mensal observada nos últimos doze meses, aplicando-se um fator de contingência calculado com base na distribuição Normal.

### 7.2. Expressão de cálculo do valor atual das contribuições futuras de patrocinador

Por se tratar de um plano salgado, não existem contribuições normais futuras de patrocinador.

### 7.3. Expressão de cálculo do valor atual das contribuições futuras de participantes e assistidos

Por se tratar de um plano salgado, não existem contribuições normais futuras de participantes.

As contribuições futuras dos assistidos são definidas no regulamento do plano e o valor atual dos benefícios futuros é calculado com base nos benefícios líquidos dessas contribuições.

### 7.4. Expressão de cálculo das provisões matemáticas

#### 7.4.1. Benefícios Concedidos

$$RM_{APRGBC} = VPABF_{APRGBC}$$

$$RM_{APINVBC} = VPABF_{APINVBC}$$

$$RM_{PENAPRGBC} = VPABF_{PENAPRGBC}$$

$$RM_{PENAPINVBC} = VPABF_{PENAPINVBC}$$

$$RM_{PBC} = VPABF_{PBC}$$



Onde:

$RM_{APPRGBC}$  = Provisão matemática de aposentadoria programada;

$RM_{APINVBC}$  = Provisão matemática de aposentadoria por invalidez;

$RM_{PENAPPRGBC}$  = Provisão matemática de reversão de aposentadoria programada;

$RM_{PENAPINVBC}$  = Provisão matemática de reversão de aposentadoria por invalidez;

$RM_{PBC}$  = Provisão matemática de reversão de pensão.

#### 7.4.2. Benefícios a Conceder

$$RM_{APBAC} = VPABF_{APBAC}$$

$$RM_{AIBAC} = VPABF_{AIBAC}$$

$$RM_{PENAPPRGBAC} = VPABF_{PENAPPRGBAC}$$

$$RM_{PENAPINVBAC} = VPABF_{PENAPINVBAC}$$

$$RM_{PENATIBAC} = VPABF_{PENATIBAC}$$

Onde:

$RM_{APBAC}$  = Provisão matemática de aposentadoria programada;

$RM_{AIBAC}$  = Provisão matemática de aposentadoria por invalidez;

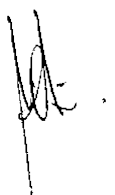
$RM_{PENAPPRGBAC}$  = Provisão matemática de reversão de aposentadoria programada;

$RM_{PENAPINVBAC}$  = Provisão matemática de reversão de aposentadoria por invalidez;

$RM_{PENATIBAC}$  = Provisão matemática de reversão de pensão de ativo.

#### 7.5. Expressão de cálculo para apuração mensal das provisões matemáticas.

As provisões matemáticas mensais são recalculadas atuarialmente, considerando-se as expressões que constam das respectivas seções desta nota técnica atuarial.



## **8. Metodologia e expressão de cálculo e evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo:**

---

### **8.1. Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado**

As provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado correspondem ao saldo do fluxo de contribuições extraordinárias originadas do saldamento assumido pelo patrocinador.

### **8.2. Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a serviço passado**

Não existem provisões matemáticas a constituir relativas a outras finalidades.

### **8.3. Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a outras finalidades**

Não existem provisões matemáticas a constituir relativas a outras finalidades.

### **8.4. Expressão de cálculo para evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo**

A evolução das provisões matemáticas a constituir é efetuada com base no fluxo projetado de saldamento.

## **9. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições normais**

---

### **9.1. Expressão de cálculo das contribuições normais de participantes e assistidos**

Não existem contribuições normais de participantes no plano de benefícios.

As contribuições normais de assistidos são estabelecidas no regulamento do plano de benefícios.

### **9.2. Expressão de cálculo da contribuição normal de patrocinador**

Não existem contribuições normais no plano de benefícios.

## **10. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições extraordinárias**

---

### **10.1. Expressão de cálculo das contribuições extraordinárias de participantes e assistidos**

Não existem contribuições extraordinárias de participantes e assistidos para o plano de benefícios.



## **10.2. Expressão de cálculo das contribuições extraordinárias de patrocinador**

As contribuições extraordinárias de patrocinador são calculadas em conformidade com as disposições do regulamento do plano em relação ao saldamto

## **11. Metodologia e expressão de cálculo referentes a destinação da reserva especial:**

---

### **11.1. Expressão de cálculo para suspensão ou redução de contribuições de participantes, assistidos e patrocinador**

Não existe reserva especial no plano de benefícios.

### **11.2. Expressão de cálculo para melhoria de benefícios dos participantes e assistidos**

Não existe reserva especial no plano de benefícios

### **11.3. Expressões de cálculo para reversões de valores aos participantes, aos assistidos e ao patrocinador**

Não existe reserva especial no plano de benefícios

### **11.4. Expressões de cálculo para evolução dos valores do Fundo de Reserva Especial para Revisão do Plano**

Não existe reserva especial no plano de benefícios

## **12. Descrição dos fundos previdenciais**

---

### **12.1. Finalidade, fontes de custeio e identificação dos eventos ou riscos associados**

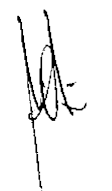
Não existem fundos previdenciais no plano de benefícios

### **12.2. Regras de constituição e atualização de valores**

Não existem fundos previdenciais no plano de benefícios

### **12.3. Regras de reversões de valores**

Não existem fundos previdenciais no plano de benefícios





### **13. Metodologia e expressão de cálculo de institutos**

---

#### **13.1. Expressão de cálculo dos valores de resgate de contribuições**

O resgate de contribuições é definido no regulamento do plano como sendo igual ao montante das contribuições pessoais vertidas para o plano, deduzido dos custos administrativos e dos custos relativos aos benefícios de risco.

#### **13.2. Expressão de cálculo dos valores de portabilidade**

O valor da portabilidade é definido no regulamento do plano como sendo igual ao menor entre o valor de resgate a que tem direito neste plano de benefícios e sua reserva matemática de aposentadoria programada, para outro plano de caráter previdenciário operado por entidade de previdência complementar ou sociedade seguradora autorizada a operar o referido plano.

#### **13.3. Expressão de cálculo dos valores de benefício proporcional diferido, considerando eventuais insuficiências de cobertura e eventuais aportes de recursos ocorridos durante o período de diferimento**

O valor do benefício proporcional diferido corresponde ao valor do benefício salgado.

#### **13.4. Metodologia de atualização dos valores, incluindo as regras de atualização de benefício proporcional diferido e de resgate, este no caso de parcelamento.**


O benefício proporcional diferido será revisto anualmente com a finalidade de manter o equilíbrio entre a reserva matemática do benefício proporcional diferido e o correspondente patrimônio garantidor. O valor inicial do benefício será o equivalente ao benefício salgado.

O resgate, quando parcelado, será pago em até 12 (doze) parcelas mensais consecutivas, corrigidas monetariamente pelo indexador do plano de benefícios.

### **14. Metodologia e expressão de cálculo de aporte inicial de patrocinador, joia de participante e assistido, bem como os respectivos métodos de financiamento.**

---

Não aplicável, pois se trata de plano em extinção.



---

**15. Metodologia e expressão de cálculo de dotação inicial de patrocinador.**

---

Não aplicável, pois se trata de plano em extinção.

---

**16. Descrição e detalhamento referente a contratação de seguro para cobertura de riscos decorrentes de invalidez de participante, morte de participante ou assistido, sobrevivência de assistido e desvios nas hipóteses biométricas**

---

Não existe previsão regulamentar para a contratação de seguro.

---

**17. Metodologia de cálculo de provisões, reservas e fundos, quando se tratar de migração de participantes e assistidos de entre planos de benefícios de entidade fechada de previdência complementar.**

---

Não há previsão de migração de participantes e assistidos do plano de benefícios.

---

**18. Metodologia de cálculo para apuração de perdas e ganhos atuariais.**

---

As perdas e ganhos atuariais são apurados de forma explícita, calculando-se os montantes de perdas e ganhos atuariais a partir da diferença entre as provisões matemáticas calculadas no encerramento do exercício com base nas hipóteses atuariais atualizadas e as provisões matemáticas do início do exercício atualizadas pela meta atuarial, deduzidas dos benefícios e somadas com as contribuições.

---

**19. Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições e de benefícios projetados referentes a:**

---

**19.1. Recebimentos de contribuições normais de assistidos**

A projeção das contribuições normais dos assistidos é feita com base na taxa de contribuição normal (TCN), multiplicada pelo valor do benefício projetado (suplementação de pensão ou de aposentadoria) e pela probabilidade de ocorrência do fluxo (sobrevivência do aposentado ou do pensionista ou, ainda, em caso de futura pensão, da ocorrência de morte do ativo ou aposentado), conforme a expressão seguinte.



$$FCNA_{Ass_t} = TCNA_{Ass} \times BEN_t \times p_x$$

### 19.2. Recebimentos de contribuições normais de patrocinador (contraparte da contribuição de assistido)

Não existem contribuições normais de patrocinador relativas a assistidos.

### 19.3. Recebimentos de contribuições extraordinárias de assistidos

Não existem contribuições extraordinárias de assistidos.

### 19.4. Recebimentos de contribuições extraordinárias de patrocinador (contraparte da contribuição de assistido)

Não existem contribuições extraordinárias de patrocinador relativas a assistidos.

### 19.5. Recebimentos de contribuições normais de ativos

Não existem contribuições normais de participantes ativos.

### 19.6. Recebimentos de contribuições normais de patrocinador (contraparte da contribuição de ativo)

Não existem contribuições normais de patrocinador.

### 19.7. Recebimentos de contribuições extraordinárias de ativo

Não existem contribuições extraordinárias de participantes ativos.

### 19.8. Recebimentos de contribuições extraordinárias de patrocinador (contraparte da contribuição de ativo)

Os fluxos de contribuições extraordinárias de patrocinador são estimados com base no fluxo do saldamento.

### 19.9. Pagamentos de benefícios programados e não programados

A projeção dos benefícios programados e não programados é feita com base no valor do benefício projetado (suplementação de pensão ou de aposentadoria) e na probabilidade de ocorrência do fluxo (sobrevivência do aposentado ou do pensionista ou, ainda, em caso de futura pensão, da ocorrência de morte do ativo ou aposentado), conforme a expressão seguinte.

$$FB_{Ass_t} = BEN_t \times p_x$$

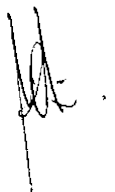


Onde:

$FBAss$  = Fluxo individual de benefícios programados ou não programados;

$BEN$  = Valor do benefício;

${}_tP_x$  = Probabilidade de ocorrência do fluxo.

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line with a loop at the top and a horizontal stroke at the bottom.

### **19.10. Pagamentos de resgates**

Por se tratar de um plano de benefícios em extinção, considera-se que a taxa de rotatividade é nula e, portanto, não são elaboradas projeções de resgate.

### **19.11. Pagamentos de portabilidades**

Por se tratar de um plano de benefícios em extinção, considera-se que a taxa de rotatividade é nula e, portanto, não são elaboradas projeções de portabilidade.

### **20. Expressão de cálculo das anuidades atuariais ou fatores atuariais para concessão dos benefícios quando decorrentes de saldos individuais, especificando a reversões em pensão ou pecúlio, quando for o caso, na modalidade de contribuição definida ou contribuição variável.**

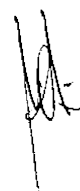
---

Não aplicável, por se tratar de um plano de benefício definido.

### **21. Glossário da simbologia e terminologia técnicas atuariais utilizadas**

---

As definições das variáveis e nomenclaturas atuarias se encontram nas seções específicas desta nota técnica, juntamente com as formulações matemáticas respectivas.

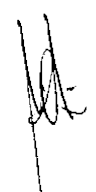


## ADERÊNCIA DOS ITENS DA NTA AO ÍNDICE DA IN PREVIC 27/15

Tópico	Item da NTA
<b>1. Objetivo</b>	<b>1</b>
<b>2. Descrição das características das hipóteses biométricas, demográficas, financeiras e econômicas</b>	<b>2</b>
2.1. Tábuas biométricas	2.1
2.1.1. Tábua de mortalidade geral	2.1
2.1.2. Tábua de mortalidade de inválidos	2.1
2.1.3. Tábua de entrada em invalidez	2.1
2.1.4. Tábua de morbidez	2.1
2.1.5. Outras tábuas biométricas	2.1
2.2. Rotatividade	2.2
2.3. Descrição e metodologia de cálculo do modelo decremental adotado	2.3
2.4. Composição da família de pensionistas	2.4
2.5. Taxa real anual de juros	2.5
2.6. Inflação futura	2.6
2.7. Projeção de crescimento real dos salários	2.7
2.8. Projeção de crescimento real dos benefícios do plano	2.8
2.9. Projeção de crescimento real dos benefícios da previdência oficial	2.9
2.10. Fator de capacidade salarial	2.10
2.11. Fator de capacidade de benefícios	2.11
2.12. Indexador do plano de benefícios	2.12
2.13. Entrada em aposentadoria	2.13
2.14. Outras hipóteses atuariais	2.14
<b>3. Modalidade do plano e de cada benefício constante do regulamento</b>	<b>3</b>
3.1. Benefícios na modalidade de benefício definido	3.1
3.2. Benefícios na modalidade de contribuição definida	Não existem benefícios na modalidade CD
3.3. Benefícios na modalidade de contribuição variável	Não existem benefícios na modalidade CV
<b>4. Regimes financeiros e métodos de financiamento dos benefícios do plano</b>	<b>4</b>
4.1. Benefícios em regime financeiro de repartição simples	4.1



<b>Tópico</b>	<b>Item da NTA</b>
4.2. Benefícios em regime financeiro de repartição de capitais de cobertura	Não existem benefícios em RCC
4.3. Benefícios em regime financeiro de capitalização, com indicação do método de financiamento adotado	4.3
<b>5. Metodologia e expressão e cálculo do valor inicial dos benefícios do plano na data de concessão, bem como sua forma de reajuste e de revisão de valor</b>	<b>5</b>
<b>6. Metodologia e expressão de cálculo do custo normal</b>	<b>6</b>
<b>7. Metodologia e expressão de cálculo e apuração mensal das provisões matemáticas de benefícios concedidos e a conceder</b>	<b>7</b>
7.1. Expressão de cálculo do valor atual dos benefícios futuros	7.1 e 7.2
7.2. Expressão de cálculo do valor atual das contribuições futuras de patrocinador	7.3
7.3. Expressão de cálculo do valor atual das contribuições futuras de participantes e assistidos	7.3
7.4. Expressão de cálculo das provisões matemáticas	7.4
7.5 Expressão de cálculo para apuração mensal das provisões matemáticas	7.5
<b>8. Expressão de cálculo e evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo</b>	<b>8</b>
8.1. Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado	8.1
8.2. Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a serviço passado	8.2
8.3. Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a outras finalidades	8.3
8.4. Expressão de cálculo para evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo	8.4
<b>9. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições normais</b>	<b>9</b>
9.1. Expressão de cálculo das contribuições normais de participantes e assistidos	9.1
9.2. Expressão de cálculo da contribuição normal de	9.2



<b>Tópico</b>	<b>Item da NTA</b>
patrocinador	
<b>10. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições extraordinárias</b>	<b>10</b>
10.1. Expressão de cálculo das contribuições extraordinárias de participantes e assistidos	10.1
10.2. Expressão de cálculo da contribuição extraordinária de patrocinador	10.2
<b>11. Metodologia e expressão de cálculo referentes à destinação da reserva especial</b>	<b>11</b>
11.1. Expressão de cálculo para suspensão ou redução de contribuições de participantes, assistidos e patrocinador	11.1
11.2. Expressão de cálculo para melhoria de benefícios aos participantes e assistidos	11.2
11.3. Expressões de cálculo para reversão de valores aos participantes, aos assistidos e ao patrocinador	11.3
11.4. Expressão de cálculo para evolução dos valores do Fundo de Reserva Especial para Revisão do Plano	11.4
<b>12. Descrição dos fundos previdenciais</b>	<b>12</b>
12.1. Finalidade, fontes e custeio e identificação dos eventos ou riscos associados	12.1
12.2. Regras de constituição e atualização de valores	12.2
12.3. Regras de reversão de valores	12.3
<b>13. Metodologia e expressão de cálculo de institutos</b>	<b>13</b>
13.1. Expressão de cálculo dos valores de resgate de contribuições	13.1
13.2. Expressão de cálculo dos valores de portabilidade	13.2
13.3. Expressão de cálculo dos valores de benefícios proporcional diferido, considerando eventuais insuficiências de cobertura e eventuais aportes ocorridos durante o período de diferimento	13.3
13.4. Metodologia de atualização dos valores, incluindo as regras de atualização de benefício proporcional diferido e de resgate, este no caso de parcelamento	13.4





<b>Tópico</b>	<b>Item da NTA</b>
<b>14. Metodologia e expressão de cálculo de aporte inicial de patrocinador, joia de participante e assistido, bem como dos respectivos métodos de financiamento</b>	<b>14</b>
<b>15. Metodologia e expressão de cálculo de dotação inicial de patrocinador</b>	<b>15</b>
<b>16. Descrição e detalhamento referente à contratação de seguro para coberturas de riscos decorrentes de:</b>	<b>16</b>
16.1. Invalidez de participante	16
16.2. Morte de participante ou assistido	16
16.3. Sobrevivência de assistido	16
16.4. Desvios nas hipóteses biométricas	16
<b>17. Metodologia de cálculo de provisões, reservas e fundos, quando se tratar de migração de participantes e assistidos entre planos de benefícios de entidade fechada de previdência complementar</b>	<b>17</b>
<b>18. Metodologia de cálculo para apuração de perdas e ganhos atuariais</b>	<b>18</b>
<b>19. Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições e de benefícios projetados referentes a:</b>	<b>19</b>
19.1. Recebimentos de contribuições normais de assistidos	19.1
19.2. Recebimentos de contribuições normais de patrocinador (contraparte da contribuição de assistido)	19.2
19.3. Recebimentos de contribuições extraordinárias de assistidos	19.3
19.4. Recebimentos de contribuições extraordinárias de patrocinador (contraparte da contribuição de assistido)	19.4
19.5. Recebimentos de contribuições normais de ativos	19.5
19.6. Recebimentos de contribuições normais de patrocinador (contraparte da contribuição de ativo)	19.6
19.7. Recebimentos de contribuições extraordinárias de ativos	19.7



<b>Tópico</b>	<b>Item da NTA</b>
19.8. Recebimentos de contribuições extraordinárias de patrocinador (contraparte da contribuição de ativo)	19.8
19.9. Pagamentos de benefícios programados	19.9
19.10. Pagamentos de benefícios não programados	19.10
19.11. Pagamentos de resgates	19.11
19.12. Pagamentos de portabilidades	19.12
<b>20. Expressão de cálculo das anuidades atuariais ou fatores atuariais para concessão dos benefícios quando decorrentes de saldos individuais, especificando a reversão em pensão ou pecúlio, quando for o caso, na modalidade de contribuição definida ou contribuição variável</b>	<b>20</b>
<b>21. Glossário da simbologia e terminologia técnicas atuariais utilizadas</b>	<b>21</b>

