

**NOTA TÉCNICA ATUARIAL**

**Plano Epamig-FlexCeres  
CNPB 20.070.033-92**

**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>Suplementação da Aposentadoria Programada</i>  | 10        |
| 5.2. <i>Suplementação da Aposentadoria Programada Antecipada</i>   | 11        |
| 5.3. <i>Suplementação da Aposentadoria por Invalidez</i>   | 11        |
| 5.4. <i>Suplementação da Pensão por Morte</i>  | 12        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 5.4.1.    | Pensão por Morte de Participante  | 12        |
| 5.4.2.    | Pensão por Morte de Aposentados   | 13        |
| 5.5.      | Suplementação do Auxílio Doença   | 13        |
| 5.6.      | Suplementação do Auxílio Reclusão   | 13        |
| 5.7.      | Pecúlio por Morte   | 14        |
| 5.8.      | Suplementação do abono anual  | 14        |
| <b>6.</b> | <b>Metodologia e expressão de cálculo do custo normal.</b>  | <b>14</b> |
| 6.1.      | Custo Normal – Aposentadoria programada e Antecipada  | 14        |
| 6.2.      | Custo Normal – Aposentadoria por Invalidez  | 14        |
| 6.3.      | Custo Normal – Pensão por morte do participante   | 15        |
| 6.4.      | Custo Normal – Pecúlio por Morte  | 15        |
| 6.5.      | Custo Normal – Suplementação de Auxílio Doença  | 15        |
| 6.6.      | Custo Normal – Suplementação de Auxílio Reclusão  | 16        |
| 6.7.      | Custo Normal – Despesas Administrativas   | 16        |
| <b>7.</b> | <b>Metodologia e expressão de cálculo e apuração mensal das provisões matemáticas de benefícios concedidos e a conceder</b> | <b>17</b> |
| 7.1.      | Expressão de cálculo do valor atual dos benefícios futuros  | 17        |
| 7.1.1.    | Benefícios Concedidos – Suplementações de Aposentadorias Programadas  | 17        |
| 7.1.2.    | Benefícios Concedidos – Suplementações de Aposentadoria por Invalidez   | 17        |
| 7.1.3.    | Benefícios Concedidos – Reversão de Pensão das Suplementações de Aposentadorias Programadas                                 | 18        |
| 7.1.4.    | Benefícios Concedidos – Reversão de Pensão das Suplementações de Aposentadorias por Invalidez                               | 19        |
| 7.1.5.    | Benefícios Concedidos – Pecúlio das Suplementações de Aposentadorias Programadas  | 20        |
| 7.1.6.    | Benefícios Concedidos – Pecúlio das Suplementações das Aposentadorias por Invalidez   | 20        |
| 7.1.7.    | Benefícios Concedidos – Suplementações de Pensões   | 20        |
| 7.1.8.    | Benefícios a Conceder – Suplementações de Aposentadorias Programadas e Reversão   | 21        |
| 7.1.9.    | Benefícios a Conceder – Suplementações de Aposentadorias por Invalidez  | 22        |
| 7.1.10.   | Benefícios a Conceder – Reversões de Pensão das Suplementações de Aposentadorias por Invalidez                              | 23        |
| 7.1.11.   | Benefícios a Conceder – Pensão das Suplementações de Participantes Ativos   | 23        |
| 7.1.12.   | Benefícios a Conceder – Pecúlio por Morte relativo aos participantes ativos   | 24        |
| 7.1.13.   | Benefícios a Conceder - Suplementação do Abono Anual  | 24        |
| 7.1.14.   | Benefícios a Conceder – Suplementação de Auxílio-doença   | 25        |
| 7.1.15.   | Benefícios a Conceder - Auxílio-reclusão  | 25        |
| 7.1.16.   | Benefícios a Conceder - Valor Presente Atuarial dos Salários Futuros  | 25        |
| 7.1.17.   | Benefícios a Conceder - Valor Presente Atuarial dos Salários Anuais   | 25        |
| 7.1.18.   | Despesas Administrativas  | 25        |
| 7.2.      | Expressão de cálculo do valor atual das contribuições futuras   | 26        |
| 7.2.1.    | Suplementação da Aposentadoria Programadas  | 26        |
| 7.2.2.    | Suplementação da Aposentadoria por Invalidez  | 26        |
| 7.2.3.    | Suplementação da Pensão por Morte do Participante   | 26        |
| 7.2.4.    | Pecúlio por morte   | 26        |
| 7.2.5.    | Suplementação do Auxílio-Doença   | 27        |
| 7.2.6.    | Despesas administrativas  | 27        |
| 7.3.      | Expressão de cálculo do valor atual das contribuições futuras de patrocinador   | 27        |
| 7.4.      | Expressão de cálculo do valor atual das contribuições futuras de participantes e assistidos                                 | 27        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 7.5.       | <i>Expressão de cálculo das provisões matemáticas</i>   | 27        |
| 7.5.1.     | <i>Benefícios Concedidos</i>  | 28        |
| 7.5.2.     | <i>Benefícios a Conceder</i>  | 28        |
| 7.6.       | <i>Expressão de cálculo para apuração mensal das provisões matemáticas.</i>   | 28        |
| <b>8.</b>  | <b>Metodologia e expressão de cálculo e evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo:</b>   | <b>29</b> |
| 8.1.       | <i>Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado</i>  | 29        |
| 8.2.       | <i>Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a serviço passado</i>  | 29        |
| 8.3.       | <i>Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a outras finalidades</i>   | 29        |
| 8.4.       | <i>Expressão de cálculo para evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo</i>   | 29        |
| <b>9.</b>  | <b>Metodologia e expressão de cálculo das contribuições normais</b>   | <b>29</b> |
| 9.1.       | <i>Expressão de cálculo das contribuições normais de participantes e assistidos</i>   | 29        |
| 9.2.       | <i>Expressão de cálculo da contribuição normal de patrocinador</i>  | 29        |
| <b>10.</b> | <b>Metodologia e expressão de cálculo das contribuições extraordinárias</b>   | <b>29</b> |
| 10.1.      | <i>Expressão de cálculo das contribuições extraordinárias de participantes e assistidos</i>   | 29        |
| 10.2.      | <i>Expressão de cálculo das contribuições extraordinárias de patrocinador</i>   | 29        |
| <b>11.</b> | <b>Metodologia e expressão de cálculo referentes a destinação da reserva especial:</b>  | <b>30</b> |
| 11.1.      | <i>Expressão de cálculo para suspensão ou redução de contribuições de participantes, assistidos e patrocinador</i>  | 30        |
| 11.2.      | <i>Expressão de cálculo para melhoria de benefícios dos participantes e assistidos</i>  | 30        |
| 11.3.      | <i>Expressões de cálculo para reversões de valores aos participantes, aos assistidos e ao patrocinador</i>  | 30        |
| 11.4.      | <i>Expressões de cálculo para evolução dos valores do Fundo de Reserva Especial para Revisão do Plano</i>   | 30        |
| <b>12.</b> | <b>Descrição dos fundos previdenciais</b>   | <b>30</b> |
| 12.1.      | <i>Finalidade, fontes de custeio e identificação dos eventos ou riscos associados</i>   | 30        |
| 12.2.      | <i>Regras de constituição e atualização de valores</i>  | 31        |
| 12.3.      | <i>Regras de reversões de valores</i>   | 31        |
| <b>13.</b> | <b>Metodologia e expressão de cálculo de institutos</b>   | <b>31</b> |
| 13.1.      | <i>Expressão de cálculo dos valores de resgate de contribuições</i>   | 31        |
| 13.2.      | <i>Expressão de cálculo dos valores de portabilidade</i>  | 31        |
| 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> | 31        |
| 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>  | 32        |
| <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>32</b> |
| <b>15.</b> | <b>Metodologia e expressão de cálculo de dotação inicial de patrocinador.</b>   | <b>32</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>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</b>  | <b>32</b> |
| <b>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.</b>   | <b>32</b> |
| <b>18. Metodologia de cálculo para apuração de perdas e ganhos atuariais.</b>  | <b>33</b> |
| <b>19. Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições e de benefícios projetados referentes a:</b>   | <b>33</b> |
| 19.1. <i>Recebimentos de contribuições normais de assistidos</i>   | 33        |
| 19.2. <i>Recebimentos de contribuições normais de patrocinador (contraparte da contribuição de assistido)</i>  | 33        |
| 19.3. <i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de assistidos</i>   | 33        |
| 19.4. <i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de patrocinador (contraparte da contribuição de assistido)</i>  | 33        |
| 19.5. <i>Recebimentos de contribuições normais de ativos</i>   | 34        |
| 19.6. <i>Recebimentos de contribuições normais de patrocinador (contraparte da contribuição de ativo)</i>  | 34        |
| 19.7. <i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de ativo</i>  | 34        |
| 19.8. <i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de patrocinador (contraparte da contribuição de ativo)</i>  | 34        |
| 19.9. <i>Pagamentos de benefícios programados e não programados</i>  | 34        |
| 19.10. <i>Pagamentos de resgates</i>   | 35        |
| 19.11. <i>Pagamentos de portabilidades</i>   | 35        |
| <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>35</b> |
| <b>21. Glossário da simbologia e terminologia técnicas atuariais utilizadas</b>  | <b>35</b> |

## 1. Objetivo

---

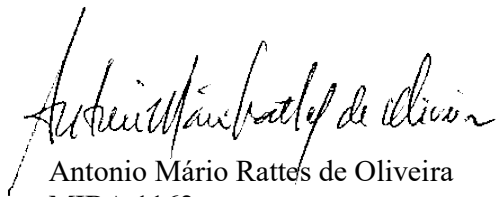
A presente nota técnica tem por objetivo apresentar as formulações matemáticas, premissas e hipóteses atuariais utilizados na avaliação dos benefícios previdenciários da Fundação Ceres implantado para a patrocinadora EPAMIG – EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS.

O plano de benefícios é denominado Plano Epamig-FlexCeres, tendo sido constituído na modalidade de Contribuição Variável, cujos benefícios programados são de Contribuição Definida durante a fase de acumulação e de Benefício Definido quando na fase de inatividade. Os benefícios de risco de morte, doença, invalidez e reclusão também são estruturados como 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 8 de dezembro de 2015.

Brasília – DF, 24 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**

- Aposentadoria por invalidez, por meio de renda vitalícia
- Pensão por morte do participante, por meio de renda vitalícia
- Auxílio-doença, por meio de renda temporária
- Auxílio-reclusão, por meio de renda temporária
- Pecúlio por morte, do participante ou do aposentado, por meio de pagamento à vista

#### **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**

- Aposentadoria programada, por meio de renda vitalícia
- Pensão por morte do aposentado, por meio de renda vitalícia ou temporária

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

---

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

- Auxílio-doença, por meio de renda temporária
- Auxílio-reclusão, por meio de renda temporária
- Pecúlio por morte, do participante ou do aposentado, por meio de pagamento à vista

#### **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**

- Aposentadoria por invalidez, por meio de renda vitalícia
- Pensão por morte do participante, por meio de renda vitalícia
- Aposentadoria programada, por meio de renda vitalícia
- Pensão por morte do aposentado, por meio de renda vitalícia ou temporária

Método de financiamento: Agregado para os benefícios de risco (invalidez e morte de ativo) e Capitalização Financeira para os benefícios programados.

## 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. Suplementação da Aposentadoria Programada

$$BENApprg_a = \frac{SCIBC}{\sum_{y=a+1}^{w-1} D_y + \sum_{k=1}^{w_{GF}} \frac{0,85 \times_k PSG_0}{(1+i)^k}}$$

Onde:

$BENApprg$  = Benefício inicial de aposentadoria programada;

$SCIBC$  = Saldo da Conta Individual de Benefício Concedido

$D_y$  = comutação obtida a partir da tábua geral de mortalidade, incluindo-se a cada mês de dezembro uma unidade adicional de benefício para representar o abono anual;

$y$  = idade do participante assistido na data do pagamento do benefício;

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

$w$  = idade inatingível da tabela de mortalidade geral;

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

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

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

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



## 5.2. Suplementação da Aposentadoria Programada Antecipada

$$BENApprgAnt_b = \frac{SCIBC}{\sum_{y=b+1}^{w-1} D_y + \sum_{k=1}^{w_{GF}} \frac{0,85 \times_k PSG_0}{(1+i)^k}}$$

Onde:

$BENApprgAnt$  = Benefício inicial de aposentadoria programada antecipada;

$SCIBC$  = Saldo da Conta Individual de Benefício Concedido

$D_y$  = comutação obtida a partir da tábua geral de mortalidade, incluindo-se a cada mês de dezembro uma unidade adicional de benefício para representar o abono anual;

$y$  = idade do participante assistido na data do pagamento do benefício;

$b$  = idade do participante assistido na data da aposentadoria antecipada;

$w$  = idade inatingível da tabela de mortalidade geral;

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

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

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

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

## 5.3. Suplementação da Aposentadoria por Invalidez

$$BENApinv_y = \text{Max} \left( \frac{SCI + SCIpport + SCP}{\sum_{j=y+1}^{a-1} \left[ \frac{D_j^{aa}}{D_y^{aa}} \times i_j \times \sum_{k=j+1}^{w-1} \left( \frac{D_k^i}{D_j^i} \right) \right] + VPABF_{PENAPINVBAC}}; \text{Max}(\text{Min}(SRB - VR; \text{MetaApoprpg}), \text{Min}(0,2 \times SRB; 0,2 \times VR)) \right)$$

Onde:

$BENApinv$  = Benefício inicial de aposentadoria por invalidez;

$\text{MetaApoprpg}$  = Meta do benefício de aposentadoria programada;

$\frac{D_j^{aa}}{D_y^{aa}} =$  Comutações obtidas da tábua de serviço usadas no cálculo das probabilidades do participante chegar vivo e válido na data da invalidez e no desconto financeiro entre a data da avaliação e a data da invalidez;

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

$y =$  Idade do participante no momento da avaliação atuarial;

$k =$  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.

$SCI =$  Saldo da Conta Individual do Participante;

$SCI_{port} =$  Saldo da Conta Individual do Participante – Recursos Portados;

$SCP =$  Saldo da Conta Individual Patronal;

$SRB =$  Salário-real-de-benefício;

$VR =$  Valor de referência do plano de benefícios.

$VPABF_{PENAPINVBAC} =$  Valor da reserva unitária de reversão de pensão de invalidez.

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

## 5.4. Suplementação da Pensão por Morte

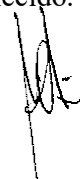
### 5.4.1. Pensão por Morte de Participante

$$BENPen = BENAp \times 0,85$$

Onde:

$BENPen =$  Benefício inicial de pensão;

$BENAp =$  Benefício hipotético de aposentadoria por invalidez do participante falecido.



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

#### 5.4.2. Pensão por Morte de Aposentados

$$BENPen = BENAp \times 0,85$$

Onde:

$BENPen$  = Benefício inicial de pensão;

$BENAp$  = Benefício de aposentadoria do assistido falecido.

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

#### 5.5. Suplementação do Auxílio Doença

$$BENAD = \text{Min}(MetaApoprg; SRB - VR)$$

$$(SRB - VR) \geq 20\% \times \text{Min}(SRB; VR)$$

Onde:

$BENAD$  = Benefício inicial de auxílio-doença;

$MetaApoprg$  = Meta do benefício de aposentadoria programada projetada para o participante;

$SRB$  = Salário-real-de-benefício;

$VR$  = Valor de referência do plano de benefícios.

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

#### 5.6. Suplementação do Auxílio Reclusão

$$BENAR = BENAp \times 0,85$$

Onde:



$BENAR$  = Benefício inicial de auxílio-reclusão;

$BENAp$  = Benefício hipotético de aposentadoria por invalidez.

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

### 5.7. Pecúlio por Morte

$$BENPec = \text{Max}(2 \times SRB; 0,65 \times VR)$$

Onde:

$BENPec$  = Benefício de pecúlio por morte;

$SRB$  = Salário-real-de-benefício.

### 5.8. Suplementação do abono anual

$$BENAN = \frac{BEN \times n}{12}$$

Onde:

$BENAN$  = Benefício do abono anual;

$BEN$  = Valor do benefício recebido pelo assistido;

$n$  = Número de meses em que o assistido recebeu o benefício no exercício.

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

---

### 6.1. Custo Normal – Aposentadoria programada e Antecipada

Os benefícios programados, durante a fase ativa, são estruturados na modalidade de contribuição definida e seus custos normais equivalem às contribuições normais pagas pelos participantes e patrocinador, cujos percentuais são escolhidos pelo participante e acompanhados pelo patrocinador até o limite de sua taxa de contribuição.

### 6.2. Custo Normal – Aposentadoria por Invalidez



$$CNA_{poinv} = \frac{\sum VPABF_{AIBAC}}{\sum VASF}$$

Onde:

$CNA_{poinv}$  = Custo normal da aposentadoria por invalidez;

$VPABF_{AIBAC}$  = Valor presente dos benefícios futuros de aposentadoria por invalidez;

$VASF$  = Valor presente dos salários futuros.

### 6.3. Custo Normal – Pensão por morte do participante

$$CN_{Penati} = \frac{\sum VPABF_{PENATBAC}}{\sum VASF}$$

Onde:

$CN_{Penati}$  = Custo normal da pensão de ativo;

$VPABF_{PENATBAC}$  = Valor presente dos benefícios futuros de pensão de ativo;

$VASF$  = Valor presente dos salários futuros.

### 6.4. Custo Normal – Pecúlio por Morte

$$CN_{Pec} = \frac{\sum VPABF_{Pec}}{\sum VASA}$$

Onde:

$CN_{Pec}$  = Custo normal do pecúlio;

$VPABF_{Pec}$  = Valor presente dos benefícios futuros de pecúlio por morte;

$VASA$  = Valor anual dos salários futuros.

### 6.5. Custo Normal – Suplementação de Auxílio Doença

$$CNAD = \frac{\sum DA_{AD}}{\sum VASA}$$



Onde:

$CNAD$  = Custo normal do auxílio-doença;

$DA_{AD}$  = Estimativa da despesa anual com auxílio-doença;

$VASA$  = Valor anual dos salários futuros.

#### 6.6. Custo Normal – Suplementação de Auxílio Reclusão

$$CNAR = \frac{\sum DA_{AR}}{\sum VASA}$$

Onde:

$CNAR$  = Custo normal do auxílio-reclusão;

$DA_{AR}$  = Estimativa da despesa anual com auxílio-reclusão;

$VASA$  = Valor anual dos salários futuros.

#### 6.7. Custo Normal – Despesas Administrativas

$$CNDA = \frac{\sum DA_{DA}}{\sum VASA}$$

Onde:

$CNDA$  = Custo normal da despesa administrativa;

$DA_{DA}$  = Estimativa da despesa anual com despesa administrativa;

$VASA$  = Valor anual dos salários futuros.





## 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 – Suplementações 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 – Suplementações de Aposentadoria por Invalidez

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

Onde:

$VPABF_{APINVC}$  = 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;  
 $D_x^i, D_j^i =$  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 Suplementações de Aposentadorias Programadas

$$VPABF = \sum_{j=x+1}^{w-1} \left[ 0,85 \times Ben_x \times \frac{l_j}{l_x} \times q_j \times \left( \sum_{k=j-x+1}^{w_{GF}} \frac{{}_kPSG_0}{(1+i)^k} \right) \right]$$

Onde:

$VPABF =$  Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo à reversão 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;

${}_kPSG_0 =$  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 da provisão matemática da reversão de pensão do atual aposentado.

$$VPABF_{PENAPPRGBC} = VPABF$$

Onde:

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

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

$$VPABF = \sum_{j=x+1}^{w-1} \left[ 0,85 \times Ben_x \times \frac{l_j^i}{l_x^i} \times q_j^i \times \left( \sum_{k=j-x+1}^{w_{GF}} \frac{{}_kPSG_0}{(1+i)^k} \right) \right]$$

Onde:

$VPABF$  = Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros relativo à reversão 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;

${}_kPSG_0$  = probabilidade de sobrevivência do grupo familiar, entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão; e

$\frac{l_j^i}{l_x^i} \times q_j^i$  = 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 da provisão matemática da reversão de pensão do atual aposentado.**

$$VPABF_{PENAPINVC} = VPABF$$

Onde:



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

#### 7.1.5. Benefícios Concedidos – Pecúlio das Suplementações de 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 Suplementações das Aposentadorias por Invalidez

$$VPABF_{PecAIBC} = Ben_j \times \frac{C_x^i}{D_x^i}$$

Onde:

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

$\frac{C_x^i}{D_x^i} =$  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 – Suplementações de Pensões

$$VPABF = \sum_{k=1}^{wGF} \frac{0,85 \times Ben_x \times_k PSG_0}{(1+i)^k}$$

$$VPABF_{PENBC} = VPABF$$

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

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

#### 7.1.8. Benefícios a Conceder – Suplementações de Aposentadorias Programadas e Reversão

$$VPABF_{APBAC} = SCIBC = SCI + SCIpport + SCP$$

Onde:

$SCIBC$  = Saldo da Conta Individual de Benefício Concedido;

$SCI$  = Saldo da Conta Individual do Participante;

$SCIpport$  = Saldo da Conta Individual do Participante – Recursos Portados;

$SCP$  = Saldo da Conta Individual Patronal;

O benefício, no momento da concessão, será calculado da seguinte forma:

$$BENApprg_a = \frac{SCIBC}{\sum_{y=a+1}^{w-1} D_y + \sum_{k=1}^{w_{GF}} \frac{0,85 \times_k PSG_0}{(1+i)^k}}$$

Onde:

$D_y$  = comutação obtida a partir da tábua geral de mortalidade, incluindo-se a cada mês de dezembro uma unidade adicional de benefício para representar o abono anual;

$y$  = idade do participante assistido na data do pagamento do benefício;

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

$w$  = idade inatingível da tabela de mortalidade geral;



- $PSG$  = probabilidade de sobrevivência do grupo familiar, entre a data da avaliação e a data do pagamento do benefício de pensão;
- $w_{GF}$  = idade inalcançável na tabela de sobrevivência conjunta do grupo familiar;
- $k$  = quantidade de meses entre a data da avaliação e a data do pagamento da pensão.

7.1.9. Benefícios a Conceder – Suplementações de Aposentadorias por Invalidez

$$VPABF_{AIBAC} = Max \left( \sum_{j=x+1}^{a-1} \left[ \frac{D_j^{aa}}{D_x^{aa}} \times i_j \times \left( \sum_{k=j+1}^{w-1} \left( Ben_j \times \frac{D_k^i}{D_j^i} \right) + VPABF_{PENAPINVBAC} \right) \right] - SCI + SCI_{port} + SCP; 0 \right)$$

Onde:

$Ben_j$  = valor do benefício projetado de aposentadoria por invalidez, calculado com base na meta da aposentadoria programada e no SRB e VR;

$\frac{D_j^{aa}}{D_x^{aa}}$  = 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.

$SCI$  = Saldo da Conta Individual do Participante;

$SCI_{port}$  = Saldo da Conta Individual do Participante – Recursos Portados;

$SCP$  = Saldo da Conta Individual Patronal;

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



O benefício, no momento da concessão, será calculado da seguinte forma:

$$BENApin_y = \text{Max} \left( \frac{SCI + SCIport + SCP}{\sum_{j=y+1}^{a-1} \left[ \frac{D_j^{aa}}{D_y^{aa}} \times i_j \times \sum_{k=j+1}^{w-1} \left( \frac{D_k^i}{D_j^i} \right) \right]} + VPABF_{PENAPINVBAC} ; \text{Max}(\text{Min}(SRB - VR; \text{Metaapogr}); \text{Min}(0,2 \times SRB; 0,2 \times VR)) \right)$$

#### 7.1.10. Benefícios a Conceder – Reversões de Pensão das Suplementações de Aposentadorias por Invalidez

$$VPABF_{PENAPINVBAC} = \sum_{j=x+1}^{a-1} \left[ \frac{l_j^{aa}}{l_x^{aa}} \times i_j \times \sum_{k=j+1}^{w-1} \left[ Ben_j \times \frac{l_k^i}{l_j^i} \times q_k^i \times \left( \sum_{l=k-j+1}^{w_{GF}} \frac{0,85_l PSG_0}{(1+i)^l} \right) \right] \right]$$

Onde:

$VPABF_{PENAPINVBAC}$  = valor presente atuarial da reversão de pensão do futuro inválido;

$Ben_j$  = 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;

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

#### 7.1.11. Benefícios a Conceder – Pensão das Suplementações de Participantes Ativos

$$VPABF_{PENATBAC} = \text{Max} \left( \sum_{j=x+1}^{a-1} \left[ \frac{l_j^{aa}}{l_x^{aa}} \times q_j \times \sum_{k=j-x+1}^{w_{GF}-1} \left( \frac{0,85 \times Ben_j \times_k PSG_0}{(1+i)^k} \right) \right] - SCI + SCIport + SCP; 0 \right)$$

Onde:

$VPABF_{PENATBAC}$  = valor presente atuarial da pensão do participante ativo;



- $Ben_j =$  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;
- $w_{GF} =$  idade inalcançável na tabela de sobrevivência conjunta do grupo familiar.
- $SCI =$  Saldo da Conta Individual do Participante;
- $SCI_{port} =$  Saldo da Conta Individual do Participante – Recursos Portados;
- $SCP =$  Saldo da Conta Individual Patronal;

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

#### 7.1.12. 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  $x+1$ .

#### 7.1.13. Benefícios a Conceder - Suplementação do Abono Anual

O pagamento de abono anual é considerado em cada mês de dezembro, calculado na forma estabelecida na tabela de cálculo dos benefícios apresentada no item 2 desta NTA.





#### 7.1.14. Benefícios a Conceder – Suplementação de Auxílio-doença

A Expectativa anual das despesas com auxílio-doença foi obtida a partir da média mensal observada nos últimos doze meses, aplicando-se um fator de contingência calculado com base na distribuição Normal.

#### 7.1.15. Benefícios a Conceder - Auxílio-reclusão

A Expectativa anual das despesas com auxílio-reclusão foi obtida a partir da média mensal observada nos últimos doze meses, aplicando-se um fator de contingência calculado com base na distribuição Normal.

#### 7.1.16. Benefícios a Conceder - Valor Presente Atuarial dos Salários Futuros

$$VASF_x = \sum_{j=x+1}^{a-1} \left( \frac{D_j^{aa}}{D_x^{aa}} \times SP_j \right)$$

Onde:

$VASF_x$  = valor atuarial dos salários futuros;

$SP_j$  = salário-de-participação;

$\frac{D_j^{aa}}{D_x^{aa}}$  = comutações da tábua de serviço utilizadas para calcular a probabilidade do participante ativo sobreviver vivo e válido, bem como o desconto financeiro, entre a idade na data da avaliação ( $x$ ) e a idade no recebimento do salário-de-participação ( $j$ ).

#### 7.1.17. Benefícios a Conceder - Valor Presente Atuarial dos Salários Anuais

$$VASA_x = \sum_{j=x+1}^{x+12} \left( \frac{D_j^{aa}}{D_x^{aa}} \times SP_j \right)$$

Onde:

$VASA_x$  = valor atuarial dos salários anuais;

$SP_j$  = salário-de-participação;

$\frac{D_j^{aa}}{D_x^{aa}}$  = comutações da tábua de serviço utilizadas para calcular a probabilidade do participante ativo sobreviver vivo e válido, bem como o desconto financeiro, entre a idade na data da avaliação ( $x$ ) e a idade no recebimento do salário-de-participação ( $j$ ).

#### 7.1.18. Despesas Administrativas

A Expectativa anual das despesas administrativas foi obtida a partir da 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

### 7.2.1. Suplementação da Aposentadoria Programadas

Não são mensuradas as contribuições futuras relativas a esses benefícios, pois a reserva matemática corresponde ao saldo das contas individuais e patronais.

### 7.2.2. Suplementação da Aposentadoria por Invalidez

$$VPACF_{AIBAC} = tc_{inv} \times VASF$$

Onde:

$VPACF_{AIBAC}$  = Valor presente atuarial das contribuições futuras relativas à invalidez;

$tc_{inv}$  = Taxa de contribuição para o financiamento do benefício de invalidez;

$VASF$  = Valor presente atuarial dos salários futuros.

### 7.2.3. Suplementação da Pensão por Morte do Participante

$$VPACF_{PENATIBAC} = tc_{pen} \times VASF$$

Onde:

$VPACF_{PENATIBAC}$  = Valor presente atuarial das contribuições futuras relativas à pensão de ativo;

$tc_{pen}$  = Taxa de contribuição para o financiamento do benefício de pensão de ativo;

$VASF$  = Valor presente atuarial dos salários futuros.

### 7.2.4. Pecúlio por morte

$$VPACF_{Pec} = tc_{pec} \times VASA$$

Onde:

$VPACF_{Pec}$  = Valor presente atuarial das contribuições futuras relativas pecúlio por morte



$tc_{pec}$  = Taxa de contribuição para o financiamento do benefício de pecúlio por morte;

$VASA$  = Valor anual dos salários futuros.

#### 7.2.5. Suplementação do Auxílio-Doença

$$VPACF_{AuxD} = tc_{AuxD} \times VASA$$

Onde:

$VPACF_{AuxD}$  = Valor presente atuarial das contribuições futuras relativas ao auxílio-doença

$tc_{AuxD}$  = Taxa de contribuição para o financiamento do benefício de auxílio-doença;

$VASA$  = Valor anual dos salários futuros.

#### 7.2.6. Despesas administrativas

$$VPACF_{Adm} = tc_{Adm} \times VASA$$

Onde:

$VPACF_{Adm}$  = Valor presente atuarial das contribuições futuras relativas ao custeio administrativo.

$tc_{Adm}$  = Taxa de contribuição para o custeio administrativo;

$VASA$  = Valor anual dos salários futuros.

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

As contribuições normais de patrocinadora, relativas aos participantes ativos são paritárias, observando-se o limite da contribuição patronal, e não há contribuições de patrocinadoras relativas aos assistidos.

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

As contribuições normais dos participantes ativos são por estes definidas, em relação aos benefícios programados, e são paritárias com as da patrocinadora em relação aos benefícios de risco de despesas administrativas.

### 7.5. Expressão de cálculo das provisões matemáticas



### 7.5.1. Benefícios Concedidos

$$RM_{APBCPRGBC} = VPABF_{APBCPRGBC}$$

$$RM_{APBCINVBC} = VPABF_{APBCINVBC}$$

$$RM_{PENAPPRGBC} = VPABF_{PENAPPRGBC}$$

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

$$RM_{PENBC} = VPABF_{PENBC}$$

Onde:

$RM_{APBCPRGBC}$  = Provisão matemática de aposentadoria programada.

$RM_{APBCINVBC}$  = Provisão matemática de aposentadoria por invalidez.

$RM_{APENAPPRGBC}$  = Provisão matemática de reversão de aposentadoria programada.

$RM_{APENAPINVBC}$  = Provisão matemática de reversão de aposentadoria por invalidez.

$RM_{PENBC}$  = Provisão matemática de pensão.

### 7.5.2. Benefícios a Conceder

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

$$RM_{AIBAC} = VPABF_{AIBAC} + VPABF_{PENAPINVBC} - VPACF_{AIBAC}$$

$$RM_{PENATBAC} = VPABF_{PENATBAC} - VPACF_{PENATBAC}$$

$$RM_{TOTAL} = RM_{APBAC} + RM_{AIBAC} + RM_{PENATBAC}$$

$$RM_{PORTABILIDADE} = \text{Max}(RP; RM_{total})$$

$$RM_{BPD} = RM_{APBAC}$$

Onde:

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

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

$RM_{PENATBAC}$  = Provisão matemática de pensão de ativo.

$RM_{PORTABILIDADE}$  = Provisão matemática de portabilidade.

$RM_{BPD}$  = Provisão matemática de benefício proporcional diferido

## 7.6. 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**

Não existem provisões matemáticas a constituir.

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

Não existem provisões matemáticas a constituir.

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

Não existem provisões matemáticas a constituir.

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

Não existem provisões matemáticas a constituir.

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

---

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

As contribuições de participantes ativos, correspondem a percentuais incidentes sobre os salários-de-participação, definidos no plano de custeio anual.

As contribuições normais de assistidos são constituídas por contribuições para o custeio administrativo, previstas no plano de custeio anual.

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

A contribuição normal de patrocinador é paritária com a contribuição normal de participante ativo e não há contribuição normal de patrocinador incidente sobre benefícios.

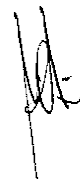
## **10. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições extraordinárias**

---

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

Não existem contribuições extraordinárias.

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



Não existem contribuições extraordinárias.

## **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**

*Fundo coletivo de desligamento*, constituído pelas transferências do saldo da Conta Individual Patronal, relativo aos participantes que tenham obtido o resgate de suas contribuições, com a finalidade de recompor ou reforçar os saldos de contas individuais.

*Fundo de risco – auxílios e pecúlios*, constituído pelo excedente do custeio dos benefícios de auxílios e pecúlio em relação ao custo desses benefícios e é destinado a prover recursos para o equilíbrio do portfólio relativo aos citados benefícios e para financiar eventuais necessidades de custeio.

*Fundo de riscos – invalidez e pensões*, constituído pelo excedente do custeio dos benefícios de invalidez e pensão em relação ao custo desses benefícios e é destinado a prover recursos para o equilíbrio do portfólio relativo aos citados benefícios e para financiar eventuais necessidades de custeio.

## 12.2. Regras de constituição e atualização de valores

*Fundo coletivo de desligamento*, constituído pelas transferências do saldo da Conta Individual Patronal, relativo aos participantes que tenham obtido o resgate de suas contribuições.

*Fundo de risco – auxílios e pecúlios*, constituído pelo excedente do custeio dos benefícios de auxílios e pecúlio em relação ao custo desses benefícios.

*Fundo de riscos – invalidez e pensões*, constituído pelo excedente do custeio dos benefícios de invalidez e pensão em relação ao custo desses benefícios.

## 12.3. Regras de reversões de valores

*Fundo coletivo de desligamento*, tem por finalidade de recompor ou reforçar os saldos de contas individuais.

*Fundo de risco – auxílios e pecúlios*, tem por finalidade prover recursos para o equilíbrio do portfólio relativo aos citados benefícios e para financiar eventuais necessidades de custeio.

*Fundo de riscos – invalidez e pensões*, destinado a prover recursos para o equilíbrio do portfólio relativo aos citados benefícios e para financiar eventuais necessidades de custeio.

## 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 registradas na Conta Individual.

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

$$\text{Max}(RP; RM)$$

Onde:

$RP$  = reserva constituída pelo participante;

$RM$  = reservas matemáticas.

### 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

Equivale ao benefício de aposentadoria, calculado atuarialmente na data da opção, com base nos saldos das contas Individual e Patronal, a ser recebido pelo participante quando cumpridas as elegibilidades do plano.

**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 calculado na data da opção, com base na soma dos saldos das contas Individual e Patronal, passando a ser atualizado anualmente pela variação patrimonial limitada à variação do INPC.

O resgate, quando parcelado, será pago em até 12 (doze) parcelas mensais consecutivas, corrigidas monetariamente de acordo com a valorização das cotas 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.

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

---

Não aplicável.

**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. As contribuições normais de assistidos se destinam exclusivamente ao custeio administrativo do plano de benefícios.

$$FCNAss_t = TCNAss \times BEN_t \times {}_tP_x$$

Onde:

$FCNAss$  = Fluxo individual de contribuições normais de assistido;

$TCNAss$  = Taxa de contribuição normal;

$BEN$  = Valor do benefício;

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

### **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.

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

Não existem contribuições extraordinárias.

#### 19.5. Recebimentos de contribuições normais de ativos

$$FCNAtv_t = TCNAtv \times SP_t \times {}_t p_x$$

Onde:

$FCNAtv$  = Fluxo individual de contribuições normais de ativo;

$TCNAtv$  = Taxa de contribuição normal;

$SP$  = Valor do salário-de-participação;

${}_t p_x$  = Probabilidade de ocorrência do fluxo.

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

As contribuições normais de patrocinador são paritárias com as de participante ativo.

#### 19.7. Recebimentos de contribuições extraordinárias de ativo

Não existem contribuições extraordinárias

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

Não existem contribuições extraordinárias

#### 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.

$$FBAss_t = BEN_t \times {}_t p_x$$

Onde:

$FBAss$  = Fluxo individual de contribuições normais de assistido;

$BEN$  = Valor do benefício;

${}_t p_x$  = Probabilidade de ocorrência do fluxo.



### 19.10. Pagamentos de resgates

Por se tratar de um plano de benefícios na modalidade de contribuição definida, adota-se taxa de rotatividade nula e, portanto, não são elaboradas projeções de resgate.

### 19.11. Pagamentos de portabilidades

Por se tratar de um plano de benefícios na modalidade de contribuição definida, adota-se taxa de rotatividade 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.

---

$$FAB_a = \sum_{y=a+1}^{w-1} D_y + \sum_{k=1}^{w_{GF}} \frac{0,85 \times_k PSG_0}{(1+i)^k}$$

Onde:

$FAB$  = Fator atuarial para conversão de saldo de conta em benefício vitalício com reversão em pensão;

$D_y$  = comutação obtida a partir da tábua geral de mortalidade, incluindo-se a cada mês de dezembro uma unidade adicional de benefício para representar o abono anual;

$y$  = idade do participante assistido na data do pagamento do benefício;

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

$w$  = idade inatingível da tabela de mortalidade geral;

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


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

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

## 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  | 3.3                                     |
| <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                           |
| 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  | 7.4                           |
| 7.4. Expressão de cálculo das provisões matemáticas   | 7.5                           |
| 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>          |

