

**NOTA TÉCNICA ATUARIAL**

**Plano Ceres-FlexCeres  
CNPB 20.070.008-65**

**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>Aposentadoria Programada</i>	10
5.2. <i>Suplementação da Aposentadoria por Invalidez</i>	11
5.3. <i>Suplementação da Pensão por Morte</i>	12
5.3.1. Pensão do Participante Ativo	12
5.3.2. Pensão por morte do Aposentado	12
5.4. <i>Auxílio Doença</i>	12

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

<b>8. Metodologia e expressão de cálculo e evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo:</b>	<b>28</b>
8.1. Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado	28
8.2. Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a serviço passado	28
8.3. Expressão de cálculo das provisões matemáticas a constituir relativas a outras finalidades	28
8.4. Expressão de cálculo para evolução das provisões matemáticas a constituir no passivo	28
<b>9. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições normais</b>	<b>29</b>
9.1. Expressão de cálculo das contribuições normais de participantes e assistidos	29
9.2. Expressão de cálculo da contribuição normal de patrocinador	29
<b>10. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições extraordinárias</b>	<b>29</b>
10.1. Expressão de cálculo das contribuições extraordinárias de participantes e assistidos	29
10.2. Expressão de cálculo das contribuições extraordinárias de patrocinador	29
<b>11. Metodologia e expressão de cálculo referentes a destinação da reserva especial:</b>	<b>29</b>
11.1. Expressão de cálculo para suspensão ou redução de contribuições de participantes, assistidos e patrocinador	29
11.2. Expressão de cálculo para melhoria de benefícios dos participantes e assistidos	29
11.3. Expressões de cálculo para reversões de valores aos participantes, aos assistidos e ao patrocinador	29
11.4. Expressões de cálculo para evolução dos valores do Fundo de Reserva Especial para Revisão do Plano	30
<b>12. Descrição dos fundos previdenciais</b>	<b>30</b>
12.1. Finalidade, fontes de custeio e identificação dos eventos ou riscos associados	30
12.2. Regras de constituição e atualização de valores	30
12.3. Regras de reversões de valores	30
<b>13. Metodologia e expressão de cálculo de institutos</b>	<b>31</b>
13.1. Expressão de cálculo dos valores de resgate de contribuições	31
13.2. Expressão de cálculo dos valores de portabilidade	31
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	31
13.4. Metodologia de atualização dos valores, incluindo as regras de atualização de benefício proporcional diferido e de resgate, este no caso de parcelamento.	31
<b>14. 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. 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>
16.1. Invalidez e pensão por morte	32
16.2. Pecúlio por morte	33

<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>33</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>	34
19.3. <i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de assistidos</i>	34
19.4. <i>Recebimentos de contribuições extraordinárias de patrocinador (contraparte da contribuição de assistido)</i>	34
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>	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>	36
19.11. <i>Pagamentos de portabilidades</i>	36
<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>36</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 o seu Quadro Próprio de empregados.

O plano de benefícios é denominado Plano Ceres-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 e invalidez 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 27 de novembro 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 ou temporária
- 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 programada, por meio de renda vitalícia
- Aposentadoria por invalidez, por meio de renda vitalícia
- Pensão por morte do aposentado, por meio de renda vitalícia ou temporária
- Pensão por morte do participante, 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. 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;

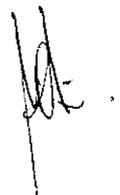
$w$  = idade inatingível da tabela de mortalidade geral;

$PSG$  = 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 por Invalidez

$$BENApinv_y = \text{Max} \left( \frac{SCI + SCIport + SCP + CS}{\sum_{j=y+1}^{a-1} \left[ \frac{D_j^{aa}}{D_y^{aa}} \times i_j \times \sum_{k=j+1}^{w-1} \left( \frac{D_k^i}{D_j^i} \right) \right] + VPABF_{PENAPINVBAC}} \right)$$

Onde:

$BENApinv$  = Benefício inicial de aposentadoria por invalidez;

$\frac{D_j^{aa}}{D_y^{aa}}$  = 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;

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

$SCP$  = Saldo da Conta Individual Patronal;

$SRB$  = Salário-real-de-benefício;

$CS$  = Capital segurado, quando houver;

$VPABF_{PENAPINVBAC}$  = 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



### 5.3. Suplementação da Pensão por Morte

#### 5.3.1. Pensão do Participante Ativo

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

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

#### 5.3.2. Pensão por morte do Aposentado

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

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

### 5.4. Auxílio Doença

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

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

Onde:

$BENAD$  = Benefício inicial de auxílio-doença;

$\text{MetaApoprg}$  = Meta do benefício de aposentadoria programada projetada para o participante;

$\text{SRB}$  = Salário-real-de-benefício;

$\text{VR}$  = Valor de referência do plano de benefícios.



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

### 5.5. Auxílio Reclusão

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

Onde:

*BENAR* = Benefício inicial de auxílio-reclusão;

*BENAD* = Benefício hipotético de auxílio-doença.

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

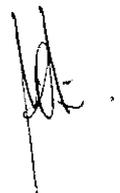
### 5.6. Pecúlio por Morte

$$BENPec = SCIBCPec$$

Onde:

*BENPec* = Benefício de pecúlio por morte;

*SCIBCPec* = Conta Individual de Benefício Concedido - Pecúlio.



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

---

### 6.1. Custo Normal – Aposentadoria Programada e reversão em pensão

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 e reversão em pensão

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

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 Ativo

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

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:

$CNPec$  = 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 – 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 – 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.

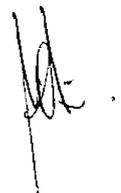
### 6.7. Custo Normal – Despesas Administrativas

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

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 – Aposentadoria Programada

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

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 – Aposentadoria por Invalidez

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

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;  
 $D_x^i, D_j^i =$  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 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 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:



$VPABF_{PENAPINVC} =$  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 Aposentadorias por Invalidez

$$VPABF_{PecAIBC} = Ben_j \times \frac{C^i_{x+1}}{D^i_x}$$

Onde:

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

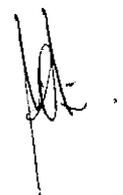
$\frac{C^i_{x+1}}{D^i_x} =$  comutações da tábua de mortalidade de inválidos utilizadas para calcular a probabilidade do participante aposentado falecer, bem como o desconto financeiro, entre a idade na data da avaliação e a idade imediatamente seguinte.

7.1.7. Benefícios Concedidos – 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 –Aposentadoria Programada 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 – 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:

$$BENApin_v = \text{Max} \left( \frac{SCI + SCIpport + SCP + CS}{\sum_{j=y+1}^{a-1} \left[ \frac{D_j^{aa}}{D_y^{aa}} \times i_j \times \sum_{k=j+1}^{w-1} \left( \frac{D_k^i}{D_j^i} \right) \right]} + VPABF_{PENAPINVBAC} \right)$$

7.1.10. Benefícios a Conceder – Reversões de Pensão das 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 de Participantes Ativos

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

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 – 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.



#### 7.1.14. 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.

#### 7.1.15. 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 ( $j$ ).

#### 7.1.16. Benefícios a Conceder – Valor Presente Atuarial dos Salários Anuais - BAC

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

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 ( $j$ ).

#### 7.1.17. 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.

#### 7.1.18. 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. Aposentadoria programada

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. 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. Pensão por Morte do Participante Ativo

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

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. 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.

$RM_{APENAPPINVBC}$  = 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

As provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado são devidas pela patrocinadora, participantes ativos e assistidos e são calculadas aplicando-se as taxas de contribuição extraordinárias previstas no plano anual de custeio sobre os salários-de-participação ou benefícios, conforme o caso.

$$PMaC_{pat} = tce_{pat} \times VPSF$$

Onde:

$PMaC_{pat}$  = Provisão matemática a constituir relativa à patrocinadora.

$tce_{pat}$  = Taxa de contribuição extraordinária da patrocinadora.

$VASF$  = Valor presente atuarial dos salários futuros.

$$PMaC_{atv} = tce_{atv} \times VPSF$$

Onde:

$PMaC_{atv}$  = Provisão matemática a constituir relativa aos participantes ativos.

$tce_{atv}$  = Taxa de contribuição extraordinária do participante ativo.

$VASF$  = Valor presente atuarial dos salários futuros.

$$PMaC_{ass} = tce_{ass} \times VPBF$$

Onde:

$PMaC_{ass}$  = Provisão matemática a constituir relativa aos assistidos.

$tce_{ass}$  = Taxa de contribuição extraordinária da patrocinadora.

$VABF$  = Valor presente atuarial dos benefícios de renda futuros.

### 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

As provisões matemáticas a constituir são recalculadas atuarialmente todos os meses.



## **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**

As contribuições extraordinárias foram definidas no plano de equacionamento do déficit atuarial e estão apresentadas no plano de custeio anual, com as respectivas bases de incidência.

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

As contribuições extraordinárias foram definidas no plano de equacionamento do déficit atuarial e estão apresentadas no plano de custeio anual, com as respectivas bases de incidência.

## **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**

$$Max(RP; RM)$$

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**

---

O regulamento do plano de benefícios prevê a contratação de seguro apenas para cobertura dos riscos de invalidez e morte, não havendo previsão para coberturas de sobrevivência e desvios nas hipóteses biométricas.

O capital segurado é determinado individualmente, com base nas características previdenciais e salariais do participante, sendo calculado pela diferença entre o valor presente atuarial dos benefícios futuros a serem cobertos (aposentadoria por invalidez, pensão ou pecúlio) e o total do saldo de contas, considerando-se a cobertura securitária por um período anual.

**16.1. Invalidez e pensão por morte**

O cálculo do capital segurado de invalidez e pensão por morte tomará por limite do benefício de invalidez a meta do benefício programado calculada com base nas contribuições normais prevista no plano, conforme a expressão abaixo.

$$BEN_{inv} = \max(\min(Meta_{apopr}; SRB - VR); 20\% \times \min(SP; VR))$$

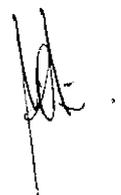
Onde

$BEN_{inv}$  = Benefício estimado de invalidez utilizado no cálculo do capital segurado;

$Meta_{apopr}$  = Meta do benefício de aposentadoria programada calculada com base nas contribuições normais;

$SP$  = Salário-de-participação;

$VR$  = Valor de referência.



## 16.2. Pecúlio por morte

O cálculo do capital segurado de pecúlio por morte considerará como capital segurado o montante de recursos necessários para pagar um benefício de 100% do valor do salário-real-de-benefício, observado um benefício mínimo de 65% do valor de referência, em caso de falecimento do participante durante o período de vigência da apólice.

## 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 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.

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

Onde:

$FCNA_{Ass}$  = Fluxo individual de contribuições normais de assistido;



$TCNAss$  = Taxa de contribuição normal de assistido;

$BEN$  = 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 patrocinadora relativa a assistidos.

### 19.3. Recebimentos de contribuições extraordinárias de assistidos

$$FCEAss_t = TCEAss \times BEN_t \times {}_tP_x$$

Onde:

$FCEAss$  = Fluxo individual de contribuições extraordinárias de assistido;

$TCEAss$  = Taxa de contribuição extraordinária de assistido;

$BEN$  = Valor do benefício;

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

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

Não existem contribuições extraordinárias relativas a assistidos.

### 19.5. Recebimentos de contribuições normais de ativos

$$FCNAtv_t = TCNAtv \times SP_t \times {}_tP_x$$

Onde:

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

$TCNAtv$  = Taxa de contribuição normal de ativo;

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

${}_tP_x$  = 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**

$$FCEAtv_t = TCEAtv \times SP_t x_t p_x$$

Onde:

$FCEAtv$  = Fluxo individual de contribuições extraordinárias de ativo;

$TCEAtv$  = Taxa de contribuição extraordinária de ativo;

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

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

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

$$FCNPat_t = TCNPat \times SP_t x_t p_x$$

Onde:

$FCNPat$  = Fluxo individual de contribuições normais de patrocinador;

$TCNPat$  = Taxa de contribuição normal de patrocinador;

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

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

**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.

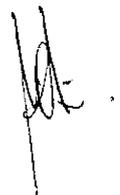
$$FBAss_t = BEN_t \times {}_t p_x$$

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.

A handwritten signature in black ink, appearing to be the initials 'JL' or similar, located in the bottom right corner of the page.

## 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	16.1
16.2. Morte de participante ou assistido	16.1
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>

