



FUNDIÁGUA

NTA-PC 1.2 - RN/FUNDIÁGUA

Plano I de Benefícios

Nota Técnica Atuarial - 2022

Formulação Técnica adotada na avaliação atuarial do Plano I de Benefícios

Aline Moraes Guerra
Suporte Técnico Atuarial
MIBA/MTE nº 2.877

Cássia Maria Nogueira
Sócia Consultora Sênior – Previdência
Responsável Técnico Atuarial
MIBA/MTE nº 1.049

Nota Técnica Atuarial - Formulação Técnica adotada na avaliação atuarial do Plano I de Benefícios.

Índice

1. Objetivo	4
2. Descrição das características das hipóteses biométricas, demográficas, financeiras e econômicas ..	5
2.1. Bases Biométricas e Demográficas	5
2.2. Variáveis Econômicas e Financeiras (juros, inflação, crescimento real...)	5
2.3. Fator de determinação do Valor Real Longo do Tempo (Fator de capacidade)	6
2.4. Outras Hipóteses previstas e não adotadas nessa avaliação	6
3. Regimes Financeiros e Método Atuarial (Método de Financiamento)	6
4. Modalidade do plano e de cada benefício constante no regulamento	7
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	7
5.1. Expressão de cálculo do valor inicial	7
5.2. Forma de reajuste.....	7
5.3. Revisão de valor	7
6. Expressão de Cálculo dos Benefícios e Institutos Previdenciais e dos respectivos Valores Presentes dos Encargos	8
6.1. Aposentadoria Programada (Tempo de Contribuição, Idade ou Especial)	8
6.2. Aposentadoria por Invalidez	11
6.3. Pensão por Morte	14
6.4. Resgate ou Portabilidade	15
6.5. Benefício Proporcional Diferido	16
6.6. Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Global em Capitalização	20
7. Expressão de Cálculo das Contribuições Normais e do respectivo Valor Presente.....	21
7.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados	21
7.2. Assistidos	23
7.3. Patrocinador.....	24
8. Expressão de Cálculo das Contribuições Extraordinárias e do respectivo Valor Presente – Equacionamento de Déficit	24
8.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados	24
8.2. Participantes Vinculados.....	26
8.3. Assistidos	26
8.4. Patrocinadora.....	28
9. Metodologia e expressão de cálculo referente à destinação da reserva especial	29
9.1. Expressão de cálculo para suspensão ou redução de contribuições de participantes, assistidos e patrocinador ...	29



9.2. Expressão de cálculo para melhoria de benefícios dos participantes e assistidos.....	29
9.3. Expressões de cálculo para reversão de valores aos participantes, aos assistidos e ao patrocinador	29
9.4. Expressões de cálculo para evolução dos valores do Fundo de Reserva Especial para Revisão do Plano.....	29
10. Expressão de Cálculo do Valor Presente da Folha de Salários de Participação	30
10.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados	30
10.2. Valor Presente, na data da avaliação, dos Salários de Contribuição do Participante de idade x	30
10.3. Valor Presente da Folha de Salários de Participação dos Participantes	30
11. Expressão de Cálculo das Taxas Médias Contributivas.....	30
11.1. Participantes (Ativos e Autopatrocinados).....	30
11.2. Patrocinador em correspondência a dos Participantes	30
11.3. Taxa Média Global de Capitalização.....	30
12. Custo Total – Método Agregado	31
12.1. Valor Presente do Encargo Total Bruto	31
12.2. Custo total	31
12.3. Custo total expresso em percentual da folha de salário de participação global.....	31
12.4. Custo por benefício.....	31
13. Custo Normal do Exercício Seguinte	32
13.1. Valor presente das Contribuições Previdenciais previstas para o exercício seguinte	32
13.2. Custo Normal expresso em percentual da Folha de Participação dos Participantes Ativos	33
14. Expressão de Cálculo das Provisões Matemáticas reavaliadas	34
14.1. Provisão Matemática de Benefícios Concedidos.....	34
14.2. Provisão Matemática de Benefícios a Conceder	35
14.3. Provisão Matemática Total	36
14.4. Provisão Matemática a Constituir no Passivo	37
15. Expressão de Cálculo para evolução das provisões matemáticas - Método “Recorrente”	37
15.1. Provisão Matemática de Benefícios Concedidos.....	37
15.2. Provisão Matemática de Benefícios a Conceder	38
15.3. Provisão Matemática a Constituir.....	40
16. Descrição dos Fundos Previdenciais	40
17. Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições e de benefícios projetados.....	40
18. Metodologias e expressões de cálculo complementares previstas pela Legislação.....	41
18.1. Metodologia e expressão de cálculo de aporte inicial de patrocinador, joia de participante e assistido, bem como os respectivos métodos de financiamento.....	41
18.2. Metodologia e expressão de cálculo de dotação inicial de patrocinador	41
18.3. Descrição e detalhamento referente à contratação de seguro para cobertura de riscos.....	41
18.4. 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	41
18.5. Expressão de cálculo das anuidades atuariais ou fatores atuariais para concessão dos benefícios quando decorrentes de saldos individuais.....	41
19. Metodologia de Apuração da Situação Econômico-Financeira do Plano.....	42



19.1. Ativo Líquido do Plano.....	42
19.2. Passivo Atuarial	42
19.3. Situação Econômico-Financeira do Plano.....	42
20. Metodologia para apuração de Ganhos ou (Perdas) atuariais	43
20.1. Ganho ou (Perda) patrimonial em relação ao mínimo atuarial.....	43
20.2. Ganho ou (Perda) das Obrigações Atuariais.....	43
20.3. Ganho ou (Perda) Atuarial.....	44
20.4. Ganho ou (Perda) Patrimonial em relação à meta atuarial	44

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – SIMBOLOGIA

APÊNDICE 2 – RESUMO DO PLANO DE BENEFÍCIO E CUSTEIO

APÊNDICE 3 – FORMULAÇÃO TÉCNICA DOS FLUXOS DO PASSIVO



1. Objetivo

Esta Nota Técnica Atuarial, elaborada em conformidade com os dispositivos da Instrução PREVIC Nº 20, de 16.12.2019, objetiva apresentar a metodologia empregada pela Rodarte Nogueira na avaliação atuarial do **Plano I de Benefícios**, doravante apenas Plano I (CNPB nº 1993.0035-92), administrado pela FUNDIÁGUA - Fundação de Previdência Complementar, estruturado na modalidade de Benefício Definido, especificando os itens referentes às expressões de cálculo dos benefícios e institutos, das contribuições, dos valores atuais dos encargos e das contribuições futuras, das provisões matemáticas, bem como das suas projeções mensais e das perdas e ganhos atuariais. Para tanto, considera:

- o Plano de Benefícios fixado no Regulamento do Plano, cuja última alteração foi aprovada pela Portaria da SPC nº 1.879, de 19.11.2007;
- a Modalidade dos Benefícios e Institutos ali especificados;
- o Regime Financeiro e o Método Atuarial adotados no financiamento desses compromissos;
- o Plano de Custeio;

O Plano I é um plano de previdência complementar, contributivo, em extinção, cujo funcionamento inicial foi aprovado pela antiga Secretaria de Previdência Complementar, hoje Superintendência de Previdência Complementar - PREVIC, conforme Portaria SPC nº 730, de 16.12.1993. Está fechado para ingresso de novos participantes desde 2006.



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

As premissas atuariais representam o conjunto de variáveis ou hipóteses admitidas nas avaliações anuais para projeção dos compromissos do plano. Em geral, abrangem:

2.1. Bases Biométricas e Demográficas

2.1.1. Tábuas Biométricas (Mortalidade Geral, Invalidez e Morbidez)

- a) Tábua de Mortalidade Geral: *mede a probabilidade do evento “morte”*;
- b) Tábua de Entrada em Invalidez: *mede a probabilidade do evento “invalidez”*;
- c) Tábua de Mortalidade Inválidos: *mede a probabilidade do evento “morte de inválido”*;
- d) Tábua de Morbidez: *mede o risco e a relação dias/ano previsto com pagamento de auxílio-doença. Hipótese não adotada na avaliação desse plano.*

2.1.2. Demográficas (Ativos)

- a) Rotatividade: *mede a probabilidade do evento “desvinculação do plano”*;
- b) Entrada em Aposentadoria: *mede a probabilidade de o participante se aposentar quando habilitado ao benefício*;
- c) Geração Futura: *hipótese sobre ingresso de novos participantes. Hipótese não adotada na avaliação desse plano.*

2.1.3. Modelo multidecremental adotado

- a) Descrição: *mede a probabilidade do evento “sobrevivência válida”*: baseia-se no número de sobreviventes válidos à idade x , de um grupo inicialmente válido, considerando as bases biométricas adotadas (mortalidade geral, entrada em invalidez e mortalidade de inválidos).
- b) Formulação: *É expresso por: $l_x^{aa} = l_{x-1}^{aa} \times (1 - q_{x-1}^{aa} - i_{x-1})$, sendo: $q_x^{aa} = q_x - i_x \times \frac{q_x^i}{2}$.*

2.1.4. Composição familiar

- a) Descrição: *define a estrutura familiar admitida para avaliação do encargo de pensão por morte do participante ativo e do aposentado (família-padrão).*

2.2. Variáveis Econômicas e Financeiras (juros, inflação, crescimento real...)

- a) Indexador Econômico: *adotado na atualização monetária dos compromissos do plano*;
- b) Taxa anual de juro atuarial: *adotada no desconto a valor presente*;
- c) Retorno esperado dos Investimentos: *Indexador Econômico + taxa de juro atuarial*;
- d) Crescimento real médio dos salários: *percentual adotado na projeção salarial, em geral, vinculado às promoções de carreira*;



- e) Crescimento real médio dos Benefícios do Plano: *percentual adotado na projeção dos benefícios quando é previsto reajuste acima do indexador do plano. Hipótese não adotada na avaliação desse plano;*
- f) Crescimento real médio dos Benefícios da Previdência Oficial: *percentual adotado na projeção dos benefícios da previdência básica. Hipótese não adotada na avaliação desse plano;*
- g) Inflação anual futura estimada: *adotada no cálculo dos fatores de capacidade.*

2.3. Fator de determinação do Valor Real Longo do Tempo (Fator de capacidade)

- a) Descrição: *reflete o impacto da deterioração pela inflação de valores monetários entre duas datas-bases de reajuste. Hipótese adotada na determinação do Valor Real Longo do Tempo dos benefícios do Plano.*

b) Formulação:
$$fcap = \left\{ \frac{1 - [(1+j) \times (1+i)]^{-n}}{1 - (1+i)^{-n}} \right\} \times \left\{ \frac{\ln(1+i)}{\ln[(1+j) \times (1+i)]} \right\}$$

sendo j a taxa de juros, i a taxa de inflação projetada e n o número de reajuste anuais.

2.4. Outras Hipóteses previstas e não adotadas nessa avaliação

- a) Fator de Determinação do Valor Real Longo do Tempo Ben INSS;
- b) Fator de Determinação do Valor Real Longo do Tempo dos Salários.

As hipóteses adotadas no cálculo atuarial são definidas anualmente de acordo com os estudos de adequação e cenários macroeconômicos das avaliações atuariais, sendo formuladas considerando-se o longo prazo das projeções às quais se destinam. No curto prazo elas podem não ser necessariamente realizadas, dando origem então à apuração de ganhos e perdas atuariais.

3. Regimes Financeiros e Método Atuarial (Método de Financiamento)

Os regimes financeiros e os métodos atuariais têm por objetivo estabelecer a forma de acumulação dos recursos garantidores dos benefícios previstos pelo plano, ou seja, o modo de financiar esses benefícios. Essa Nota Técnica admite o **Regime de Capitalização** e o **Método Agregado** para financiamento de todos os benefícios e Institutos do Plano.

O **Regime de Capitalização** pressupõe o financiamento gradual do custo dos benefícios futuros durante a vida ativa do participante. A forma como se dá essa distribuição define o método atuarial. O método então empregado, o **Agregado**, pressupõe a repartição do custo total dos benefícios pelo tempo de serviço médio dos empregados em atividade, mediante a fixação de importâncias anuais uniformes ou em percentual fixo da folha salarial. Não há cálculo separado do custo relativo ao serviço passado e as respectivas reservas matemáticas de benefícios a conceder e de benefícios concedidos, igualam-se a diferença entre o valor atual (valor presente) do fluxo das despesas com pagamento dos benefícios e o valor atual do fluxo contributivo futuro.



4. Modalidade do plano e de cada benefício constante no regulamento

O Plano I de Benefícios é um plano de caráter previdenciário estruturado **exclusivamente** na modalidade de Benefício Definido, conforme normatização expressa na Resolução CNPC nº 41, de 09.06.2021.

O quadro a seguir resume para cada benefício e instituto oferecido pelo Plano a modalidade em que estão estruturados e o Regime Financeiro e o Método Atuarial em que estão avaliados:

Benefícios	Modalidade	Regime Financeiro	Método de Financiamento
Aposentadoria por Idade	Benefício Definido	Capitalização	Agregado
Aposentadoria por Tempo de Contribuição (1)	Benefício Definido	Capitalização	Agregado
Aposentadoria Especial	Benefício Definido	Capitalização	Agregado
Aposentadoria por Invalidez	Benefício Definido	Capitalização	Agregado
Pensão por Morte	Benefício Definido	Capitalização	Agregado
Benefício Proporcional Diferido	Benefício Definido	Capitalização	Agregado
Resgate	Benefício Definido	Repartição Simples	-
Abono Anual	Benefício Definido	Capitalização	Agregado

(1) Inclusive na forma antecipada.

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. Expressão de cálculo do valor inicial

A metodologia e expressão de cálculo do valor inicial dos benefícios do plano estão especificadas no item a seguir, junto com a formulação técnica de avaliação do valor presente de cada compromisso.

5.2. Forma de reajuste

Os benefícios de prestação continuada previstos neste Regulamento são reajustados anualmente, no mês de maio, pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, apurada nos doze meses imediatamente anteriores ao mês de reajuste.

5.3. Revisão de valor

O Regulamento do Plano não prevê revisão de valor de benefício.



6. Expressão de Cálculo dos Benefícios e Institutos Previdenciais e dos respectivos Valores Presentes dos Encargos

6.1. Aposentadoria Programada (Tempo de Contribuição, Idade ou Especial)

6.1.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados

- a) Benefício Previdencial Básico de Aposentadoria Programada do Participante de idade x e idade na aposentadoria x_E

$$BPA_{x_E}^p = SB_{x_E}^A$$

em que

$SB_{x_E}^A$ = *salário de benefício previdencial de aposentadoria normal hipotético previsto para o participante na data da aposentadoria (Art.17).*

- b) Renda Mensal Vitalícia de Aposentadoria Normal do Participante de idade x e idade na aposentadoria x_E

$$RV_{x_E}^A(p) = \max \left\{ RV_{x_E}^{A*}(p); \frac{RP_{x_E}(p)}{fat_{x_E}} \right\}$$

em que

$$fat_{x_E} = ns \times fcap \times \left[\ddot{a}_{x_E}^{(12)} + (CF + CI) \times \left(\ddot{a}_{y_E}^{(12)} - \ddot{a}_{x_E y_E}^{(12)} \right) \right]$$

$$RP_{x_E}(p) = RP_x(p) + nc \times fcap \times \sum_{t=0}^{x_E-x-1} C_{x+t}(p)$$

sendo a fórmula de $C_{x+t}(p)$ definida na alínea a no item 7.1.1 e $RV_{x_E}^{A*}(p)$ determinada de acordo com o tipo de aposentadoria programada a que o participante fará jus:

▪ Aposentadoria por Tempo de Contribuição

$$RV_{x_E}^{A*}(p) = \min \left\{ \max \left[\left(SRB_{x_E}^p - BPA_{x_E}^p \right) \times f_{x_E}^p; 20\% \times SRB_{x_E}^p \times f_{x_E}^{*p} \right]; \left(\overline{SRC}_{x_E}^p + 25\% \times TP_{x_E} - BPA_{x_E}^p \right) \right\}$$

sendo

$$SRB_{x_E}^p = SRB_x^p \times (1 + \alpha)^{\max(0; x_E - x)}$$

$\overline{SRC}_{x_E}^p$ = *média das 12 (doze) últimas remunerações sobre as quais incidiram contribuição para este Plano I da FUNDIÁGUA, devidamente atualizadas pelo INPC do IBGE.*

$$f_{x_E}^p = \min \{ 70\% + 6\% \times \min(TCP_{x_E} - TCP; 5); 100\% \}$$

$$f_{x_E}^{*p} = \min \{ 50\% + 10\% \times \min(TCP_{x_E} - TCP; 5); 100\% \}$$

TCP_{x_E} = *tempo (em anos) de contribuição para a previdência social do participante na data prevista da aposentadoria.*

$TCP = 30$ anos, para o sexo masculino e $TCP = 25$, para o sexo feminino.



▪ **Aposentadoria por Idade**

$$RV_{x\epsilon}^{A*}(p) = \min \left\{ \max \left[\left(SRB_{x\epsilon}^p - BPA_{x\epsilon}^p \right); 20\% \times SRB_{x\epsilon}^p \right]; \left(SRC_{x\epsilon}^p + 25\% \times TP_{x\epsilon} - BPA_{x\epsilon}^p \right) \right\}$$

▪ **Aposentadoria Especial**

$$RV_{x\epsilon}^{A*}(p) = \min \left\{ \max \left[\left(SRB_{x\epsilon}^p - BPA_{x\epsilon}^p \right); 20\% \times SRB_{x\epsilon}^p \right] \times \min \left\{ \frac{TCP_{x\epsilon}}{35}; 1 \right\}; \left(SRC_{x\epsilon}^p + 25\% TP_{x\epsilon} - BPA_{x\epsilon}^p \right) \right\}$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Aposentadoria Normal do Participante de idade x e idade na aposentadoria $x\epsilon$

$$VpE_x^A(p) = ns \times fcap \times \left[RV_{x\epsilon}^A(p) - (1 - \omega) \times C_{x\epsilon}^A(p) \right] \times \frac{D_{x\epsilon}^{ac}}{D_x^{ac}} \times \ddot{a}_{x\epsilon}^{(12)}$$

sendo a fórmula de $C_{x\epsilon}^A(p)$ definida na alínea a do item 7.1.2.

- d) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Pensão por Morte vinculada à Aposentadoria Normal do Participante de idade x e idade na aposentadoria $x\epsilon$

$$VpE_x^{PA}(p) = ns \times fcap \times RV_{x\epsilon}^A(p) \times \frac{D_{x\epsilon}^{ac}}{D_x^{ac}} \times \ddot{B}_{x\epsilon}^{A(12)}$$

sendo

$$\ddot{B}_{x\epsilon}^{A(12)} = pc \times (CF + CI) \times \left(\ddot{a}_{y\epsilon}^{(12)} - \ddot{a}_{x\epsilon y\epsilon}^{(12)} \right)$$

- e) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Aposentadoria Normal dos Participantes

$$VpE^A(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpE_x^A(p)$$

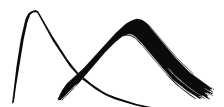
- f) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão por Morte vinculada à Aposentadoria Normal dos Participantes

$$VpE^{PA}(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpE_x^{PA}(p)$$

6.1.2. Assistidos

- a) Renda mensal vitalícia do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria Normal

$$RV_x^A(a) = \text{benefício atual}$$



- b) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Aposentadoria Normal do Assistido de idade x em gozo desse benefício

$$VpE_x^A(a) = ns \times fcap \times \left[RV_x^A(a) - (1 - \varpi) \times C_x^A(a) \right] \times \ddot{a}_x^{(12)}$$

sendo a fórmula de $C_x^A(a)$ definida na alínea a do item 7.2.1.

- c) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão por Morte do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria Normal

$$VpE_x^{PA}(a) = ns \times fcap \times RV_x^A(a) \times \ddot{B}_x^{A(12)}$$

sendo $\ddot{B}_x^{A(12)}$ determinado de acordo com a respectiva estrutura familiar do assistido em gozo de benefício de renda programada:

- **Aposentado sem dependente**

$$\ddot{B}_x^{A(12)} = 0$$

- **Aposentado casado sem filhos beneficiários menores**

$$\ddot{B}_x^{A(12)} = (CF + CI) \times \left(\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{(12)} \right)$$

- **Aposentado com filhos beneficiários menores sem esposa dependente**

$$\ddot{B}_x^{A(12)} = CF \times \left(\ddot{a}_{m1}^{(12)} - \ddot{a}_{x:m1}^{(12)} \right) + CI \times \sum_{k=1}^{np} \left(\ddot{a}_{mk}^{(12)} - \ddot{a}_{x:mk}^{(12)} \right)$$

- **Aposentado casado com filhos beneficiários menores**

$$\ddot{B}_x^{A(12)} = CF \times \left[\left(\ddot{a}_{m1}^{(12)} - \ddot{a}_{x:m1}^{(12)} \right) + \left(\ddot{a}_{y1}^{(12)} - \ddot{a}_{xy1}^{(12)} \right) \right] + CI \times \left[\left(\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{(12)} \right) + \sum_{k=1}^{np-1} \left(\ddot{a}_{mk}^{(12)} - \ddot{a}_{x:mk}^{(12)} \right) \right]$$

- **Aposentado com dois beneficiários vitalícios com ou sem filhos beneficiários menores**

$$\ddot{B}_x^{A(12)} = CF \times \left[\left(\ddot{a}_{ey1}^{(12)} - \ddot{a}_{x:ey1}^{(12)} \right) + \left(\ddot{a}_{ey1/y2}^{(12)} - \ddot{a}_{ey1/xy2}^{(12)} \right) \right] + CI \times \left[\sum_{k=1}^{np_v} \left(\ddot{a}_{yk}^{(12)} - \ddot{a}_{xyk}^{(12)} \right) + \sum_{k=1}^{np-np_v} \left(\ddot{a}_{mk}^{(12)} - \ddot{a}_{x:mk}^{(12)} \right) \right]$$

- **Aposentado com mais de dois beneficiários vitalícios com ou sem filhos beneficiários menores**

$$\ddot{B}_x^{A(12)} = (CF + CI \times (np)) \times \frac{1}{j} - \ddot{a}_x^{(12)}$$



- d) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Aposentadoria Normal dos Assistidos em gozo desse benefício

$$VpE^A(a) = \sum_{a=1}^{Na} VpE_x^A(a)$$

- e) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão por Morte dos Assistidos em gozo de Aposentadoria Normal

$$VpE^{PA}(a) = \sum_{a=1}^{Na} VpE_x^{PA}(a)$$

6.2. Aposentadoria por Invalidez

6.2.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados

- a) Benefício Previdencial de Aposentadoria por Invalidez do Participante de idade x ao atingir a idade $x+t$

$$BPI_{x+t}^p = SB_{x+t}^I$$

em que

SB_{x+t}^I = salário de benefício previdencial de aposentadoria por invalidez previsto para o participante caso venha a se invalidar na idade $x+t$.

- b) Renda Mensal Vitalícia de Aposentadoria por Invalidez do Participante de idade x ao atingir a idade $x+t$

$$RV_{x+t}^I(p) = \max \left\{ RV_{x+t}^{I*}(p); \frac{RP_{x+t}(p)}{fat_{x+t}^i} \right\}$$

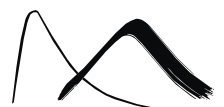
sendo

$$RV_{x+t}^{I*}(p) = \min \left\{ \max \left[\left(SRB_{x+t}^p - BPI_{x+t}^p \right); 20\% \times SRB_{x+t}^p \right]; \left(SRC_{x+t}^p + 25\% TP_t - BPI_{x+t}^p \right) \right\}$$

$$SRB_{x+t}^p = SRB_x^p \times (1 + \alpha)^{\max(0; x+t-x)}$$

$$RP_{x+t} = RP_x(p) + nc \times fcap \times \sum_{r=0}^t C_{x+r}(p)$$

$$fat_{x+t}^i = ns \times fcap \times \left[\ddot{a}_{x+t}^{i(12)} + (CF + CI) \times \left(\ddot{a}_{y+t}^{(12)} - \ddot{a}_{x+t y+t}^{i(12)} \right) \right]$$



- c) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Aposentadoria por Invalidez do Participante de idade x

$$VpE_x^I(p) = ns \times fcap \times \sum_{t=0}^{x\varepsilon - x - 1} \left(RV_{x+t}^I(p) - (1 - \omega) \times C_{x+t}^I(p) \right) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}} \times i_{x+t} \times \ddot{a}_{x+t}^{i(12)}$$

sendo a fórmula de $C_{x+t}^I(p)$ definida na alínea a do item 7.1.3.

- d) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão por Morte vinculada à Aposentadoria por Invalidez do Participante de idade x

$$VpE_x^{PI}(p) = ns \times fcap \times \sum_{t=0}^{x\varepsilon - x - 1} RV_{x+t}^I(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}} \times i_{x+t} \times \ddot{B}_{x+t}^{i(12)}$$

sendo,

$$\ddot{B}_{x+t}^{i(12)} = pc \times \left\{ CF \times \left[\left(\ddot{a}_{\overline{m1_t}|}^{(12)} - \ddot{a}_{x+t:\overline{m1_t}|}^{i(12)} \right) + \left({}_{m1_t} \ddot{a}_{y+t}^{(12)} - {}_{m1_t} \ddot{a}_{x+t:y+t}^{i(12)} \right) \right] + CI \times \left[\left(\ddot{a}_{y+t}^{(12)} - \ddot{a}_{x+t:y+t}^{i(12)} \right) + \sum_{k=1}^2 \left(\ddot{a}_{\overline{mk_t}|}^{(12)} - \ddot{a}_{x+t:\overline{mk_t}|}^{i(12)} \right) \right] \right\}$$

em que

$$m1_t = \max \left\{ \left\lceil \frac{(55 - x + t)}{2} + 0,5 \right\rceil; 0 \right\} \quad \text{e} \quad m2_t = \max \{ m1_t - 1; 0 \}$$

- e) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Aposentadoria por Invalidez dos Participantes

$$VpE^I(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpE_x^I(p)$$

- f) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Pensão por Morte vinculada à Aposentadoria por Invalidez dos Participantes

$$VpE^{PI}(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpE_x^{PI}(p)$$

6.2.2. Assistidos

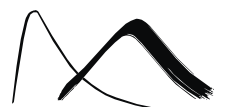
- a) Renda mensal vitalícia do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria por Invalidez

$$RV_x^I(a) = \text{benefício atual}$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Aposentadoria por Invalidez do Assistido de idade x em gozo desse benefício

$$VpE_x^I(a) = ns \times fcap \times \left[RV_x^I(a) - (1 - \varpi) \times C_x^I(a) \right] \times \ddot{a}_x^{i(12)}$$

sendo a fórmula de $C_x^I(a)$ definida na alínea a do item 7.2.2.



- c) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão por Morte do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria por Invalidez

$$VpE_x^{PI}(a) = ns \times fcap \times RV_x^I(a) \times \ddot{B}_x^{i(12)}$$

sendo $\ddot{B}_x^{i(12)}$ determinado de acordo com a respectiva estrutura familiar do assistido em gozo de benefício por invalidez:

- **Aposentado sem dependente**

$$\ddot{B}_x^{i(12)} = 0.$$

- **Aposentado casado sem filhos beneficiários menores**

$$\ddot{B}_x^{i(12)} = (CF + CI) \times \left(\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{i(12)} \right)$$

- **Aposentado com filhos beneficiários menores sem esposa dependente**

$$\ddot{B}_x^{i(12)} = \left(CF \times \left(\ddot{a}_{m1}^{(12)} - \ddot{a}_{x:m1}^{i(12)} \right) + CI \times \sum_{k=1}^{np} \left(\ddot{a}_{mk}^{(12)} - \ddot{a}_{x:mk}^{i(12)} \right) \right).$$

- **Aposentado casado com filhos beneficiários menores**

$$\ddot{B}_x^{i(12)} = CF \times \left[\left(\ddot{a}_{m1}^{(12)} - \ddot{a}_{x:m1}^{i(12)} \right) + \left({}_{m1}\ddot{a}_y^{(12)} - {}_{m1}\ddot{a}_{xy}^{i(12)} \right) \right] + CI \times \left[\left(\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{i(12)} \right) + \sum_{k=1}^{np-1} \left(\ddot{a}_{mk}^{(12)} - \ddot{a}_{x:mk}^{i(12)} \right) \right].$$

- **Aposentado com dois beneficiários vitalícios com ou sem filhos beneficiários menores**

$$\ddot{B}_x^{i(12)} = CF \times \left[\left(\ddot{a}_{e_{y1}}^{(12)} - \ddot{a}_{x:e_{y1}}^{i(12)} \right) + \left({}_{e_{y1}}\ddot{a}_{y2}^{(12)} - {}_{e_{y1}}\ddot{a}_{xy2}^{i(12)} \right) \right] + CI \times \left[\sum_{k=1}^{np_v} \left(\ddot{a}_{y_k}^{(12)} - \ddot{a}_{xy_k}^{i(12)} \right) + \sum_{k=1}^{np-np_v} \left(\ddot{a}_{m_k}^{(12)} - \ddot{a}_{x:m_k}^{i(12)} \right) \right]$$

- **Aposentado com mais de dois beneficiários vitalícios com ou sem filhos beneficiários menores**

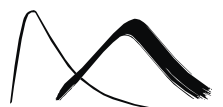
$$\ddot{B}_x^{i(12)} = (CF + CI \times np) \times \frac{1}{j} - \ddot{a}_x^{i(12)}$$

- d) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido de Aposentadoria por Invalidez dos Assistidos em gozo desse benefício

$$VpE^I(a) = \sum_{a=1}^{Ni} VpE_x^I(a)$$

- e) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão por Morte dos Assistidos em gozo de Aposentadoria por Invalidez

$$VpE^{PI}(a) = \sum_{a=1}^{Ni} VpE_x^{PI}(a)$$



6.3. Pensão por Morte

6.3.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados

- a) Renda Mensal Vitalícia de Pensão por Morte do Participante de idade x ao atingir a idade $x+t$

$$RV_{x+t}^P(p) = (CF + CI \times np) \times RV_{x+t}^I(p)$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão por Morte em Atividade do Participante de idade x

$$VpE_x^P(p) = ns \times fcap \times \sum_{t=0}^{xe-x-1} RV_{x+t}^P \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}} \times q_{x+t} \times \frac{\ddot{B}_{x+t}^{P(12)}}{(CF + CI \times np)}$$

sendo

$$\ddot{B}_{x+t}^{P(12)} = pc \times \left\{ CF \times \left(\ddot{a}_{m1_t}^{(12)} + m1_t \ddot{a}_{y+t}^{(12)} \right) + CI \times \left(\ddot{a}_{y+t}^{(12)} + \sum_{k=1}^{np-1} \ddot{a}_{mk_t}^{(12)} \right) \right\}$$

$$m1_t = \max \left\{ \left\lceil \frac{(55-x+t)}{2} + 0,5 \right\rceil; 0 \right\} \quad \text{e} \quad m2_t = \max \{ m1_t - 1; 0 \}$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão por Morte em Atividade dos Participantes

$$VpE^P(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpE_x^P(p)$$

6.3.2. Assistidos – Pensionistas

- a) Renda Mensal Vitalícia de Pensão por Morte paga ao grupo g de pensionistas do participante falecido

$$RV_g^P(a) = \text{benefício atual}.$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão do grupo g de pensionistas do participante falecido

$$VpE_g^P(a) = \frac{ns \times fcap \times RV_g^P(a)}{(CF + CI \times np)} \times \ddot{B}_y^{(12)}$$

sendo $\ddot{B}_y^{(12)}$ determinado de acordo com a respectiva estrutura familiar dos pensionistas:

- **Um único beneficiário vitalício de idade y**

$$\ddot{B}_y^{(12)} = (CF + CI) \times \ddot{a}_y^{(12)}$$



- **Somente beneficiários temporários**

$$\ddot{B}_y^{(12)} = CF \times \ddot{a}_{m1}^{(12)} + CI \times \sum_{k=1}^{np-1} \ddot{a}_{mk}^{(12)}$$

- **Um único beneficiário vitalício de idade y com filhos beneficiários menores**

$$\ddot{B}_y^{(12)} = CF \times \left(\ddot{a}_{m1}^{(12)} + {}_{m1} \ddot{a}_y^{(12)} \right) + CI \times \left(\ddot{a}_y^{(12)} + \sum_{k=1}^{np-1} \ddot{a}_{mk}^{(12)} \right).$$

- **Dois beneficiários vitalícios sem beneficiários menores:**

$$\ddot{B}_y^{(12)} = CF \times \left(\ddot{a}_{e_{y1}}^{(12)} + {}_{e_{y1}} \ddot{a}_{y2}^{(12)} \right) + CI \times \sum_{k=1}^{np} \ddot{a}_{y_k}^{(12)}$$

- **Dois beneficiários vitalícios com beneficiários menores:**

$$\ddot{B}_y^{(12)} = CF \times \left(\ddot{a}_{e_{y1}}^{(12)} + {}_{e_{y1}} \ddot{a}_{y2}^{(12)} \right) + CI \times \left(\sum_{k=1}^{np_v} \ddot{a}_{y_k}^{(12)} + \sum_{k=1}^{np-np_v} \ddot{a}_{m_k}^{(12)} \right)$$

- **Mais de dois beneficiários vitalícios com ou sem beneficiários menores:**

$$\ddot{B}_y^{(12)} = CF \times \left(\frac{1}{j} \right) + CI \times \left(\sum_{k=1}^{np_v} \ddot{a}_{y_k}^{(12)} + \sum_{k=1}^{np-np_v} \ddot{a}_{m_k}^{(12)} \right)$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Pensão

$$VpE^P(a) = \sum_{g=1}^{Npe} VpE_g^P(a)$$

6.4. Resgate ou Portabilidade

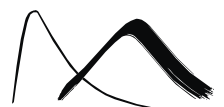
6.4.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados

- a) Valor do Resgate ou da Portabilidade do Participante de idade x ao atingir a idade x+t

$$RG_{x+t}(p) = RP_{x+t}(p)$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo de Resgate ou Portabilidade do Participante de idade x

$$VpE_x^{REG}(p) = \sum_{t=0}^{x\varepsilon-x-1} RP_{x+t}(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}} \times \left(1 - \frac{l_{x+t+1}^r}{l_{x+t}^r} \right) \times w_{x+t}^{reg}$$



c) Valor Presente do Encargo de Resgate ou Portabilidade dos Participantes

$$VpE^{REG}(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpE_x^{REG}(p)$$

6.4.2. Assistidos

É nulo por definição.

6.5. Benefício Proporcional Diferido

6.5.1. Participantes (Ativos e Autopatrocinados)

a) Valor Presente, no ano t ($t < x\mathcal{E} - x$), dos Encargos Líquidos do Participante de idade x e idade na aposentadoria $x\mathcal{E}$

▪ **Aposentadoria normal**

$$VpE_{x,t}^A(p) = ns \times fcap \times \left[RV_{x\mathcal{E}}^A(p) - (1-\omega) \times C_{x\mathcal{E}}^A(p) \right] \times \frac{D_{x\mathcal{E}}^{ac}}{D_{x+t}^{ac}} \times \ddot{a}_{x\mathcal{E}}^{(12)}$$

▪ **Pensão por Morte vinculada à Aposentadoria Normal**

$$VpE_{x,t}^{PA}(p) = ns \times fcap \times RV_{x\mathcal{E}}^A(p) \times \frac{D_{x\mathcal{E}}^{ac}}{D_{x+t}^{ac}} \times \ddot{B}_{x\mathcal{E}}^{A(12)}$$

▪ **Aposentadoria por Invalidez**

$$VpE_{x,t}^I(p) = ns \times fcap \times \sum_{k=t}^{x\mathcal{E}-x-1} \left(RV_{x+k}^I(p) - (1-\omega) \times C_{x+k}^I(p) \right) \times \frac{D_{x+k}^{ac}}{D_{x+t}^{ac}} \times i_{x+k} \times \ddot{a}_{x+k}^{i(12)}$$

▪ **Pensão por Morte vinculada à Aposentadoria por Invalidez**

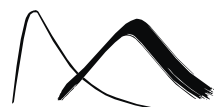
$$VpE_{x,t}^{PI}(p) = ns \times fcap \times \sum_{k=t}^{x\mathcal{E}-x-1} RV_{x+k}^I(p) \times \frac{D_{x+k}^{ac}}{D_{x+t}^{ac}} \times i_{x+k} \times \ddot{B}_{x+k}^{i(12)}$$

▪ **Pensão por Morte em Atividade**

$$VpE_{x,t}^P(p) = ns \times fcap \times \sum_{k=t}^{x\mathcal{E}-x-1} RV_{x+k}^P \times \frac{D_{x+k}^{ac}}{D_{x+t}^{ac}} \times q_{x+k} \times \ddot{B}_{x+k}^{P(12)}$$

▪ **Encargo Total**

$$VpE_{x,t}(p) = VpE_{x,t}^A(p) + VpE_{x,t}^{PA}(p) + VpE_{x,t}^I(p) + VpE_{x,t}^{PI}(p) + VpE_{x,t}^P(p)$$



- b) Valor Presente, no ano t ($t < x\varepsilon - x$), das Contribuições Normais futuras do Participante de idade x

$$VpC_{x,t}(p) = nc \times fcap \times \sum_{k=t}^{x\varepsilon-x-1} C_{x,k}(p) \times \frac{D_{x+k}^{ac}}{D_{x+t}^{ac}}$$

- c) Valor Presente, no ano t ($t < x\varepsilon - x$), das Contribuições Normais futuras do Participante de idade x para cobertura da Aposentadoria Normal integral

$$VpC_{x,t}^{ap}(p) = VpC_{x,t}(p) \times \frac{VpE_{x,t}^A(p) + VpE_{x,t}^{PA}(p)}{VpE_{x,t}(p)}$$

- d) Reserva Matemática Atuarialmente Calculada, no ano t ($t < x\varepsilon - x$), do Participante de idade x

$$RMAC_{x,t}(p) = \left(VpE_{x,t}^A(p) + VpE_{x,t}^{PA}(p) \right) - (1 - \omega) \times \left(1 + f_c^P \right) \times VpC_{x,t}^{ap}(p)$$

- e) Direito Acumulado do Participante de idade x , no ano t ($t < x\varepsilon - x$)

$$DAP_{x,t}(p) = \max \{ RP_{x,t}(p); RMAC_{x,t}(p) \}$$

sendo

$$RP_{x,t} = RP_x(p) + nc \times fcap \times (1 - \omega) \times \sum_{r=0}^t C_{x+r}(p)$$

- f) Valor Presente, na data da avaliação, dos Encargos vinculados ao Instituto do Benefício Proporcional Diferido do Participante de idade x

▪ **Aposentadoria Normal**

$$VpE_x^{A-BPD}(p) = \frac{D_{x\varepsilon}^{aa}}{D_x^{ac}} \times \sum_{t=0}^{x\varepsilon-x-1} DAP_{x,t}(p) \times \left(1 - \frac{l_{x+t+1}^r}{l_{x+t}^r} \right) \times w_{x+t}^{bpd}$$

▪ **Aposentadoria por Invalidez**

$$VpE_x^{I-BPD}(p) = \sum_{t=0}^{x\varepsilon-x-1} DAP_{x,t}(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}} \times \left(1 - \frac{l_{x+t+1}^r}{l_{x+t}^r} \right) \times w_{x+t}^{bpd} \times \sum_{k=t}^{x\varepsilon-x-1} i_{x+k} \times \frac{D_{x+t+k}^{aa}}{D_{x+t}^{aa}}$$

▪ **Pensão por Morte em atividade**

$$VpE_x^{P-BPD}(p) = \sum_{t=0}^{x\varepsilon-x-1} DAP_{x,t}(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}} \times \left(1 - \frac{l_{x+t+1}^r}{l_{x+t}^r} \right) \times w_{x+t}^{bpd} \times \sum_{k=t}^{x\varepsilon-x-1} q_{x+k} \times \frac{D_{x+t+k}^{aa}}{D_{x+t}^{aa}}$$



- g) Valor Presente do Encargo Global vinculado ao Benefício Proporcional Diferido do Participante de idade x

$$VpE_x^{BPD}(p) = VpE_x^{A-BPD}(p) + VpE_x^{I-BPD}(p) + VpE_x^{P-BPD}(p)$$

- h) Valor Presente do Encargo Global do Benefício Proporcional Diferido dos Participantes

$$VpE^{BPD}(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpE_x^{BPD}(p)$$

Tendo em vista que na avaliação dos compromissos do Plano admite-se hipótese NULA sobre rotatividade, são nulos os encargos do Benefício Proporcional Diferido dos Participantes ($VpE_x^{BPD}(p) = 0$).

Consequentemente, é nulo o Valor Presente do Encargo do Benefício Proporcional Diferido dos Participantes ($VpE^{BPD}(p) = 0$).

6.5.2. Remido – Participante Optante pelo BPD

Na data da opção, o Direito Acumulado do Participante é transferido para a conta Saldo de Conta – Contribuição Definida – parcela participante:

$$SDAP_x(R) = DAP_x(R).$$

- a) Saldo de Conta Global dos Participantes Optantes pelo BPD

$$SDAP(R) = \sum_{R=1}^{NR} SDAP_x(R).$$

6.5.3. Conversão do Direito Acumulado decorrente do BPD em renda mensal por prazo certo

Na concessão, o benefício proporcional diferido converte-se em renda mensal por prazo por prazo certo de 20 anos, cujo valor presente do encargo se mantém equivalente ao saldo do DAP na data do cálculo.

- a) Evolução do SDAP até a data m da concessão do benefício

$$SDAP_{x,m}(R) = SDAP_{x,m-1}(R) \times \left(1 + j_m^r\right) \times \left(1 - t_{adm}^{bpd}\right)$$



b) Renda mensal inicial por prazo certo

Nesta opção, a renda mensal inicial será calculada pela conversão do valor do SDAP na data m da concessão do benefício, mediante aplicação de uma anuidade financeira $\left(\ddot{a}_{12k}^{(12)}\right)$, apurada com base na taxa de juro mensal j_m , prevista para o plano, e no prazo k previsto de recebimento:

$$R_2^{bpd}(R) = \frac{SDPA_{x,m}(R)}{\ddot{a}_{12k}^{(12)}},$$

onde:

$$\ddot{a}_{12k}^{(12)} = \frac{1 - v_m^{12k}}{j_m \times v_m},$$

sendo

$$v_m = \frac{1}{(1 + j_m)}$$

Na ocorrência de invalidez ou falecimento do Participante Optante pelo BPD, durante o período de diferimento, o participante ou os seus beneficiários farão jus a renda determinada na forma acima.

Ocorrendo o falecimento de Assistido em gozo do benefício decorrente da opção pelo Instituto do Benefício Proporcional Diferido, seus beneficiários farão jus a renda pelo prazo remanescente. Não havendo beneficiários, o saldo remanescente será pago aos herdeiros em parcela única.

6.5.4. Assistido Remido – Optante pelo BPD em gozo de benefício

a) Evolução do Saldo de Conta do Assistido Optante pelo BPD de idade x no mês m

$$SDAP_{x,m}(aR) = SDAP_{x,m-1}(aR) \times \left[\left(1 + j_m^r\right) \times \left(1 - t_{adm}^{bpd}\right) \right] - R_{x,m}^{bpd}(aR)$$

b) Saldo de Conta Global dos Assistidos Optantes pelo BPD no mês m

$$SDAP_m(aR) = \sum_{R=1}^{NaR} SDAP_{x,m}(aR).$$



6.6. Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Global em Capitalização

6.6.1. Participantes (Ativos e Autopatrocinados)

a) Benefícios Futuros Programados

$$VpE^{pr}(p) = VpE^A(p) + VpE^{PA}(p) + VpE^{BPD}(p).$$

b) Benefícios Futuros Não Programados

$$VpE^{npr}(p) = VpE^I(p) + VpE^{PI}(p) + VpE^P(p) + VpE^{REG}(p).$$

c) Benefícios Futuros - Total

$$VpE(p) = VpE^{pr}(p) + VpE^{npr}(p).$$

6.6.2. Remidos – Participante Optante pelo BPD

a) Benefícios Futuros Programados

$$VpE^{pr}(R) = 0$$

b) Benefícios Futuros Não Programados

$$VpE^{npr}(R) = 0.$$

c) Benefícios Futuros - Total

$$VpE(R) = 0$$

6.6.3. Assistidos

a) Benefícios Futuros Programados

$$VpE^{pr}(a) = VpE^A(a) + VpE^{PA}(a)$$

b) Benefícios Futuros Não Programados

$$VpE^{npr}(a) = VpE^I(a) + VpE^{PI}(a) + VpE^P(a)$$

c) Benefícios Futuros - Total

$$VpE(a) = VpE^{pr}(a) + VpE^{npr}(a)$$



7. Expressão de Cálculo das Contribuições Normais e do respectivo Valor Presente

7.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados

7.1.1. Na atividade

a) Contribuição no ano t do Participante de idade x

$$C_{x+t}(p) = \begin{cases} pg \times \min\left(SRC_{x+t}(p); \frac{TSC}{2}\right) + \\ pa1 \times \max\left(0; \min\left(SRC_{x+t}(p); TSC\right) - \frac{TSC}{2}\right) + \\ pa2 \times \max\left(0; SRC_{x+t}(p) - TSC\right) \end{cases}$$

sendo TSC o limite máximo do Salário de Contribuição para a Previdência Social (já extinto), fixado em R\$ 1.430,00 desde 05/2002.

No caso do Autopatrocinado, não há projeção de crescimento salarial real futuro e a contribuição é acrescida da parcela relativa à contribuição patronal também para efeito de resgate.

$$C_{x+t}(p) = (1 + f_c^P) \times \begin{cases} pg \times \min\left(SRC_{x+t}''(p); \frac{TSC}{2}\right) + \\ pa1 \times \max\left(0; \min\left(SRC_{x+t}''(p); TSC\right) - \frac{TSC}{2}\right) + \\ pa2 \times \max\left(0; SRC_{x+t}''(p) - TSC\right) \end{cases}$$

b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Mensais Futuras do Participante de idade x

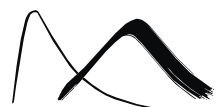
$$VpC_x(p) = nc \times fcap \times \sum_{t=0}^{xe-x-1} C_{x+t}(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}}$$

c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Mensais Futuras de Joia do Participante de idade x

$$VpCJ_x(p) = FCJ(p) \times VpC_x(p)$$

d) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Mensais Futuras dos Participantes na atividade

$$VpC(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpC_x(p) + VpCJ_x(p)$$



7.1.2. Na Aposentadoria Normal

- a) Contribuição na Aposentadoria Normal do Participante de idade x e idade na aposentadoria $x_{\mathcal{E}}$

$$C_{x_{\mathcal{E}}}^A(p) = \left\{ \begin{array}{l} pg \times \min \left(RV_{x_{\mathcal{E}}}^A(p); \frac{TSC}{2} \right) + \\ pa1 \times \max \left(0; \min \left(RV_{x_{\mathcal{E}}}^A(p); TSC \right) - \frac{TSC}{2} \right) + \\ pa2 \times \max \left(0; RV_{x_{\mathcal{E}}}^A(p) - TSC \right) \end{array} \right\}$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras na Aposentadoria Normal do Participante de idade x e idade na aposentadoria $x_{\mathcal{E}}$

$$VpC_x^A(p) = ns \times fcap \times C_{x_{\mathcal{E}}}^A(p) \times \frac{D_{x_{\mathcal{E}}}^{ac}}{D_x^{ac}} \times \ddot{a}_{x_{\mathcal{E}}}^{(12)}$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras na Aposentadoria Normal dos Participantes

$$VpC^A(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpC_x^A(p)$$

7.1.3. Na Aposentadoria por Invalidez

- a) Contribuição na Aposentadoria por Invalidez do Participante de idade x que se invalida na idade $x+t$

$$C_{x+t}^I(p) = \left\{ \begin{array}{l} pg \times \min \left(RV_{x+t}^I(p); \frac{TSC}{2} \right) + \\ pa1 \times \max \left(0; \min \left(RV_{x+t}^I(p); TSC \right) - \frac{TSC}{2} \right) + \\ pa2 \times \max \left(0; RV_{x+t}^I(p) - TSC \right) \end{array} \right\}$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras na Aposentadoria por Invalidez do Participante de idade x que se invalida na idade $x+t$

$$VpC_x^I(p) = ns \times fcap \times \sum_{t=0}^{x_{\mathcal{E}} - x - 1} C_{x+t}^I(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}} \times i_{x+t} \times \ddot{a}_{x+t}^{(12)}$$



- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras na Aposentadoria por Invalidez dos Participantes que se invalidarem

$$VpC^I(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpC_x^I(p)$$

7.2. Assistidos

7.2.1. Em gozo de Aposentadoria Normal

- a) Contribuição na Aposentadoria Normal do Assistido de idade x

$$C_x^A(a) = \left\{ \begin{array}{l} pg \times \min\left(RV_x^A(a); \frac{TSC}{2}\right) + \\ pa1 \times \max\left(0; \min\left(RV_x^A(a); TSC\right) - \frac{TSC}{2}\right) + \\ pa2 \times \max\left(0; RV_x^A(a) - TSC\right) \end{array} \right\}$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria Normal

$$VpC_x^A(a) = ns \times fcap \times C_x^A(a) \times \ddot{a}_x^{(12)}$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras dos Assistidos em gozo de Aposentadoria Normal

$$VpC^A(a) = \sum_{a=1}^{Na} VpC_x^A(a)$$

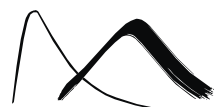
7.2.2. Em gozo de Aposentadoria por Invalidez

- a) Contribuição na Aposentadoria por Invalidez do Assistido de idade x

$$C_x^I(a) = \left\{ \begin{array}{l} pg \times \min\left(RV_x^I(a); \frac{TSC}{2}\right) + \\ pa1 \times \max\left(0; \min\left(RV_x^I(a); TSC\right) - \frac{TSC}{2}\right) + \\ pa2 \times \max\left(0; RV_x^I(a) - TSC\right) \end{array} \right\}$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria por Invalidez

$$VpC_x^I(a) = ns \times fcap \times C_x^I(a) \times \ddot{a}_x^{i(12)}$$



- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras dos Assistidos em gozo de Aposentadoria por Invalidez

$$VpC^I(a) = \sum_{a=1}^{Na} VpC_x^I(a)$$

7.3. Patrocinador

- 7.3.1. Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras em correspondência a dos Participantes Ativos, excetuados a dos autopatrocinados

$$VpC(P) = f_c^P \times \sum_{p=1}^{Np - Nap} VpC_x(p)$$

Não é prevista contribuição patronal em correspondência a dos assistidos.

8. Expressão de Cálculo das Contribuições Extraordinárias e do respectivo Valor Presente – Equacionamento de Déficit

8.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados

8.1.1. Na atividade

- a) Contribuição mensal no ano t do Participante de idade x

$$CE_{x+t}(p) = C_{x+t}(p) \times \tau_e(p)$$

sendo $\tau_e(p)$, o percentual de contribuição extraordinária dos participantes ativos e especiais.

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais Futuras do Participante de idade x

$$VpCE_x(p) = nc \times fcap \times \sum_{t=0}^{\min[xe-x-1; \Delta]} CE_{x+t}(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}}$$

sendo Δ o período residual (em anos) previsto de pagamento da contribuição extraordinária.

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais Futuras dos Participantes na atividade

$$VpCE(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpCE_x(p)$$



8.1.2. Na Aposentadoria Programada

- a) Contribuição Extraordinária Mensal na Aposentadoria Programada do Participante de idade x e idade na aposentadoria xe

$$CE_{xe}^A(p) = RV_{xe}^A(p) \times \tau_e(a)$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais vinculadas à Aposentadoria Programada do Participante de idade x e idade na aposentadoria xe

$$VpCE_x^A(p) = ns \times fcap \times CE_{xe}^A(p) \times \frac{D_{xe}^{ac}}{D_x^{ac}} \times \left(\ddot{a}_{xe:\Delta^*}^{(12)} + \ddot{B}_{xe:\Delta^*}^{A(12)} \right)$$

sendo

$$\Delta^* = \text{máximo} [0; \Delta - (xe - x)]$$

$$\ddot{B}_{xe:\Delta^*}^{A(12)} = \ddot{B}_{xe}^{A(12)} - \ddot{B}_{xe+\Delta^*}^{A(12)} \times \frac{D_{xe+\Delta^*}}{D_{xe}}.$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais vinculadas à Aposentadoria Programada dos Participantes.

$$VpCE^A(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpCE_x^A(p)$$

8.1.3. Na Aposentadoria por Invalidez

- a) Contribuição Extraordinária Mensal na Aposentadoria por Invalidez do Participante de idade x que se invalida na idade $x+t$

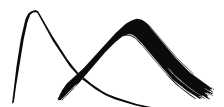
$$CE_{x+t}^I(p) = RV_{x+t}^I(p) \times \tau_e(a)$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais vinculadas à Aposentadoria por Invalidez do Participante de idade x que se invalida na idade $x+t$

$$VpCE_x^I(p) = ns \times fcap \times \sum_{t=0}^{\min[xe-x-1; \Delta]} CE_{x+t}^I(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}} \times i_{x+t} \times \left(\ddot{a}_{x+t:\Delta-t}^{i(12)} + \ddot{B}_{x+t:\Delta-t}^{i(12)} \right)$$

sendo

$$\ddot{B}_{x+t:\Delta-t}^{i(12)} = \ddot{B}_{x+t}^{i(12)} - \ddot{B}_{x+\Delta}^{i(12)} \times \frac{D_{x+\Delta}^i}{D_{x+t}^i}.$$



- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais vinculadas à Aposentadoria por Invalidez dos Participantes que se invalidarem

$$VpCE^I(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpCE_x^I(p)$$

8.1.4. Na Pensão por Morte em atividade

- a) Contribuição Extraordinária dos beneficiários do Participante de idade x que falece na idade $x+t$

$$CE_{x+t}^P(p) = RV_{x+t}^P(p) \times \tau_e(a)$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais vinculadas à Pensão por Morte do Participante de idade x que falece em atividade

$$VpCE_x^P(p) = ns \times fcap \times \sum_{t=0}^{\min[xe-x-1; \Delta]} CE_{x+t}^P(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}} \times q_{x+t} \times \ddot{B}_{y+t; \Delta-t}^{(12)}$$

por simplificação, admite-se:

$$\ddot{B}_{y+t; \Delta-t}^{(12)} = \ddot{B}_{y+t}^{(12)} - \ddot{B}_{y+\Delta}^{(12)} \times \frac{D_{y+\Delta}}{D_{y+t}}.$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Mensais vinculadas à Pensão por Morte dos Participantes que falecem em atividade

$$VpCE^P(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpCE_x^P(p)$$

8.1.5. Total - Participantes e Autopatrocinados

$$VpCE_p = VpCE(p) + VpCE^A(p) + VpCE^I(p) + VpCE^P(p)$$

8.2. Participantes Vinculados

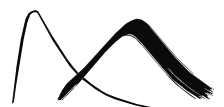
Não aplicável.

8.3. Assistidos

8.3.1. Em gozo de Aposentadoria Programada

- a) Contribuição Extraordinária Mensal do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria Programada

$$CE_x^A(a) = RV_x^A(a) \times \tau_e(a)$$



- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria Programada com Reversão em Pensão

$$VpCE_x^A(a) = ns \times fcap \times CE_x^A(a) \times \left(\ddot{a}_{x:\Delta}^{(12)} + \ddot{B}_{x:\Delta}^{A(12)} \right)$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais dos Assistidos em gozo de Aposentadoria Programada

$$VpCE^A(a) = \sum_{a=1}^{Na} VpCE_x^A(a)$$

8.3.2. Em gozo de Aposentadoria por Invalidez

- a) Contribuição Extraordinária Mensal do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria por Invalidez

$$CE_x^I(a) = RV_x^I(a) \times \tau_e(a)$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais do Assistido de idade x em gozo de Aposentadoria por Invalidez com Reversão em Pensão

$$VpCE_x^I(a) = ns \times fcap \times CE_x^I(a) \times \left(\ddot{a}_{x:\Delta}^{i(12)} + \ddot{B}_{x:\Delta}^{i(12)} \right)$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais dos Assistidos em gozo de Aposentadoria por Invalidez

$$VpCE^I(a) = \sum_{a=1}^{Ni} VpCE_x^I(a)$$

8.3.3. Pensão Vigente

- a) Contribuição Extraordinária do grupo g de beneficiários assistidos

$$CE_g^P(a) = RV_g^P(a) \times \tau_e(a)$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais do grupo g de beneficiários assistidos

$$VpCE_g^P(a) = ns \times fcap \times CE_g^P(a) \times \ddot{B}_{g:\Delta}^{(12)}$$

por simplificação, admite-se:

- **Grupo familiar com pelo menos 1 beneficiário vitalício de idade y**

$$\ddot{B}_{g:\Delta}^{(12)} = \ddot{a}_{y:\Delta}^{(12)}$$



• **Grupo familiar com apenas beneficiários temporários**

$$\ddot{B}_{g:\Delta}^{(12)} = \ddot{a}_{\min(\Delta; m_1)}^{(12)}$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais dos beneficiários assistidos

$$VpCE^P(a) = \sum_{g=1}^{Npe} VpCE_g^P(a)$$

8.3.4. Total Assistidos

$$VpCE_a = VpCE^A(a) + VpCE^I(a) + VpCE^P(a)$$

8.4. Patrocinadora

- 8.4.1. Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais em correspondência a dos Participantes Ativos e Autopatrocinados

- a) Na atividade (excluídos os autopatrocinados)

$$VpCE_p(P) = f_c^P \times \sum_{p=1}^{Np - Nap} VpCE_x(p)$$

- b) Na Aposentadoria Programada e na respectiva Reversão em Pensão Por Morte

$$VpCE_p^A(P) = f_c^P \times VpCE^A(p)$$

- c) Na Aposentadoria por Invalidez e na respectiva Reversão em Pensão Por Morte

$$VpCE_p^I(P) = f_c^P \times VpCE^I(p)$$

- d) Na Pensão Por Morte em atividade do participante

$$VpCE_p^{Pe}(P) = f_c^P \times VpCE^P(p)$$

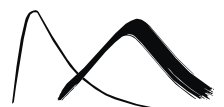
- e) Total Patrocinadora - Participantes

$$VpCE_p(P) = VpCE_p(P) + VpCE_p^A(P) + VpCE_p^I(P) + VpCE_p^{Pe}(P)$$

Os autopatrocinados recolherão ao Plano a respectiva parcela relativa à Patrocinadora.

- 8.4.2. Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Extraordinárias Mensais em correspondência a dos Assistidos

- a) Em Aposentadoria Programada e na respectiva Reversão em Pensão Por Morte



$$VpCE_a^A(P) = f_c^P \times VpCE^A(a)$$

- b) Em Aposentadoria por Invalidez e na respectiva Reversão em Pensão Por Morte

$$VpCE_a^I(P) = f_c^P \times VpCE^I(a)$$

- c) Pensão por Morte

$$VpCE_a^P(P) = f_c^P \times VpCE^P(a)$$

- d) Total Patrocinadora – Assistidos

$$VpCE_a(P) = VpCE_a^A(P) + VpCE_a^I(P) + VpCE_a^P(P)$$

Esta formulação é aplicável nos casos em que não são firmados Contratos Específicos com as patrocinadoras para pagamento da parcela do equacionamento do déficit a elas atribuída.

9. Metodologia e expressão de cálculo referente à destinação da reserva especial

- 9.1. Expressão de cálculo para suspensão ou redução de contribuições de participantes, assistidos e patrocinador

Procedimentos previstos pela legislação em situações específicas de excedente patrimonial, não aplicável, no momento.

- 9.2. Expressão de cálculo para melhoria de benefícios dos participantes e assistidos

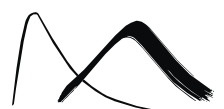
Procedimentos previstos pela legislação em situações específicas de excedente patrimonial, não aplicável, no momento.

- 9.3. Expressões de cálculo para reversão de valores aos participantes, aos assistidos e ao patrocinador

Procedimentos previstos pela legislação em situações específicas de excedente patrimonial, não aplicável, no momento.

- 9.4. Expressões de cálculo para evolução dos valores do Fundo de Reserva Especial para Revisão do Plano

Fundo inexistente. Não aplicável, no momento.



10. Expressão de Cálculo do Valor Presente da Folha de Salários de Participação

10.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados

10.2. Valor Presente, na data da avaliação, dos Salários de Contribuição do Participante de idade x

$$VpSC_x(p) = nsa \times \sum_{t=0}^{xe-x-1} SRC_{x+t}(p) \times \frac{D_{x+t}^{ac}}{D_x^{ac}}$$

10.3. Valor Presente da Folha de Salários de Participação dos Participantes

$$VpF(p) = \sum_{p=1}^{Np} VpSC_x(p).$$

11. Expressão de Cálculo das Taxas Médias Contributivas

11.1. Participantes (Ativos e Autopatrocinados)

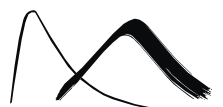
$$\bar{\tau}^p = \frac{VpC(p)}{VpF(p)}$$

11.2. Patrocinador em correspondência a dos Participantes

$$\bar{\tau}^{Pp} = \frac{VpC(P)}{VpF(p)}$$

11.3. Taxa Média Global de Capitalização

$$\bar{\tau}^g = \frac{VpC(p) + VpC(P)}{VpF(p)}$$



12. Custo Total – Método Agregado

12.1. Valor Presente do Encargo Total Bruto

$$VpE^B = VpE^B(p) + VpE^B(R) + VpE^B(a)$$

em que

$$VpE^B(p) = VpE(p) + [VpC^A(p) + VpC^I(p)] \times (1 - \omega)$$

$$VpE^B(a) = VpE(a) + [VpC^A(a) + VpC^I(a)] \times (1 - \omega)$$

12.2. Custo total

$$CT = VpE^B - PCP$$

sendo

PCP, o Patrimônio de Cobertura do Plano na data da avaliação.

12.3. Custo total expresso em percentual da folha de salário de participação global

$$CT\% = \frac{CT}{VpSC^T}$$

12.4. Custo por benefício

Apesar de o método adotado nessa avaliação não prever a especificação do custo global por benefício, admitir-se-á a proporcionalidade entre o compromisso vinculado a cada benefício com a obrigação global para estimar o seu custo individual. Neste caso, a relação percentual entre cada custo e o custo total é obtida segundo a formulação indicada a seguir:

12.4.1. Aposentadoria Programada com reversão em pensão

$$C_{\%}^A = \frac{VpE^{A'}}{VpE} \times CT\%,$$

sendo

$$VpE^{A'} = VpE^A(p) + VpE^{PA}(p) + VpE^A(a) + VpE^{PA}(a)$$

e

$$VpE = VpE(p) + VpE(a)$$

12.4.2. Aposentadoria por Invalidez com reversão em pensão

$$C_{\%}^I = \frac{VpE^{I'}}{VpE} \times CT\%$$

sendo

$$VpE^{I'} = VpE^I(p) + VpE^{PI}(p) + VpE^I(a) + VpE^{PI}(a)$$



12.4.3. Pensão por morte em atividade

$$C_{\%}^P = \frac{VpE^P}{VpE} \times CT\%,$$

sendo

$$VpE^P = VpE^P(p) + VpE^P(a)$$

12.4.4. Benefício Proporcional Diferido

$$C_{\%}^{BPD} = \frac{VpE^{BPD}(p)}{VpE} \times CT\%$$

12.4.5. Resgate ou Portabilidade

$$C_{\%}^{REG} = \frac{VpE^{REG}(p)}{VpE} \times CT\%$$

12.4.6. Administrativo

$$C_{\%}^{ADM} = \omega \times \frac{CT\%}{(1-\omega)}$$

12.4.7. Custo Risco

$$C_{\%}^R = C_{\%}^I + C_{\%}^P$$

13. Custo Normal do Exercício Seguinte

Como a legislação pertinente restringe o ajuste tempestivo do plano de custeio, como pressuposto pelo método agregado, o custo normal do exercício seguinte mantém-se nivelado às contribuições normais previstas para serem recolhidas por participantes, assistidos e patrocinadores conforme plano de custeio vigente. A formulação a seguir descreve a apuração do referido custo expresso em percentual apenas da folha de salário de participação dos participantes ativos.

13.1. Valor presente das Contribuições Previdenciais previstas para o exercício seguinte

13.1.1. Participantes Ativos e Autopatrocinados

a) Na atividade (não elegíveis a aposentadoria)

$$VpC_0(p) = nc \times fcap \times (1-\omega) \times \sum_{p=1}^{Np} C_x(p) \times [1 + FCJ(p)]$$

em que $C_x(p) = 0$ para participantes elegíveis.



b) Na aposentadoria programada (elegíveis a aposentadoria: $x = xE$)

$$VpC_0^A(p) = fcap \times (1 - \omega) \times \sum_{p=1}^{Np} NS_{xE}^A(p) \times C_{xE}^A(p)$$

em que $C_{xE}^A(p) = 0$ para participantes não elegíveis.

13.1.2. Participantes Optante pelo BPD

Nulo

13.1.3. Assistidos

a) Em gozo de Aposentadoria Programada

$$VpC_0^A(a) = nc \times fcap \times (1 - \omega) \times \sum_{a=1}^{Na} C_x^A(a)$$

b) Em gozo de Aposentadoria por Invalidez

$$VpC_0^I(a) = nc \times fcap \times (1 - \omega) \times \sum_{a=1}^{Ni} C_x^I(a)$$

13.1.4. Total

$$VpC_0 = VpC_0(p) + VpC_0^A(p) + VpC_0^A(a) + VpC_0^I(a)$$

13.1.5. Patrocinadoras

$$VpC_0(P) = VpC_0$$

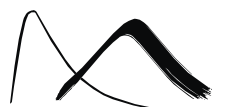
13.2. Custo Normal expresso em percentual da Folha de Participação dos Participantes Ativos

$$CN_0\% = \frac{[VpC_0 + VpC_0(P)]}{VpSC_0(p)}$$

sendo

$$VpSC_0(p) = nsa \times fcap \times \sum_{p=1}^{Np} SC_x^p$$

e $SRB_x^p = 0$ para participantes elegíveis a aposentadoria e para os participantes vinculados.



14. Expressão de Cálculo das Provisões Matemáticas reavaliadas

14.1. Provisão Matemática de Benefícios Concedidos

14.1.1. Benefício Definido Programado

- a) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido dos Benefícios Futuros Programados

$$VpE_{bc}^{pr} = VpE^{pr}(a)$$

- b) Valor Presente das Contribuições dos Patrocinadores sobre os Benefícios Futuros Programados (em correspondência a dos assistidos)

$$VpC_{bc}^{pr}(P) = 0$$

- c) Provisão Matemática de Benefícios Concedidos – Benef. Def. Programado

$$PMBC^{pr} = VpE_{bc}^{pr} - VpC_{bc}^{pr}(P)$$

14.1.2. Benefício Definido Não Programado

- a) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido dos Benefícios Futuros Não Programados

$$VpE_{bc}^{npr} = VpE^{npr}(a)$$

- b) Valor Presente das Contribuições dos Patrocinadores sobre Benefícios Futuros Não Programados (em correspondência a dos assistidos)

$$VpC_{bc}^{npr}(P) = 0$$

- c) Provisão Matemática de Benefícios Concedidos – Benef. Def. Não Programado

$$PMBC^{npr} = VpE_{bc}^{npr} - VpC_{bc}^{npr}(P)$$

14.1.3. Benefício Definido - Total

$$PMBC = PMBC^{pr} + PMBC^{npr}$$



14.2. Provisão Matemática de Benefícios a Conceder

Apesar de o método de financiamento adotado nessa avaliação (Método Agregado) não prever a especificação de custos por benefício, admitir-se-á a proporcionalidade dos compromissos vinculados aos **benefícios programados** ou aos **benefícios não programados**, conforme o caso, com a obrigação global para estimar a parcela do valor atual das contribuições futuras destinadas à cobertura de cada um desses compromissos.

14.2.1. Benefício Definido Programado

- a) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido dos Benefícios Futuros Programados

$$VpE_{bac}^{pr} = VpE^{pr}(p) + VpE^{pr}(R)$$

- b) Valor Presente das Contribuições dos Patrocinadores sobre Benefícios Futuros Programados (em correspondência a dos futuros assistidos)

$$VpC_{bac}^{Ap}(P) = 0$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras dos Patrocinadores em correspondência a dos participantes na atividade destinadas aos Benefícios Programados

$$VpC_P^{pr} = (1 - \varpi) \times VpC(P) \times \frac{VpE_{bac}^{pr}}{VpE_{bac}}$$

sendo

$$VpE_{bac} = VpE(p) + VpE(R)$$

- d) Valor Presente das Contribuições Totais dos Patrocinadores destinadas aos Benefícios Futuros Programados

$$VpC_{bac}^{pr}(P) = VpC_{bac}^{Ap}(P) + VpC_P^{pr}$$

- e) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras dos Participantes na atividade destinadas aos Benefícios Programados

$$VpC_{bac}^{pr}(p) = (1 - \varpi) \times VpC(p) \times \frac{VpE_{bac}^{pr}}{VpE_{bac}}$$

- f) Provisão Matemática de Benefícios a Conceder – Benef. Def. Programado

$$PMBAC^{pr} = VpE_{bac}^{pr} - VpC_{bac}^{pr}(P) - VpC_{bac}^{pr}(p)$$



14.2.2. Benefício Definido Não Programado

- a) Valor Presente, na data da avaliação, do Encargo Líquido dos Benefícios Futuros Não Programados

$$VpE_{bac}^{npr} = VpE^{npr}(p) + VpE^{npr}(R)$$

- b) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições dos Patrocinadores sobre Benefícios Futuros Não Programados

$$VpC_{bac}^{nAp}(P) = 0$$

- c) Valor Presente, na data da avaliação, das Contribuições Normais Futuras dos Patrocinadores destinadas aos Benefícios Futuros Não Programados

$$VpC_P^{npr} = (1 - \varpi) \times VpC(P) \times \frac{VpE_{bac}^{npr}}{VpE_{bac}}$$

- d) Valor Presente das Contribuições Totais dos Patrocinadores destinadas aos Benefícios Futuros Não Programados

$$VpC_{bac}^{npr}(P) = VpC_{bac}^{nAp}(P) + VpC_P^{npr}$$

- e) Valor Presente das Contribuições Normais Mensais Futuras dos Participantes na atividade destinadas aos Benefícios Futuros Não Programados

$$VpC_{bac}^{npr}(p) = (1 - \varpi) \times VpC(p) \times \frac{VpE_{bac}^{npr}}{VpE_{bac}}$$

- f) Provisão Matemática de Benefícios a Conceder – Benef. Def. Não Programado

$$PMBAC^{npr} = VpE_{bac}^{npr} - VpC_{bac}^{npr}(P) - VpC_{bac}^{npr}(p)$$

14.2.3. Benefício Definido - Total

$$PMBAC = PMBAC^{pr} + PMBAC^{npr}$$

14.3. Provisão Matemática Total

$$PM = PMBC + PMBAC$$

Para os benefícios e institutos avaliados pelo Regime de Repartição Simples, são, por definição, nulas as respectivas reservas matemáticas de benefícios concedidos e a conceder.



14.4. Provisão Matemática a Constituir no Passivo

14.4.1. Provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado

a) Participantes e Assistidos

$$PMAc(p, a) = VpCE_p + VpCE_a$$

b) Patrocinadores

$$PMAc(P) = VpCE_p(P) + VpCE_a(P)$$

14.4.2. Provisões matemáticas a constituir relativas a serviço passado

Inexistente.

14.4.3. Provisões matemáticas a constituir relativas a outras finalidades

Inexistente.

15. Expressão de Cálculo para evolução das provisões matemáticas - Método "Recorrente"

15.1. Provisão Matemática de Benefícios Concedidos

a) Benefício Definido Programado

- **Valor Presente do Encargo Líquido dos Benefícios Futuros Programados, projetado para o mês m**

$$VpE_{bc,m}^{pr} = VpE_{bc,m-1}^{pr} \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) - D_m^{pr}(bc) + (1 - \omega) \times C_m^A(a)$$

- **Valor Presente das Contribuições dos Patrocinadores sobre os Benefícios Futuros Programados (em correspondência aos assistidos), projetado para o mês m**

$$VpC_{bc,m}^{pr}(P) = 0$$

- **Provisão Matemática de Benefícios Concedidos – Benef. Def. Programado, projetada para o mês m**

$$PMBC_m^{pr} = VpE_{bc,m}^{pr} - VpC_{bc,m}^{pr}(P)$$



b) Benefício Definido Não Programado

- **Valor Presente do Encargo Líquido dos Benefícios Futuros Não Programados, projetado para o mês m**

$$VpE_{bc,m}^{npr} = VpE_{bc,m-1}^{npr} \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) - D_m^{npr}(bc) + (1 - \omega) \times C_m^I(a)$$

- **Valor Presente das Contribuições dos Patrocinadores sobre Benefícios Futuros Não Programados (em correspondência os assistidos), projetado para o mês m**

$$VpC_{bc,m}^{npr}(P) = 0$$

- **Provisão Matemática de Benefícios Concedidos – Benef. Def. Não Programado**

$$PMBC_m^{npr} = VpEL_{bc,m}^{npr}$$

c) Benefício Definido - Total

$$PMBC_m = PMBC_m^{pr} + PMBC_m^{npr}.$$

No dimensionamento mensal da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos do Plano não é adotado o método recorrente ora especificado. A referida Provisão Matemática de Benefícios Concedidos é avaliada mensalmente, conforme metodologia apresentada anteriormente, considerando o cadastro atualizado informado.

15.2. Provisão Matemática de Benefícios a Conceder

a) Benefício Definido Programado

- **Valor Presente do Encargo Líquido dos Benefícios Futuros Programados, projetado para o mês m**

$$VpE_{bac,m}^{pr} = VpE_{bac,m-1}^{pr} \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) - VpE_m^{pr}(bc)$$

- **Valor Presente das Contribuições dos Patrocinadores sobre Benefícios Futuros Programados (em correspondência aos futuros assistidos), projetado para o mês m**

$$VpC_{bac,m}^{Ap}(P) = 0$$

- **Valor Presente das Contribuições Normais Mensais Futuras dos Patrocinadores em correspondência a dos participantes na atividade destinadas aos Benefícios Futuros Programados, projetado para o mês m**

$$VpC_{P,m}^{pr} = VpC_{P,m-1}^{pr} \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) - (1 - \omega) \times C_m^n(P) \times \frac{VpE_{bac}^{pr}}{VpE_{bac}}$$



- **Valor Presente das Contribuições Totais dos Patrocinadores destinadas aos Benefícios Futuros Programados, projetado para o mês m**

$$VpC_{bac,m}^{pr}(P) = VpC_{bac,m}^{Ap}(P) + VpC_{P,m}^{pr}$$

- **Valor Presente das Contribuições Normais Futuras dos Participantes na atividade destinadas aos Benefícios Futuros Programados, projetado para o mês m**

$$VpC_{bac,m}^{pr}(p) = VpC_{bac,m-1}^{pr}(p) \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) - (1 - \omega) \times C_m^n(p) \times \frac{VpE_{bac}^{pr}}{VpE_{bac}}$$

- **Provisão Matemática de Benefícios a Conceder – Benef. Def. Programado, projetada para o mês m**

$$PMBAC_m^{pr} = VpE_{bac,m}^{pr} - VpC_{bac,m}^{pr}(P) - VpC_{bac,m}^{pr}(p)$$

b) Benefício Definido Não Programado

- **Valor Presente do Encargo Líquido dos Benefícios Futuros Não Programados, projetado para o mês m**

$$VpE_{bac,m}^{npr} = VpE_{bac,m-1}^{npr} \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) - VpE_m^{npr}(bc)$$

- **Valor Presente das Contribuições dos Patrocinadores sobre Benefícios Futuros Não Programados (em correspondência a dos futuros assistidos), projetado para o mês m**

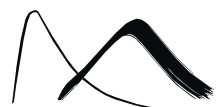
$$VpC_{bac,m}^{nAp}(P) = 0$$

- **Valor Presente das Contribuições Normais Mensais Futuras dos Patrocinadores em correspondência a dos participantes na atividade destinadas aos Benefícios Futuros Não Programados, projetado para o mês m**

$$VpC_{P,m}^{npr} = VpC_{P,m-1}^{npr} \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) - (1 - \omega) \times C_m^n(P) \times \frac{VpE_{bac}^{npr}}{VpE_{bac}}$$

- **Valor Presente das Contribuições Totais dos Patrocinadores destinadas aos Benefícios Futuros Não Programados, projetado para o mês m**

$$VpC_{bac,m}^{npr}(P) = VpC_{bac,m}^{nAp}(P) + VpC_{P,m}^{npr}$$



- **Valor Presente das Contribuições Normais Mensais Futuras dos Participantes na atividade destinadas aos Benefícios Futuros Não Programados, projetado para o mês m**

$$VpC_{bac,m}^{npr}(p) = VpC_{bac,m-1}^{npr}(p) \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) - (1 - \omega) \times C_m^n(p) \times \frac{VpE_{bac}^{npr}}{VpE_{bac}}$$

- **Provisão Matemática de Benefícios a Conceder – Benef. Def. Não Programado, projetada para o mês m**

$$PMBAC_m^{npr} = VpE_{bac,m}^{npr} - VpC_{bac,m}^{npr}(P) - VpC_{bac,m}^{npr}(p)$$

c) Benefício Definido - Total

$$PMBAC_m = PMBAC_m^{pr} + PMBAC_m^{npr}.$$

15.3. Provisão Matemática a Constituir

15.3.1. Provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado

a) Participantes e Assistidos

$$PMAc_m(p, a) = \left[PMAc_{m-1}(p, a) - CE_m(p) - CE_m(a) \right] \times (1 + c_m) \times (1 + j_m)$$

b) Patrocinadores

$$PMAc_m(P) = \left[PMAc_{m-1}(P) - CE_m(P) \right] \times (1 + c_m) \times (1 + j_m)$$

16. Descrição dos Fundos Previdenciais

Não aplicável. O Plano não possui Fundos Previdenciais constituídos.

17. Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições e de benefícios projetados

V. APÊNDICE 3.



18. Metodologias e expressões de cálculo complementares previstas pela Legislação

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

18.1.1. Aporte inicial de patrocinador

Não aplicável.

18.1.2. Joia de participante

Não aplicável. Plano fechado para novos entrados.

18.2. Metodologia e expressão de cálculo de dotação inicial de patrocinador

Não aplicável.

18.3. Descrição e detalhamento referente à contratação de seguro para cobertura de riscos

Inexistente.

18.4. 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

Inexistente.

18.5. Expressão de cálculo das anuidades atuariais ou fatores atuariais para concessão dos benefícios quando decorrentes de saldos individuais

Não aplicável. Plano estruturado, exclusivamente, na modalidade de benefício definido.



19.1. Ativo Líquido do Plano

Parcela Patrimonial destinada à cobertura do Passivo Atuarial. O Ativo Líquido do Plano é obtido deduzindo-se do total do Ativo do Plano os valores correspondentes ao Exigível Operacional, o Exigível Contingencial e os Fundos.

$$\text{Ativo Líquido} = \text{Ativo} - \text{Exigível Operacional} - \text{Exigível Contingencial} - \text{Fundos}.$$

19.2. Passivo Atuarial

O Passivo Atuarial, por sua vez, equivale à soma das Provisões Matemáticas:

$$\text{Passivo Atuarial} = \text{PMBAC} + \text{PMBC} - \text{PMAC}.$$

sendo *PMAC* a Provisão Matemática a Constituir, caso exista.

19.3. Situação Econômico-Financeira do Plano

A comparação entre o Ativo Líquido do Plano e o Passivo Atuarial irá definir a situação econômico-financeira do plano na data do cálculo:

$$\text{Ativo Líquido} > \text{Passivo Atuarial} \quad \Rightarrow \quad \text{Superávit Técnico}$$

$$\text{Ativo Líquido} < \text{Passivo Atuarial} \quad \Rightarrow \quad \text{Déficit Técnico}$$

$$\text{Ativo Líquido} = \text{Passivo Atuarial} \quad \Rightarrow \quad \text{Equilíbrio Técnico}$$

O valor do Superávit será destinado à Reserva de Contingência até o limite estabelecido pela legislação e o restante constituirá Reserva Especial para Ajuste do Plano, que mantida por três exercícios consecutivos, obrigatoriamente, determinará a revisão do Plano de Benefício (LC nº109/2001).

O Déficit Técnico deverá ser equacionado antes do fechamento do exercício, também mediante revisão do Plano de Benefício, que poderá indicar aumento das contribuições normais futuras, instituição de contribuição adicional para os assistidos e/ou redução dos benefícios a conceder.

Já a situação de Equilíbrio Técnico denota a igualdade entre o total dos recursos garantidores de um Plano de Benefício e o total dos compromissos assumidos com a sua massa participante.



Nesta modelagem, a apuração dos ganhos ou (perdas) atuariais visa apenas auxiliar na análise dos resultados da avaliação atuarial.

O cálculo dos ganhos ou (perdas) se dará teoricamente a cada exercício pela formulação a seguir.

20.1. Ganho ou (Perda) patrimonial em relação ao mínimo atuarial

Neste caso, apura-se a diferença entre o Patrimônio Líquido Real no final do exercício (PLR_{12}) e o Patrimônio Líquido Esperado para a mesma data (PLE_{12}), considerando as hipóteses econômicas e financeiras admitidas na avaliação anterior. O resultado positivo indica ganho financeiro; o negativo, perda.

$$G/(P)_{12}^{Inv} = PLR_{12} - PLE_{12},$$

sendo

$$PLR = \text{Ativo} - \text{Exigível Operacional} - \text{Exigível Contingencial}$$

e PLE_{12} é obtido de forma recorrente, desde o primeiro mês subsequente ao último exercício:

$$PLE_0 = PLR_0;$$

$$PLE_1 = PLE_0 \times (1 + c_1) \times (1 + j_1) + (C_1^n - D_1^{bc});$$

.....

$$PLE_m = PLE_{m-1} \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) + (C_m^n - D_m^{bc});$$

$$PLE_{12} = PLE_{11} \times (1 + c_{12}) \times (1 + j_{12}) + (C_{12}^n - D_{12}^{bc})$$

20.2. Ganho ou (Perda) das Obrigações Atuariais

Assim como no caso anterior, apura-se a diferença entre o total das Provisões Matemáticas reavaliadas no final do exercício (PMR_{12}) e a Provisão Matemática Esperada para a mesma data (PME_{12}), considerando as hipóteses atuariais, econômicas e financeiras admitidas na avaliação anterior. O resultado positivo indica ganho; o negativo, perda.

$$G/(P)_{12}^{Obr} = PMR_{12} - PME_{12},$$

sendo

$$PMR_{12} = PMBAC_{12} + PMBC_{12} - PMAC_{12}$$

e PME_{12} é obtido de forma recorrente, desde o primeiro mês subsequente ao último exercício:



$$PME_0 = PMR_0;$$

$$PME_1 = PME_0 \times (1 + c_1) \times (1 + j_1) + (C_1^n - D_1^{bc});$$

$$PME_m = PME_{m-1} \times (1 + c_m) \times (1 + j_m) + (C_m^n - D_m^{bc});$$

$$PME_{12} = PME_{11} \times (1 + c_{12}) \times (1 + j_{12}) + (C_{12}^n - D_{12}^{bc}).$$

20.3. Ganho ou (Perda) Atuarial

O ganho ou (perda) atuarial total é então estimado pela expressão abaixo:

$$G/(P)_{12} = G/(P)_{12}^{Inv} + G/(P)_{12}^{Obr}.$$

20.4. Ganho ou (Perda) Patrimonial em relação à meta atuarial

$$Meta\ Atuarial_{12} = PME_{12} - PME_0$$

$$Variação\ Patrimonial_{12} = (PLR_{12} - Fundos_{12} - PME_{12}) - (PLR_0 - Fundos_0 - PMR_0)$$

$$G/(P)_{12}^{Meta} = Variação\ Patrimonial_{12} - Meta\ Atuarial_{12}$$

Belo Horizonte, 2022

Rodarte Nogueira – consultoria em estatística e atuária

CIBA nº 070



Aline Moraes Guerra

Suporte Técnico Atuarial

MIBA/MTE nº 2.877



Assinado de forma digital
por CASSIA MARIA
NOGUEIRA:86955713787
Dados: 2023.03.28
15:55:21 -03'00'

Cássia Maria Nogueira

Sócia Consultora Sênior – Previdência

Responsável Técnico Atuarial

MIBA/MTE nº 1.049



APÊNDICE 1 - Glossário da simbologia e terminologia técnicas atuariais



$\ddot{a}_{\overline{m}|}^{(12)}$: valor atual de renda mensal certa unitária temporária por m anos, com pagamento devido no início de cada mês. É expresso por:

$$\ddot{a}_{\overline{m}|}^{(12)} = \frac{1-v^m}{j \times v} - \frac{11}{24} \times (1-v^m).$$

$\ddot{a}_x^{(12)}$: valor atual de renda mensal vitalícia e unitária, com pagamento devido no início de cada mês, prevista para um válido de idade x . É expresso por:

$$\ddot{a}_x^{(12)} = \sum_{\kappa=0}^{\infty} v^{\kappa} \times {}_{\kappa}p_x - \frac{11}{24}.$$

$\ddot{a}_{x:\overline{m}|}^{(12)}$: valor atual de renda mensal unitária temporária por m anos para um válido de idade x , com pagamentos devidos no início de cada mês. É expresso por:

$$\ddot{a}_{x:\overline{m}|}^{(12)} = \ddot{a}_x^{(12)} - {}_m\ddot{a}_x^{(12)}.$$

$\ddot{a}_{xy}^{(12)}$: valor atual de renda mensal vitalícia e unitária, com pagamento devido no início de cada mês, prevista para duas pessoas válidas, uma de idade x outra de idade y . É expresso por:

$$\ddot{a}_{xy}^{(12)} = \sum_{\kappa=0}^{\infty} v^{\kappa} \times {}_{\kappa}p_x \times {}_{\kappa}p_y - \frac{11}{24}.$$

${}_m\ddot{a}_x^{(12)}$: valor atual de renda mensal unitária vitalícia, diferida por m anos, com pagamentos devidos no início de cada mês, prevista para um válido de idade x . É expresso por:

$${}_m\ddot{a}_x^{(12)} = \ddot{a}_{x+m}^{(12)} \times \frac{D_{x+m}}{D_x}.$$

${}_m\ddot{a}_{xy}^{(12)}$: valor atual de renda mensal vitalícia e unitária, diferida por m anos, com pagamento devido no início de cada mês, prevista para duas pessoas válidas, uma de idade x outra de idade y . É expresso por:

$${}_m\ddot{a}_{xy}^{(12)} = \ddot{a}_{x+m, y+m}^{(12)} \times \frac{D_{x+m}}{D_x} \times \frac{l_{y+m}}{l_y}.$$

$\ddot{a}_x^{i(12)}$: valor atual de renda mensal vitalícia e unitária, com pagamento devido no início da cada mês, prevista para ser paga a um inválido de idade x . É expresso por:

$$\ddot{a}_x^{i(12)} = \sum_{\kappa=0}^{\infty} v^{\kappa} \times {}_{\kappa}p_x^i - \frac{11}{24}.$$

$\ddot{a}_{xy}^{i(12)}$: valor atual de renda mensal vitalícia e unitária, com pagamentos devidos no início de cada mês, prevista para ser paga a um inválido de idade x ou a um válido de idade y , de acordo com as respectivas tábuas de mortalidade. É expresso por:

$$\ddot{a}_{xy}^{i(12)} = \sum_{\kappa=0}^{\infty} v^{\kappa} \times {}_{\kappa}p_x^i \times {}_{\kappa}p_y - \frac{11}{24}.$$

$\ddot{a}_{x:\overline{m}|}^{i(12)}$: valor atual de renda mensal unitária temporária por m anos, com pagamentos devidos no início de cada mês, prevista para ser paga a um inválido de idade x ,



considerando a tábua de mortalidade inválida. É expresso por:

$$\ddot{a}_{x:\overline{m}|}^{i(12)} = \ddot{a}_x^{i(12)} - m \cdot \ddot{a}_x^{i(12)}.$$

$m \cdot \ddot{a}_{xy}^{i(12)}$: valor atual de renda mensal vitalícia e unitária, com pagamentos devidos no início de cada mês, prevista para ser paga, com diferimento de m anos, a um inválido de idade x ou a um válido de idade y , de acordo com as respectivas tábuas de mortalidade. É expresso por:

$$m \cdot \ddot{a}_{xy}^{i(12)} = \ddot{a}_{x+m, y+m}^{i(12)} \times \frac{D_{x+m}^i}{D_x^i} \times \frac{l_{y+m}}{l_y}.$$

- c_m : índice de atualização monetária do plano correspondente ao mês m de cálculo.
- $C_m^A(a)$: valor total das contribuições dos assistidos em gozo de aposentadoria Programada no mês m de cálculo.
- $C_{x+t}(p)$: contribuição do participante de idade x prevista para ser paga ao atingir a idade $x+t$, na forma estabelecida no plano de custeio.
- $C_x^A(a)$: contribuição do assistido de idade x em gozo de aposentadoria normal, na forma estabelecida no plano de custeio.
- $C_{x\varepsilon}^A(p)$: contribuição do participante de idade x prevista para ser paga na aposentadoria normal, iniciada na idade $x\varepsilon$, conforme estabelecido no plano de custeio, determinada com base na renda $RV_{x\varepsilon}^A(p)$.
- $C_m^I(a)$: valor total das contribuições dos assistidos em gozo de aposentadoria por invalidez no mês m de cálculo.
- $C_x^I(a)$: contribuição do assistido de idade x em gozo de aposentadoria por invalidez, na forma estabelecida no plano de custeio.
- $C_{x+t}^I(p)$: contribuição do participante de idade x prevista para ser paga na aposentadoria por invalidez ocorrida na idade $x+t$, conforme estabelecido no plano de custeio, determinada com base na renda $RV_{x+t}^I(p)$.
- $C_m^n(p)$: contribuição normal dos participantes paga no mês m de cálculo.
- $C_m^n(P)$: contribuição normal do patrocinador paga no mês m de cálculo.
- CF e CI : percentuais da cota familiar e da cota individual de pensão, respectivamente, de acordo com o previsto no Regulamento do Plano.
- D_x : comutação adotada na avaliação a valor presente dos compromissos futuros dos benefícios a conceder de um participante de idade x . É expressa pela fórmula:
- $$D_x = l_x \times v^x$$
- D_x^{aa} : comutação adotada na avaliação a valor presente dos compromissos futuros dos benefícios a conceder de um participante remido válido de idade x , considerando o decremento de invalidez. É expressa pela fórmula:
- $$D_x^a = l_x^{aa} \times v^x$$
- D_x^{ac} : comutação adotada na avaliação a valor presente dos compromissos futuros dos benefícios a conceder de um participante de idade x , considerando os decrementos de invalidez e rotatividade. É expressa pela fórmula:



$$D_x^{ac} = l_x^{aa} \times l_x^r \times v^x$$

- $D_m^{pr}(bc)$: despesa com pagamento dos benefícios definidos programados, avaliados em capitalização, no mês m de cálculo.
- $D_m^{npr}(bc)$: despesa com pagamento dos benefícios definidos não programados, avaliados em capitalização, no mês m de cálculo.
- D_x^i : comutação adotada na avaliação a valor presente dos compromissos futuros dos benefícios a conceder de um participante inválido de idade x . É expressa pela fórmula: $D_x^i = l_x^i \times v^x$
- e_x : expectativa de vida de um válido de idade x , considerando a tábua de mortalidade válida.
- f_c^P : fator fixado no plano de custeio que, aplicado ao total das contribuições dos participantes e assistidos, se for o caso, define a contribuição patronal ajustada à regra da paridade contributiva.
- $fat_{x\mathcal{E}}$: fator atuarial de um válido de idade $x\mathcal{E}$ determinado com base nas hipóteses atuariais adotadas.
- fat_{x+t}^i : fator atuarial de um inválido de idade $x+t$ determinado com base nas hipóteses atuariais adotadas.
- $fcap$: fator que reflete o impacto da deterioração pela inflação de valores monetários entre duas datas-bases de reajuste - fator de capacidade.
- $FCJ(p)$: Fator corretivo de joia do participante.
- i_x : probabilidade de o participante de idade x tornar-se inválido antes de completar a idade $x+1$, considerando a tábua de entrada em invalidez .
- j : taxa anual de juro atuarial.
- j_m : equivalente mensal da taxa de juros atuarial no mês m de cálculo.
- j_m^r : a rentabilidade líquida obtida no mês m de cálculo
- l_x : número de sobreviventes à idade x , de acordo com a respectiva base biométrica (mortalidade geral).
- l_x^{aa} : número de sobreviventes válidos à idade x , de acordo com as bases biométricas adotadas (mortalidade geral, entrada em invalidez e mortalidade de inválidos).
- l_x^i : número de sobreviventes inválidos à idade x , de acordo com a respectiva base biométrica (mortalidade de inválidos).
- l_x^r : função que determina a probabilidade de permanência do participante no plano durante a sua fase ativa.
- $m1$: número de anos que falta para o filho dependente mais jovem atingir a maioridade.
- mk : número de anos que faltam para o k -ésimo filho beneficiário atingir a maioridade.
 $m1 > m2 > m3 > \dots$
- Na : frequência total de assistidos em gozo de aposentadoria normal na data da avaliação.
- Nap : frequência total de autopatrocinados na data da avaliação.
- nc : frequência anual prevista de contribuições.



N_i	: frequência total de assistidos em gozo de aposentadoria por invalidez na data da avaliação.
Np	: frequência total de participantes ativos ou autopatrocinados na data da avaliação.
Npe	: número total de pensões na data da avaliação.
np	: número de beneficiários com direito a pensão, respeitado o limite máximo previsto no Regulamento Básico do Plano.
np_v	: número de beneficiários vitalícios com direito a pensão, respeitado o limite máximo previsto no Regulamento Básico do Plano.
ns	: frequência anual de pagamentos do benefício supletivo.
nsa	: frequência anual de pagamentos do salário-de-participação.
NR	: frequência total de participantes remidos na data da avaliação.
pc	: percentual admitido de participantes casados.
pg	: percentual geral de contribuição do participante previsto no plano de custeio para incidir sobre o salário-de-participação, variável de acordo com a idade de inscrição do plano.
${}_K p_x$	: probabilidade de um participante válido de idade x alcançar a idade $x+K$, considerando a tábua de mortalidade geral.
${}_t p_x^{aa}$	: probabilidade de um participante válido de idade x alcançar válido a idade $x+t$, considerando a tábua de mortalidade válida, gerada a partir das bases biométricas adotadas (mortalidade geral, entrada em invalidez e mortalidade de inválidos).
${}_K p_x^i$	: probabilidade de um inválido de idade x alcançar a idade $x+K$, considerando a tábua de mortalidade inválida.
q_x	: probabilidade de o participante de idade x morrer antes de completar a idade $x+1$, considerando a tábua de mortalidade geral.
q_x^i	: probabilidade de um inválido de idade x morrer antes de completar a idade $x+1$, considerando a tábua de mortalidade inválida.
q_x^{aa}	: probabilidade de um participante válido de idade x morrer antes de completar a idade $x+1$, considerando as bases biométricas adotadas (mortalidade geral, entrada em invalidez e mortalidade de inválidos).
$R_{x,m}^{bpd}(aR)$	: renda mensal do assistido de idade x em gozo de benefício proporcional diferido pago no mês m .
$RG_{x+t}(p)$	: valor devido ao participante de idade x na hipótese de sua opção pelo resgate ou portabilidade ao atingir a idade $x+t$.
$RP_x(p)$	: saldo acumulado na reserva de poupança, na data da avaliação, do participante de idade x .
$RP_{x,t}(p)$	: saldo acumulado, no ano t , na reserva de poupança do participante de idade x .
$RP_{x+t}(p)$	: saldo acumulado na reserva de poupança do participante de idade x ao atingir a idade $x+t$.
$RP_{x\mathcal{E}}(p)$	: saldo acumulado na reserva de poupança do participante de idade x ao atingir a idade na aposentadoria ($x\mathcal{E}$).
$RV_x^A(a)$	: renda mensal vitalícia do assistido de idade x em gozo de aposentadoria normal.



- $RV_{x\mathcal{E}}^A(p)$: renda mensal vitalícia de aposentadoria normal prevista para o participante de idade x ao se aposentar com idade $x\mathcal{E}$.
- $RV_x^I(a)$: renda mensal vitalícia do assistido de idade x em gozo de aposentadoria por invalidez.
- $RV_{x+t}^I(p)$: renda mensal vitalícia de aposentadoria por invalidez do participante de idade x que se invalida na idade $x+t$.
- $RV_g^P(a)$: renda mensal vitalícia de pensão por morte paga ao grupo g de pensionistas do participante falecido.
- $RV_{x+t}^P(p)$: renda mensal vitalícia de pensão por morte do participante de idade x caso venha a falecer a idade $x+t$.
- $SRC_{x+t}(p)$: salário real de contribuição do participante de idade x , projetado para o ano t com base na evolução salarial prevista.
- $SRC_{x+k}''(p)$: salário real de contribuição do participante autopatrocinado de idade x , projetado para o ano k considerando-se **nula** a evolução salarial futura.
- SRB_x^P : salário-real-de-benefício do participante de idade x atualizado na forma regulamentar até a data da avaliação.
- SRB_{x+t}^P : salário-real-de-benefício no ano t do participante na idade x , apurado com base nos salários de participação projetados considerando a premissa de evolução salarial.
- $SRB_{x\mathcal{E}}^P$: salário-real-de-benefício previsto para o participante de idade x ao se aposentar com idade $x\mathcal{E}$, calculado com base nos salários de participação projetados de acordo com a premissa de evolução salarial.
- TP_t : teto previdencial no ano t .
- $TP_{x\mathcal{E}}$: teto previdencial previsto na data da aposentadoria normal do participante de idade x e idade na aposentadoria $x\mathcal{E}$.
- $VpE_m^{pr}(bc)$: valor presente, no mês m de cálculo, do encargo dos benefícios futuros programados concedidos no mês m de cálculo.
- $VpE_m^{npr}(bc)$: valor presente, no mês m de cálculo, do encargo dos benefícios futuros não programados concedidos no mês m de cálculo.
- $VpSC(p)$: valor presente, na data da avaliação, da folha de salários de participação dos participantes.
- $VpSC_x(p)$: valor presente, na data da avaliação, dos salários de participação do participante de idade x .
- x : idade do participante ou do assistido na data da avaliação.
- $x\mathcal{E}$: idade mais provável de aposentadoria do participante de idade x .
- v : fator de desconto atuarial:

$$v = \frac{1}{(1+j)}$$

- w_x^{bpd} : probabilidade de o participante de idade x optar pelo instituto do benefício proporcional diferido, após desvincular-se do patrocinador por motivo diferente de aposentadoria, incapacidade ou morte.
- w_x^{reg} : probabilidade de o participante de idade x optar pelo instituto do resgate ou da portabilidade, após desvincular-se do patrocinador por motivo diferente de



	aposentadoria, incapacidade ou morte.
$y1$	: idade do beneficiário vitalício mais velho (em anos completos).
$y2$	: idade do beneficiário vitalício mais novo (em anos completos).
ϖ	: última idade da tabela biométrica.
ω	: percentual da contribuição previdenciária destinado ao custeio administrativo do plano.
t_{adm}^{bpd}	: taxa de contributiva administrativa fixada no plano de custeio para ser paga pelo participante optante pelo benefício proporcional diferido.
$\bar{\tau}^g$	: taxa média contributiva global de capitalização.
$\bar{\tau}^P$	: taxa média contributiva dos participantes.
$\bar{\tau}^{Pp}$	: taxa média contributiva patronal em correspondência a dos participantes.



APÊNDICE 2 - Resumo do Plano de Benefícios e Custeio



❖ **MODALIDADE:** O Plano I de Benefícios, doravante Plano I, é um plano de caráter previdenciário estruturado na modalidade de Benefício Definido, conforme normatização expressa na Resolução CNPC nº 41, de 09.06.2021.

❖ **SITUAÇÃO DO PLANO:** Plano fechado para ingresso de novos participantes desde 01.01.2006.

❖ **MEMBROS DO PLANO**

▪ **Patrocinador:** O Patrocinador do Plano I é a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB.

▪ **Participantes:** São Participantes do Plano I as pessoas físicas nele inscritas e que permanecerem a ele filiadas, assim classificados:

- ✓ Ativo – Participante com vínculo empregatício como patrocinador.
- ✓ Assistido - Participante ou Beneficiário em gozo de benefício de prestação continuada por este Plano;
- ✓ Autopatrocinado – aqueles que, além de suas contribuições pessoais, obrigam-se a recolher as contribuições de patrocinador, em face de perda parcial ou total da remuneração.
- ✓ Optante pelo Benefício Proporcional Diferido – o participante, ex-empregado de patrocinador, que optou pelo Instituto do Benefício Proporcional Diferido.

▪ **Beneficiários:** São beneficiários os dependentes dos Participantes, considerados como tais na Previdência Social e devidamente inscritos no Plano I. O Beneficiário em gozo de benefício pelo Plano I é denominado, também, de **Assistido**.

❖ **BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS E INSTITUTOS:** O regulamento do Plano I prevê a concessão dos seguintes benefícios, além do direito aos institutos de Portabilidade, Benefício Proporcional Diferido, Resgate e Autopatrocínio:

▪ **Quanto aos Participantes:**

- a) Suplementação de aposentadoria por invalidez;
- b) Suplementação de aposentadoria por tempo de contribuição;
- c) Suplementação de aposentadoria por idade;
- d) Suplementação de aposentadoria especial;
- e) Benefício proporcional diferido;
- f) Suplementação de abono anual.



▪ **Quanto aos Beneficiários:**

a) Suplementação da pensão por morte.

❖ **SALÁRIO-REAL-DE-CONTRIBUIÇÃO (SRC):** No caso do participante, o salário-real-de-contribuição equivale ao total das parcelas de sua remuneração paga pelo patrocinador, a título de remuneração, tendo como valor máximo o dobro do maior Salário Base do Patrocinado. No caso do assistido, o SRC equivale ao provento da aposentadoria previdencial concedido pelo INSS, acrescido da renda que lhe for assegurada por força do Regulamento do Plano I de Benefícios.

❖ **SALÁRIO-REAL-DE-BENEFÍCIO (SRB):** O salário-real-de-benefício corresponde à média aritmética simples dos salários-reais-de-contribuição, referentes ao período dos 36 (trinta e seis) últimos meses anteriores ao mês de benefício, atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, excluindo-se o relativo ao 13º salário-real-de-contribuição.

❖ **CÁLCULO DA SUPLEMENTAÇÃO:** A suplementação de aposentadoria será obtida pela diferença entre o Salário Real de Benefício e o valor do respectivo benefício concedido INSS, calculado com base na média aritmética simples de todos os últimos Salários de Contribuição dos meses imediatamente anteriores ao do afastamento da atividade ou da data da entrada do requerimento de aposentadoria, até o máximo de 36 (trinta e seis), apurados em período não superior a 48 (quarenta e oito) meses, independentemente de qualquer sistemática de cálculo que venha a ser utilizada pelo INSS.

Para os Participantes com direito a aposentadoria proporcional ao tempo de contribuição na Previdência Social, sobre a diferença entre o Salário Real de Benefício e o valor hipotético do benefício do INSS, será aplicado um percentual de redução variável de 70% a 94%, conforme seja o tempo total de vinculação a Previdencial Social: para os homens de 30 a 34 anos e para as mulheres, de 25 a 29 anos.

❖ **BENEFÍCIO MÍNIMO:** O valor inicial do benefício mensal de prestação continuada não poderá ser inferior ao valor apurado atuarialmente para uma renda mensal vitalícia, com base na totalidade das contribuições vertidas pelo participante, assim entendido o valor determinado para resgate, e nem inferior a 20% do salário-real-de-benefício. No caso da aposentadoria por tempo de contribuição, o benefício mínimo de 20% do salário-real-de-benefício está limitado ao maior valor do Salário de Contribuição para a Previdência Social.

Para os Participantes com direito a aposentadoria proporcional ao tempo de contribuição na Previdência Social, ao percentual do benefício mínimo (20%) e ao limite do maior valor do Salário de Contribuição para a Previdência Social será aplicado um percentual de redução variável de 50% a 90%, conforme seja o tempo total de vinculação a Previdencial Social: para os homens, de 30 a 34 anos, e para as mulheres, de 25 a 29 anos.



❖ **RENDA DO BENEFÍCIO PROPORCIONAL DIFERIDO:** É obtida pela **conversão da Reserva** referente ao Benefício Proporcional Diferido do participante em **renda mensal pelo prazo certo de 20 (vinte) anos**, contados da data do seu requerimento, que poderá ocorrer na data em que faria jus à Suplementação de Aposentadoria por Tempo de Contribuição ou Idade ou, antecipadamente, caso ocorra a invalidez ou morte do participante durante o período de diferimento. No caso de falecimento de Participante após o início do recebimento do benefício e antes do término do prazo de 20 anos, os seus Beneficiários terão direito à renda mensal pelo prazo restante.

❖ **COTAS DE PENSÃO:** A cota familiar de pensão é de 50% e a cota individual é igual à quinta parte da cota familiar.

❖ **CONDIÇÕES GERAIS PARA A CONCESSÃO DA COMPLEMENTAÇÃO DE APOSENTADORIA PROGRAMADA:**

A complementação de aposentadoria por tempo de contribuição será concedida ao participante que a requerer, desde que:

- Concessão da aposentadoria pelo Regime Geral da Previdência Social;
- Desligamento da Patrocinadora;
- Carências mínimas conforme data de inscrição no Plano:

Benefício	Idade Mínima	Tempo de INSS	Tempo de Plano	Outros
Aposentadoria por Tempo de Contribuição	55 anos	35 anos (H) 30 anos (M)	15 anos	Obter o benefício correspondente na Previdência Oficial
Aposentadoria por Idade	-	-	15 anos	Obter o benefício correspondente na Previdência Oficial
Aposentadoria Especial	53 anos	-	15 anos	Obter o benefício correspondente na Previdência Oficial

❖ **REAJUSTE DOS BENEFÍCIOS:** Os benefícios de prestação continuada serão reajustados anualmente, no mês de maio, pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, apurada nos doze meses imediatamente anteriores ao mês de reajuste.

❖ **FONTES DE CUSTEIO:** O custeio dos benefícios oferecidos pelo Plano é atendido pelas seguintes fontes de receitas:

- Contribuição normal mensal dos patrocinadores, dos participantes ativos, dos participantes assistidos e dos beneficiários assistidos, a ser anualmente fixada no plano de custeio;
- Contribuições extraordinárias dos participantes (jóia);
- Contribuição extraordinária mensal da patrocinadora para cobertura do compromisso referente à amortização do tempo de serviço passado dos Participantes Fundadores, que permanecem neste presente plano, anterior à criação da FUNDIÁGUA;



- Contribuições dos patrocinadores, dos participantes e dos assistidos, destinadas ao custeio de déficits e outras finalidades não incluídas nas contribuições normais;
- Receita de investimentos das provisões;
- Doações, legados, etc.

❖ **DEMAIS INFORMAÇÕES:** Para outras informações, consultar o Regulamento do Plano.



APÊNDICE 3 - FORMULAÇÃO TÉCNICA DOS FLUXOS DO PASSIVO



1.1. Objetivo

Esta Nota objetiva apresentar a formulação técnica geral adotada pela Rodarte Nogueira na previsão das despesas previdenciais de um plano de benefício, relativas a qualquer benefício na modalidade de benefício definido, determinada a partir do correspondente fundo garantidor (valor presente do respectivo benefício), bem como na previsão do fluxo de contribuições futuras previstas para serem recolhidas pelos participantes, assistidos e patrocinadores.

1.2. Despesa no ano $(t+k, t+k+1)$, relativa a um benefício concedido no intervalo $(t, t+1)$

1.2.1. Previsão de Despesas com benefício de prestação continuada

Acolhendo-se hipóteses simples sobre a lei de variação da despesa, o modelo simplificado de avaliação da despesa em um ano genérico parte da equivalência financeira do respectivo fluxo ao correspondente fundo garantidor:

$$E(t) = \sum_{k=0}^{n-1} D_t(t+k) \times v^k. \quad (1.2-1)$$

Na formulação acima, representa-se por:

$E(t)$: o fundo a ser constituído para toda massa abrangida em garantia de determinado benefício de prestação continuada a ser concedido no curso do ano $(t, t+1)$;

$D_t(t+k)$: a despesa do ano $(t+k, t+k+1)$ com o benefício concedido no curso do ano $(t, t+1)$;

v : o fator de desconto financeiro anual:

$$v = \frac{1}{(1+j)};$$

j : a taxa anual de juro atuarial;

n : o prazo previsto para duração do benefício.

Tendo como base a equação (1.2-1), admite-se:

$$D_t(t+k) = a_0 + a_1 \times k + a_2 \times k^2 \quad (1.2-2)$$

Logo, para $k=0$:

$$a_0 = D_t(t+0). \quad (1.2-3)$$



Como o fluxo de despesa com benefícios iniciados em uma determinada época é decrescente, a derivada primeira da parábola indicada na equação (1.2-2) anula-se para $k = 0$. Portanto,

$$(a_1 + 2 \times a_2 \times k)_{k=0} = 0 \quad (1.2-4)$$

ou

$$a_1 = 0 \quad (1.2-5)$$

E depois de n anos, a despesa anula-se, consequentemente:

$$D_t(t+n) = 0 \quad (1.2-6)$$

ou

$$a_0 + a_1 \times n + a_2 \times n^2 = 0. \quad (1.2-7)$$

De (1.2-7), observadas as relações (1.2-3) e (1.2-5), tem-se:

$$a_2 = -\frac{1}{n^2} \times D_t(t+0) \quad (1.2-8)$$

e (1.2-2) pode ser reescrita como se segue

$$D_t(t+k) = D_t(t+0) \times \left[1 - \left(\frac{k}{n} \right)^2 \right] \quad (1.2-9)$$

a) Cálculo do prazo n previsto para duração do benefício:

Substituindo-se (1.2-2) em (1.2-1) e observadas as relações descritas em (1.2-3) e (1.2-5), tem-se:

$$E(t) = D_t(t+0) \times \sum_{k=0}^{n-1} v^k + a_2 \times \sum_{k=0}^{n-1} k^2 \times v^k. \quad (1.2-10)$$

Fazendo-se:

$$s_0 = \sum_{k=0}^{n-1} v^k \quad (1.2-11)$$

e

$$s_2 = \sum_{k=0}^{n-1} k^2 \times v^k \quad (1.2-12)$$



a equação (1.2-10) pode ser reescrita como:

$$E(t) = D_t(t+0) \times s_0 + a_2 \times s_2. \quad (1.2-13)$$

Do que decorre:

$$a_2 = \frac{E(t) - D_t(t+0) \times s_0}{s_2} \quad (1.2-14)$$

Da igualdade entre (1.2-14) e (1.2-8), obtém-se:

$$n = \left(\frac{s_2}{s_0 - \frac{E(t)}{D_t(t+0)}} \right)^{1/2} \quad (1.2-15)$$

Para a determinação de n , utilizou-se o modelo abaixo, em que os valores da última coluna são estimativas de n , calculadas a partir do modelo em que $s_0 > \frac{E(t)}{D_t(t+0)}$:

n	k	v^k	$\sum_{k=0}^{n-1} v^k$	$\sum_{k=0}^{n-1} k^2 \times v^k$	$\left(\frac{s_2}{s_0 - \frac{E(t)}{D_t(t+0)}} \right)^{1/2}$
1	1				
2	2				
3	3				
...	...				

Como os valores da última coluna são decrescentes e os da primeira são crescentes, queremos determinar um prazo $n = n^*$ tal que:

$$\left(\frac{s_2}{s_0 - \frac{E(t)}{D_t(t+0)}} \right)_{n=n^*}^{1/2} \geq n^* > \left(\frac{s_2}{s_0 - \frac{E(t)}{D_t(t+0)}} \right)_{n=n^*+1}^{1/2} \quad (1.2-16)$$

Seguindo-se de (1.2-9):

$$D_t(t+k) = D_t(t+0) \times \left[1 - \left(\frac{k}{n^*} \right)^2 \right] \quad (1.2-17)$$



b) Benefícios Iniciados antes da época zero:

Trata-se de um caso particular, em que prevalece a relação:

$$E(bc) = \sum_{k=0}^n D_{bc}(k) \times v^k \quad (1.2-18)$$

sendo:

$E(bc)$, o fundo garantidor dos benefícios que estavam sendo pagos na data da avaliação atuarial;

No desenvolvimento vale:

$$D_{bc}(0) = D_t(t+0) \quad (1.2-19)$$

1.2.2. Previsão de Despesas com benefícios de prestação única e de curto prazo (auxílios, pecúlio, resgate e portabilidade)

Neste caso, a despesa anual corresponde ao próprio fundo garantidor anual (encargo anual).

a) Despesa com pagamento de Resgate ou Portabilidade no curso do ano t ($t < x\varepsilon - x$)

$$D_t^{REG}(t+0) = \sum_{p=1}^{Np} RG_{x+t}(p) \times \frac{l_{x+t}^{aa}}{l_x^{aa}} \times \left(1 - \frac{l_{x+t+1}^r}{l_{x+t}^r} \right) \times w_{x+t}^{reg} . \quad (1.2-25)$$

sendo,

$RG_{x+t}(p)$, o valor passível de resgate ou de portabilidade de um participante p de idade x ao atingir a idade $x+t$. No momento, $w_x^{reg} = 0$.

As variáveis não especificadas nesse item estão definidas no APÊNDICE 1.



1.3. Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições

1.3.1. Recebimento de Contribuições normais de assistidos no curso do ano t

A previsão de recebimento anual de contribuição normal de assistidos é obtida pela diferença entre a despesa bruta $D_t(t+k)$ e a despesa líquida $DL_t(t+k)$ do ano $(t+k, t+k+1)$ com o benefício de renda continuada concedido no curso do ano $(t, t+1)$, sendo ambas as despesas obtidas conforme a formulação descrita no item 1.2.1:

$$C_t^a(t+k) = D_t(t+k) - DL_t(t+k) \quad (1.3-1)$$

A despesa bruta $D_t(t+k)$, relativa a qualquer benefício de renda continuada na modalidade de benefício definido, é determinada a partir do respectivo fundo garantidor (valor presente do respectivo benefício) sem considerar a dedução de contribuições de assistidos.

Já a despesa líquida $DL_t(t+k)$, relativa a qualquer benefício de renda continuada na modalidade de benefício definido, é determinada a partir do respectivo fundo garantidor que considera a dedução das contribuições dos assistidos, conforme plano de custeio (valor presente do respectivo benefício líquido das contribuições de assistidos).

1.3.2. Recebimento de Contribuições normais de Patrocinadores em contrapartida com assistidos no curso do ano t

$$C_t^{a,P}(t+k) = f_c^P \times C_t^a(t+k) \quad (1.3-2)$$

sendo $f_c^P = 0$ quando não há a contrapartida contributiva patronal com o assistido.

1.3.3. Recebimento de Contribuições Extraordinárias de assistidos no curso do ano t ($t \leq \Delta$)

$$CE_t^a(t+k) = C_t^a(t+k) \times \tau_\varepsilon(a) \quad (1.3-3)$$

sendo Δ o período residual (em anos) previsto de pagamento da contribuição extraordinária.



- 1.3.4. Recebimento de Contribuições Extraordinárias de Patrocinadores em contrapartida com assistidos no curso do ano t ($t \leq \Delta$)

$$CE_t^{a,P}(t+k) = f_c^P \times CE_t^a(t+k) \quad (1.3-4)$$

- 1.3.5. Recebimento de Contribuições normais de participantes Ativos no curso do ano t ($t < x\varepsilon - x$)

$$C_t^P(t+0) = nc \times (1-\varpi) \times \sum_{p=1}^{Np} C_{x+t}(p) \times \frac{l_{x+t}^{aa}}{l_x^{aa}} \times \frac{l_{x+t}^r}{l_x^r}. \quad (1.3-5)$$

sendo,

$C_{x+t}(p)$, a contribuição normal mensal prevista no ano t , de acordo com o plano de custeio, para um participante p de idade x ;

- 1.3.6. Recebimento de Contribuições normais de Joia de participantes Ativos no curso do ano t ($t < x\varepsilon - x$)

$$CJ_t^P(t+0) = nc \times (1-\varpi) \times \sum_{p=1}^{Np} C_{x+t}(p) \times \frac{l_{x+t}^{aa}}{l_x^{aa}} \times \frac{l_{x+t}^r}{l_x^r} \times FCJ(p). \quad (1.3-6)$$

- 1.3.7. Recebimento de Contribuições normais de Patrocinadores em contrapartida com os participantes Ativos no curso do ano t ($t < x\varepsilon - x$)

$$C_t^P(t+0) = f_c^P \times C_t^P(t+0). \quad (1.3-7)$$

- 1.3.8. Recebimento de Contribuições Extraordinárias de participantes Ativos no curso do ano t ($t \leq \Delta$)

- **Antes da aposentadoria programada:** $t < \min[x\varepsilon - x; \Delta]$

$$CE_t^P(t+0) = nc \times \sum_{p=1}^{Np} CE_{x+t}(p) \times \frac{l_{x+t}^{aa}}{l_x^{aa}} \times \frac{l_{x+t}^r}{l_x^r}. \quad (1.3-8)$$

sendo Δ o período residual (em anos) previsto de pagamento da contribuição extraordinária

- **Após a aposentadoria programada:** $(\min[x\varepsilon - x; \Delta] \leq t \leq \Delta)$

Está abrangida no item 1.3.3



1.3.9. Recebimento de Contribuições Extraordinárias de Patrocinadores em contrapartida com os participantes Ativos no curso do ano t ($t \leq \Delta$)

- **Antes da aposentadoria programada:** $t < \min[x\varepsilon - x; \Delta]$

$$CE_t^P(t+0) = f_c^P \times CE_t^P(t+0). \quad (1.3-4)$$

- **Após a aposentadoria programada:** $(\min[x\varepsilon - x; \Delta] \leq t \leq \Delta)$

Está abrangida no item 1.3.4

As variáveis não especificadas nesse item estão definidas no APÊNDICE 1.

Belo Horizonte, 2022

Rodarte Nogueira – consultoria em estatística e atuária

CIBA nº 070



Aline Moraes Guerra

Suporte Técnico Atuarial

MIBA/MTE nº 2.877



Assinado de forma digital
por CASSIA MARIA
NOGUEIRA:86955713787
Dados: 2023.03.28
15:54:39 -03'00'

Cássia Maria Nogueira

Sócia Consultora Sênior – Previdência

Responsável Técnico Atuarial

MIBA/MTE nº 1.049



MANIFESTAÇÃO SOBRE A NOTA TÉCNICA ATUARIAL

Em observância à alínea “b” do Art. 14 da Resolução PREVIC nº 7, de 23.03.2022, que dispõe sobre as Demonstrações Atuariais e os elementos mínimos que devem constar na Nota Técnica Atuarial dos planos de benefícios de caráter previdenciário administrados pelas entidades fechadas de previdência complementar, manifesto, para os devidos fins, ciência e concordância com o inteiro teor da Nota Técnica Atuarial do Plano I - BD, CNPB 1993003592, desenvolvida pela Rodarte Nogueira (NTA-PC 1.2 RN/FUNDIÁGUA), cujo responsável técnico atuarial é a Sra. Cássia Maria Nogueira, registrado junto ao Instituto Brasileiro de Atuária – IBA, sob o número MIBA/MTE nº 1.049.

Brasília, 29 de março de 2023

**CARLOS EDUARDO
ROMANO VILLA
VERDE:71407430106**

Assinado de forma digital por
CARLOS EDUARDO ROMANO VILLA
VERDE:71407430106
Dados: 2023.03.29 17:25:26 -03'00'

Carlos Eduardo Romano Villa Verde
Diretor de Segurança/ARPB