

PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL
Nota Técnica Atuarial referente a Avaliação
Atuarial de 31/12/2019

JM/1902/2020

07 de outubro de 2020



1 - OBJETIVO:

A presente Nota Técnica Atuarial tem o objetivo de apresentar a metodologia vigente utilizada para realizar a Avaliação Atuarial posicionada em 31/12/2019 do Plano de Benefício Definido da Faceal (CNPB: 1996.0022-11).

2 - DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS HIPÓTESES BIOMÉTRICAS, DEMOGRÁFICAS, FINANCEIRAS E ECONÔMICAS:

Para verificar se as hipóteses atuariais utilizadas em Avaliação Atuarial estão adequadas à característica da massa de participantes, da massa de beneficiários e do Regulamento do Plano de Benefícios, são realizados estudos técnicos antes de sua efetiva adoção. Caso o Plano apresente um número pequeno de indivíduos, para dar maior confiabilidade ao processo de seleção das hipóteses, nos estudos técnicos se agrega à população do Plano, indivíduos de outros Planos da mesma Entidade ou quando isso não é suficiente ou indicado, se agrega ao estudo as observações feitas em outros Planos com características semelhantes, que possuem quantidade representativa de indivíduos. Em situação, em que se faça necessário o posicionamento do Patrocinador na indicação das hipóteses atuariais, como, por exemplo, no caso de projeção de crescimento real de salário, o mesmo é chamado a apresentar suas considerações no processo de definição da hipótese atuarial. No caso de hipótese, que envolve análise, que transcenda o campo de atuação definida nas prerrogativas do Atuário, como é o caso da hipótese da Taxa Real de Juros / Descontos, Estudos de ALM ou correlacionados com esses Estudos, elaborados por profissionais, contratados pela Entidade para esse fim, servem de base à escolha da Taxa Real de Juros / Descontos a ser adotada como hipótese atuarial. Para a realização dos Estudos Atuariais do PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL relativos à Avaliação Atuarial desse ano, foram utilizadas as seguintes hipóteses, cujos detalhamentos das justificativas de adoção são partes integrantes das correspondentes Demonstrações Atuariais do referido ano:

HIPÓTESE	DESCRIÇÃO
Taxa Real Anual de Juros	4,09%
Crescimento Real de Salário (Anual)	Da ordem de 2,43%
Fator de Determinação do Valor Real ao longo do tempo dos Benefícios	100%
Rotatividade	Nula
Tábua de Mortalidade Geral	q_x da AT-2000 (segregada por sexo) suaviz. 10%
Tábua de Mortalidade de Inválidos	$q_x^i = q_x$ da AT-83 (segregada por sexo) suaviz. 10%
Tábua de Entrada em Invalidez	i_x da LIGHT (FORTE)
Composição de Família (de Pensionistas)	Família Média nos Benefícios a Conceder e Família Efetiva nos Benefícios Concedidos
Indexador do Plano	INPC do IBGE
Entrada em Aposentadoria	Calculado considerando que a entrada em gozo de aposentadoria programada do participante não assistido se dará no 1º momento em que ele preencha as condições para recebimento do benefício pleno
Outras Tábuas Biométricas: Mortalidade de Ativos	q_x^{aa} obtido pelo Método de Hamza a partir das Tábuas de Mortalidade Geral (q_x) / de Mortalidade de Inválidos (q_x^i) / Entrada em Invalidez (i_x)

OBSERVAÇÃO: Não foram adotadas outras hipóteses atuariais que não as apresentadas no quadro deste item 2.

NOTA: Na presente Avaliação Atuarial está sendo adotado o Modelo Bidecremental (Morte em Atividade e Entrada em Invalidez) para os Participantes Não Assistidos, já que a Rotatividade (Saída sem direito a Benefício) está sendo considerada nula, e está sendo adotado o Modelo Unidecremental (Morte) para os Assistidos.

3 - MODALIDADE DO PLANO E DE CADA BENEFÍCIO CONSTANTE DO REGULAMENTO:

A Modalidade do Plano é de Benefício Definido, sendo todos os seus Benefícios concedidos nessa Modalidade.

3.1.- BENEFÍCIOS NA MODALIDADE DE BENEFÍCIO DEFINIDO:

- 3.1.1.- Suplementação de Aposentadoria por Invalidez;
- 3.1.2.- Suplementação de Aposentadoria por Tempo de Serviço/Contribuição;
- 3.1.3.- Suplementação de Aposentadoria por Idade;
- 3.1.4.- Suplementação de Aposentadoria Especial;
- 3.1.4.- Suplementação de Pensão por Morte; e
- 3.1.5.- Suplementação de Abono Anual.

OBSERVAÇÃO: Ocorrendo a perda do Vínculo Empregatício com o Patrocinador, observada a legislação aplicável, é assegurado ao Participante, que não esteja em gozo de Benefício pelo Plano, o direito a optar pelos seguintes Institutos:

- i) Autopatrocínio;
- ii) Benefício Proporcional Diferido (BPD);
- iii) Resgate de Contribuições; e
- iv) Portabilidade.

4 - REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO DOS BENEFÍCIOS DO PLANO:

Regime Financeiro de Capitalização na Versão do Método Agregado no caso dos Benefícios de Suplementação de Aposentadoria por Invalidez / de Aposentadoria por Tempo de Contribuição / de Aposentadoria por Idade / de Aposentadoria Especial e de Suplementação de Pensão por Morte, bem como das correspondentes Suplementações de Abono Anual.



5 - METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO DO VALOR INICIAL DOS BENEFÍCIOS DO PLANO NA DATA DE CONCESSÃO, BEM COMO SUA FORMA DE REAJUSTE / REVISÃO DE VALOR:

5.1.- Suplementação de Aposentadorias por Invalidez / por Tempo de Contribuição / por Idade / Especial:

$[80\% \text{ do } (SRB)^R - (MEVT)] \geq 25\% \text{ do } (SRB)^R \geq (UMB)$, **onde:**

(SRB)^R é a média aritmética dos últimos 36 Salários Reais de Contribuição (**SRC**), devidamente atualizados pelos índices de reajustes coletivo de salários concedidos aos empregados do Patrocinador até o mês de concessão da Complementação, excluindo-se desse cálculo da média o 13º Salário;

(MEVT) é o Menor Valor Teto de Cálculo do Benefício Complementar, correspondendo a R\$ 764,77 em Dezembro/1994, sendo reajustado nas épocas e pelos mesmos índices de reajuste coletivo aplicados pelo Patrocinador a um salário base mensal e idêntico valor; e

(UMB) é a Unidade Mínima do Benefício, correspondendo a R\$ 80,00 em Dezembro/1994, sendo reajustado pelo INPC do IBGE nos meses em que ocorrer o reajuste do Salário Mínimo.

sendo:

(SRC), ou seja, Salário Real de Contribuição, que é o correspondente a soma das parcelas da sua remuneração mensal as quais incidem contribuições dos Participantes para o Plano, considerando as definições regulamentares.

5.2.- Suplementação de Pensão por Morte:

(C.P.) vezes (B.Ap) \geq (UMB), **onde:**

(C.P.) é igual a 0,60 / 0,70 / 0,80 / 0,90 / 1,00, respectivamente, para o caso de Grupo de Pensionistas ser constituídos por 1 / 2 / 3 / 4 / 5 ou mais pessoas;

(B.Ap) corresponde ao Benefício de Aposentadoria que o participante estava recebendo do Plano quando faleceu ou, caso ainda não estivesse recebendo Benefício de Aposentadoria do Plano, corresponde ao Benefício de Aposentadoria que faria jus a receber do Plano caso, imediatamente antes de falecer, tivesse entrado em gozo de Suplementação de Aposentadoria;

(UMB) já foi definido no subitem 5.1..

5.3.- Suplementação de Abono Anual (SAA):

(SAA) = (BPC)¹² vezes $\frac{t}{12}$, **onde:**



(BPC)¹² é o valor do Benefício de Prestação Continuada pago pelo Plano no mês de dezembro do ano correspondente; e

t é o número de meses em que, ao longo do ano correspondente, o Benefício de Prestação Continuada foi pago pelo Plano.

5.4.- Forma de Reajuste / Revisão dos Benefícios de Prestação Continuada (Suplementações):

O valor dos suplementos de aposentadoria e pensão será reajustado com base nas definições existentes no Regulamento do Plano.

6 - METODOLOGIA E EXPRESSÃO GERAL DO CUSTO NORMAL (CN):

Considerando que neste Plano não existem mais Contribuições Normais, tanto de Participantes / Assistidos, quanto de Patrocinadores para o custeio dos Benefícios do Plano, as Contribuições Normais destinadas a realizar o custeio normal dos Benefícios estão sendo consideradas nulas nessa avaliação atuarial.

7 - METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO E DE APURAÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS DE BENEFÍCIOS CONCEDIDOS E A CONCEDER:

7.1.- Expressão de Cálculo do Valor Atual dos Benefícios Futuros:

7.1.1.- Benefícios Concedidos de Suplementação de Aposentadorias Não Decorrentes de Invalidez (Tempo de Contribuição / Idade) e respectiva reversão em Suplementação de Pensão Por Morte, incluindo a correspondente Suplementação de Abono Anual:

$$\sum 13 \cdot (\text{BBP})^{12} \cdot a_{g,i\%}^{(12)}, \text{ onde:}$$

(BBP)¹² corresponde ao valor do Benefício Mensal de Suplementação de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez, com aplicação do Fator de Capacidade do benefício de prestação continuada de preservar seu poder aquisitivo ao longo dos anos futuros e já provisionado da inflação ainda não repassada ao Benefício acumulada desde o mês do último reajuste; e

$a_{g,i\%}^{(12)}$ corresponde à anuidade fracionada mensal relativa à contingência do pagamento futuro do Benefício de Suplementação de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez e respectiva reversão em Suplementação de Pensão (por Morte).

7.1.2.- Benefícios Concedidos de Suplementação de Aposentadorias Decorrente de Invalidez e respectiva reversão em Suplementação de Pensão por Morte, incluindo a correspondente Suplementação de Abono Anual:

$$\sum 13 \cdot (\text{BBI})^{12} \cdot a_{g,i\%}^{i(12)}, \text{ onde:}$$



(BBI)¹² corresponde ao valor do Benefício Mensal de Suplementação de Aposentadoria Decorrente de Invalidez, com aplicação do Fator de Capacidade do benefício de prestação continuada da preservar seu poder aquisitivo ao longo dos anos futuros e já provisionado da inflação ainda não repassada ao Benefício acumulada desde o último mês de reajuste; e

$a_{g;i\%}^{i(12)}$ corresponde à anuidade fracionada mensal relativa à contingência do pagamento futuro de Benefício de Suplementação de Aposentadoria por Invalidez e respectiva reversão em Suplementação de Pensão (por Morte).

7.1.3.- Benefícios Concedidos de Suplementação de Pensão por Morte:

$\Sigma 13 \cdot (\text{BPM})^{12} \cdot H_{g;i\%}^{(12)}$, onde:

(BPM)¹² corresponde ao valor do Benefício de Suplementação de Pensão (por Morte), sobre o qual não incide qualquer contribuição, já provisionado da inflação ainda não repassada ao Benefício, acumulada desde o mês do último reajuste, e já ajustado pela aplicação do Fator de Capacidade (F.C.) do Benefício de Prestação Continuada de preservar seu Poder Aquisitivo ao longo dos anos futuros; e

$H_{g;i\%}^{(12)}$ corresponde à anuidade fracionada mensal relativa à contingência de pagamento futuro do Benefício de Pensão (Por Morte).

NOTA: As Formulações de cálculo das anuidades de grupo $a_{g;i\%}^{(12)}$, $a_{g;i\%}^{i(12)}$ e $H_{g;i\%}^{(12)}$ estão apresentadas nos subitens 21.1., 21.2. e 21.3. desta Nota Técnica Atuarial.

IMPORTANTE: As Provisões Matemáticas relativas aos Benefícios Proporcionais Diferidos (BPD) já concedidos serão avaliados em conformidade com os subitens 7.1.1., 7.1.2 e 7.1.3..

7.1.4.- Benefício a Conceder de Suplementação de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez e respectiva reversão em Suplementação de Pensão por Morte, incluindo a correspondente Suplementação de Abono Anual:

$\Sigma 13 \cdot \left(\frac{\wedge}{\text{BBP}} \right)^{12} \cdot \left[K / a_{x;i\%}^{*ar(12)} + \cdot K / a_{x;i\%}^{*arH(12)} \right]$, onde:

$\left(\frac{\wedge}{\text{BBP}} \right)^{12}$ é o valor projetado do Benefício Mensal de Suplementação de Aposentadoria

Não Decorrente de Invalidez sem redução de Contribuições Normais dos Assistidos, incidentes sobre esse Benefício, já provisionado da inflação ainda não repassada ao Salário Real de Benefício (**SRB**), acumulada desde o mês do último reajuste salarial, e já ajustado pela aplicação do Fator de

Capacidade do Benefício de Prestação Continuada de Preservar seu Poder Aquisitivo ao longo dos anos futuros; e

$K \cdot \frac{1}{a_{x:i\%}^{*ar(12)}} + K \cdot \frac{1}{a_{x:i\%}^{*arH(12)}}$ são as anuidades de contingência de entrada em gozo de Suplementação de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez / Reversão em Pensão por Morte.

7.1.5.- Benefícios a Conceder de Suplementação de Aposentadoria Decorrente de Invalidez e respectiva reversão em Suplementação de Pensão por Morte, incluindo a correspondente Suplementação de Abono Anual:

$$\Sigma 13 \cdot \left(\frac{\wedge}{\mathbf{BBI}} \right)^{12} \cdot \left[a_{x:K|i\%}^{*ai(12)} + a_{x:K|i\%}^{*aiH(12)} \right], \text{ onde:}$$

$\left(\frac{\wedge}{\mathbf{BBI}} \right)^{12}$ é o valor projetado do Benefício Mensal de Suplementação de Aposentadoria Decorrente de Invalidez sem redução das Contribuições Normais dos Assistidos, incidentes sobre esse Benefício, já provisionado da inflação ainda não repassada ao Salário Real de Benefício (**SRB**), acumulada desde o mês do último reajuste salarial, e já ajustado pela aplicação do Fator de Capacidade do Benefício de Prestação Continuada de Preservar seu Poder Aquisitivo ao longo dos anos futuros; e

$a_{x:K|i\%}^{*ai(12)} + a_{x:K|i\%}^{*aiH(12)}$ são as anuidades de contingência de entrada em gozo de Suplementação de Aposentadoria Decorrente de Invalidez / Reversão em Pensão por Morte.

7.1.6.- Benefícios a Conceder de Suplementação de Pensão por Morte em Atividade, incluindo a correspondente Suplementação de Abono Anual:

$$\Sigma 13 \cdot \left(\frac{\wedge}{\mathbf{BBP}} \right)^{12} \cdot a_{x:K|i\%}^{*aH(12)}, \text{ onde:}$$

$\left(\frac{\wedge}{\mathbf{BBP}} \right)$ já foi definido no subitem 7.1.5.; e

$a_{x:K|i\%}^{*aH(12)}$ é a anuidade de contingência de entrada em gozo de Suplementação de Pensão por Morte em Atividade.



7.1.7.- Benefícios a Conceder relativos aos Benefícios Proporcionais Diferidos (BPD):

As expressões de cálculo do Valor Atual dos Benefícios Futuros e de cálculo das Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder relativa aos Benefícios Proporcionais Diferidos (BPD) estão apresentadas no subitem 13.3.4.2. desta Nota Técnica Atuarial.

7.2.- Expressão de Cálculo do Valor Atual das Contribuições (Normais) Futuras do Patrocinador:

Não aplicável, por estarem sendo consideradas nulas as Contribuições Normais dos Patrocinadores para custeio dos Benefícios do PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL.

7.3.- Expressão de Cálculo do Valor Atual das Contribuições (Normais) Futuras de Participantes e Assistidos:

Não aplicável, por estarem sendo consideradas nulas as Contribuições Normais dos Participantes e Assistidos para custeio dos Benefícios do PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL.

7.4.- Expressão de Cálculo das Provisões Matemáticas:

7.4.1.- Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos:

Corresponde à soma dos cálculos apresentados nos subitens 7.1.1., 7.1.2. e 7.1.3., desta Nota Técnica Atuarial.

7.4.2.- Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder:

Corresponde à soma dos cálculos apresentados nos subitens 7.1.4., 7.1.5., 7.1.6. e 7.1.7., desta Nota Técnica Atuarial.

7.5.- Expressão de Cálculo para apuração mensal das Provisões Matemáticas:

Eventualmente, dentro do próprio exercício, as Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos são avaliadas pela metodologia apresentada no item 7.4. desta Nota Técnica Atuarial.

No entanto, entre as avaliações atuariais de 2 (dois) exercícios consecutivos, pode ser adotada a seguinte formulação de cálculo por interpolação da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos e da Provisão Matemática de Benefícios a Conceder:



Sejam:

$PM_0 = PMBC_0 + PMBaC_0$ o total das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos (BC) e de Benefícios a Conceder (BaC) do mês $t=0$ (ou seja, do final do último mês do ano em que foi feita a última Reavaliação Atuarial Anual);

$\widehat{PM}_{12} = \widehat{PMBC}_{12} + \widehat{PMBaC}_{12}$, o total das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos (BC) e de Benefícios a Conceder (BaC) projetadas para o mês $t=12$ (ou seja, para o final do último mês do ano subsequente ao ano em que foi feita a última Reavaliação Atuarial Anual), adicionando-se 1 (um) ano, às idades e aos tempos, bem como, aplicando-se aos Salários o crescimento real de salário projetado para o ano seguinte ao da última Reavaliação Atuarial Anual;

Então, para se obter por interpolação recorrente o valor de:

$\widehat{PM}_t = \widehat{PMBC}_t + \widehat{PMBaC}_t$, $t = 1$ (jan) / 2 (fev) / 3 (mar) / 4 (abr) / 5 (mai) / 6 (jun) / 7 (jul) / 8 (ago) / 9 (set) / 10 (out) / 11 (nov), ao longo do ano subsequente ao da última Reavaliação Atuarial Anual, se adotará as seguintes formulações:

$$\widehat{PM}_t = \left[PM_0 + \frac{t}{12} \cdot (\widehat{PM}_{12} - PM_0) \right] \cdot (1 + g_t);$$

$$\widehat{PMBC}_t = \left[PMBC_0 + \frac{t}{12} \cdot (\widehat{PMBC}_{12} - PMBC_0) \right] \cdot (1 + g_t); e$$

$$\widehat{PMBaC}_t = \left[PMBaC_0 + \frac{t}{12} \cdot (\widehat{PMBaC}_{12} - PMBaC_0) \right] \cdot (1 + g_t); \text{ onde:}$$

g_t é o Indexador Atuarial do Plano (em princípio, o INPC do IBGE aplicado com 1 mês de defasagem), acumulado desde o mês 1 (um) até o mês t e expresso em termos decimais.

NOTA: A abertura entre \widehat{PMBC}_t e \widehat{PMBaC}_t , pode alternativamente ser feita por uma das seguintes formas:

Forma Alternativa 1:

$$\widehat{PMBC}_t = PMBC_0 \cdot (1 + g_t) \therefore \widehat{PMBaC}_t = \widehat{PM}_t - \widehat{PMBC}_t; e$$

Forma Alternativa 2:

$\widehat{PMBC}_t = PMBC_t$ (caso $PMBC$ seja reavaliado atuarialmente no mês t , utilizando-se formulação igual as adotadas na Reavaliação Atuarial Anual)

$$\therefore \widehat{PMBaC}_t = \widehat{PM}_t - \widehat{PMBC}_t.$$



8 - METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO E EVOLUÇÃO DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS A CONSTITUIR NO PASSIVO:

Não aplicável, por não existir, neste Plano, qualquer registro de Provisão Matemática a Constituir.

9 - METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO DAS CONTRIBUIÇÕES NORMAIS:

Não aplicável, por estarem sendo consideradas nulas as Contribuições Normais dos Participantes e Assistidos para custeio dos Benefícios do PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL.

10 - METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO DAS CONTRIBUIÇÕES EXTRAORDINÁRIAS:

Não aplicável, por não existir, neste Plano, o registro de Contribuições Extraordinárias.

11 - METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO REFERENTE À DESTINAÇÃO DA RESERVA ESPECIAL:

Corresponde ao valor do Superávit Técnico Acumulado, passível de destinação e utilização, deliberado pela Entidade, para ser distribuído, observando o estabelecido na legislação em vigor na época de cada revisão de plano.

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

Como está ocorrendo a suspensão das contribuições dos participantes, assistidos e patrocinador, isso significa que, na avaliação atuarial do Plano, as contribuições normais se tornaram nulas, sendo provisionado somente o valor atual dos benefícios futuros, sem qualquer redução.

11.2.- Expressão de cálculo para melhoria de benefícios dos participantes, assistidos

A destinação da reserva especial aos participantes e assistidos, relativamente ao montante que lhes couber, deverá se dar considerando a reserva matemática individual ou o benefício efetivo ou projetado atribuível a cada um deles, a ser aprovado pelo Conselho Deliberativo da Entidade.

11.3.- Expressão de cálculo para reversão de valores ao patrocinador

Quando houver, a destinação da reserva especial ao patrocinador, relativamente ao montante que lhe couber, deverá ocorrer parceladamente em no mínimo 36 (trinta e seis) parcelas, a ser aprovado pelo Conselho Deliberativo da Entidade e submetido à aprovação do órgão de fiscalização e supervisão.



11.4.- Expressão de cálculo para evolução dos valores do Fundo de Reserva Especial para Revisão de Plano

Até o efetivo pagamento de eventual valor do Superávit destinado, seja como melhoria de benefício, seja como reversão de valores, o Fundo de Reserva Especial para Revisão de Plano será atualizado pela rentabilidade do retorno dos investimentos do Plano, e quando necessário será utilizado para recompor o limite do saldo da Reserva de Contingência, em conformidade com a legislação aplicável (Vide item 12.2.4. desta Nota Técnica Atuarial).

12 - DESCRIÇÃO DOS FUNDOS PREVIDENCIAIS:

12.1.- Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA):

12.1.1.- Finalidade:

A finalidade do Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA) é registrar o valor identificado, a ser pago aos Participantes Ativos, Autopatrocinados e optantes pelo Benefício Proporcional Diferido quando entrarem em gozo de benefício, ou, no caso de falecimento anterior à concessão de aposentadoria, aos seus respectivos dependentes, em função da destinação da Reserva Especial para Revisão do Plano avaliada no final de determinado exercício.

12.1.2.- Regras de Constituição:

A constituição do Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA) corresponde aos valores identificados por Participante, que após serem debitados do Fundo de Revisão de Plano - Participantes, são creditados em favor dos Participantes Ativos, Autopatrocinados e optantes pelo Benefício Proporcional Diferido, que será pago quando da concessão de benefício mensal, estabelecido no Regulamento do Plano.

12.1.3.- Regras de Reversão:

A Reversão dos valores identificados por Participante do Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA), em favor dos participantes, quando o participante entrar em gozo de benefício de aposentadoria ou falecer e gerar benefícios de pensão por morte, considerando que os valores creditados nesse Fundo serão pagos em 36 parcelas mensais, a título de benefício, a iniciar no mês seguinte a concessão do benefício regulamentar.

12.1.4.- Rentabilidade:

O Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA) é atualizado mensalmente pela rentabilidade líquida obtida com o retorno dos investimentos do Plano.



12.1.5.- Metodologia de Constituição e Manutenção Mensal do Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA):

Sejam:

F_t^{FBTA} o valor do Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA) no mês t ;

Constituição_t o valor correspondente aos Benefícios Temporários dos Participantes, considerando as Regras de Constituição estabelecidas nesta Nota Técnica Atuarial;

Reversão_t a reversão do Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA) no mês t , em favor dos Participantes, considerando as Regras de Reversão estabelecidas nesta Nota Técnica Atuarial; e

Rentabilidade_t a Rentabilidade Líquida obtida com o retorno dos investimentos do Plano.

Então:

A metodologia de Constituição e Manutenção Mensal do Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA) é a seguinte:

$$F_t^A = \left(F_{t-1}^{FBTA} + \text{Constituição}_t \right) \cdot (1 + \text{Rentabilidade}_t) - \text{Reversão}_t$$

OBSERVAÇÃO: Como a **Reversão_t** do Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA) é feita no fim do mês t , a **Rentabilidade_t** é aplicada antes da **Reversão_t**.

12.2.- Fundos Previdenciais para Destinação de Superávit Técnico Acumulado:

12.2.1.- Fundo de Revisão de Plano – Participantes F_t^{Part} :

12.2.1.1.- Finalidade:

O Fundo de Revisão de Plano – Participantes, criado com base na Reserva Especial para Revisão do Plano, existente na posição de 31 de dezembro de determinado exercício, é destinado a dar melhoria dos benefícios (de forma temporária) aos Participantes Ativos, Autopatrocinados e optantes pelo Benefício Proporcional Diferido do Plano ou no caso de falecimento aos seus respectivos dependentes.

12.2.1.2.- Regras de Constituição:

A constituição do Fundo de Revisão de Plano – Participantes corresponde ao valor do benefício temporário de cada participante não assistido, calculado com base no valor do benefício integral na



data da base cadastral, com base na Reserva Especial para Revisão do Plano, existente na posição de 31 de dezembro de determinado exercício.

12.2.1.3.- Regras de Reversão:

A reversão do Fundo de Revisão de Plano – Participantes ocorrerá, a título de melhoria de benefício, sendo creditado em favor dos participantes ativos, autopatrocinados e optantes pelo benefício proporcional diferido, no Fundo Benefício Temporário Ativos (FBTA), em 36 parcelas mensais, a título de benefício, a iniciar no mês seguinte a concessão do benefício regulamentar.

12.2.2.- Fundo de Revisão de Plano – Patrocinadora $F_t^{\text{Patroc.}}$:

12.2.2.1.- Finalidade:

O Fundo de Revisão de Plano – Patrocinadora, criado com base na Reserva Especial para Revisão do Plano, existente na posição de 31 de dezembro de determinado exercício, é destinado à Patrocinadora, a contrapartida relativa à melhoria dos benefícios (de forma temporária) aplicável aos Participantes Não Assistidos e Assistidos do Plano.

12.2.2.2.- Regras de Constituição:

A constituição do Fundo de Revisão de Plano – Patrocinadora corresponde à contrapartida Patronal relativa à melhoria de benefício, calculada com base no valor do benefício integral na data da base cadastral de participantes não assistidos e assistidos, com base na Reserva Especial para Revisão do Plano, existente na posição de 31 de dezembro de determinado exercício.

12.2.2.3.- Regras de Reversão:

A reversão do Fundo de Revisão de Plano – Patrocinadora ocorrerá, a título de reversão de valores em contrapartida à melhoria de benefícios concedida aos participantes e assistidos, no momento posterior ao do pagamento em favor dos referidos participantes e assistidos. Cabe destacar que, para existir tal reversão é necessária prévia aprovação da autoridade governamental competente e o pagamento relativo a essa reversão se dará parceladamente em no mínimo 36 (trinta e seis) meses.

12.2.3.- Fundo de Revisão de Plano – Assistidos $F_t^{\text{Assist.}}$:

12.2.3.1.- Finalidade

O Fundo de Revisão de Plano – Assistidos, criado com base na Reserva Especial para Revisão do Plano, existente na posição de 31 de dezembro de determinado exercício, é destinado a dar melhoria



dos benefícios (de forma temporária) aos Assistidos ou no caso de falecimento aos seus respectivos dependentes.

12.2.3.2.- Regras de Constituição:

A constituição do Fundo de Revisão de Plano – Assistidos corresponde ao valor do benefício temporário de cada assistido, calculado com base no valor do benefício integral na data da base cadastral, com base na Reserva Especial para Revisão do Plano, existente na posição de 31 de dezembro de determinado exercício.

12.2.3.3.- Regras de Reversão:

A reversão do Fundo de Revisão de Plano – Assistidos ocorrerá, a título de melhoria de benefício, sendo creditado em favor dos assistidos na data de pagamento dos benefícios regulamentares, conforme decisão do Conselho Deliberativo.

NOTA: Em caso de impossibilidade de pagamento do valor creditado em favor do Assistido, incluso o/a pensionista, por causa de seu falecimento, o valor constituído será revertido para o Exigível Operacional, sendo, também, atualizado pelo retorno dos investimentos, até que seja pago a um de seus dependentes, quando houver, ou aos seus herdeiros, quando não houver dependentes, ou até que seja prescrito legalmente.

12.2.4.- Metodologia de Constituição e Manutenção dos Fundos Previdenciais para Destinação de Superávit Técnico Acumulado:

Sejam:

$Rent_t$ - A Rentabilidade corresponde à atualização dos Fundos de Revisão de Plano, dada pelo retorno dos investimentos do Plano referente ao período t.

Reversão_t - A Reversão corresponde ao pagamento da melhoria de benefício aos assistidos e aos não assistidos (no momento da concessão do benefício regulamentar), bem como da contrapartida em forma de reversão de valores paga ao Patrocinador.

(Déficit Cont. _t) - O Déficit da Reserva de Contingência corresponde ao valor que falta para a Reserva de Contingência se igualar ao limite estabelecido na legislação.

(Recomp. Fundos _t) - A Recomposição dos saldos dos Fundos de Revisão de Plano corresponde à parcela do Superávit Técnico Acumulado excedente ao Limite de Reserva de Contingência estabelecido na legislação, que não se refere ao Resultado do exercício e que pode recompor o



saldo dos Fundos de Revisão de Plano, considerando como valor máximo desses Fundos, o Fundo Balizador.

Fundo Balizador - O Fundo Balizador corresponde ao saldo do Fundo de Revisão de Plano, calculado mensalmente, partindo da posição de 31 de dezembro de determinado exercício, sem efetuar cobertura do Déficit de Reserva de Contingência, sendo calculado da seguinte forma:

$$\text{Fundo Balizador}_t = (\text{Fundo Balizador}_{t-1} - \text{Reversão}_t) \cdot (1 + \text{Rent.}_t)$$

Reserva para Revisão do Plano - A Parcela do Superávit Técnico Acumulado excedente ao Limite de Reserva de Contingência estabelecido na legislação.

Então, a manutenção do valor do saldo dos Fundos de Revisão de Plano será realizada da seguinte forma:

$$F_t = \left[(F_{t-1} - \text{Déficit Cont.}_{t-1} + \text{Recomp. Fundos}_{t-1}) - \text{Reversão}_t \right] \cdot (1 + \text{Rent.}_t)$$

IMPORTANTE: Caso o saldo dos Fundos de Revisão de Plano (Participantes, Patrocinadora e Assistidos), devidamente rentabilizados e deduzidos das parcelas utilizadas para a melhoria de benefícios deixar de ter recursos suficientes para a manutenção das referidas melhorias ou caso, através de reavaliação atuarial, se verifique não existir Reserva Especial passível de nova destinação, essas melhorias serão suspensas ou encerradas.

12.2.4.- Parâmetros a serem considerados na Manutenção Mensal dos Fundos Previdenciais para Destinação de Superávit Técnico Acumulado e Exigível Operacional:

1. Em relação ao “Déficit Cont. t ” e “Recomp. Fundos t ” deve-se saber que a ocorrência de um anula a ocorrência de outro.
2. Em se tratando da “Reversão t ”, esta só será aplicada, se no mês anterior ($t-1$), no valor dos Fundos Previdenciais, já considerando o “Déficit Cont. t ” ou o “Recomp. Fundos t ”, ainda existir saldo suficiente para sua aplicação, podendo ser recalculado de acordo com os valores dos Fundos de Revisão de Plano existentes.
3. Os valores de “Déficit Cont. $t-1$ ” e “Recomp. Fundos $t-1$ ” devem ser revertidos ou estornados, respectivamente, para cada Fundo de Revisão de Plano $(F_t^{\text{Part.}}, F_t^{\text{Patroc.}} \text{ e } F_t^{\text{Assist.}})$, na mesma proporção em que esses Fundos foram criados, conforme estabelecido na Demonstração Atuarial (DA) do final de determinado exercício.



4. A Reversão ou o Estorno, informados no item acima, deve ser realizada no 1º dia do mês corrente, a fim de apuração de rentabilidade para esses valores.
5. O valor revertido para o Exigível Operacional com origem do $F_t^{\text{Assist.}}$ Fundo de Revisão de Plano – Assistidos, será atualizado mensalmente por rentabilidade real líquida igual ao retorno dos investimentos do Plano.

13 - METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO DE INSTITUTOS:

13.1.- Expressão de Cálculo dos Valores de Resgate de Contribuições:

Metodologia de Cálculo da Parcela de Contribuição Total paga pelo participante no PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL, passível de ser incluída no Valor de Resgate de Contribuições (e na Portabilidade, que por se tratar de um Plano de Benefício Definido criado antes da vigência da Lei N° 109/2001, tem seu valor igual ao do Valor de Resgate):

Sejam:

$C = C1 + C2$ a contribuição total relativa à situação de Participante no Plano, exclusive a parcela destinada ao custeio administrativo do Plano.

$C1$ é a parcela dessa contribuição total “C” relativa ao Benefício Programado do Plano; e

$C2$ é a parcela dessa contribuição total “C” relativa ao Benefício de Risco do Plano.

IMPORTANTE: A contribuição total “C”, não inclui a contribuição relativa à Joia Atuarial, já que tal contribuição é, na sua totalidade, passível de ser incluída no Resgate de Contribuições.

Então:

$$C2 = \frac{[V.A.R.]}{[V.A.P.]+[V.A.R.]} \cdot C; e$$

$C1 = C - C2$; sendo:

$$[V.A.R.] = 13 \cdot (F.C.) \cdot \left[a_{\overline{y:\overline{n}};i\%}^{ai(12)} + a_{\overline{y:\overline{n}};i\%}^{aiH(12)} + a_{\overline{y:\overline{n}};i\%}^{aH(12)} \right]; e$$

$$[V.A.P.] = 13 \cdot (F.C.) \cdot \left[n/a_{\overline{y};i\%}^{ar(12)} + n/a_{\overline{y};i\%}^{arH(12)} \right], \text{ onde:}$$

y é a idade do participante não assistido, em anos completos; e



n é o tempo em anos completos, que falta para o participante não assistido preencher as condições plenas para entrada em gozo de benefício de Suplementação de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez.

NOTA: As anuidades de contingência $a_{y:\bar{n}|i\%}^{(12)}$, $a_{y:\bar{n}|i\%}^{iH(12)}$, $a_{y:\bar{n}|i\%}^{H(12)}$, $\left[\frac{1}{a_{y:i\%}^{ar(12)}} e \frac{1}{a_{y:i\%}^{arH(12)}} \right]$ estão definidas no subitem 21.5. desta Nota Técnica Atuarial.

13.2.- Expressão de Cálculo dos Valores de Portabilidade:

Por se tratar de um Plano de Benefício Definido criado antes da vigência da Lei Nº 109/2001, o valor correspondente à Portabilidade é igual ao Valor de Resgate de Contribuição no PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL.

13.3.- Expressão de Cálculo dos Valores Relativos ao Benefício Proporcional Diferido (BPD):

DEFINIÇÕES:

x é a idade do participante, em anos completos, na data de cálculo do BPD.

t é o tempo, em anos completos, trabalhado na Patrocinadora se fundador, e de filiação ao Plano se não fundador, na data de cálculo do BPD.

I é o Tempo, em meses completos, de vinculação à Previdência Social;

k é o tempo, em anos completos, que, na data de cálculo do BPD, faltar para o participante preencher de forma plena todas as condições exigidas para entrar em gozo de Benefício de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez, ou seja, Maior Valor entre {Menor Valor entre $[(X-x); (T-I)]; (55-x); (10-t); 0$ } (expresso em anos), sendo $X=65$ e $T=35$ para o sexo masculino e $X=60$ e $T=30$ para o sexo feminino.

(B_x^{AP}) é o valor do Benefício Mensal de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez que, na data de cálculo do BPD, o participante faria jus se, nessa, data já preenchesse de forma plena todas as condições para entrar em gozo de Benefício de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez.

(RG_x) é o valor que, na data de cálculo do BPD, o participante teria direito a resgatar caso optasse pelo Resgate e não pelo BPD, apurado na data de cálculo do BPD.

(BPD_x^{AP}) é o valor do Benefício Mensal correspondente ao BPD, considerando seu pagamento na forma de Benefício de Aposentadoria, na data de cálculo do BPD.

NOTA: A concessão do Benefício Mensal correspondente ao BPD, na forma de Benefício de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez, só será devida



quando o participante, faria jus a receber esse Benefício de Aposentadoria de forma plena, o que não poderá ocorrer antes de decorrido o período de diferimento de k anos definido neste item 13.3..

(BPD_x^P) é o valor do Benefício Mensal correspondente ao BPD, considerando seu pagamento na forma de Benefício de Pensão.

CÁLCULO DO VALOR DO BENEFÍCIO PROPORCIONAL DIFERIDO NA DATA DA OPCÃO:

Na Forma de Benefício (Proporcional) de Aposentadoria (BPD_x^{AP}) :

$$(BPD_x^{AP}) = [(P1) \cdot (P2) \cdot (P3)] \cdot (B_x^{AP}) \geq (P2) \cdot \left(\frac{RG_x}{F.A._{x/k}} \right), \text{ onde:}$$

$(F.A._{x/k})$ é o Fator Atuarial de cálculo do valor mínimo de (BPD_x^{AP}) em função do valor do (RG_x) , sendo:

i) No caso do BPD não incluir Benefícios de Risco:

$$(F.A._{x/k}) = [V.A.P.], \text{ onde:}$$

$[V.A.P.]$ é o Valor Atual dos Benefícios Programados de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez e respectiva Reversão em Pensão por Morte (*2), por 1 (uma) unidade monetária de Benefício de Aposentadoria.

ii) No caso do BPD incluir Benefícios de Risco:

$$(F.A._{x/k}) = [V.A.P.] + [V.A.R.], \text{ onde:}$$

$[V.A.P.]$ já foi definido anteriormente; e

$[V.A.R.]$ é o Valor Atual dos Benefícios de Riscos de Aposentadoria por Invalidez e de Pensão por Morte como Participante Não Assistido ou por Morte em gozo de Aposentadoria por Invalidez (*2), por 1 (uma) unidade monetária de Benefício de Aposentadoria.

(B_x^{AP}) e (RG_x) já foram definidos no subitem 13.3.1..

$$(P1) = \frac{t}{t+k}, \text{ onde } t \text{ e } k \text{ já foram definidos no subitem 13.3.1..}$$

$$(P2) = [1 - (0,00025 \cdot k)], \text{ onde } k \text{ já foi definido anteriormente.}$$



$$(P3) = \frac{[V.A.P.]}{[V.A.P.] + [V.A.R.]}, \text{ onde } [V.A.P.] \text{ e } [V.A.R.] \text{ já foram definidos anteriormente.}$$

Na Forma de Benefício (Proporcional) de Pensão (BPD_x^P) :

$(BPD_x^P) = (CP) \cdot (BPD_x^{AP})$, onde (CP) é a proporção correspondente às cotas de pensão por morte estabelecidas no Plano, a qual evoluirá em função da composição familiar de beneficiários no momento do pagamento de cada prestação mensal correspondente à pensão por morte, conforme definido no subitem 5.4. desta Nota Técnica Atuarial.

Cálculo do valor a ser alocado ao Fundo Administrativo do Plano na data da opção pelo Benefício Proporcional Diferido (C.F.A.):

$$(C.F.A.) = \left\{ (BPD_x^{AP}) \cdot [(P2) \cdot (P3)] \cdot [V.A.P.] \right\} \cdot (1 - P2), \text{ onde:}$$

(BPD_x^{AP}) , (P2), (P3) e [V.A.P.] já foram definidos anteriormente.

Formulação de cálculo das Provisões (Reservas) Matemáticas relativas aos benefícios decorrentes do Benefício Proporcional Diferido (BPD):

i) Provisão (Reserva) de Benefícios Concedidos:

Adoção da mesma metodologia apresentada na Nota Técnica Atuarial de avaliação das Reservas (Provisões) de Benefícios Concedidos do Plano.

ii) Provisão (Reserva) de Benefícios a Conceder:

a) No caso do Participante enquadrado em Benefício Proporcional Diferido (BPD) ter optado pela Cobertura dos Benefícios de Risco:

$$13 \cdot (F.C.) \cdot \left[(BPD_x^{AP}) \cdot \left(n / a_{y;i\%}^{ar(12)} + a_{y;n|i\%}^{ai(12)} + n / a_{y;i\%}^{arH(12)} + a_{y;n|i\%}^{aiH(12)} + a_{y;n|i\%}^{aH(12)} \right) \right]$$

b) No caso do Participante enquadrado em Benefício Proporcional Diferido (BPD) não ter optado pela Cobertura dos Benefícios de Risco:

$$13 \cdot (F.C.) \cdot \left[(BPD_x^{AP}) \cdot \left(n / a_{y;i\%}^{ar(12)} + n / a_{y;i\%}^{arH(12)} \right) \right]; \text{ onde}$$

$n / a_{y;i\%}^{ar(12)}$; $a_{y;n|i\%}^{ai(12)}$; $n / a_{y;i\%}^{arH(12)}$; $a_{y;n|i\%}^{aiH(12)}$; $a_{y;n|i\%}^{aH(12)}$ estão definidos no subitem 21.5. desta Nota Técnica Atuarial;



13 , n , y e $\left(\text{BPD}_x^{\text{AP}} \right)$ foram definidos anteriormente.

Formulação de cálculo do Valor Atual dos Benefícios Programados [V.A.P.] e do Valor Atual dos Benefícios de Risco [v.a.r.] por 1 (uma) unidade monetária de benefício de aposentadoria:

i) Formulação de cálculo de [V.A.P.]:

$$[\text{V.A.P.}] = 13 \cdot (\text{F.C.}) \cdot \left[n/a_{y;i\%}^{\text{ar}(12)} + n/a_{y;i\%}^{\text{arH}(12)} \right], \text{ onde:}$$

13 é o número de vezes que o Benefício de prestação continuada é pago durante o ano;

(F.C.) é o Fator de Capacidade do Benefício de prestação continuada preservar seu poder aquisitivo, entre 2 (dois) reajustes sucessivos, ao longo dos anos futuros.

n foi definido anteriormente.

y foi definido anteriormente.

ii) Formulação de cálculo de [V.A.R.]:

a) Em caso do participante estar enquadrado nas coberturas relativas aos benefícios de riscos:

$$[\text{V.A.R.}] = 13 \cdot (\text{F.C.}) \cdot \left[a_{y;n|i\%}^{\text{ai}(12)} + a_{y;n|i\%}^{\text{aiH}(12)} + a_{y;n|i\%}^{\text{aH}(12)} \right], \text{ onde:}$$

$13/(\text{F.C.})/n/y$ já foram definidos anteriormente.

b) Em caso do participante não estar enquadrado nas coberturas relativas aos benefícios de riscos:

$$[\text{V.A.R.}] = 0 \text{ (ZERO)}$$

NOTA: As formulações das anuidades e das comutações apresentadas neste subitem 13.3 estão definidas no subitem 21.5. desta Nota Técnica Atuarial.



13.4.- **Metodologia de atualização dos valores, incluindo as regras de atualização de Benefício Proporcional Diferido (BPD) e de Resgate (no caso deste ser pago de forma parcelada):**

13.4.1.- **Benefício Proporcional Diferido (BPD):**

Seu valor, tanto ao longo do período que antecede ao início do pagamento do Benefício a ele correspondente, quanto a partir do momento em que foi concedido será atualizado nas mesmas épocas e com os mesmos índices de reajustes dos respectivos benefícios de prestação continuada asseguradas pelo Plano (ver subitem 5.8. desta Nota Técnica Atuarial).

13.4.2.- **Valor de Resgate:**

Quando do pagamento parcelado do resgate, esse será em 12 parcelas mensais iguais e sucessivas, devidamente acrescidas de encargos financeiros rigorosamente idênticos às rentabilidades oferecidas pelas Cadernetas de Poupança, inclusive juros.

14 - **METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO DE APORTE INICIAL DO PATROCINADOR, JOIA DO PARTICIPANTE E ASSISTIDO, BEM COMO DOS RESPECTIVOS MÉTODOS DE FINANCIAMENTO:**

Na situação atual do PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL, fechado a novas adesões de Participantes, não existe mais referência à Aporte Inicial de Patrocinador e à Joia de Inscrição de Participante, mas tão somente a referência à Joia de Inscrição de Beneficiário, seja no caso dessa inscrição ocorrer enquanto o Participante Assistido esteja em gozo de Suplementação de Aposentadoria, ou seja, no caso dessa inscrição ocorrer quando o Participante já tiver falecido.

14.1.- **Joia de Inscrição de Beneficiário no caso do Participante estar em gozo de Suplementação de Aposentadoria avaliada pelo Regime de Capitalização – Método Individual:**

Sejam:

$a_{g1;i}\%$ - anuidade do grupo anterior de dependentes (grupo 1) avaliada com as hipóteses atuariais adotadas na Avaliação Atuarial do Plano;

$a_{g2;i}\%$ - anuidade do novo grupo de dependentes (grupo 2) avaliada com as hipóteses atuariais adotadas na Avaliação Atuarial do Plano;

Benef.^{AP} – Benefício de Aposentadoria;

(1+g) – [1 + INPC do IBGE (expresso em decimal) acumulado desde o mês do último reajuste do Benefício de Aposentadoria até o mês anterior ao atual]; e



(F.C.) – Fator de Capacidade do Benefício de Prestação Continuada de Preservar seu Poder Aquisitivo ao longo dos anos futuros;

Então:

Valor da Joia em caso de seu Pagamento ser à Vista:

$$[13 \cdot a_{g2} \cdot \text{Benef.}^{AP} \cdot (1 + g) \cdot (\text{F.C.})] - [13 \cdot a_{g1} \cdot \text{Benef.}^{AP} \cdot (1 + g) \cdot (\text{F.C.})] \geq 0; \text{ ou}$$

Regularização da Joia em caso de não ocorrer seu pagamento à vista, mediante aplicação da seguinte proporção atuarial no Benefício de Aposentadoria e no Benefício de Pensão por Morte decorrente da reversão do Benefício de Aposentadoria em Benefício de Pensão por Morte:

$$\left[1 - \frac{\text{Joia à Vista}}{13 \cdot a_{g2} \cdot \text{Benef.}^{AP} \cdot (1 + g) \cdot (\text{F.C.})} \right]$$

IMPORTANTE: No caso do Participante Assistido estar em gozo de Suplementação de Aposentadoria por Invalidez se utiliza $a_{g;j}^{i(12)}$ no lugar de $a_{g;j}^{(12)}$; $j = 1$ e 2 .

NOTA: As formulações de cálculo das anuidades de grupo $a_{g;j}^{(12)}$ e $a_{g;j}^{i(12)}$; $j = 1$ e 2 , estão apresentadas nos subitens 21.1. e 21.2. desta Nota Técnica Atuarial.

14.2.- Joia de Inscrição de Beneficiário no caso do Participante já ter falecido avaliada pelo Regime de Capitalização – Método Individual:

Sejam:

H_{g1} – anuidade do grupo anterior de beneficiários (grupo 1) avaliada com as hipóteses atuariais adotadas na Avaliação Atuarial do Plano;

H_{g2} – anuidade do novo grupo de beneficiários (grupo 2) avaliada com as hipóteses atuariais adotadas na Avaliação Atuarial do Plano;

Benef._{g1}^P – Benefício de Pensão considerando o grupo anterior de beneficiários (grupo 1);

Benef._{g2}^P – Benefício de Pensão considerando o novo grupo de beneficiários (grupo 2);

(1+g) – 1 + INPC do IBGE (expresso em decimal) acumulado desde o mês do último reajuste até o mês anterior ao atual; e

(F.C.) – Fator de Capacidade do Benefício de Prestação Continuada de Preservar seu Poder Aquisitivo ao longo dos anos futuros;

Então:

Valor da Joia em caso de seu Pagamento ser à Vista:

$$[13 \cdot H_{g2} \cdot \text{Benef.}_{g2}^P \cdot (1 + g) \cdot (\text{F.C.})] - [13 \cdot H_{g1} \cdot \text{Benef.}_{g1}^P \cdot (1 + g) \cdot (\text{F.C.})] \geq 0; \text{ ou}$$



Regularização da Joia em caso de não ocorrer seu pagamentoM morte:

$$\left[1 - \frac{\text{"Joia à Vista"}}{13 \cdot H_{g2} \cdot \text{Benef.}^P \cdot (1 + g) \cdot (\text{F. C.})} \right]$$

NOTA: As formulações de cálculo das anuidades de grupo $H_{g_j}^{(12)}$; $j = 1$ e 2 , estão apresentadas no subitem 21.3. desta Nota Técnica Atuarial.

15 - METODOLOGIA E EXPRESSÃO DE CÁLCULO DE DOTAÇÃO INICIAL DO PATROCINADOR:

Na situação atual do PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL não existe mais referência à Dotação Inicial de Patrocinador.

16 - METODOLOGIA E DETALHAMENTO REFERENTE À CONTRATAÇÃO DE SEGURO PARA COBERTURA DE RISCOS DE INVALIDEZ DE PARTICIPANTE / MORTE DE PARTICIPANTE OU ASSISTIDO / SOBREVIVÊNCIA DE ASSISTIDO / DESVIOS DAS HIPÓTESES BIOMÉTRICAS:

Não aplicável ao PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL por não haver, neste momento, qualquer contratação de seguros dessa natureza.

17 - METODOLOGIA PARA CÁLCULO DE PROVISÕES, RESERVAS E FUNDOS, QUANDO SE TRATAR DE MIGRAÇÃO DE PARTICIPANTES E ASSISTIDOS ENTRE PLANOS DE BENEFÍCIOS DE ENTIDADE FECHADA DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR:

Não aplicável ao PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL por não se registrar, neste momento, a vigência de qualquer plano de migração de participantes.

18 - METODOLOGIA GERAL PARA APURAÇÃO DE GANHOS E PERDAS ATUARIAIS:

Sejam:

RT_{n-1} o Resultado Técnico do Plano do Ano **n-1**;

RT_n o Resultado Técnico do Plano do Ano **n**;

PCP_{n-1} o Patrimônio de Cobertura (Ativo Líquido) do Plano do Ano **n-1**;

PM_{n-1} o total das Provisões Matemáticas avaliadas no final do Ano **n-1** com as hipóteses atuariais adotadas nesse Ano **n-1**;

\widehat{PM}_n o total das Provisões Matemáticas do Plano avaliadas ao final do Ano **n** com as hipóteses atuariais do ano **n-1**;



PM_n o total das Provisões Matemáticas avaliadas no final do Ano n com as hipóteses atuariais adotadas nesse Ano n ;

\widehat{PCP}_n o Patrimônio de Cobertura (Ativo Líquido) do Plano projetado para o Ano n , considerando que o Patrimônio de Cobertura do Plano (Ativo Líquido) do Ano $n-1$, acrescido da Receita de Contribuições Previdenciais e deduzido das Despesas Previdenciais, tivesse evoluído ao longo do ano n por uma rentabilidade líquida igual a da Meta Atuarial de Rentabilidade; e

PCP_n o Patrimônio de Cobertura (Ativo Líquido) do Plano do Ano n .

Então:

Em termos gerais, o Demonstrativo das causas da Evolução do Resultado Técnico do Plano do Ano $n-1$ para o Ano n , contendo a apuração geral dos ganhos e perdas atuariais desse período, é o seguinte:

- (1) Resultado Técnico (Contábil) do Plano do Ano $n-1$, se houver, atualizado para o final do Ano n pela meta atuarial de rentabilidade líquida.....(*1)
- (2) Resultado Financeiro decorrente do retorno esperado dos investimentos ter sido diferente do retorno efetivo dos investimentos ao longo do Ano n(*2)
- (3) Resultado Atuarial decorrente de se ter alterado, na avaliação atuarial do Ano n , as hipóteses atuariais do Ano $n-1$(*3)
- (4) Outros Resultados Líquidos de Origens Diversas e Pulverizados.....(*4)
- (5) Resultado Técnico (Contábil) apurado na Reavaliação Atuarial do Ano n(*5)

(*1): Se houver Resultado Técnico (Contábil) no final do Ano $n-1$, ou seja, se houver RT_{n-1} , então, esse Resultado Técnico atualizado para o momento n será igual a:

$$RT_{n-1} \cdot (1+r_n) = RT_{n-1} \cdot [(1+j_n) \cdot (1+i)], \text{ sendo:}$$

r_n a meta atuarial (nominal) de rentabilidade líquida do Ano n ;

j_n o Indexador Atuarial do Plano, acumulado desde dezembro do Ano $n-1$ até novembro do Ano n , expresso em termos decimais; e

$i = [(1+r_n) / (1+j_n) - 1]$ a taxa real de juros utilizada no cálculo da meta atuarial (nominal) de rentabilidade líquida do Ano n , expressa em termos decimais.

(*2): Igual a $PCP_n - \widehat{PCP}_n$.

(*3): Igual a $PM_n - \widehat{PM}_n$.

(*4) = (5) - [(1)+(2)+(3)].

(*5): Igual a $PCP_n - PM_n$.

Alternativamente, pode ser adotada o seguinte Demonstrativo Geral das causas da Evolução do Resultado Técnico do Plano do Ano $n-1$ para o Ano n , contendo a apuração geral dos ganhos e perdas atuariais:

- (1) Resultado Técnico (Contábil) observado considerando o valor Total das Provisões Matemáticas do Ano n projetadas com base na Avaliação Atuarial do Ano $n-1$(*1)



- (2) Resultado Atuarial decorrente de se ter alterado, na Avaliação Atuarial do Ano **n**, as hipóteses atuariais do Ano **n-1**.....(*2)
- (3) Outros fatores pulverizados e de origens diversas.....(*3)
- (4) Resultado Técnico (Contábil) registrado na Reavaliação Atuarial do Ano **n**.....(*4)

(*1): O Total das Provisões Matemáticas do Ano **n** projetadas a partir dos Resultados da Avaliação Atuarial do Ano **n-1** é obtido aplicando-se a Metodologia apresentada no subitem 7.5. desta Nota Técnica Atuarial;

(*2): Igual a: Igual a: $PM_n - \hat{PM}_n$;

(*3): (3) = (4) - [(1) + (2)]; e

(*4): Igual a: $PCP_n - PM_n$.

NOTA: Ao Resultado Técnico (Contábil) apurado na Avaliação Atuarial do Ano **n** se agrega o Resultado da Precificação dos Ativos para se chegar ao Equilíbrio Técnico Ajustado do Plano.

19 - EXPRESSÃO E METODOLOGIA GERAL DE CÁLCULO DE FLUXOS DE CONTRIBUIÇÕES E DE BENEFÍCIOS PROJETADOS REFERENTES A:

- 19.1.- Recebimentos de contribuições normais de assistidos;
- 19.2.- Recebimentos de contribuições normais de ativos;
- 19.3.- Recebimentos de contribuições normais de patrocinador (contraparte de contribuição de ativo);
- 19.4.- Pagamentos de Benefícios Programados;
- 19.5.- Pagamentos de Benefícios Não Programados;
- 19.6.- Pagamentos de Resgates; e
- 19.7.- Pagamentos de Portabilidades.

NOTA: Atualmente, as contribuições normais dos participantes / assistidos e patrocinadora têm sido consideradas nulas, em decorrência da situação superavitária do Plano.

IMPORTANTE: No subitem 21.6. desta Nota Técnica Atuarial apresentaremos o Detalhamento da Expressão e Metodologia Geral de Cálculo de Fluxos de Contribuições e de Benefícios Projetados na forma referida neste item 19.

20 - EXPRESSÃO DE CÁLCULO DAS ANUIDADES ATUARIAIS OU FATORES ATUARIAIS PARA A CONCESSÃO DOS BENEFÍCIOS QUANDO DECORRENTES DE SALDOS INDIVIDUAIS, ESPECIFICANDO A REVERSÃO EM PENSÃO OU PECÚLIO, QUANDO FOR O CASO, NA MODALIDADE DE CONTRIBUIÇÃO DEFINIDA OU CONTRIBUIÇÃO VARIÁVEL:

Não aplicável por ser o PLANO DE BENEFÍCIO DEFINIDO DA FACEAL enquadrado como Plano de Benefício Definido em conformidade com a legislação aplicável.



21 - GLOSSARIO DA SIMBOLOGIA E TERMINOLOGIA TÉCNICAS ATUARIAIS UTILIZADAS:

21.1.- Formulações de cálculo da $a_{g;i\%}^{(12)}$ para os Benefícios já Concedidos de Suplementação de Aposentadoria Não Decorrente de Invalidez e respectiva Reversão em Suplementação de Pensão por Morte para os diversos grupos familiares constituídos por participante e respectivos dependentes:

PRPF (Parcela Reversível em Pensão Familiar) é igual a 0,50; e
PRPI (Parcela Reversível em Pensão Individual) é igual a 0,10.

Caso 1: Grupo constituído pelo participante com y anos de idade e por 1 dependente-beneficiário vitalício com z anos de idade (esposa(o) / companheira(o) / outro tipo de dependente-beneficiário com direito a pensão vitalícia por morte do participante):

$$a_{g;i\%}^{(12)} = a_{y;i\%}^{(12)} + \text{PRP} \cdot \left(a_{z;i\%}^{(12)} - a_{y,z;i\%}^{(12)} \right)$$

ou

$$a_{y,z;i\%}^{(12)} - a_{y;i\%}^{(12)}$$

sendo: $\text{PRP} = \text{PRPF} + d \cdot \text{PRPI} = \text{PRPF} + 1 \cdot \text{PRPI}$, já que existe apenas $d=1$ dependente-beneficiário, onde PRPF é a “Cota Familiar” e PRPI é a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte.

Caso 2: Grupo constituído pelo participante com y anos de idade e por $d \leq n$ dependentes-beneficiários temporários (considerar os dependentes-beneficiários temporários mais jovens no caso do n° de dependentes temporários exceder a n):

$$a_{g;i\%}^{(12)} = a_{y;i\%}^{(12)} + \text{PRPF} \left(a_{m1;i\%}^{(12)} - a_{y,m1;i\%}^{(12)} \right) + \text{PRPI} \cdot \left[\sum_{j=1}^d \left(a_{mj;i\%}^{(12)} - a_{y,mj;i\%}^{(12)} \right) \right],$$

sendo: PRPF a “Cota Familiar” e PRPI a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte; e

m_j o tempo que falta (em anos), calculado na idade da concessão da renda vitalícia, para que o j -ésimo dos $d \leq n$ dependentes-beneficiários temporários (mais jovens) completem a idade em que deixarão de ter direito ao benefício de pensão por morte, sendo que m_1 é o valor do m_j relativo ao dependente-beneficiário temporário mais jovem.



Caso 3: Grupo constituído pelo participante com y anos de idade, por 1 dependente-beneficiário vitalício com z anos de idade e por $d \leq n-1$ dependentes-beneficiários temporários (considerar os dependentes-beneficiários temporários mais jovens no caso do nº de dependentes temporários exceder a $n-1$):

$$a_{g;i\%}^{(12)} = a_{y;i\%}^{(12)} + \text{PRPF} \left[\left(a_{ml;i\%}^{(12)} - a_{y:ml;i\%}^{(12)} \right) + \left(ml / a_{z;i\%}^{(12)} - ml / a_{y,z;i\%}^{(12)} \right) \right] +$$

$$+ \text{PRPI} \left[\sum_{j=1}^d \left(a_{mj;i\%}^{(12)} - a_{y:mj;i\%}^{(12)} \right) + \left(a_{z;i\%}^{(12)} - a_{y,z;i\%}^{(12)} \right) \right],$$

sendo: **PRPF** a “Cota Familiar” e **PRPI** a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte; e

m_j definido no **Caso 2**.

Caso 4: Grupo constituído pelo participante com y anos de idade e por 2 dependentes-beneficiários vitalícios com $z1$ anos e com $z2$ anos de idade (esposo(a) / companheiro(a) / outro tipo de dependente-beneficiário com direito à pensão vitalícia por morte do participante):

$$a_{g;i\%}^{(12)} = a_{y;i\%}^{(12)} + \text{PRPF} \cdot \left(a_{y,z1,z2;i\%}^{(12)} - a_{y;i\%}^{(12)} \right) + \text{PRPI} \cdot \left[\sum_{j=1}^2 \left(a_{zj;i\%}^{(12)} - a_{y,zj;i\%}^{(12)} \right) \right],$$

ou

$$\sum_{j=1}^2 \left(a_{y,zj;i\%}^{(12)} - a_{y;i\%}^{(12)} \right)$$

sendo: **PRPF** a “Cota Familiar” e **PRPI** a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte.

Caso 5: Grupo constituído pelo participante com y anos de idade, por 2 dependentes-beneficiários vitalícios com $z1$ anos e com $z2$ anos de idade (esposo(a)/companheiro(a)/outro tipo de dependente-beneficiário com direito à pensão vitalícia por morte do participante) e por $d \leq n-2$ dependentes-beneficiários temporários (considerar os dependentes-beneficiários temporários mais jovens no caso do número de dependentes temporários exceder a $n-2$):



$$a_{g;i\%}^{(12)} = a_{y;i\%}^{(12)} + \text{PRPF} \left[\left(a_{m1;i\%}^{(12)} - a_{y:m1;i\%}^{(12)} \right) + \left(m1^{1/a} \frac{a^{(12)}}{y,z1,z2;i\%} - m1^{1/a} \frac{a^{(12)}}{y;i\%} \right) \right] +$$

$$+ \text{PRPI} \left[\sum_{j=1}^d \left(a_{mj;i\%}^{(12)} - a_{y:mj;i\%}^{(12)} \right) + \sum_{j=1}^2 \left(a_{zj;i\%}^{(12)} - a_{y,zj;i\%}^{(12)} \right) \right],$$

sendo: **PRPF** a “Cota Familiar” e **PRPI** a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte; e
mj definido no **Caso 2**.

Caso 6: **Grupo constituído pelo participante com y anos de idade e por 3 dependentes-beneficiários vitalícios com z1 anos, com z2 anos e com z3 anos de idade (espos(a)/companheiro(a)/outro tipo de dependente-beneficiário com direito à pensão vitalícia por morte do participante):**

$$a_{g;i\%}^{(12)} = a_{y;i\%}^{(12)} + \text{PRPF} \left(a_{y,z1,z2,z3;i\%}^{(12)} - a_{y;i\%}^{(12)} \right) + \text{PRPI} \left[\sum_{j=1}^3 \left(a_{zj;i\%}^{(12)} - a_{y,zj;i\%}^{(12)} \right) \right],$$

sendo: **PRPF** a “Cota Familiar” e **PRPI** a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte.

Caso 7: **Grupo constituído pelo participante com y anos de idade, por 3 dependentes-beneficiários vitalícios com z1 anos, com z2 anos e com z3 anos de idade (espos(a)/companheiro(a)/outro tipo de dependente com direito à pensão vitalícia por morte do participante) e por d ≤ n-3 dependentes-beneficiários temporários (considerar os n-3 dependentes-beneficiários temporários mais jovens no caso do número de dependentes temporários exceder a n-3):**

$$a_{g;i\%}^{(12)} = a_{y;i\%}^{(12)} + \text{PRPF} \left[\left(a_{m1;i\%}^{(12)} - a_{y:m1;i\%}^{(12)} \right) + \left(m1^{1/a} \frac{a^{(12)}}{y,z1,z2,z3;i\%} - m1^{1/a} \frac{a^{(12)}}{y;i\%} \right) \right] +$$

$$+ \text{PRPI} \left[\sum_{j=1}^d \left(a_{mj;i\%}^{(12)} - a_{y:mj;i\%}^{(12)} \right) + \sum_{j=1}^3 \left(a_{zj;i\%}^{(12)} - a_{y,zj;i\%}^{(12)} \right) \right],$$

sendo: **PRPF** a “Cota Familiar” e **PRPI** a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte; e

mj definido no **Caso 2**.



Caso 8: Outros grupos constituídos de forma diversa dos Casos 1 a 7 anteriores:

$$a_{g;i\%}^{(12)} = a_{y;i\%}^{(12)} + (\text{PRPF} + d \cdot \text{PRPI}) \cdot \left(a_{\infty|i\%}^{(12)} - a_{y;i\%}^{(12)} \right), \text{ ou}$$

para não ser tão conservador:

$$a_{g;i\%}^{(12)} = a_{y;i\%}^{(12)} + (\text{PRPF} + d \cdot \text{PRPI}) \cdot \left(a_{m|i\%}^{(12)} - a_{y;i\%}^{(12)} \right), \text{ onde } m \text{ é o maior tempo (em anos)}$$

entre o que o dependente-beneficiário temporário mais jovem levará para perder direito ao Benefício de Pensão por Morte e o tempo que faltar para o mais jovem, entre o participante e os dependentes-beneficiários vitalícios, alcançar a idade w (ou seja, a primeira idade que a tábua de mortalidade adotada não registra mais sobreviventes).

sendo: y a idade do participante em anos no momento da concessão da renda vitalícia;
e

d o número de dependentes-beneficiários (vitalícios ou temporários), limitado a n .

21.2.- Formulações de cálculo de $a_{g;i\%}^{i(12)}$ para os Benefícios já Concedidos de Suplementação de Aposentadoria Decorrente de Invalidez e respectiva Reversão em Suplementação de Pensão por Morte para os diversos grupos familiares constituídos pelo participante e respectivos dependentes:

NOTA: As formulações para cálculo de $a_{g;i\%}^{i(12)}$ são as mesmas apresentadas para o cálculo de $a_{g;i\%}^{(12)}$, só que, no que se refere ao participante com y anos de idade (que integra o Grupo Familiar), se utilizará a Mortalidade de Inválidos “ q_x^i ” no lugar da Mortalidade Geral “ q_x ”.

21.3.- Formulações de cálculo de $H_{g;i\%}^{(12)}$ para os Benefícios já Concedidos de Suplementação de Pensão por Morte:

PRPF (Parcela Reversível em Pensão Familiar) é igual a 0,50; e

PRPI (Parcela Reversível em Pensão Individual) é igual a 0,10.

Caso 1: Grupo constituído por 1 dependente-beneficiário vitalício com z anos de idade (esposa(o) ou companheira(o) ou outro tipo de dependente-beneficiário com direito à pensão vitalícia por morte do participante):

$$H_{g;i\%}^{(12)} = \frac{(\text{PRPF} + \text{PRPI}) \cdot a_{z;i\%}^{(12)}}{\text{PRP}} = a_{z;i\%}^{(12)}, \text{ visto que a Parcela Reversível em Pensão}$$

(PRP) é igual à Parcela Reversível em Pensão Familiar, ou seja, “Cota Familiar” (PRPF) acrescida da Parcela Reversível em Pensão



Individual, ou seja, “Cota Individual” (**PRPI**) relativa ao único dependente-beneficiário existente.

Caso 2: Grupo constituído por $d \leq n$ dependentes-beneficiários temporários (considerar os dependentes-beneficiários temporários mais jovens no caso do número de dependentes temporários exceder a n):

$$H_{g;i\%}^{(12)} = \frac{\left(\text{PRPF} + \text{PRPI} \right) \cdot a_{m1|i\%}^{(12)} + \text{PRPI} \cdot \left(\sum_{j=2}^d a_{mj|i\%}^{(12)} \right)}{\text{PRP}},$$

sendo: **PRP** = PRPF + $d \cdot$ PRPI;

PRPF a “Cota Familiar” e **PRPI** a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte; e

m_j o tempo que falta (em anos), calculado na idade da concessão do benefício de pensão por morte (época do falecimento do participante), para que cada um dos **d** dependentes-beneficiários temporários (mais jovens) completem a idade em que deixarão de ter direito ao benefício de pensão por morte, sendo que **m₁** é o valor de **m_j** relativo ao dependente-beneficiário mais jovem.

Caso 3: Grupo constituído por 1 dependente-beneficiário vitalício com z anos de idade (esposo (a) / companheiro (a) / outro tipo de dependente-beneficiário com direito à pensão vitalícia por morte do participante) e por $d \leq n-1$ dependentes-beneficiários temporários (considerar os dependentes-beneficiários temporários mais jovens no caso do número de dependentes temporários exceder a $n-1$):

$$H_{g;i\%}^{(12)} = \frac{\text{PRPF} \cdot \left(a_{m1|i\%}^{(12)} + m1/a_{z|i\%}^{(12)} \right) + \text{PRPI} \cdot \left(\sum_{j=1}^d a_{mj|i\%}^{(12)} + a_{z|i\%}^{(12)} \right)}{\text{PRP}},$$

sendo: **PRP** = PRPF + $(d+1)$ PRPI;

PRPF a “Cota Familiar” e **PRPI** a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte; e

m_j o definido no **Caso 2**.



Caso 4: Grupo constituído por 2 dependentes-beneficiários vitalícios com z1 anos e com z2 anos de idade (espos(a)/companheiro(a)/outro tipo de dependente-beneficiário com direito à pensão vitalícia por morte do participante):

$$H_{g;i\%}^{(12)} = \frac{\text{PRPF} \cdot \left(a_{z1,z2;i\%}^{(12)} \right) + \text{PRPI} \cdot \left(\sum_{j=1}^2 a_{zj;i\%}^{(12)} \right)}{\text{PRP}},$$

sendo: $\text{PRP} = \text{PRPF} + 2 \cdot \text{PRPI}$; e

PRPF a “Cota Familiar” e PRPI a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte.

Caso 5: Grupo constituído por 2 dependentes-beneficiários vitalícios com z1 anos e com z2 anos de idade (espos(a)/companheiro(a)/outro tipo de dependente-beneficiário com direito à pensão vitalícia por morte do participante) e por d ≤ n-2 dependentes-beneficiários temporários (considerar os dependentes-beneficiários temporários mais jovens no caso do número de dependentes temporários exceder a n-2):

$$H_{g;i\%}^{(12)} = \frac{\text{PRPF} \cdot \left(a_{m1|i\%}^{(12)} + m1/a_{z1,z2;i\%}^{(12)} \right) + \text{PRPI} \cdot \left(\sum_{j=1}^2 a_{zj;i\%}^{(12)} + \sum_{j=1}^d a_{mj|i\%}^{(12)} \right)}{\text{PRP}},$$

sendo: $\text{PRP} = \text{PRPF} + (d+2) \text{PRPI}$;

PRPF a “Cota Familiar” e PRPI a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte; e

m_j o definido no Caso 2.

Caso 6: Grupo constituído por 3 dependentes-beneficiários vitalícios com z1 anos, com z2 anos e com z3 anos de idade (espos(a) / companheiro(a) / outro tipo de dependente-beneficiário com direito à pensão vitalícia por morte do participante):

$$H_{g;i\%}^{(12)} = \frac{\text{PRPF} \cdot \left(a_{z1,z2,z3;i\%}^{(12)} \right) + \text{PRPI} \cdot \left(\sum_{j=1}^3 a_{zj;i\%}^{(12)} \right)}{\text{PRP}},$$

sendo: $\text{PRP} = \text{PRPF} + 3 \cdot \text{PRPI}$;

PRPF a “Cota Familiar” e PRPI a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte.



Caso 7: Grupo constituído por 3 dependentes-beneficiários vitalícios com z1 anos, com z2 anos e com z3 anos de idade (esposo(a) / companheiro(a) / outro tipo de dependente com direito à pensão vitalícia por morte do participante) e por d ≤ 2 dependentes-beneficiários temporários (considerar os dependentes-beneficiários temporários mais jovens no caso do número de dependentes temporários exceder a 2):

$$H_{g;i\%}^{(12)} = \frac{\text{PRPF} \cdot \left(a_{\overline{m}|;i\%}^{(12)} + m \cdot \frac{a^{(12)}}{z_1, z_2, z_3; i\%} \right) + \text{PRPI} \left(\sum_{j=1}^3 a_{z_j; i\%}^{(12)} + \sum_{j=1}^d a_{m_j; i\%}^{(12)} \right)}{\text{PRP}},$$

sendo: **PRP** = PRPF + (d+3) PRPI;

PRPF a “Cota Familiar” e **PRPI** a “Cota Individual” do Benefício de Pensão por Morte; e

m_j o definido no **Caso 2**.

Caso 8: Outros grupos constituídos de forma diversa dos Casos 1 a 7 anteriores:

$$H_{g;i\%}^{(12)} = \frac{(\text{PRPF} + n \cdot \text{PRPI}) \cdot a_{\infty; i\%}^{(12)}}{\text{PRP}} = a_{\infty; i\%}^{(12)}, \text{ visto que a Parcela Reversível em}$$

Pensão (**PRP**) é igual à Parcela Reversível em Pensão Familiar (PRPF) acrescida de **n** vezes a Parcela Reversível em Pensão Individual (PRPI), onde **n** é o maior número de cotas individuais permitido pelo Plano para o Benefício de Pensão por Morte, ou seja, PRP = (PRPF + n · PRPI); ou

para não ser tão conservador:

$$H_{g;i\%}^{(12)} = \frac{(\text{PRPF} + n \cdot \text{PRPI}) \cdot a_{\overline{m}; i\%}^{(12)}}{\text{PRP}}, \text{ onde } \underline{m} \text{ é o maior tempo entre o que o}$$

dependente–beneficiário temporário mais jovem levará para perder direito ao Benefício de Pensão por Morte e o tempo que faltar para o dependente–beneficiário vitalício mais jovem alcançar a idade w (ou seja, a primeira idade em que a tábua de mortalidade adotada não registra mais sobreviventes).

21.4.- Formulações de Cálculo das anuidades financeiras / atuariais apresentadas nos subitens 21.1., 21.2. e 21.3.:

$$a_{\overline{m}; i\%} = \frac{1 - (1+i)^{-m}}{i} \text{ e } a_{\overline{m}; i\%}^{(12)} = \frac{1 - (1+i)^{-m}}{12 \cdot i_{12}}, \text{ onde } i_{12} = (1+i)^{1/12} - 1$$



Caso particular de $m = \infty$:

$$a_{\infty|i\%}^{(12)} = \lim_{m \rightarrow \infty} \left(\frac{1 - (1+i)^m}{12 \cdot i_{12}} \right) = \frac{1}{12 \cdot i_{12}}$$

$$a_{y|i\%}^{(12)} = \frac{N_{y|i\%}}{D_{y|i\%}} - \frac{13}{24}, \text{ sendo: } N_{y|i\%} = \sum_{t=0}^{w-y-1} D_{y+t|i\%} = \sum_{t=0}^{w-y-1} v^{y+t} \cdot \ell_{y+t} \text{ onde } v = (1+i)^{-1}$$

$$a_{x,y|i\%}^{(12)} = \sum_{t=0}^{w-r-1} \frac{\ell_{x+t} \cdot \ell_{y+t}}{\ell_x \cdot \ell_y} \cdot v^t - \frac{13}{24}, \text{ sendo o maior valor entre } x \text{ e } y.$$

$$a_{x,y|i\%}^{(12)} = a_{x|i\%}^{(12)} + a_{y|i\%}^{(12)} - a_{x,y|i\%}^{(12)}$$

$$m/a_{y|i\%}^{(12)} = mP_y \cdot v^m \cdot a_{y+m|i\%}^{(12)}, \text{ onde } mP_y = \frac{\ell_{y+m}}{\ell_y}$$

$$a_{y|m|i\%}^{(12)} = a_{y|i\%}^{(12)} - m/a_{y|i\%}^{(12)}$$

$$m/a_{x,y|i\%}^{(12)} = mP_{x,y} \cdot v^m \cdot a_{x+m,y+m|i\%}^{(12)}, \text{ onde } mP_{xy} = \frac{\ell_{x+m} \cdot \ell_{y+m}}{\ell_x \cdot \ell_y}$$

$$m/a_{x,y|i\%}^{(12)} = mP_{x,y} \cdot v^m \cdot a_{x+m,y+m|i\%}^{(12)}, \text{ onde } mP_{xy} = \left(\frac{\ell_{x+m}}{\ell_x} + \frac{\ell_{y+m}}{\ell_y} - \frac{\ell_{x+m} \cdot \ell_{y+m}}{\ell_x \cdot \ell_y} \right)$$

$$a_{xy|m|i\%}^{(12)} = a_{x,y|i\%}^{(12)} - m/a_{x,y|i\%}^{(12)}$$

$$a_{x,y,z|i\%}^{(12)} = \sum_{t=0}^{w-r-1} \frac{\ell_{x+t} \cdot \ell_{y+t} \cdot \ell_{z+t}}{\ell_x \cdot \ell_y \cdot \ell_z} \cdot v^t - \frac{13}{24}, \text{ sendo o maior valor entre } x, y \text{ e } z.$$

$$a_{x,y,z|i\%}^{(12)} = \left(a_{x|i\%}^{(12)} + a_{y|i\%}^{(12)} + a_{z|i\%}^{(12)} \right) - \left(a_{x,y|i\%}^{(12)} + a_{x,z|i\%}^{(12)} + a_{y,z|i\%}^{(12)} \right) + \left(a_{x,y,z|i\%}^{(12)} \right)$$



$$m/a_{\overline{x,y,z};i\%}^{(12)} = mP_{\overline{xyz}} \cdot v^m \cdot a_{\overline{x+m,y+m,z+m};i\%}^{(12)},$$

$$\text{onde : } mP_{\overline{xyz}} = \left(\frac{\ell_{x+m}}{\ell_x} + \frac{\ell_{y+m}}{\ell_y} + \frac{\ell_{z+m}}{\ell_z} \right) - \left(\frac{\ell_{x+m} \cdot \ell_{y+m}}{\ell_x \cdot \ell_y} + \frac{\ell_{x+m} \cdot \ell_{z+m}}{\ell_x \cdot \ell_z} + \frac{\ell_{y+m} \cdot \ell_{z+m}}{\ell_y \cdot \ell_z} \right) +$$

$$+ \left(\frac{\ell_{x+m} \cdot \ell_{y+m} \cdot \ell_{z+m}}{\ell_x \cdot \ell_y \cdot \ell_z} \right)$$

$$a_{\overline{x,y,z;m};i\%}^{(12)} = a_{\overline{x,y,z};i\%}^{(12)} - m/a_{\overline{x,y,z};i\%}^{(12)}$$

$$a_{\overline{x,y,z,u};i\%}^{(12)} = (A) - (B) + (C) - (D), \text{ onde :}$$

$$A = a_{\overline{x};i\%}^{(12)} + a_{\overline{y};i\%}^{(12)} + a_{\overline{z};i\%}^{(12)} + a_{\overline{u};i\%}^{(12)} ;$$

$$B = a_{\overline{x,y};i\%}^{(12)} + a_{\overline{x,z};i\%}^{(12)} + a_{\overline{x,u};i\%}^{(12)} + a_{\overline{y,z};i\%}^{(12)} + a_{\overline{y,u};i\%}^{(12)} + a_{\overline{z,u};i\%}^{(12)} ;$$

$$C = a_{\overline{x,y,z};i\%}^{(12)} + a_{\overline{x,y,u};i\%}^{(12)} + a_{\overline{x,z,u};i\%}^{(12)} + a_{\overline{y,z,u};i\%}^{(12)} ;$$

$$D = a_{\overline{x,y,z,u};i\%}^{(12)}$$

$$m/a_{\overline{x,y,z,u};i\%}^{(12)} = mP_{\overline{xyzu}} \cdot v^m \cdot a_{\overline{x+m,y+m,z+m,u+m};i\%}^{(12)},$$

$$\text{onde : } mP_{\overline{xyzu}} = \left(\frac{\ell_{x+m}}{\ell_x} + \frac{\ell_{y+m}}{\ell_y} + \frac{\ell_{z+m}}{\ell_z} + \frac{\ell_{u+m}}{\ell_u} \right) -$$

$$- \left(\frac{\ell_{x+m} \cdot \ell_{y+m}}{\ell_x \cdot \ell_y} + \frac{\ell_{x+m} \cdot \ell_{z+m}}{\ell_x \cdot \ell_z} + \frac{\ell_{x+m} \cdot \ell_{u+m}}{\ell_x \cdot \ell_u} + \frac{\ell_{y+m} \cdot \ell_{z+m}}{\ell_y \cdot \ell_z} + \frac{\ell_{y+m} \cdot \ell_{u+m}}{\ell_y \cdot \ell_u} + \frac{\ell_{z+m} \cdot \ell_{u+m}}{\ell_z \cdot \ell_u} \right) +$$



$$+ \left(\frac{l_{x+m} \cdot l_{y+m} \cdot l_{z+m}}{l_x \cdot l_y \cdot l_z} + \frac{l_{x+m} \cdot l_{y+m} \cdot l_{u+m}}{l_x \cdot l_y \cdot l_u} + \frac{l_{x+m} \cdot l_{z+m} \cdot l_{u+m}}{l_x \cdot l_z \cdot l_u} + \frac{l_{y+m} \cdot l_{z+m} \cdot l_{u+m}}{l_y \cdot l_z \cdot l_u} \right) -$$

$$\left(\frac{l_{x+m} \cdot l_{y+m} \cdot l_{z+m} \cdot l_{u+m}}{l_x \cdot l_y \cdot l_z \cdot l_u} \right)$$

$$a_{x,y,z,u;i\%}^{(12)} = a_{x,y,z,u;i\%}^{(12)} - m / a_{x,y,z,u;i\%}^{(12)}$$

21.5.-Formulário Atuarial de Comutações e Anuidades de Contingência utilizadas na presente Nota Técnica Atuarial para fins de avaliação atuarial de Benefícios a Conceder:

$$\blacksquare a_{x;i\%}^{(12)} = \frac{N_{x;i\%}}{D_{x;i\%}} - \frac{13}{24}, \text{ onde } \begin{cases} N_x = \sum_{t=0}^{w-x-1} D_{x+t}; \\ D_y = v^y \cdot l_y \text{ e } v = (1+i)^{-1} \end{cases}$$

$$\blacksquare n / a_{x;i\%}^{(12)} = \frac{D_{x+n;i\%}}{D_{x;i\%}} \cdot a_{x+n;i\%}^{(12)}$$

$$\blacksquare a_{x:n|i\%}^{(12)} = a_{x;i\%}^{(12)} - n / a_{x;i\%}^{(12)}$$

$$\blacksquare a_{x;i\%}^{H(12)} = \frac{N_{x;i\%}^{H(12)}}{D_{x;i\%}}, \text{ onde } \begin{cases} N_x^{H(12)} = \sum_{t=0}^{w-x-1} D_{x+t}^{H(12)} \text{ e} \\ D_y^{H(12)} = v^{y+1/2} \cdot l_y \cdot q_y \cdot H_{y+1/2;i\%}^{(12)} \end{cases}$$

sendo: $H_{y+1/2;i\%}^{(12)}$ o compromisso médio que um participante que venha a falecer com idade $y+1/2$ (anos) deixará com o pagamento do benefício de pensão por morte de seus dependentes com direito ao benefício de pensão por morte, sendo $H_{y+1/2;i\%}^{(12)} \cong 1/2 \left(H_{y;i\%}^{(12)} + H_{y+1;i\%}^{(12)} \right)$.

$$\blacksquare n / a_{x;i\%}^{H(12)} = \frac{D_{x+n;i\%}}{D_{x;i\%}} \cdot a_{x+n;i\%}^{H(12)}$$



- $a_{x;i\%}^{i(12)} = \frac{N_{x;i\%}^i}{D_{x;i\%}^i} - \frac{13}{24}$, onde $\begin{cases} N_x^i = \sum_{t=0}^{w-x-1} D_{x+t;i\%}^i ; \\ D_y^i = v^y \cdot \ell_y^i \end{cases}$
- $a_{x;i\%}^{iH(12)} = \frac{N_{x;i\%}^{iH(12)}}{D_{x;i\%}^i}$, onde $\begin{cases} N_x^{iH(12)} = \sum_{t=0}^{w-x-1} D_{x+t;i\%}^{iH(12)} \\ D_y^{iH(12)} = v^{y+1/2} \cdot \ell_y^i \cdot q_y^i \cdot H_{y+1/2;i\%}^{(12)} \end{cases}$
- $k/a_{x;i\%}^{*ar(12)} = \frac{D_{x+k;i\%}^{*aa}}{D_{x;i\%}^{*aa}} \cdot a_{x+k;i\%}^{(12)}$,

onde: $D_{y;i\%}^{*aa} = v^y \cdot \ell_y^{*aa}$, sendo $\begin{cases} \ell_y^{*aa} = \frac{a + b \ln y}{a + b \ln 15} \cdot (1 + \text{prod})^{y-15} \cdot \ell_y^{aa} \\ \ell_{y+1}^{aa} = \ell_y^{aa} \cdot p_x^{aa} = \ell_y^{aa} \cdot (1 - q_x^{aa} - i_x) \\ \ell_{15}^{aa} = \text{raiz da tábua} \end{cases}$

NOTA: q_y^{aa} é a probabilidade de uma pessoa ativa de idade y falecer ativa antes de alcançar a idade $y+1$;

i_y é a probabilidade de uma pessoa ativa de idade y se invalidar total e permanentemente antes de alcançar a idade $y+1$; e

- $k/a_{x;i\%}^{*arH(12)} = \frac{D_{x+k;i\%}^{*aa}}{D_{x;i\%}^{*aa}} \cdot a_{x+k;i\%}^{H(12)}$,
- $a_{x:k|i\%}^{*aa(12)} = \frac{(N_{x;i\%}^{*aa} - N_{x+k;i\%}^{*aa}) - 13/24 (D_{x;i\%}^{*aa} - D_{x+k;i\%}^{*aa})}{D_{x;i\%}^{*aa}}$, onde: $N_y^{*aa} = \sum_{t=0}^{r-y-1} D_{y+t;i\%}^{*aa}$
- $a_{x:k|i\%}^{*ai(12)} = \frac{(N_{x;i\%}^{*ai(12)} - N_{x+k;i\%}^{*ai(12)})}{D_{x;i\%}^{*aa}}$, onde: $\begin{cases} N_{y;i\%}^{*ai(12)} = \sum_{t=0}^{r-y-1} D_{y+t;i\%}^{*ai(12)} ; \\ D_{z;i\%}^{*ai(12)} = v^z \cdot \ell_z^{*aa} \cdot i_z \cdot a_{z+1/2;i\%}^{i(12)} ; \\ a_{z+1/2;i\%}^{i(12)} = 1/2 (a_{z;i\%}^{i(12)} + a_{z+1;i\%}^{i(12)}) \end{cases}$



$$\blacksquare a_{x:k|i\%}^{*aiH(12)} = \frac{(N_{x;i\%}^{*aiH(12)} - N_{x+k;i\%}^{*aiH(12)})}{D_{x;i\%}^{*aa}}, \text{ onde: } \begin{cases} N_{y;i\%}^{*aiH(12)} = \sum_{t=0}^{r-y-1} D_{y+t;i\%}^{*aiH(12)} ; \\ D_{z;i\%}^{*aiH(12)} = v^z \cdot \ell_z^{*aa} \cdot i_z \cdot a_{z+1/2;i\%}^{iH(12)} ; \\ a_{z+1/2;i\%}^{iH(12)} = \frac{1}{2} (a_{z;i\%}^{iH(12)} + a_{z+1;i\%}^{iH(12)}) \end{cases}$$

$$\blacksquare a_{x:k|i\%}^{*aH(12)} = \frac{(N_{x;i\%}^{*aH(12)} - N_{x+k;i\%}^{*aH(12)})}{D_{x;i\%}^{*aa}}, \text{ onde: } \begin{cases} N_{y;i\%}^{*aH(12)} = \sum_{t=0}^{r-y-1} D_{y+t;i\%}^{*aH(12)} ; \\ D_{z;i\%}^{*aH(12)} = v^z \cdot \ell_z^{*aa} \cdot q_z^{aa} \cdot H_{z+1/2;i\%}^{(12)} ; \\ H_{z+1/2;i\%}^{(12)} = \frac{1}{2} (H_{z;i\%}^{(12)} + H_{z+1;i\%}^{(12)}) \end{cases}$$

IMPORTANTE: Para os casos de participantes em autoprocínio ou em Benefício Proporcional Diferido (BPD) não se usará o símbolo “*” nas anuidades e respectivas comutações, já que não se estará incluindo no cálculo projeção de crescimento real de salário por não ser tal crescimento aplicáveis a essas situações, ou seja:

Se utilizará: D_x^{aa} no lugar de D_x^{*aa} ;

N_x^{aa} no lugar de N_x^{*aa} ;

${}_k/a_x^{ar(12)}$ no lugar de ${}_k/a_x^{*ar(12)}$;

${}_k/a_x^{arH(12)}$ no lugar de ${}_k/a_x^{*arH(12)}$;

$a_{x:k}^{ai(12)}$ no lugar de $a_{x:k}^{*ai(12)}$;

$a_{x:k}^{aiH(12)}$ no lugar de $a_{x:k}^{*aiH(12)}$;

$a_{x:k}^{aH(12)}$ no lugar de $a_{x:k}^{*aH(12)}$; e

$a_{x:k}^{aa(12)}$ no lugar de $a_{x:k}^{*aa(12)}$.



21.6.- Detalhamento relativo aos Fluxos de Gastos com Benefícios e de Receitas de Contribuições:

21.6.1- Projeção dos Gastos com Benefícios (excluindo gastos com administração):

i) Benefícios de Suplementação de Aposentadoria já concedidos e respectiva reversão em Suplementação de Pensão por Morte:

i.1.) Aposentadorias Não Decorrente de Invalidez já concedidas: $t = 1, 2, 3, \dots, w-y-1$

$$G_t^1 = 13 \Sigma b_x^{AP(12)B} \cdot \left[\bar{\alpha} \cdot {}_t p_x + (1 - \bar{\alpha}) \cdot {}_t p_{xy} \right], \text{ onde:}$$

t é cada ano futuro, a partir do 1º ano contado do momento 0 (Zero), em que ocorrerão gastos com benefícios;

x é a idade do participante aposentado no momento 0 (Zero);

y que corresponde à idade do dependente vitalício principal;

$1 - \bar{\alpha}$ é a proporção (média) que a pensão por morte representa da aposentadoria;

$${}_t p_x = \frac{e_{x+t}}{e_x} \text{ dados pela tábua geral de mortalidade adotada;}$$

$$\begin{aligned} {}_t p_{xy} &= {}_t p_x + {}_t p_y - {}_t p_{x:y} = {}_t p_x + {}_t p_y - {}_t p_x \cdot {}_t p_y = \\ &= {}_t p_x + {}_t p_{x-4} - {}_t p_x \cdot {}_t p_{x-4} \cong {}_t p_x + {}_t p_{x-4} - \left({}_t p_{x-2} \right)^2 ; e \end{aligned}$$

$b_x^{AP(12)B}$ é o valor do benefício mensal de aposentadorias não decorrente de invalidez de cada participante aposentado sem ser por invalidez, de idade x , já provisionado do INPC do IBGE acumulado desde o mês do último reajuste e já multiplicado pelo fator de capacidade do benefício de prestação continuada de preservar seu poder aquisitivo ao longo dos anos futuros.

i.2.) Aposentadoria Decorrente de Invalidez já concedida: $t = 1, 2, 3, \dots, w-y-1$

$$G_t^2 = 13 \Sigma b_x^{AI(12)B} \cdot \left[\bar{\alpha} \cdot {}_t p_x^i + (1 - \bar{\alpha}) \cdot {}_t p_{xy}^i \right], \text{ onde:}$$



t é cada ano futuro, a partir do 1º ano contado do momento 0 (Zero), em que ocorrerão gastos com benefícios;

x é a idade do participante aposentado no momento 0 (Zero);

y , que corresponde à idade do dependente vitalício principal;

$1-\bar{a}$ é a proporção (média) que a pensão por morte representa da aposentadoria;

$${}_t p_x^i = \frac{\ell_{x+t}^i}{\ell_x^i} \text{ dados pela tábua de mortalidade de inválidos adotada;}$$

$${}_t p_{xy}^i = {}_t p_x^i + {}_t p_y^i - {}_t p_{x:y}^i = {}_t p_x^i + {}_t p_y^i - {}_t p_x^i \cdot {}_t p_y^i =$$

$$= {}_t p_x^i + {}_t p_{x-10}^i - {}_t p_x^i \cdot {}_t p_{x-10}^i \cong {}_t p_x^i + {}_t p_{x-10}^i - \left({}_t p_{x-5}^i \right)^2; e$$

$b_{x}^{AI(12)B}$ é o valor do benefício mensal de aposentadoria por invalidez de cada participante aposentado por invalidez, de idade x , já provisionado do INPC do IBGE acumulado desde o mês do último reajuste e já multiplicado pelo fator de capacidade do benefício de prestação continuada de preservar seu poder aquisitivo ao longo dos anos futuros.

ii) Benefícios de Suplementação de Pensão por Morte já concedidos: $t = 1, 2, 3, \dots, w-y-1$:

$$G_t^3 = 13 \Sigma b^{PM(12)B} \cdot {}_t p_y, \text{ onde:}$$

onde: t é cada ano futuro, a partir do 1º ano contado do momento 0 (Zero) em que ocorrerão gastos com benefícios;

y que corresponde à idade do dependente vitalício principal;

$${}_t p_y = \frac{\ell_{y+t}}{\ell_y} \text{ dados pela tábua geral de mortalidade adotada.}$$

$b^{PM(12)B}$ é o valor do benefício mensal de pensão por morte de cada grupo de pensionista em gozo de benefício de pensão por morte, já provisionado do INPC do IBGE acumulado desde o mês do último reajuste e já multiplicado pelo fator de capacidade do benefício de prestação continuada de preservar seu poder aquisitivo ao longo dos anos futuros.



IMPORTANTE: Nos incisos i e ii, aqui apresentados, estão incluídos os Benefícios de Suplementação de Aposentadorias e de Suplementação de Pensão por Morte já concedidos relativos ao Benefício Proporcional Diferido (BPD).

iii) **Benefícios de Suplementação de Aposentadoria ainda não concedidos e respectiva reversão em pensão por morte (excluindo gastos com administração):**

iii.1.) **Aposentadorias Não Decorrentes de Invalidez a conceder:**

a) **t = 1, 2, 3, ..., k-1:**

$$G_t^4 = 0 \text{ (Zero), onde:}$$

t é cada ano futuro, a partir do 1º ano contado do momento 0 (Zero);

k é o tempo que falta para o participante alcançar condições plenas para se aposentar normalmente pelo plano.

b) **t = k, k+1, k+2, ..., w-y-1:**

$$G_t^4 = 13 \Sigma b_x^{\wedge AN(12)B} \cdot \frac{a+b \log x+k}{a+b \log x} \cdot (1+p)^k \cdot k^p x^{aa} \cdot \left[t-k^p x+k \cdot \bar{\alpha} + t-k^p x+k : y+k \cdot (1-\bar{\alpha}) \right], \text{ onde:}$$

t é cada ano futuro, a partir do 1º ano contado do momento 0 (Zero), em que ocorrerão gastos com benefícios;

x é a idade do participante ativo no momento 0 (Zero);

y que corresponde à idade média do dependente vitalício principal;

$1-\bar{\alpha}$ é a proporção (média) que a pensão por morte representa da aposentadoria;

a+b log z representa a função de crescimento real salarial por mérito pessoal; ou antigüidade;

(1+p)ⁿ representa a função de crescimento real salarial por produtividade geral;



$$\begin{aligned}
 p_{x+t:y+t}^i &= p_{x+t}^i + p_{y+t}^i - p_{x+t:y+t}^i = \\
 &= p_{x+t}^i + p_{x-10+t}^i - p_{x+t}^i \cdot p_{x-10-t}^i \cong \\
 &\cong p_{x+t}^i + p_{x-10+t}^i - \left(p_{x-5+t}^i \right)^2 ;
 \end{aligned}$$

$\hat{b}_x^{AI(12)B}$

é o valor do benefício mensal de aposentadoria (por invalidez) que o participante não assistido faria jus a requerer caso no momento 0 (Zero) viesse a se invalidar total e permanentemente pelo plano, ou uma estimativa do valor desse benefício com provisão de reajuste pelo INPC do IBGE acumulado desde o último reajuste, já multiplicado pelo fator de capacidade.

iv) Benefício Proporcional Diferido ao longo do período de diferimento: $t = 1, 2, 3, \dots, w-y-1$:

$$G_t^6 = 13 \sum b_x^{AN(12)B} \cdot \left[\bar{a} \cdot {}_{t-k}P_{x+k} + (1-\bar{a}) \cdot {}_{t-k}P_{x+k;y+k} \right]$$

t é cada ano futuro, a partir do 1º ano contado do momento 0 (Zero), em que ocorrerão gastos com benefícios;

x é a idade do participante aposentado no momento 0 (Zero);

y que corresponde à idade média do dependente vitalício principal;

$1-\bar{a}$ é a proporção (média) que a pensão por morte representa da aposentadoria;

${}_{t-k}P_{x+k} = \frac{\ell_{x+t}}{\ell_{x+k}}$ dados pela tábua geral de moralidade adotada;



$$\begin{aligned}
 t-k \overline{P}_{x+k;y+k} &= t-k P_{x+k} + t-k P_{y+k} - t-k P_{x+k;y+k} = \\
 &= t-k P_{x+k} + t-k P_{y+k} - t-k P_{x+k} \cdot t-k P_{y+k} = \\
 &= t-k P_{x+k} + t-k P_{x-4+k} - t-k P_{x+k} \cdot t-k P_{x-4+k} \equiv \\
 &\equiv t-k P_{x+k} + t-k P_{x-4+k} \cdot \left(t-k P_{x-2+k} \right)^2;
 \end{aligned}$$

$b_x^{AN(12)B}$ é o valor do benefício mensal já proporcional de cada participante que tenha solicitado a aposentadoria proporcional diferida de idade x , já provisionado do INPC do IBGE acumulado desde o mês do último reajuste, já multiplicado pelo fator de capacidade do benefício de prestação continuada de preservar seu poder aquisitivo ao longo do anos futuros.

v) **Benefícios de pensão por morte a conceder a participantes ainda não aposentados pelo plano: $t = 1, 2, 3, \dots, w-y-1$:**

$$G_t^7 = G_{t+j}^7 ; \begin{cases} t'=0 \text{ e } j=1, 2, 3, \dots, w-y-1 \\ t'=1 \text{ e } j=1, 2, 3, \dots, w-y-1 \\ t'=2 \text{ e } j=1, 2, 3, \dots, w-y-1 \\ \dots\dots\dots \\ t'=k-1 \text{ e } j=1, 2, 3, \dots, w-y-1 \end{cases}$$

Vamos definir inicialmente o seguinte:

$$G_{t+j}^7 = {}^{13}b_x \hat{P}^{(12)B} \cdot \frac{a+b \log x + t'}{a+b \log x} \cdot (1+p)^{t'} \cdot t' p_x^{aa} \cdot q_{x+t'}^{aa} \cdot p_{y+t'};$$

para $\forall t' \text{ e } j = 1$ (onde "para $\forall t'$ " significa "para qualquer valor de t' ") e, depois, por recorrência, definiremos:

$$G_{t'+j}^7 = G_{t'+j-1}^7 \cdot p_{y+t'+j-1} ; \text{ para } \begin{cases} t'=0 \text{ e } j=2, 3, \dots, w-y-1 \\ t'=1 \text{ e } j=2, 3, \dots, w-y-1 \\ t'=2 \text{ e } j=2, 3, \dots, w-y-1 \\ \dots\dots\dots \\ t'=k-1 \text{ e } j=2, 3, \dots, w-y-1 \end{cases}$$

onde:

$t = t'+j$ é cada ano futuro, a partir do 1º ano contado do momento 0 (Zero), em que ocorrerão gastos com benefícios;



t' é cada ano futuro, a partir do 1º ano contado do momento 0 (Zero) que irá decorrer até o ano anterior ao que o participante ativo alcançará as condições para se aposentar sem ser por invalidez;

j é cada ano que, após o participante falecer ativo, ocorrerão gastos com benefícios de pensão por morte de participantes em gozo de aposentadoria por invalidez;

x é a idade do participante ativo no momento 0 (Zero);

y que corresponde à idade média do dependente vitalício principal;

k é o tempo que falta para o participante alcançar condições plenas para se aposentar normalmente pelo plano;

$a+b \log z$ representa a função de crescimento real salarial por mérito pessoal ou antigüidade;

$(1+p)^n$ representa a função de crescimento real salarial por produtividade geral;

$${}_{t'} p_x^{aa} = \frac{\ell_{x+t'}^{aa}}{\ell_x^{aa}} \text{ dados pela tábua de mortalidade de ativos adotada;}$$

$$q_{x+t'}^{aa} = \frac{d_{x+t'}^{aa}}{\ell_{x+t'}^{aa}} \text{ dados pela tábua de mortalidade de ativos adotada;}$$

$$p_{y+t'} = \frac{\ell_{y+t'+1}}{\ell_{y+t'}} \text{ dados pela tábua geral de mortalidade adotada.}$$

$\hat{b}_x^{P(12)B}$ é o valor do benefício mensal de pensão por morte que o participante não assistido faria jus a legar caso no momento 0 (Zero) viesse a falecer, ou uma estimativa desse benefício com provisão de reajuste pelo INPC do IBGE aplicado desde o último reajuste, já multiplicado pelo fator de capacidade do benefício de prestação continuada de preservar seu poder aquisitivo ao longo dos anos futuros.



21.6.2- Projeção das Receitas de Contribuições:

i) Cálculo da Contribuição dos Participantes/Assistidos e da correspondente Contrapartida Contributiva Patronal (excluindo sobrecarga para custeio das despesas administrativas):

i.1.) Formulação de Cálculo das contribuições dos participantes/assistidos:

Atualmente, as contribuições normais dos participantes / assistidos e patrocinadora têm sido consideradas nulas, em decorrência da situação superavitária do Plano.

i.2.) Projeção das contribuições em relação aos participantes (enquanto não assistidos): $t = 1, 2, 3, \dots, k-1$:

Atualmente, as contribuições normais dos participantes / assistidos e patrocinadora têm sido consideradas nulas, em decorrência da situação superavitária do Plano.

Rio de Janeiro, 07 de outubro de 2020

José Roberto Montello
Atuário MIBA 426

