

Nota Técnica Atuarial do Plano  
de Aposentadoria  
CargillPrev – CNPB nº  
1988.0008-74

**CargillPrev – Sociedade  
de Previdência  
Complementar**

25 de outubro de 2021

# CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO .....	I
2. DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS HIPÓTESES BIOMÉTRICAS, DEMOGRÁFICAS, FINANCEIRAS E ECONÔMICAS .....	II
• FATORES BIOMÉTRICOS E DEMOGRÁFICOS .....	III
• MODELO DECREMENTAL .....	III
• FATORES ECONÔMICOS E FINANCEIROS .....	IV
• OUTROS FATORES.....	V
3. REGIME FINANCEIRO, MÉTODO ATUARIAL E MODALIDADE DO PLANO, BENEFÍCIOS E INSTITUTOSVI	
4. CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS E INSTITUTOS.....	VIII
• APOSENTADORIA NORMAL .....	VIII
• APOSENTADORIA ANTECIPADA .....	IX
• INCAPACIDADE .....	IX
• AUXÍLIO-DOENÇA.....	X
• LICENÇA MATERNIDADE .....	XI
• PENSÃO POR MORTE.....	XI
• BENEFÍCIO MÍNIMO .....	XIII
• BENEFÍCIO PROPORCIONAL DIFERIDO .....	XIII
• PORTABILIDADE.....	XV
• RESGATE .....	XV

•	ABONO ANUAL.....	XV
•	REAJUSTE DOS BENEFÍCIOS.....	XVI
5.	FORMA DE PAGAMENTO DOS BENEFÍCIOS E INSTITUTOS .....	XVIII
•	FORMAS DE PAGAMENTO APLICÁVEIS AOS BENEFÍCIOS DO TIPO CONTRIBUIÇÃO DEFINIDA.....	XVIII
•	FATORES ATUARIAIS PARA O CÁLCULO DE RENDA MENSAL VITALÍCIA.....	XX
6.	CONTRIBUIÇÕES .....	XXII
•	CONTRIBUIÇÕES DOS PARTICIPANTES ATIVOS .....	XXII
•	CONTRIBUIÇÕES DAS PATROCINADORAS .....	XXIII
•	CONTRIBUIÇÕES DOS PARTICIPANTES AUTOPATROCINADOS.....	XXV
•	OBSERVAÇÃO GERAL.....	XXV
•	DESPESAS ADMINISTRATIVAS.....	XXVI
7.	CÁLCULO DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS, APURAÇÃO DO RESULTADO E DOS GANHOS E PERDAS ATUARIAIS.....	XXVII
•	CÁLCULO DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS E DO RESULTADO .....	XXVII
•	APURAÇÃO DOS GANHOS E PERDAS ATUARIAIS .....	XXVII
8.	FUNDOS PREVIDENCIAIS.....	XXVIII
•	FUNDO PREVIDENCIAL – REVERSÃO DE SALDO POR EXIGÊNCIA REGULAMENTAR.....	XXVIII
9.	DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS .....	XXIX
•	APURAÇÃO DAS PROVISÕES, RESERVAS E FUNDOS, DO DIREITO DE MIGRAÇÃO DE PARTICIPANTES E ASSISTIDOS DO PLANO DE APOSENTADORIA CARGILLPREV QUE OPTAREM PELA MIGRAÇÃO PARA O PLANO DE BENEFÍCIOS CARGILLPREV .....	XXIX
•	ASSISTIDOS RECEBENDO RENDA VITALÍCIA.....	XXX
•	ASSISTIDOS RECEBENDO RENDA FINANCEIRA .....	XXXI

- PARTICIPANTES.....XXXI

# 1

## INTRODUÇÃO

O objetivo desta Nota Técnica, elaborada conforme as disposições da Instrução Normativa PREVIC nº 20, de 16 de dezembro de 2019, e da Portaria PREVIC nº 1.106, de 23 de dezembro de 2019, é apresentar, relativamente ao Plano de Aposentadoria CargillPrev (CNPB nº 1988.0008-74) da CargillPrev – Sociedade de Previdência Complementar, os itens referentes ao cálculo dos benefícios e institutos, ao cálculo das contribuições, descrição dos fundos previdenciais e à metodologia utilizada na avaliação atuarial para apuração das provisões matemáticas e dos resultados, conforme relacionado a seguir:

- Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas;
- Modalidade dos benefícios e institutos constantes do Regulamento do Plano;
- Metodologia de cálculo dos benefícios e institutos, sua atualização e forma de pagamento;
- Metodologia de cálculo das contribuições;
- Metodologia para cálculo das Provisões Matemáticas, Apuração do Resultado e dos Ganhos/Perdas Atuariais;
- Descrição dos fundos previdenciais;
- Metodologia de cálculo de provisões matemáticas na migração.

As demais informações previstas na Portaria PREVIC nº 1.106, de 23 de dezembro de 2019, estão apresentadas no Glossário (Bases Técnicas Atuariais), que é parte integrante desta Nota Técnica Atuarial.

## 2

# DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS HIPÓTESES BIOMÉTRICAS, DEMOGRÁFICAS, FINANCEIRAS E ECONÔMICAS

As hipóteses adotadas em uma avaliação atuarial podem ser classificadas em:

- Fatores Biométricos e Demográficos;
- Fatores Financeiros e Econômicos;
- Outros Fatores.

Informamos que a comprovação, por meio de estudo técnico, da adequação das hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras às características da massa de participantes e assistidos e do plano de benefícios é exigida para os planos que, independentemente de sua modalidade, possuam obrigações registradas em provisão matemática de benefício definido ou, ainda, que possuam fundo previdencial que adote hipótese atuarial em sua constituição ou manutenção.

O estudo técnico de adequação, cujo conteúdo deve observar o disposto da legislação vigente, é o instrumento técnico de responsabilidade da Entidade Fechada de Previdência Complementar (EFPC), no qual devem ser demonstradas:

- a convergência entre a hipótese de taxa de juros real anual e a taxa de retorno real anual projetada para as aplicações dos recursos garantidores relacionados aos benefícios a conceder e concedidos que tenham seu valor ou nível previamente estabelecido e cujo custeio seja determinado atuarialmente, de forma a assegurar sua concessão e manutenção, bem como aos benefícios concedidos que adquiriram característica de benefício definido na fase de concessão; e
- a aderência das demais hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras às características da massa de participantes e assistidos e do plano de benefícios de caráter previdenciário.

O estudo técnico deve ser elaborado pelo atuário habilitado e legalmente responsável pelo plano de benefícios e estar embasado em informações fornecidas pela EFPC e pelo respectivo patrocinador ou instituidor.

As hipóteses adotadas para o cálculo atuarial são 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.

## FATORES BIOMÉTRICOS E DEMOGRÁFICOS

As principais hipóteses biométricas e demográficas adotadas foram:

HIPÓTESE	DESCRIÇÃO
Tábua de Mortalidade Geral - $q_x^m$	Apresenta a probabilidade de um participante válido de idade $x$ falecer antes de completar a idade $x+1$
Tábua de Sobrevivência Geral - $p_x$	Apresenta a probabilidade de um participante válido de idade $x$ atingir a idade $x+1$ . $p_x = (1 - q_x^m)$
Tábua de Mortalidade de Inválidos - $q_x^i$	Apresenta a probabilidade de um participante inválido de idade $x$ falecer antes de completar a idade $x+1$
Tábua de Sobrevivência de Inválidos - $p_x^i$	Apresenta a probabilidade de um participante inválido de idade $x$ atingir a idade $x+1$ . $p_x^i = (1 - q_x^i)$
Tábua de Entrada em Invalidez - $q_x^{inv}$	Apresenta a probabilidade de um participante ativo de idade $x$ se invalidar antes de completar a idade $x+1$
Tábua de Rotatividade - $q_x^r$	Apresenta a probabilidade de um participante ativo de idade $x$ sair do plano, antes de alcançar a idade $x+1$ , por motivo diferente de aposentadoria, invalidez ou morte
Tábua de Entrada em Aposentadoria - $q_x^a$	Apresenta a probabilidade de um participante ativo com idade $x$ se aposentar antes de completar a idade $x+1$

## MODELO DECREMENTAL

As taxas independentes de decrementos foram determinadas a partir das tábuas descritas anteriormente, conforme segue:

${}_t p_x^{aa}$ 

Probabilidade de um participante ativo de idade  $x$  atingir ativo a idade  $x+t$ .

$${}_t p_x^{aa} = \prod_{n=0}^{t-1} p_{x+n}^{aa}, \text{ onde:}$$

$$p_x^{aa} = (1 - q_x^r - q_x^a - q_x^{inv} - q_x^m)$$

## FATORES ECONÔMICOS E FINANCEIROS

O <Índice Nacional de Preços ao Consumidor-INPC/ Índice Geral de Preços de Disponibilidade Interna - IGP-DI>, calculado pelo <Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Fundação Getúlio Vargas>, é o índice adotado como indexador para definição das taxas reais aqui apresentadas.

As principais hipóteses atuariais econômicas e financeiras aqui adotadas foram as seguintes:

HIPÓTESE	DESCRIÇÃO
Taxa Real Anual de Juros - $i$	Taxa utilizada para trazer a valor presente o fluxo contribuições e benefícios projetados
Inflação Futura	Taxa utilizada para cálculo do fator de capacidade dos salários e benefícios
Crescimento Real dos Salários	Taxa utilizada para projeção dos salários até a data do evento de aposentadoria, morte, invalidez ou desligamento
Crescimento Real dos Benefícios do Plano	Taxa utilizada para projeção dos benefícios durante o período de recebimento destes pelos assistidos e futuros assistidos
Crescimento Real dos Benefícios da Previdência Oficial	Taxa utilizada para projeção dos benefícios da Previdência Oficial até a data do evento de aposentadoria, morte, invalidez ou desligamento e, também, durante o período de recebimento deste benefício pelos assistidos e futuros assistidos

## FATORES DE CAPACIDADE

Na avaliação atuarial, trabalha-se com uma série de fatores definidos em moeda corrente, tais como salários, benefícios, salário mínimo e teto de contribuição da Previdência Social, cuja hipótese de crescimento real já se encontra definida. No entanto, tais hipóteses não devem ser aplicadas diretamente sobre valores nominais, devido às distorções criadas pela inflação.



Para refletir o impacto da deterioração pela inflação nesses valores monetários foi utilizado o conceito de capacidade, que consiste em determinar o valor médio real entre duas datas-bases de reajuste desses valores vinculados à moeda inflacionária. No cálculo da capacidade, são considerados a época, a frequência e o valor dos reajustes efetuados para recompor a deterioração.

A capacidade, assim determinada, é aplicada sobre o benefício ou salário em seu maior valor aquisitivo (valor pico) na data da avaliação atuarial para fins de determinação do compromisso atuarial.

Para a avaliação atuarial do plano em questão, são aplicáveis os seguintes fatores:

- Capacidade do Benefício

Obs.: entende-se por “valor pico” o valor da data do último reajuste corrigido pelo respectivo índice de correção para a data da avaliação.

## **OUTROS FATORES**

---

### Composição Familiar

---

Antes da Aposentadoria

Para projeção da família teórica na data dos eventos de aposentadoria, morte, invalidez e desligamento dos participantes que ainda não estão recebendo o benefício pelo Plano, as seguintes hipóteses são adotadas:

- Proporção de Casados
- Diferença de idade entre o homem e mulher para determinação da idade do cônjuge
- Número e idade de filhos

---

Após a Aposentadoria

Considera-se a idade real do cônjuge para os aposentados e a composição familiar real para os pensionistas

---

### 3

# REGIME FINANCEIRO, MÉTODO ATUARIAL E MODALIDADE DO PLANO, BENEFÍCIOS E INSTITUTOS

O Plano está estruturado da modalidade *Contribuição Variável*.

Relacionamos no quadro seguinte os benefícios e institutos oferecidos pelo Plano, bem como a modalidade em que estão estruturados e o Regime Financeiro e o Método Atuarial em que estão avaliados. Informamos que, o abono anual, quando aplicável, tem a mesma classificação e é avaliado pelo mesmo regime e método do benefício ao qual está associado.

<b>BENEFÍCIO/INSTITUTO</b>	<b>MODALIDADE DO BENEFÍCIO/INSTITUTO</b>	<b>REGIME FINANCEIRO <sup>1</sup></b>	<b>MÉTODO ATUARIAL <sup>2</sup></b>
Aposentadoria Normal	Misto	Capitalização	Agregado/Capitalização Individual
Aposentadoria Antecipada	Misto	Capitalização	Agregado/Capitalização Individual
Incapacidade	Misto	Capitalização	Agregado/Capitalização Individual
Auxílio-Doença	Benefício Definido	Repartição	Repartição Simples
Licença Maternidade	Benefício Definido	Repartição	Repartição Simples
Pensão por Morte	Misto	Capitalização	Agregado/Capitalização Individual
Benefício Mínimo	Benefício Definido	Capitalização	Agregado

---

Benefício Proporcional Diferido	Misto	Capitalização	Capitalização Individual/Agregado
Portabilidade	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual
Resgate	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual

---

<sup>1)</sup> A descrição detalhada dos Regimes Financeiros consta do Capítulo 3 do Glossário.

<sup>2)</sup> A metodologia e expressão de cálculo do Valor Atual dos Benefícios Futuros (ou Valor Presente dos Benefícios), Passivo Atuarial e Custo Normal dos métodos atuariais constam dos Capítulos 4 e 5 (Benefícios Concedidos e Benefícios a Conceder, respectivamente) do Glossário.

## 4

# CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS E INSTITUTOS

## APOSENTADORIA NORMAL

O benefício de Aposentadoria Normal será equivalente a “A” e “B”, de acordo com as fórmulas a seguir:

$$B_{apos} = B_{apos}^A + B_{apos}^B$$

$$B_{apos}^A = [(25\% \times SRB) - (50\% \times URC)] \times \frac{SC}{30}$$

$$B_{apos}^B = \frac{Saldo}{Fator}$$

onde,

$B_{apos}$  = Benefício de Aposentadoria Normal na Data do Cálculo;

$SRB$  = Salário Real de Benefício, na Data de Cálculo;

$URC$  = Unidade de Referência CargillPrev na Data do Cálculo;

$SC$  = Serviço Creditado, na Data do Cálculo, até o máximo de 30 anos;

$Saldo$  = Saldo da Conta do Participante na Data do Cálculo;

$Fator$  = fator utilizado para a conversão do saldo da Conta do Participante em renda mensal, de acordo com a opção de recebimento do benefício.

## APOSENTADORIA ANTECIPADA

O benefício de Aposentadoria Antecipada será equivalente a "A" e "B", de acordo com as fórmulas a seguir:

$$B_{antec} = B_{antec}^A + B_{antec}^B$$

$$B_{antec}^A = \left[ (25\% \times SRB) - (50\% \times URC) \right] \times \frac{SC}{30} \times \left\{ 1 - \left[ 3/12\% \times (744 - Idade) \right] \right\}$$

$$B_{antec}^B = \frac{Saldo}{Fator}$$

onde,

$B_{antec}$  = Benefício de Aposentadoria Antecipada na Data do Cálculo;

$SRB$  = Salário Real de Benefício, na Data de Cálculo;

$URC$  = Unidade de Referência CargillPrev na Data do Cálculo;

$SC$  = Serviço Creditado, na Data do Cálculo, até o máximo de 30 anos;

$Idade$  = Idade do Participante, na Data do Cálculo, expressa em meses;

$Saldo$  = Saldo da Conta do Participante na Data do Cálculo;

$Fator$  = fator utilizado para a conversão do saldo da Conta do Participante em renda mensal, de acordo com a opção de recebimento do benefício.

## INCAPACIDADE

O benefício por Incapacidade será equivalente a "A" e "B", de acordo com as fórmulas a seguir:

$$B_{incap} = B_{incap}^A + B_{incap}^B$$

$$B_{incap}^A = \left[ (50\% \times SRB) - (100\% \times URC) \right] \times \frac{SCA}{30}$$

$$B_{incap}^B = \frac{Saldo}{Fator}$$

onde,

$B_{incap}$  = Benefício por Incapacidade na Data do Cálculo;

$SRB$  = Salário Real de Benefício, na Data de Cálculo;

$URC$  = Unidade de Referência CargillPrev na Data do Cálculo;

$SCA$  = Serviço Creditado Aplicável, na Data do Cálculo, até o máximo de 30 anos;

$Saldo$  = Saldo da Conta do Participante na Data do Cálculo;

$Fator$  = fator utilizado para a conversão do saldo da Conta do Participante em renda mensal, de acordo com a opção de recebimento do benefício.

## AUXÍLIO-DOENÇA

O valor mensal do Auxílio-Doença será igual ao complemento do benefício que o Participante estiver recebendo pela Previdência Social até o limite de seu Salário Real de Benefício, conforme fórmula a seguir.

$$B_{aux} = PERC \times (SRB - BP)$$

onde,

$B_{aux}$  = Benefício por Auxílio Doença na Data do Cálculo;

$PERC$  = Percentual relativo ao período de afastamento (até o 6º mês, 100%; do 7º ao 12º mês, 75%)

$SRB$  = Salário Real de Benefício, na Data de Cálculo;

$BP$  = Benefício pago pela Previdência Social.

Este benefício será devido pelo período máximo de 12 (doze) meses.

## LICENÇA MATERNIDADE

O valor mensal do benefício de Licença Maternidade será igual ao complemento do benefício que o Participante estiver recebendo pela Previdência Social até o limite de seu salário nominal, conforme fórmula a seguir.

$$B_{lic} = SAL - BP$$

onde,

$B_{lic}$  = Benefício de Licença na Data do Cálculo;

$SAL$  = Salário nominal do Participante, na Data de Cálculo;

$BP$  = Benefício pago pela Previdência Social.

## PENSÃO POR MORTE

### Pensão por Morte antes da Aposentadoria

O valor mensal do benefício de Pensão por Morte antes da Aposentadoria será equivalente a "A" e "B", de acordo com as fórmulas a seguir.

$$B_{pm} = B_{pm}^A + B_{pm}^B$$

$$B_{pm}^A = \left[ (50\% \times SRB) - (100\% \times URC) \right] \times \frac{SCA}{30} \times (50\% + 10\% \times NB)$$

$$B_{pm}^B = \frac{Saldo}{Fator}$$

onde,

$B_{pm}$  = Benefício de Pensão por Morte na Data do Cálculo;

$SRB$  = Salário Real de Benefício, na Data de Cálculo;

$URC$  = Unidade de Referência CargillPrev na Data do Cálculo;

- SCA* = Serviço Creditado Aplicável, na Data do Cálculo, até o máximo de 30 anos;
- NB* = Número de Beneficiários, até o máximo de 5;
- Saldo* = Saldo da Conta do Participante na Data do Cálculo;
- Fator* = fator utilizado para a conversão do saldo da Conta do Participante em renda mensal, de acordo com a opção de recebimento do benefício.

### **Pensão por Morte após a Aposentadoria**

O benefício de Pensão por Morte após a concessão de benefício de Aposentadoria ou por Incapacidade será equivalente a:

- a) Para benefícios pagos em forma de renda mensal vitalícia - neste caso o benefício continuará sendo pago na forma de renda mensal:

$$B_{pm} = B' \times (50\% + 10\% \times NB)$$

- b) Para benefícios pagos em forma de renda mensal em quotas - neste caso o benefício continuará sendo pago na forma de renda mensal:

$$B_{pm} = B'$$

- c) Para benefícios pagos em forma de renda mensal em percentual do saldo - neste caso o benefício será pago na forma de pagamento único:

$$B_{pm} = Saldo'$$

onde,

$$B_{pm} = \text{Benefício de Pensão por Morte na Data do Cálculo};$$

$$B' = \text{Benefício que o Participante vinha recebendo};$$

$$NB = \text{Número de Beneficiários, até o máximo de 5};$$

$$Saldo' = \text{Saldo remanescente da Conta do Participante na Data do Cálculo.}$$



## BENEFÍCIO MÍNIMO

O Benefício Mínimo será equivalente a “A” e “B”. A parcela “A” corresponderá ao maior entre o valor Atuarialmente Equivalente da renda mensal do benefício do tipo benefício definido calculada a Aposentadoria Normal, Aposentadoria Antecipada, Incapacidade ou Pensão por Morte e o resultado da aplicação da fórmula a seguir.

$$B_{BM}^A = 3 \times SRB \times \frac{SC}{30}$$

A este valor será acrescido o saldo da Conta do Participante (parcela “B”).

onde,

$B_{BM}^A$  = Benefício Mínimo na Data do Cálculo correspondente à parcela “A”;

$SRB$  = Salário Real de Benefício, na Data do Cálculo;

$SC$  = Serviço Creditado (ou, nos casos de incapacidade ou morte, Serviço Creditado Aplicável), na Data do Cálculo, até o máximo de 30 anos;

O Benefício Mínimo será pago de uma única vez. O pagamento de benefício, na forma prevista neste item extinguirá todas as obrigações da CargillPrev referentes a este Plano, em relação ao Participante ou respectivo Beneficiário.

*Observação:*

*A avaliação atuarial do benefício mínimo relativo a cada modalidade de benefício é feita em conjunto com o benefício ao qual o mesmo é relacionado. Para tanto, transformamos, quando aplicável, o benefício mínimo da forma de pagamento único para a forma de renda mensal.*

## BENEFÍCIO PROPORCIONAL DIFERIDO

### Participantes com, pelo menos, 3 anos de Vinculação ao Plano

O valor do Benefício será equivalente à totalidade da reserva matemática do benefício de Aposentadoria Normal, incluindo o Benefício Mínimo, considerando eventuais insuficiências de cobertura, de acordo com a fórmula a seguir.

$$B_{BPD} = {}_t P_x^{aa} \times v^t \times B_{apos}(0) \times \ddot{a}_{x+t}^{(12)} \times fb \times \frac{TSC}{TST} + Saldo$$

onde,

$B_{BPD}$  = Benefício Proporcional Diferido na Data do Cálculo;

$B_{apos}(0)$  = Benefício de Aposentadoria Normal calculado com base no salário atual e tempo de serviço projetado até a Aposentadoria Normal;

$TSC$  = Tempo de serviço na Data do Cálculo;

$TST$  = Tempo de serviço que o Participante teria da data da elegibilidade à Aposentadoria Normal.

$Saldo$  = Saldo da Conta do Participante.

O valor assim calculado será mantido na Entidade como um Saldo de Conta Individual em nome do Participante, até que o mesmo complete a idade prevista para elegibilidade ao benefício de Aposentadoria Normal e será atualizado, anualmente, pela variação positiva ou negativa acumulada do IPCA.

Em caso de falecimento do Participante Vinculado, seus Beneficiários terão direito ao recebimento, sob a forma de pagamento único, do Saldo da Conta Individual em nome do Participante, na Data da Avaliação, coincidente ou imediatamente anterior à data do falecimento.

Ocorrendo a Incapacidade do Participante Vinculado, antes de ser elegível ao benefício de Aposentadoria, o mesmo poderá optar pelo recebimento imediato do Benefício Proporcional Diferido, não sendo devido, entretanto, no cálculo, o Serviço Creditado Aplicável.

### Participantes com, pelo menos, 3 anos de Vinculação ao Plano e 50 anos de idade

$$B_{BPD} = B_{BPD}^A + B_{BPD}^B$$

$$B_{BPD}^A = [(25\% \times SRB) - (50\% \times URC)] \times \frac{SC}{30}$$

$$B_{BPD}^B = Saldo$$

onde,

$B_{BPD}$  = Benefício Diferido por Desligamento na data do Término do Vínculo Empregatício;

*SRB* = Salário Real de Benefício, na Data de Cálculo;

*URC* = Unidade de Referência CargillPrev na Data do Cálculo;

*SC* = Serviço Creditado, na Data do Cálculo, até o máximo de 30 anos;

*Saldo* = Saldo da Conta do Participante na Data do Cálculo.

O  $B_{BPD}^A$  ficará mantido na Entidade até que o Participante complete a idade prevista para elegibilidade ao benefício de Aposentadoria Normal e será atualizado, anualmente conforme o Reajuste dos Benefícios previsto nesta Nota Técnica Atuarial.

O  $B_{BPD}^B$  ficará mantido na Entidade até que o Participante complete a idade prevista para elegibilidade ao benefício de Aposentadoria Normal e será atualizado, mensalmente pelo Retorno dos Investimentos.

## **PORTABILIDADE**

O ex-Empregado que tiver cessado seu vínculo empregatício com Patrocinadora, após completar 3 anos de Vinculação ao Plano e antes de ser elegível ao benefício de Aposentadoria Normal, poderá optar por portar, para outra entidade de previdência complementar ou sociedade seguradora autorizada a operar planos de benefícios de previdência complementar, 100% do saldo de Conta de Contribuição do Participante.

Ao Participante que tiver completado, no mínimo, 10 anos de Vinculação ao Plano, será assegurado o direito de portar, além do valor descrito acima, 100% do saldo de Conta de Contribuição de Patrocinadora.

## **RESGATE**

Corresponderá ao pagamento único de 100% do saldo da Conta de Contribuição de Participante, calculado na Data do Cálculo. O valor do Resgate poderá ser pago, a critério do Participante, em até 12 parcelas mensais e consecutivas.

## **ABONO ANUAL**

O Abono Anual consistirá em um benefício de prestação anual, que será pago ao Participante ou Beneficiário em dezembro de cada ano e corresponderá ao valor do benefício de prestação mensal recebido no mesmo

mês. O primeiro pagamento será proporcional ao número de prestações mensais do benefício recebidas no ano.

Observação: A avaliação atuarial do benefício mínimo relativo a cada modalidade de benefício é feita em conjunto com o benefício ao qual o mesmo é relacionado. Para tanto, transformamos, quando aplicável, o benefício mínimo da forma de pagamento único para a forma de renda mensal.

## REAJUSTE DOS BENEFÍCIOS

### Renda Vitalícia em Moeda Corrente, de Valor Atuarialmente Equivalente

Os benefícios concedidos na forma de renda mensal vitalícia em moeda corrente, de valor Atuarialmente Equivalente, serão corrigidos, em janeiro de cada ano, pela variação do IPCA acumulado dos 12 (doze) últimos meses.

$$B_m = B_{m-1} \times (1 + \Delta_{\text{indice}})$$

onde,

$$B_m = \text{Valor do benefício mensal no mês de competência};$$

$$B_{m-1} = \text{Valor do benefício mensal no mês anterior ao reajuste};$$

$$\Delta_{\text{indice}} = \text{Variação percentual do IPCA no período compreendido entre o último reajuste ou a primeira concessão do benefício e o mês anterior ao reajuste.}$$

### Renda em Percentual do Saldo de Conta Remanescente

Os benefícios de renda mensal em percentual do saldo de conta remanescente serão corrigidos pela evolução mensal do saldo da Conta do Participante.

$$B_m = SALDO' \times PERC$$

onde,

$$B_m = \text{Valor do benefício mensal no mês de competência};$$

$$SALDO' = \text{Saldo corrigido, após o pagamento do benefício do mês anterior ao de competência};$$

*PERC* = Percentual escolhido para o pagamento do benefício, podendo variar entre 0,5% e 2,0%.

### **Pagamentos em Número Constante de Quotas**

Os benefícios de renda mensal em número constante de quotas serão corrigidos pela variação mensal da quota do Fundo.

$$B_m = B_{m-1} \times (1 + \Delta_{quota})$$

onde,  $B_m$  = Valor do benefício mensal no mês de competência;

$B_{m-1}$  = Valor do benefício mensal no mês anterior ao de competência;

$\Delta_{quota}$  = Variação percentual da quota no mês anterior ao de competência.

Observação: A avaliação atuarial do benefício mínimo relativo a cada modalidade de benefício é feita em conjunto com o benefício ao qual o mesmo é relacionado. Para tanto, transformamos, quando aplicável, o benefício mínimo da forma de pagamento único para a forma de renda mensal.

## 5

# FORMA DE PAGAMENTO DOS BENEFÍCIOS E INSTITUTOS

A critério do Participante ou, quando for o caso, dos Beneficiários, uma parcela de até 25% (vinte e cinco por cento) do saldo de Conta de Participante poderá ser paga, sob a forma de pagamento único. Esta opção estará disponível a qualquer tempo, uma única vez, durante a fase de percepção do Benefício.

Aos Participantes que optarem pelo recebimento do benefício sob a forma de renda vitalícia, a opção de pagamento único estará disponível somente na Data do Cálculo. A opção pelo pagamento único também não estará disponível para os casos de benefício por Incapacidade.

De acordo com o Regulamento do Plano, na data do cálculo do benefício ou instituto, o Participante ou seus Beneficiários (no caso de Pensão por Morte antes da Aposentadoria) poderão optar por receber o benefício ou instituto a que têm direito conforme abaixo:

	<b>Tipo de Benefício</b>	<b>Forma de pagamento</b>
A	Benefício Definido	Renda mensal vitalícia
B	Contribuição Definida (decorrentes do Saldo de Conta do Participante)	De acordo com a opção do Participante ou Beneficiário

## FORMAS DE PAGAMENTO APLICÁVEIS AOS BENEFÍCIOS DO TIPO CONTRIBUIÇÃO DEFINIDA

### RENDA EM PERCENTUAL DO SALDO DE CONTA REMANESCENTE

$$B = Saldo \times PERC$$

onde,

$$B = \text{valor do benefício mensal na data da concessão};$$

*Saldo* = Saldo da Conta do Participante;

*PERC* = Percentual a ser definido pelo Participante ou Beneficiário, podendo variar entre 0,1% e 2,0%.

### PAGAMENTOS EM NÚMERO CONSTANTE DE QUOTAS

$$B = \frac{\textit{Saldo}}{\textit{Período} \times \textit{fb}}$$

onde,

*B* = valor do benefício mensal na data da concessão;

*Saldo* = Saldo da Conta do Participante;

*Período* = Período de recebimento do benefício, a ser definido pelo Participante ou Beneficiário, sendo, no mínimo de 5 anos e, no máximo, 25 anos.

### RENDA MENSAL VITALÍCIA DE VALOR ATUARIALMENTE EQUIVALENTE

$$B = \frac{\textit{Saldo}}{\textit{FATOR}}$$

onde,

*B* = valor do benefício mensal na data da concessão;

*Saldo* = Saldo da Conta do Participante;

*Fator* = fator atuarial, conforme definido a seguir, na data da concessão.

Em qualquer uma das opções, o Participante poderá optar pelo pagamento único de até 25% do Valor Atuarialmente Equivalente do Benefício ou do saldo da Conta do Participante. Este valor será pago à vista de acordo com a opção do participante.

$$VPU = VPU^A + VPU^B$$

$$VPU^A = PERC_{PU} \times VAE$$

$$VPU^B = PERC_{PU} \times SALDO$$

onde,

$VPU$  = Valor do pagamento único na Data do Cálculo;

$PERC_{PU}$  = Percentual de pagamento único escolhido, podendo variar entre 0% e 25%;

$VAE$  = Valor Atuarialmente Equivalente do benefício aplicável.

### RENDA MENSAL, FIXADO EM MOEDA CORRENTE NACIONAL

$$B = Saldo \times PERC$$

onde,

$B$  = valor do benefício mensal na data da concessão;

$Saldo$  = Saldo da Conta do Participante na data da concessão;

$PERC$  = Percentual a ser definido pelo Participante ou Beneficiário, podendo variar entre 0,1% e 2,0%.

Em caso de Resgate ou no caso de Benefícios de renda mensal, cujo valor, em qualquer momento da fase de concessão, seja inferior a 1 Salário Unitário Atualizado, haverá o pagamento único de 100% do valor Atuarialmente Equivalente do benefício ou do saldo de Conta.

### FATORES ATUARIAIS PARA O CÁLCULO DE RENDA MENSAL VITALÍCIA

O fator atuarial para determinação das rendas mensais atuarialmente equivalentes é calculado de acordo com as bases técnicas descritas abaixo, considerando a composição familiar real do Participante na Data de Cálculo do benefício ou instituto, sendo que a simbologia aqui adotada se encontra descrita nas Bases Técnicas Atuariais.

### APOSENTADORIA ANTECIPADA, NORMAL OU BENEFÍCIO PROPORCIONAL DIFERIDO

Participante Solteiro sem dependentes

$$Fator = \ddot{a}_x^{(12)} \times fb \times FCB$$



Participante Casado

$$Fator = \left[ \ddot{a}_x^{(12)} + pb \times (\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{(12)}) \right] \times fb \times FCB$$

### APOSENTADORIA POR INVALIDEZ

Participante Solteiro sem dependentes

$$Fator = \ddot{a}_x^{(12)} \times fb \times FCB$$

Participante Casado

$$Fator = \left[ \ddot{a}_x^{(12)} + pb \times (\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{(12)}) \right] \times fb \times FCB$$

### PENSÃO POR MORTE

Cônjuge Pensionista sem Filhos Beneficiários

$$Fator = \ddot{a}_y^{(12)} \times fb \times FCB$$

Cônjuge Pensionista com Filhos Beneficiários

$$Fator = \frac{\left[ 0,6 \times \left( \ddot{a}_{n|}^{(12)} + {}_{n|}\ddot{a}_y^{(12)} \right) + 0,1 \times \sum_{z=2}^{\gamma} \ddot{a}_{nz|}^{(12)} \right]}{(0,6 + \gamma \times 0,1)} \times fb \times FCB$$

Somente Filhos Beneficiários

$$Fator = \frac{\left[ 0,6 \times \ddot{a}_{n|}^{(12)} + 0,1 \times \sum_{z=2}^{\gamma} \ddot{a}_{nz|}^{(12)} \right]}{(0,5 + \gamma \times 0,1)} \times fb \times FCB$$

## 6

# CONTRIBUIÇÕES

## CONTRIBUIÇÕES DOS PARTICIPANTES ATIVOS

### CONTRIBUIÇÃO BÁSICA

O Participante Ativo efetuará Contribuições Básicas compostas conforme segue, de forma cumulativa:

Faixa de Salário de Participação	% Incidente sobre a Faixa do Salário de Participação
Até 20 Salários Unitários Atualizados	0,10% a 5,0 %
Entre 20 e 70 Salários Unitários Atualizados	0,10% a 12,0 %
Acima de 70 Salários Unitários Atualizados	0,10% a 7,50 %

$$\begin{aligned} CBas_p &= P1 \times \text{Máximo}(SP_p; 20 \times SUA) \\ &+ P2 \times \text{Máximo}(SP_p - (20 \times SUA); 0) \\ &+ P3 \times \text{Máximo}(SP_p - (70 \times SUA); 0) \end{aligned}$$

onde,

$CBas_p$  = Contribuição Básica efetuada mensalmente pelo Participante “p”;

$P1$  = Percentual escolhido pelo Participante “p” para a primeira faixa de contribuição;

$P2$  = Percentual escolhido pelo Participante “p” para a segunda faixa de contribuição;

$P3$  = Percentual escolhido pelo Participante “p” para a terceira faixa de contribuição;

$SP_p$  = Salário de Participação do Participante “p”;

$SUA$  = Salário Unitário Atualizado.

## CONTRIBUIÇÃO VOLUNTÁRIA

O Participante Ativo efetuando Contribuições Básicas poderá efetuar Contribuições Voluntárias mensal, em percentual do Salário de Participação do Participante a ser definido, as quais não poderão ultrapassar 10% (dez por cento) do respectivo Salário de Participação.

## CONTRIBUIÇÃO ESPORÁDICA

O Participante Ativo efetuando Contribuições Básicas poderá efetuar Contribuições Esporádicas de valor por ele livremente indicado, correspondente a um percentual inteiro aplicado sobre pagamentos efetuados pela Patrocinadora e não inclusos no Salário de Participação, mediante solicitação dirigida à CargillPrev.

## CONTRIBUIÇÃO EVENTUAL

O Participante Ativo efetuando Contribuições Básicas poderá efetuar Contribuições Eventuais de qualquer valor, desvinculados da folha de pagamento, mediante solicitação dirigida à CargillPrev, no qual o Participante deverá declarar a origem do valor da referida Contribuição.

As Contribuições Básicas e Voluntárias de Participantes Ativo serão efetuadas mensalmente, 13 vezes ao ano, sendo 13º (decima terceira) contribuição oriunda do 13º salário pago pela Patrocinadora.

O Participante Ativo cessará suas contribuições a partir do mês em que completar 65 anos de idade.

Será facultado ao Participante Ativo que se tornar elegível ao benefício de Aposentadoria Normal interromper suas contribuições a partir do mês imediatamente subsequente.

## CONTRIBUIÇÕES DAS PATROCINADORAS

### CONTRIBUIÇÃO NORMAL

A Patrocinadora efetuará Contribuição Normal equivalente à Contribuição Básica efetuada pelo Participante Ativo.

$$CNor_p = CBas_p$$

onde,

$CNor_p$  = Contribuição Normal efetuada mensalmente pela Patrocinadora em nome do Participante “p”;

$CBas_p$  = Contribuição Básica efetuada mensalmente pelo Participante “p”.

## **CONTRIBUIÇÃO VARIÁVEL**

A seu critério, a Patrocinadora poderá efetuar Contribuição Variável em percentagem da Contribuição Normal, com valor e frequência a serem estabelecidas pela Patrocinadora e homologadas pelo Conselho Deliberativo, utilizando-se critérios uniformes e aplicáveis a todos os Participantes Ativos do Plano.

## **CONTRIBUIÇÃO ADICIONAL**

A Patrocinadora efetuará, ainda, Contribuição Adicional, a ser alocada na Conta Coletiva, para fazer frente ao Crédito Especial.

O Crédito Especial, aplicável aos participantes inscritos no plano até 30/06/2001, corresponde a um crédito que será efetuado na Conta do Participante que, no momento de sua aposentadoria, optar pelo recebimento do benefício decorrente da transformação do saldo de conta na forma de renda mensal vitalícia de valor Atuarialmente equivalente. Esse crédito corresponderá à diferença do valor da reserva necessária para complementar o custeio do benefício de aposentadoria pago sob a forma de renda mensal vitalícia, utilizando-se como parâmetro para este complemento as premissas atuariais da avaliação atuarial imediatamente anterior à data da concessão do benefício e as premissas vigentes em 30/06/2001.

Para apuração do Crédito Especial não serão levados em conta os recursos financeiros oriundos de portabilidade.

O valor do Crédito Especial será financiado por meio de Contribuições Adicionais que integrarão a Conta Coletiva e será definido no plano de custeio anual, baseado em parecer atuarial, devidamente aprovado pelo Conselho Deliberativo.

As contribuições de Patrocinadora serão efetuadas mensalmente, 13 vezes ao ano.

A Patrocinadora cessará suas contribuições a partir do mês em que o Participante Ativo complete 65 anos de idade. Se o Participante Ativo cessar suas contribuições antes dessa data, as contribuições de Patrocinadora serão igualmente interrompidas nessa data.

## **CONTRIBUIÇÕES DOS PARTICIPANTES AUTOPATROCINADOS**

O ex-Empregado poderá optar por permanecer vinculado a este Plano até a data do preenchimento das condições de elegibilidade ao Benefício Proporcional Diferido ou a um Benefício de Aposentadoria previstos neste Regulamento, efetuando, nesse caso, as contribuições que seriam feitas pela Patrocinadora, caso não tivesse ocorrido o Término de Vínculo Empregatício, destinadas ao custeio de seu benefício, incluindo a respectiva reversão em Pensão por Morte, acrescidas da taxa para custeio administrativo.

Ao participante Autopatrocinado será facultado o recolhimento da Contribuição Adicional destinada ao custeio do Crédito Especial.

As contribuições do Participante Autopatrocinado serão calculadas tomando-se como base o respectivo Salário Real de Benefício na data do Término do Vínculo Empregatício com a Patrocinadora, o qual será atualizado anualmente de acordo com o índice de reajuste salarial concedido em caráter geral aos Empregados da matriz da Patrocinadora Principal, aplicando-se a essa base transformada em número de SUA (Salário Unitário Atualizado) os mesmos percentuais estabelecidos para todas as contribuições de Participante Autopatrocinado. As contribuições assim calculadas estarão sujeitas a revisões periódicas pelo Atuário.

As contribuições para custeio do benefício definido serão obrigatórias e sucessivas.

As contribuições para custeio do plano de contribuição definida serão optativas e calculadas com base no salário nominal, de percentuais variáveis de 0,10% até 10%.

Na hipótese de falecimento do Participante Autopatrocinado, antes de ser elegível ao benefício de Aposentadoria, seus Beneficiários receberão o benefício de Pensão por Morte.

Ocorrendo a incapacidade do Participante Autopatrocinado, antes de ser elegível ao benefício de Aposentadoria, o mesmo receberá o benefício por Incapacidade.

O Participante Autopatrocinado terá direito ao Crédito Especial desde que tenha optado pela realização das Contribuições Adicionais específicas para esta cobertura, as quais serão estabelecidas no plano de custeio anual e aprovadas pelo Conselho Deliberativo. Observando critérios uniformes e não discriminatórios.

As Contribuições de Participante Autopatrocinado serão efetuadas mensalmente, 12 vezes ao ano.

## **OBSERVAÇÃO GERAL**

As Contribuições dos Participantes e as Contribuições das Patrocinadoras são expressas em percentual da folha de acordo com o método adotado, conforme descrito no Capítulo 7 do Glossário

## **DESPESAS ADMINISTRATIVAS**

A contribuição destinada à cobertura das despesas administrativas, expressa em percentual da folha de salários, equivale a:

$$CADM' = \frac{ValorEstimado}{CST} \times 100$$

onde:

*ValorEstimado* = *é o valor estimado das despesas administrativas a serem cobertas por contribuições no próximo exercício, de acordo com o previsto no orçamento da entidade.*

## 7

# CÁLCULO DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS, APURAÇÃO DO RESULTADO E DOS GANHOS E PERDAS ATUARIAIS

## **CÁLCULO DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS E DO RESULTADO**

No Capítulo 8 do Glossário, parte integrante desta Nota Técnica Atuarial, há a descrição da metodologia e expressão de cálculo dos seguintes itens:

- Provisões matemáticas de benefícios concedidos
- Provisões matemáticas de benefício a conceder
- Provisões matemáticas a constituir relativas a déficit equacionado
- Provisões matemáticas a constituir relativas a serviço passado
- Provisões matemáticas a constituir relativas por ajustes de contribuições extraordinárias
- Apuração do Resultado (Déficit / Superávit)

Relativamente à metodologia utilizada para evolução mensal das Provisões Matemáticas ao longo do exercício, esclarecemos que estas estão demonstradas no Capítulo 9 do Glossário.

## **APURAÇÃO DOS GANHOS E PERDAS ATUARIAIS**

No Capítulo 10 do Glossário, parte integrante desta Nota Técnica Atuarial, há a descrição da metodologia utilizada para apuração dos ganhos e perdas atuariais.

## 8

# FUNDOS PREVIDENCIAIS

Apresentamos abaixo as regras de constituição, reversão e atualização dos Fundos Previdenciais do Plano.

### **FUNDO PREVIDENCIAL – REVERSÃO DE SALDO POR EXIGÊNCIA REGULAMENTAR**

- **REGRAS DE CONSTITUIÇÃO:** a parcela do saldo da Conta Total do Participante que não for destinada ao pagamento de benefícios em decorrência do Término do Vínculo Empregatício do Participante Ativo que não tenha atingido as condições de elegibilidade a qualquer benefício do Plano e que tenha optado pela Portabilidade ou pelo Resgate de suas contribuições, será utilizada para a constituição de um Fundo de Reversão.

O Fundo de Reversão será registrado no balancete contábil da Entidade sob a rubrica de Fundo Previdencial – Reversão de Saldo por Exigência Regulamentar.

- **FINALIDADE E REVERSÃO DOS VALORES:** este Fundo poderá ser utilizado para compensação de contribuições futuras de Patrocinadora ou para cobertura da Conta Coletiva, ou outra destinação, observada a legislação vigente, desde que prevista no plano de custeio anual, baseado em parecer atuarial, devidamente aprovado pelo Conselho Deliberativo.
- **ATUALIZAÇÃO DOS VALORES DO FUNDO:** o Fundo será atualizado com a entrada de recursos, conforme descrito no item Constituição e Fontes de Custeio, saídas (abatimento de contribuições de Patrocinadora) e retorno dos investimentos auferido pelo Plano.



# DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

## **APURAÇÃO DAS PROVISÕES, RESERVAS E FUNDOS, DO DIREITO DE MIGRAÇÃO DE PARTICIPANTES E ASSISTIDOS DO PLANO DE APOSENTADORIA CARGILLPREV QUE OPTAREM PELA MIGRAÇÃO PARA O PLANO DE BENEFÍCIOS CARGILLPREV**

Os Participantes e Assistidos vinculados ao Plano de Aposentadoria CargillPrev que optarem pela migração dos seus direitos e obrigações para o Plano de Benefícios CargillPrev terão as suas Reservas Matemáticas de Migração Individuais (RMMI) transferidas, voluntariamente, e definidas considerando as Reservas Matemáticas Individuais (RMI) referenciadas a cada Participante ou Assistido, as quais serão calculadas de acordo com o exposto a seguir, assim como considerando eventual parcela do excesso ou da insuficiência de cobertura patrimonial e serão creditadas na Conta de Contribuição de Participante do Plano de Benefícios CargillPrev, em rubrica própria, estando sujeitos ao mesmo tratamento previsto nos dispositivos regulamentares do Plano de Benefícios CargillPrev para os demais valores alocados na Conta de Contribuição de Participante.

Para o cálculo das Reservas Matemáticas Individuais (RMI) dos Participantes, será considerado o Valor Atual dos Benefícios Futuros Individuais (VABFi), descontadas as contribuições previdenciais futuras (VACFi), observado o Plano de Custeio vigente na Data do Recálculo e o Valor Atual dos Encargos Futuros (VAEFi), acrescidos do saldo de conta total acumulado para o participante ( $SC_p$ ) referente a parcela dos benefícios estruturados em Contribuição Definida.

As Reservas Matemáticas Individuais (RMI) dos Assistidos serão calculadas considerando a individualização da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC), considerando o Valor Atual das Obrigações Futuras do Assistido, incluindo a parcela de Benefícios Concedidos estruturado na modalidade de Contribuição Definida.

O Participante que estiver em gozo do benefício de Auxílio Doença, em caso de opção pela migração, terá sua Reserva Matemática Individual (RMI) calculada nas mesmas condições dos demais Participantes Ativos do Plano, desconsiderando-se o benefício em curso, por ser de caráter temporário.

No tratamento dispensado às eventuais insuficiências ou excessos de cobertura patrimoniais do Plano de Aposentadoria CargillPrev, por ocasião das avaliações atuariais, serão observados os seguintes procedimentos, conforme Resolução CNPC nº 30/2018:

a.1 Em caso de excedente de cobertura, serão considerados os valores correspondentes à reserva de contingência e à reserva especial, conforme o caso requerer, exceto no que se refere aos fundos administrativos e previdenciais constituídos para fins específicos.

a.1.1 No caso de apuração de excedente de cobertura patrimonial, analogamente ao que ocorre no processo de Retirada de Patrocínio, 100% da Reserva de Contingência será destinada aos Participantes e Assistidos, na proporção de suas Reservas Matemáticas Individuais estruturadas em Benefício Definido.

a.1.2 Reserva Especial, se existente, será destinada aos participantes e aos assistidos na proporção de suas Reservas Matemáticas Individuais estruturadas em Benefício Definido, bem como, na parcela que couber, aos patrocinadores.

a.2 Eventuais valores alocados nos Fundos Previdenciais de Revisão de Plano pertencentes aos participantes e assistidos, destinados na proporção das reservas matemáticas individuais estruturadas em Benefício Definido dos participantes, conforme previsto no artigo 14, da Resolução CNPC n. 30, de 10 de outubro de 2018, serão acrescidos nas respectivas Reservas Matemáticas de Migração Individuais (RMMI).

b. Eventual insuficiência patrimonial verificada quando da avaliação atuarial de apuração das Reservas Matemáticas de Migração Individuais (RMMI) na Data do Recálculo, será objeto de aporte realizado pela Patrocinadora antes da Data Efetiva da Migração.

Ressalta-se que o valor das Reservas Matemáticas de Migração Individuais – RMMI não poderão ser inferiores ao valor que os participantes teriam em caso de opção pelo instituto do resgate de contribuições.

Caso ocorra 100% de migração dos participantes e assistidos do Plano de Aposentadoria CargillPrev para o Plano de Benefícios CargillPrev, as eventuais parcelas das insuficiências de coberturas patrimoniais, de responsabilidade das patrocinadoras, poderão ser pagas à vista, ou integralizadas no Plano de Aposentadoria CargillPrev por meio de contrato de dívida a ser firmado entre os patrocinadores e a CargillPrev – Sociedade de Previdência Complementar, observadas as normas e legislação vigentes e o índice de atualização da dívida (taxa de juros e inflação) seguirá aquele adotado no Plano de Aposentadoria CargillPrev.

Representação dos cálculos das Reservas Matemáticas de Migração Individuais – RMMI:

## **ASSISTIDOS RECEBENDO RENDA VITALÍCIA**

**Aposentadorias, exceto por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$RMMI = B_p \times \ddot{a}a_x^{(12)} \times FCB \times fb$$

### Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$RMMI = B_p \times \ddot{a}_x^{(12)} \times FCB \times fb$$

### Pensão por Morte paga aos beneficiários de participante falecido

$$RMMI = B_p \times \ddot{a}_b^{(12)} \times FCB \times fb$$

## ASSISTIDOS RECEBENDO RENDA FINANCEIRA

### Capitalização Individual para benefícios pagos em função do saldo acumulado

$$RMMI = SC_p$$

## PARTICIPANTES

$$RMMI = [ ( RMMI_{APOS} + RMMI_{INV} + RMMI_{PENS} + RMMI_{BPD} ) - PVCON ] + SC_p$$

Onde:

### Aposentadorias vitalícias, exceto Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$RMMI_{APOS} = \left( \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times \ddot{a}_{x+t}^{(12)} \times v^t \times FCB \times fb \right)$$

### Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$RMMI_{INV} = \left( \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times \ddot{a}_{x+t}^{(12)} \times v^t \times FCB \times fb \right)$$

### Pensão por Morte

$$RMMI_{PENS} = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p(t) \times \ddot{a}_b^{(12)}(t) \times v^t \times FCB \times fb$$

### Benefício Proporcional Diferido

$$RMMI_{BPD} = {}_t p_x^{aa} \times v^t \times B_{apos}(0) \times \ddot{a}_{x+t}^{(12)} \times fb \times \frac{TSC}{TST} + Saldo$$

$$PVCON = \sum_{p=1}^z \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times CT_p(t) \times v^t \times fc$$

onde:

$PVCON$  = valor presente das contribuições futuras das patrocinadoras e dos participantes;

$CT_p(t)$  = montante total das contribuições da patrocinadora e do participante referente ao participante  $p$  projetado para o  $t$ -ésimo exercício após a data da avaliação, não incluídas as parcelas destinadas a custeio de despesas administrativas.

São Paulo, 20 de maio de 2021

Mercer Human Resource Consulting

Jaqueline Betonio – MIBA nº 2.535

## **Mercer**

Av. Dr. Chucri Zaidan, 920, 11° andar  
São Paulo, SP, Brasil  
CEP 04583-904  
+55 11 3048 1800

## **Mercer**

Rua da Quitanda, 86, 2° andar, Sala 202  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
CEP: 20091-005  
+55 21 3806 1100

## **Mercer**

SCN, Quadra 05, Bloco "A", Sala 118, Torre Norte  
Edifício Centro Empresarial Brasília Shopping and Towers  
Brasília, DF, Distrito Federal  
CEP: 70715-900

[www.mercer.com.br](http://www.mercer.com.br)



GLOSSÁRIO

# Bases Técnicas Atuariais

# Conteúdo

1. Introdução .....	1
2. Simbologia Adotada.....	2
3. Regimes Financeiros e Métodos Atuariais .....	7
• Repartição Simples.....	8
• Repartição de Capitais de Cobertura.....	8
• Agregado .....	8
• Crédito Unitário Projetado .....	9
• Crédito Unitário .....	9
• Capitalização Individual.....	10
4. Expressões de Cálculo do Valor Presente dos Benefícios, do Custo Normal e do Passivo Actuarial Relativos aos Benefícios a Conceder.....	11
• Repartição Simples.....	11
• Repartição de Capitais de Cobertura.....	12
• Agregado .....	13
• Crédito Unitário Projetado .....	15
• Crédito Unitário .....	17
• Capitalização Individual.....	20
5. Expressões de Cálculo do Custo Normal e do Passivo Actuarial Relativo aos Benefícios já Concedidos	21
• Regime de Repartição Simples .....	21

• Regime de Repartição de Capitais de Cobertura e Regimes de Capitalização, exceto Capitalização Individual para benefícios pagos em função do saldo acumulado em quotas.....	22
• Capitalização Individual para benefícios pagos em função do saldo acumulado em quotas.	22
6. Expressão do Cálculo do Valor Atual das Contribuições Futuras .....	23
• O cálculo do valor atual das contribuições futuras é feito de acordo com a expressão seguinte:	23
7. Expressões de Cálculo das Contribuições de Equilíbrio .....	24
• Contribuições Normais.....	24
• Contribuições Extraordinárias .....	25
8. Cálculo das Provisões Matemáticas e do Resultado .....	27
• Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC) .....	27
• Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC) .....	27
• Provisão Matemática a Constituir – Déficit Equacionado .....	27
• Provisão Matemática a Constituir – Serviço Passado .....	27
• Provisão Matemática a Constituir – Por Ajustes de Contribuições Extraordinárias.....	28
• Provisão Matemática a Constituir Total (PMaC).....	28
• Apuração do Resultado (Déficit / Superávit).....	28
9. Expressões de Cálculo para Evolução Mensal da Provisão Matemática em cada Exercício .....	29
• Provisão Matemática de Benefícios Concedidos .....	29
• Provisão Matemática de Benefícios a Conceder .....	30
• Provisão Matemática a Constituir .....	30
10. Metodologia para Apuração de Ganhos e Perdas Atuariais.....	31
11. Expressão e Metodologia de Cálculo dos Fluxos de Contribuições e de Benefícios Projetados ...	33



- Benefícios a Conceder ..... 33
- Benefícios Concedidos ..... 34

# 1

## Introdução

A avaliação atuarial de um plano de benefícios tem como objetivo principal estabelecer, na data de cálculo, o valor do compromisso do plano em relação aos pagamentos futuros dos benefícios por ele oferecidos aos seus participantes e respectivos beneficiários, bem como as fontes de recursos necessárias à cobertura do citado compromisso.

O atuário, ao realizar uma avaliação atuarial, deve considerar os seguintes aspectos:

- Bases técnicas atuariais;
- Desenho do plano de benefícios vigente na data da avaliação;
- Hipóteses selecionadas em conjunto com a entidade/patrocinadora;
- Dados sobre o grupo coberto pelo plano.

A Nota Técnica Atuarial consiste em documento técnico elaborado por atuário devidamente habilitado, em estrita observância à modelagem do plano de benefícios, e é constituída pela documentação dos primeiros três itens acima descritos.

Este documento é parte integrante da Nota Técnica Atuarial e tem como objetivo descrever a simbologia adotada e o detalhamento das bases técnicas atuariais aplicáveis ao Plano de Benefícios descrito nela apresentado e utilizadas nas avaliações desenvolvidas pela Mercer Human Resource Consulting.

Vale ressaltar que toda a metodologia aqui apresentada tem por base o fato de que os cálculos atuariais da Mercer Human Resource Consulting são efetuados individualmente para cada participante do plano e pressupõe que, a cada ano, será realizada uma nova avaliação atuarial e os compromissos atuais e contribuições futuras serão recalculados, considerando-se os dados vigentes na data da avaliação.

## 2

# Simbologia Adotada

Para efeito deste documento, quando existente, foi adotada a Notação Atuarial Internacional, sendo que os principais símbolos utilizados estão definidos a seguir:

- $p$  = cada participante do plano incluído na avaliação;
- $z$  = último registro de participante incluído na avaliação;
- $e$  = idade do participante na data de admissão na empresa;
- $x$  = idade do participante na data da avaliação;
- $y$  = idade do cônjuge do participante na data da avaliação;
- $a$  = idade do participante na data de aposentadoria;
- $w$  = última idade das tabelas biométricas;
- $i$  = taxa anual de juros;
- $v$  = fator anual de desconto financeiro;
- $fb$  = frequência de pagamento dos benefícios;
- $fc$  = frequência de pagamento das contribuições;
- $q_x^f$  = probabilidade de um participante ativo de idade  $x$  sair do plano, antes de alcançar a idade  $x+1$ , por motivo diferente de aposentadoria, invalidez ou morte;
- $q_x^{r1}$  = probabilidade de que um participante ativo de idade  $x$  ao sair do plano, antes de alcançar a idade  $x+1$ , por motivo diferente de aposentadoria, invalidez ou morte, opte por receber o resgate por desligamento;
- $q_x^{r2}$  = probabilidade de que um participante ativo de idade  $x$  ao sair do plano, antes de alcançar a idade  $x+1$ , por motivo diferente de aposentadoria, invalidez ou morte, opte por portar o seu direito acumulado para outro plano;

$q_x^{r3}$  = probabilidade de que um participante ativo de idade  $x$  ao sair do plano, antes de alcançar a idade  $x+1$ , por motivo diferente de aposentadoria, invalidez ou morte, opte por aguardar o recebimento do Benefício Proporcional Diferido;

$q_x^a$  = probabilidade de um participante ativo com idade  $x$  se aposentar antes de completar a idade  $x+1$ ;

$q_x^{inv}$  = probabilidade de um participante ativo de idade  $x$  se invalidar antes de completar a idade  $x+1$ ;

$q_x^m$  = probabilidade de um participante válido de idade  $x$  falecer antes de completar a idade  $x+1$ ;

$q_x^i$  = probabilidade de um participante inválido de idade  $x$  falecer antes de completar a idade  $x+1$ ;

${}_t p_x$  = probabilidade de um participante válido de idade  $x$  atingir a idade  $x+t$ .

O  ${}_t p_x$  é igual a  $(1 - {}_t q_x^m)$ ;

${}_t p_x^i$  = probabilidade de um participante inválido de idade  $x$  atingir a idade  $x+t$ .

O  ${}_t p_x^i$  é igual a  $(1 - {}_t q_x^i)$ ;

${}_t p_x^{aa}$  = probabilidade de um participante ativo de idade  $x$  atingir ativo a idade  $x+t$ .

${}_t p_x^{aa} = \prod_{n=0}^{t-1} p_{x+n}^{aa}$ , onde  $p_x^{aa} = (1 - q_x^r - q_x^a - q_x^{inv} - q_x^m)$

$\ddot{a}_{n^-}^{(12)}$  = anuidade antecipada de renda certa temporária por  $n$  anos;

$\ddot{a}_x^{(12)}$  = anuidade antecipada de renda vitalícia de um válido de idade  $x$ ;

$\ddot{a}_{x:n^-}^{(12)}$  = anuidade antecipada temporária por  $n$  anos de um válido de idade  $x$ ;

$\ddot{a}_x^{i(12)}$  = anuidade antecipada de renda vitalícia de um inválido de idade  $x$ ;

$\ddot{a}_{x:n^-}^{i(12)}$  = anuidade antecipada temporária por  $n$  anos de um inválido de idade  $x$ ;

$\ddot{a}a_x^{(12)}$  = anuidade antecipada de renda vitalícia de um válido de idade  $x$ , considerando a reversão do benefício em Pensão por Morte para o cônjuge;

$$\ddot{a}a_x^{(12)} = \ddot{a}_x^{(12)} + pc \times pb \times (\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{(12)})$$

$pc$  = porcentagem de casados na idade de aposentadoria;

$pb$  = porcentagem de continuação do benefício de aposentadoria para o cônjuge;

$\ddot{a}_{xy}^{(12)}$  = anuidade antecipada de renda vitalícia conjunta de um válido com idade  $x$  e cônjuge válido com idade  $y$ ;

$$\ddot{a}_{xy}^{(12)} = \sum_{t=0}^{w-x} v^t \times {}_t p_x \times {}_t p_y - \frac{11}{24}$$

${}_n \ddot{a}a_x^{(12)}$  = anuidade antecipada de renda vitalícia de um válido de idade  $x$ , considerando a reversão do benefício em Pensão por Morte para o cônjuge, diferida por  $n$  anos;

$\ddot{a}a_x^{i(12)}$  = anuidade antecipada de renda vitalícia de um inválido de idade  $x$ , considerando a reversão do benefício em Pensão por Morte para o cônjuge;

$$\ddot{a}a_x^{i(12)} = \ddot{a}_x^{i(12)} + pc \times pb \times (\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{i(12)})$$

$\ddot{a}_{xy}^{i(12)}$  = anuidade antecipada de renda vitalícia conjunta de um inválido de idade  $x$  e cônjuge válido com idade  $y$ ;

$$\ddot{a}_{xy}^{i(12)} = \sum_{t=0}^{w-x} v^t \times {}_t p_x^i \times {}_t p_y - \frac{11}{24}$$

$\ddot{a}_b^{(12)}$  = anuidade antecipada dos beneficiários, calculada levando-se em conta a idade do cônjuge e dos filhos dependentes;

$$\ddot{a}_b^{(12)} = \left[ \delta \times \ddot{a}_y^{(12)} + \theta \times nf \times \ddot{a}_{n1}^{(12)} \right] \div \left[ \delta + \theta \times nf \right]$$

$n1$  = nº de anos que faltam para o filho dependente mais jovem atingir a maioridade;

$nf$  = nº de filhos dependentes;

- $\delta$  = percentual que representa a quota familiar referente ao benefício de Pensão por Morte acrescido de percentual referente à quota individual do cônjuge;
- $\theta$  = percentual referente à quota individual de cada filho dependente;
- $\ddot{A}_x$  = valor atuarial de um benefício unitário pagável por ocasião da morte de um participante válido de idade  $x$ ;
- $\ddot{A}_x^i$  = valor atuarial de um benefício unitário pagável por ocasião da morte de um participante inválido de idade  $x$ ;
- $F$  = fator que reflete o custo esperado do benefício de auxílio doença, considerando o tempo provável de duração do benefício;
- $F_0$  = fator que reflete o custo esperado do benefício de auxílio doença para o exercício seguinte ao da avaliação atuarial;
- $B_p$  = valor do benefício mensal ou de pagamento único, conforme o caso, do participante  $p$  na data da avaliação (sempre que no plano avaliado houver previsão de cálculo de contribuição do participante sobre o benefício, o  $B_p$  deve ser entendido como líquido de tal contribuição);
- $B_p(t)$  = valor do benefício mensal ou de pagamento único, conforme o caso, do participante  $p$  projetado para o  $t$ -ésimo exercício após a data da avaliação (sempre que no plano avaliado houver previsão de cálculo de contribuição do participante sobre o benefício, o  $B_p(t)$  deve ser entendido como líquido de tal contribuição);
- $CS_p$  = valor da capacidade salarial mensal do participante  $p$  na data da avaliação. Reflete o impacto da inflação sobre o salário de cada participante, representando o poder aquisitivo nivelado do salário no período compreendido entre dois dissídios. No seu cálculo são consideradas a taxa de inflação esperada neste período, a frequência e a época dos reajustes adotados pela empresa;
- $CS_p(t)$  = valor da capacidade salarial mensal do participante  $p$  no  $t$ -ésimo exercício após a data de avaliação;
- $CST$  = valor da capacidade salarial anual total da massa avaliada na data da avaliação. Representa a folha total de salários (em capacidade) sobre a qual serão calculadas as contribuições da empresa;

$$CST = \sum_{p=1}^z CS_p \times fc$$

*VPS* = valor presente dos salários da massa de participantes (em capacidade) na data de avaliação;

$$VPS = \sum_{p=1}^z \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times CS_p(t) \times v^t \times fc$$

*FCB* = fator de capacidade do benefício, calculado utilizando-se conceito análogo ao da capacidade salarial;

*FAC* = fator de ajuste de contribuição. Esse fator é utilizado para ajustar o valor da contribuição em porcentagem de folha de salários, em função da data real de seu pagamento;

*SC<sub>p</sub>* = saldo de conta total acumulado para o participante *p* na data da avaliação;

*PC<sub>p</sub>(t)* = projeção de contribuições futuras, com início na época *t*, relativas ao participante *p*;

*PC<sub>p</sub>* = projeção de contribuições futuras, com início na data da avaliação, relativas ao participante *p*.

### 3

# Regimes Financeiros e Métodos Atuariais

Os regimes financeiros e os métodos atuariais têm por objetivo estabelecer a forma de acumulação das reservas para garantia dos benefícios previstos pelo plano.

É importante observar que, qualquer que seja o regime financeiro ou o método atuarial utilizado, os recursos totais a serem acumulados dependerão somente do nível de benefício oferecido pelo plano. O regime financeiro ou o método atuarial definem simplesmente a forma como os recursos serão acumulados, ou, de outra forma, o modo de financiar os benefícios.

São os seguintes os regimes habitualmente utilizados para o financiamento de um plano de benefícios:

- Regime de Repartição Simples;
- Regime de Repartição de Capitais de Cobertura;
- Regime de Capitalização.

Nos regimes de Repartição, o custeio dos benefícios é iniciado na data de sua concessão, não sendo constituídas reservas anteriormente a essa data. Já no regime de Capitalização, o financiamento do compromisso, em geral, é feito ao longo da carreira ativa do participante, de tal forma que as reservas necessárias à cobertura do benefício costumam estar totalmente constituídas no momento de sua concessão.

Para o regime de Capitalização, temos um grande número de métodos atuariais associados, sendo os seguintes os geralmente utilizados pela Mercer:

- Agregado;
- Crédito Unitário;
- Crédito Unitário Projetado;
- Capitalização Individual.

Nos itens seguintes, apresentamos uma descrição de cada regime/método utilizado, identificando, em cada caso, o Custo Normal e o Passivo Atuarial associados, assim como a forma de cálculo da contribuição de equilíbrio, sendo:

*Custo Normal* = valor atual da parcela do benefício acumulada durante um exercício, a partir da data da avaliação atuarial, de acordo com as hipóteses e o método adotados;



*Passivo Atuarial* = valor atual das parcelas do benefício já acumuladas até a data da avaliação atuarial, de acordo com as hipóteses e o método adotados.

## **Repartição Simples**

No regime de financiamento por Repartição Simples, os recursos a serem disponibilizados para o pagamento dos benefícios provêm de contribuições realizadas no exato valor dos benefícios imediatamente devidos.

Neste caso, o Custo Normal corresponderá às despesas com benefícios previstas para o período seguinte e nenhuma reserva será constituída previamente para a concessão ou manutenção dos benefícios, não havendo, portanto, Passivo Atuarial na data da avaliação.

No regime de Repartição Simples, os custos tendem a ser nivelados apenas para benefícios pagos em uma única prestação ou por um curto período de tempo e cujas ocorrências e despesas se mostrem estáveis. Nos casos de benefícios de prestação continuada devidos por longos períodos de tempo (benefícios temporários por vários anos ou vitalícios), as prestações devidas a várias gerações se acumulam para totalizar o valor devido a cada exercício, fato este que gera custos crescentes.

## **Repartição de Capitais de Cobertura**

No regime de Repartição de Capitais de Cobertura, assim como no de Repartição Simples, não há qualquer constituição de reservas até a data de início do pagamento do benefício. Neste caso, no exato momento da concessão do benefício, é previsto o aporte de recursos suficientes para a sua cobertura.

No financiamento pelo regime de Repartição de Capitais de Cobertura, o Custo Normal corresponderá ao valor presente dos benefícios cujos pagamentos se iniciarão no período seguinte à avaliação e o Passivo Atuarial será equivalente ao valor presente dos benefícios já em curso de pagamento.

O regime de Repartição de Capitais de Cobertura apresenta custos estáveis para benefícios cuja ocorrência e custeio registrem pouca variação com o decorrer do tempo, ainda que com um prazo maior no que diz respeito à duração desses benefícios. Entretanto, apresentará custos crescentes quando o envelhecimento da população implicar em um aumento no número de benefícios a se iniciar a cada exercício.

## **Agregado**

No método Agregado, o Passivo Atuarial será sempre igual ao patrimônio alocado para fazer face à obrigação com o plano ou com o benefício que está sendo avaliado.

O valor presente dos custos normais futuros em cada avaliação será igual ao valor presente total dos benefícios futuros menos o valor do Passivo Atuarial. Uma vez determinado o valor presente dos custos normais futuros, o Custo Normal para o próximo exercício é tipicamente determinado como um percentual uniforme do valor presente dos salários.

É importante notar que, pelo método Agregado, não há segregação de patrimônio por benefício ou participante e, conseqüentemente, o Custo Normal não é determinado individualmente nem tão pouco por modalidade de benefício.

Com o método Agregado há uma expectativa de custos estáveis, uma vez que o custo é determinado já considerando a hipótese de crescimento salarial e que todos os compromissos futuros já são considerados na determinação do custo.

### **Crédito Unitário Projetado**

Este método pressupõe a acumulação do valor presente do benefício projetado em parcelas anuais iguais, no período decorrido entre a data de admissão do participante na patrocinadora do plano e a data provável da concessão de cada benefício.

Para esse fim, entende-se como benefício projetado aquele calculado considerando-se a projeção, até a data esperada de concessão do benefício ao participante, de todas as variáveis que entram no cálculo desse benefício.

Neste caso, temos:

- *Custo Normal*: equivalente ao valor atual da parcela do benefício projetado a ser acumulada no próximo exercício;
- *Passivo Actuarial*: equivalente ao valor atual das parcelas do benefício projetado já acumuladas entre a data de admissão na empresa e a data da avaliação.

Com o Crédito Unitário Projetado é esperado que haja uma estabilização do custo do plano em caso de manutenção do perfil da massa avaliada, devendo o custo ser crescente quando adotado para populações fechadas.

### **Crédito Unitário**

O método de Crédito Unitário é análogo ao de Crédito Unitário Projetado, sendo que neste caso utiliza-se o benefício acumulado em cada instante ( $t$ ).

Assim:

- *Custo Normal*: equivalente ao valor atual do compromisso a ser acumulado no próximo exercício, considerando as variáveis que entram no cálculo do benefício posicionadas ao final do próximo exercício;
- *Passivo Actuarial*: equivalente ao valor atual das parcelas do benefício acumulado entre a data de ingresso na empresa e a data da avaliação.

Com a utilização do Crédito Unitário é esperado que o custo do plano seja ligeiramente crescente, podendo esse crescimento ser amenizado com a renovação da massa avaliada.

### **Capitalização Individual**

O método de Capitalização Individual é utilizado na avaliação de benefícios estruturados na forma de contribuição definida, onde os benefícios são obtidos a partir da capitalização das contribuições efetuadas no período decorrido entre a data de ingresso do participante no plano e a data da sua aposentadoria. O valor total acumulado, capitalizado à taxa de juros correspondente ao rendimento do fundo, resultará no montante final a ser convertido em benefício.

Neste caso, o Custo Normal será equivalente ao valor estimado das contribuições de participantes e patrocinadoras definidas no plano para o próximo exercício e o Passivo Actuarial será equivalente ao saldo de conta acumulado.

A estabilidade do custo no caso da adoção do método de Capitalização Individual dependerá apenas das regras de cálculo das contribuições estabelecidas pelo plano avaliado.

## 4

# Expressões de Cálculo do Valor Presente dos Benefícios, do Custo Normal e do Passivo Atuarial Relativos aos Benefícios a Conceder

Neste Capítulo, apresentaremos as expressões de cálculo do Valor Presente dos Benefícios, do Custo Normal e do Passivo Atuarial, o que for aplicável, relativos aos benefícios a conceder, considerando cada um dos métodos anteriormente descritos.

### Repartição Simples

#### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral

$$CN_p = B_p \times q_x^m$$

#### Pecúlio por Aposentadoria

$$CN_p = B_p \times q_x^a$$

#### Pecúlio por Invalidez

$$CN_p = B_p \times q_x^{inv}$$

#### Auxílio Doença

$$CN_p = B_p \times F_0 \times FCB \times fb$$

#### Auxílio Reclusão

$CN_p$  = na ausência de tábuas específicas sobre a ocorrência deste evento, o custo normal será determinado pelo valor médio observado de ocorrências nos últimos exercícios.

### Resgate de Contribuição

$$CN_p = B_p \times q_x^{r1}$$

### Portabilidade

$$CN_p = B_p \times q_x^{r2}$$

### Repartição de Capitais de Cobertura

#### Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$CN_p = B_p \times q_x^{inv} \times \ddot{a}_x^{(12)} \times FCB \times fb$$

#### Pensão por Morte

$$CN_p = B_p \times q_x^m \times \ddot{a}_b^{(12)} \times FCB \times fb$$

#### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral

$$CN_p = B_p \times q_x^m$$

#### Pecúlio por Aposentadoria

$$CN_p = B_p \times q_x^a$$

#### Pecúlio por Invalidez

$$CN_p = B_p \times q_x^{inv}$$

#### Auxílio Doença

$$CN_p = B_p \times F \times FCB \times fb$$

### Resgate de Contribuição

$$CN_p = B_p \times q_x^{r1}$$

### Portabilidade

$$CN_p = B_p \times q_x^{r2}$$

### Projeção de Contribuições em caso de Invalidez / Incapacidade

$$CN_p = q_x^{inv} \times PC_p$$

**Projeção de Contribuições em caso de Morte do participante ativo**

$$CN_p = q_x^m \times PC_p$$

**Agregado****Aposentadorias, exceto Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times \ddot{a}_{x+t}^{(12)} \times v^t \times FCB \times fb$$

**Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times \ddot{a}_{x+t}^{i(12)} \times v^t \times FCB \times fb$$

**Benefício Proporcional Diferido, definido na forma de renda mensal vitalícia, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p(t) \times {}_{a-x-t} \ddot{a}_{x+t}^{12} \times v^t \times FCB \times fb$$

**Benefício Proporcional Diferido na fase de diferimento, definido na forma de renda mensal vitalícia, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$VPB_p = B_p \times {}_{a-x} \ddot{a}_x^{12} \times FCB \times fb$$

**Benefício Proporcional Diferido, definido como montante  $[B_p(t)]$  a ser transformado em renda equivalente**

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p(t) \times v^t$$

**Benefício Proporcional Diferido na fase de diferimento, definido como montante  $[B_p]$  a ser transformado em renda equivalente**

$$VPB_p = B_p$$

**Pensão por Morte**

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p(t) \times \ddot{a}_b^{(12)}(t) \times v^t \times FCB \times fb$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p(t) \times v^t$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Aposentadoria

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times \ddot{A}_{x+t} \times v^t$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Invalidez

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times \ddot{A}_{x+t}^i \times v^t$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo que, após o desligamento, venha a optar pelo Benefício Proporcional Diferido

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p(t) \times {}_{a-x-t} \ddot{A}_{x+t} \times v^t$$

### Pecúlio por Aposentadoria

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times v^t$$

### Pecúlio por Invalidez

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times v^t$$

### Auxílio Doença

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times B_p(t) \times F \times v^t \times FCB \times fb$$

### Resgate de Contribuição

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_x^{r1} \times B_p(t) \times v^t$$

### Portabilidade

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_x^{r2} \times B_p(t) \times v^t$$

### Projeção de Contribuições em caso de Invalidez / Incapacidade

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times PC_p(t) \times v^t$$

**Projeção de Contribuições em caso de Morte do participante ativo**

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times PC_p(t) \times v^t$$

**Crédito Unitário Projetado****Aposentadorias, exceto Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times \ddot{a}_{x+t}^{(12)} \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

**Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times \ddot{a}_{x+t}^{i(12)} \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

**Benefício Proporcional Diferido, definido na forma de renda mensal vitalícia, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p(t) \times {}_{a-x-t|} \ddot{a}_{x+t}^{12} \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

**Benefício Proporcional Diferido na fase de diferimento, definido na forma de renda mensal vitalícia, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$CN_p = 0$$

$$PA_p = B_p \times {}_{a-x|} \ddot{a}_x^{12} \times FCB \times fb$$

**Benefício Proporcional Diferido, definido como montante  $[B_p(t)]$  a ser transformado em renda equivalente**

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p(t) \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$



**Benefício Proporcional Diferido na fase de diferimento, definido como montante  $[B_p]$  a ser transformado em renda equivalente**

$$CN_p = 0$$

$$PA_p = B_p$$

### Pensão por Morte

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p(t) \times \ddot{a}_b^{(12)}(t) \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p(t) \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Aposentadoria

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times \ddot{A}_{x+t} \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Invalidez

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times \ddot{A}_{x+t}^i \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo que, após o desligamento, venha a optar pelo Benefício Proporcional Diferido

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p(t) \times {}_{a-x-t} \ddot{A}_{x+t} \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Pecúlio por Aposentadoria

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Pecúlio por Invalidez

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Auxílio Doença

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times B_p(t) \times F \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Resgate de Contribuição

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_x^{r1} \times B_p(t) \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Portabilidade

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_x^{r2} \times B_p(t) \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

$$PA_p = CN_p \times (x-e)$$

### Crédito Unitário

#### Aposentadorias, exceto Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p \times \ddot{a}_{x+t}^{(12)} \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

onde:

- $PA_p^x$  = Passivo Atuarial associado ao participante  $p$  na idade  $x$ ;
- $RI_p^x$  = Reserva Imediata necessária à cobertura dos compromissos com o participante  $p$  relativamente aos benefícios que se espera conceder na idade  $x$  (quando  $t = 0$ ).

**Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p \times \ddot{a}_{x+t}^{i(12)} \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

**Benefício Proporcional Diferido, definido na forma de renda mensal vitalícia, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p \times {}_{a-x-t} \ddot{a}_{x+t}^{12} \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

**Benefício Proporcional Diferido na fase de diferimento, definido na forma de renda mensal vitalícia, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$PA_p = B_p \times {}_{a-x} \ddot{a}_x^{12} \times FCB \times fb$$

$$CN_p = 0$$

**Benefício Proporcional Diferido, definido como montante  $[B_p(t)]$  a ser transformado em renda equivalente**

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

**Benefício Proporcional Diferido na fase de diferimento, definido como montante  $[B_p]$  a ser transformado em renda equivalente**

$$PA_p = B_p$$

$$CN_p = 0$$

### Pensão por Morte

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p \times \ddot{a}_b^{(12)}(t) \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Aposentadoria

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p \times \ddot{A}_{x+t} \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Invalidez

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p \times \ddot{A}_{x+t}^i \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo que, após o desligamento, venha a optar pelo Benefício Proporcional Diferido

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{i3} \times B_p \times {}_{a-x-t} \ddot{A}_{x+t} \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Pecúlio por Aposentadoria

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Pecúlio por Invalidez

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Auxílio Doença

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times B_p \times F \times v^t \times FCB \times fb \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Resgate de Contribuição

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_x^{r1} \times B_p \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Portabilidade

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_x^{r2} \times B_p \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

$$CN_p = PA_p^{x+1} \times p_x^{aa} \times v - (PA_p^x - RI_p^x)$$

### Capitalização Individual

$$PA_p = SC_p$$

$CN_p$  = contribuição relativa ao participante  $p$  estimada para o próximo exercício.

## 5

# Expressões de Cálculo do Custo Normal e do Passivo Atuarial Relativo aos Benefícios já Concedidos

Apenas o regime de Repartição Simples apresenta Custo Normal relativo aos participantes assistidos ou beneficiários em gozo de benefício, não constituindo, no entanto, Passivo Atuarial para este grupo.

Ressaltamos, ainda, que as contribuições de assistidos são refletidas no cálculo do Benefício uma vez que, sempre que no plano avaliado houver previsão de cálculo de contribuição do participante sobre o benefício, o  $B_p(t)$  ou  $B_p$ , conforme definição descrita no Capítulo 2, estes devem ser entendidos como líquido de tal contribuição.

Nas fórmulas seguintes apresentamos o cálculo de tal Custo, assim como do Passivo Atuarial para os demais regimes e métodos aqui tratados, relativamente aos participantes ou beneficiários já em gozo de benefício.

## Regime de Repartição Simples

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral de participante assistido válido

$$CN_p = B_p \times q_x^m$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral de participante assistido inválido

$$CN_p = B_p \times q_x^i$$

## **Regime de Repartição de Capitais de Cobertura e Regimes de Capitalização, exceto Capitalização Individual para benefícios pagos em função do saldo acumulado em quotas**

### **Benefício Proporcional Diferido em fase de pagamento e Aposentadorias, exceto por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$PA_p = B_p \times \ddot{a}_x^{(12)} \times FCB \times fb$$

### **Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$PA_p = B_p \times \ddot{a}_x^{i(12)} \times FCB \times fb$$

Observação:

São avaliados de forma análoga à Aposentadoria por Invalidez os compromissos relativos aos participantes em auxílio doença há mais de 2 anos.

### **Pensão por Morte paga aos beneficiários de participante falecido**

$$PA_p = B_p \times \ddot{a}_b^{(12)} \times FCB \times fb$$

### **Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante assistido válido**

$$PA_p = B_p \times \ddot{A}_x$$

### **Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante assistido inválido**

$$PA_p = B_p \times \ddot{A}_x^i$$

## **Capitalização Individual para benefícios pagos em função do saldo acumulado em quotas**

$$PA_p = SC_p$$

## 6

# Expressão do Cálculo do Valor Atual das Contribuições Futuras

O cálculo do valor atual das contribuições futuras é feito de acordo com a expressão seguinte:

$$PVCON = \sum_{p=1}^z \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times CT_p(t) \times v^t \times fc$$

onde:

$PVCON$  = valor presente das contribuições futuras das patrocinadoras e dos participantes;

$CT_p(t)$  = montante total das contribuições da patrocinadora e do participante referente ao participante  $p$  projetado para o  $t$ -ésimo exercício após a data da avaliação, não incluídas as parcelas destinadas a custeio de despesas administrativas.

Ressaltamos que as contribuições de assistidos são refletidas no cálculo do Valor Presente dos Benefícios uma vez que, sempre que no plano avaliado houver previsão de cálculo de contribuição do participante sobre o benefício, o  $B_p(t)$  ou  $B_p$ , conforme definição descrita no Capítulo 2, estes devem ser entendidos como líquido de tal contribuição.



## 7

# Expressões de Cálculo das Contribuições de Equilíbrio

## Contribuições Normais

A Contribuição Normal necessária para o equilíbrio do plano, expressa em porcentagem da folha, será obtida pela aplicação das fórmulas seguintes, conforme o método adotado.

### Regimes de Repartição e Capitalização, à exceção do método Agregado

$$C = \frac{\sum_{p=1}^z CN_p}{CST} \times 100 \times FAC$$

onde:

$CN_p$  = Custo Normal relativo ao participante  $p$ , calculado para cada benefício na forma dos Capítulos 4 e 5, conforme o método adotado.

Ressaltamos, ainda, que as contribuições de assistidos são refletidas no cálculo do Benefício uma vez que, sempre que no plano avaliado houver previsão de cálculo de contribuição do participante sobre o benefício, o  $B_p(t)$  ou  $B_p$ , conforme definição descrita no Capítulo 2, estes devem ser entendidos como líquido de tal contribuição.

### Agregado

$$C = \frac{\sum_{p=1}^z VPB_p - Pat}{VPS} \times 100 \times FAC$$

onde:

$VPB_p$  = Valor Presente do Benefício relativo ao participante  $p$ , calculado para cada benefício na forma do Capítulo 4;

$Pat$  = parcela do patrimônio do plano alocada para cobertura dos benefícios considerados, na data de avaliação.

## Contribuições Extraordinárias

A Contribuição Extraordinária destina-se à cobertura do Passivo Atuarial ainda não integralizado pelo ativo do fundo (Passivo Atuarial descoberto) e que foi equacionado em conformidade com a legislação vigente, corresponderá a:

$$CE = \frac{DE}{\ddot{a}_{n^{-}}}$$

onde:

$DE$  = Déficit Equacionado na data de avaliação;

$n$  = número de anos para amortização do Déficit Equacionado, calculado na forma da legislação vigente;

$\ddot{a}_{n^{-}}$  = anuidade antecipada de renda certa temporária por  $n$  anos.

### Contribuição Extraordinária de Patrocinadora

$$CE_{Patroc.} = \frac{CE \times \% patroc.}{CST} \times 100 \times FAC$$

onde:

$CE$  = Contribuição Extraordinária Total;

$\% patroc.$  = Parcela do Déficit Equacionado total atribuído à Patrocinadora, conforme legislação vigente.

### Contribuição Extraordinária de Participante

$$CE_{Partic.} = \frac{CE \times \% partic.}{CST} \times 100 \times FAC$$

onde:

$CE$  = Contribuição Extraordinária Total;

$\% partic.$  = Parcela do Déficit Equacionado total atribuído aos Participantes, conforme legislação vigente.

### Contribuição Extraordinária de Assistido

$$CE_{Assist.} = \frac{CE \times \% assist.}{CBT} \times 100 \times FAC$$

onde:

**CE** = Contribuição Extraordinária Total;

**% assist.** = Parcela do Déficit Equacionado total atribuído aos Assistidos, conforme legislação vigente;

**CBT** = folha anual dos benefícios em capacidade.

## 8

# Cálculo das Provisões Matemáticas e do Resultado

Nos itens seguintes, apresentamos as expressões de cálculo das Provisões Matemáticas.

### **Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)**

A Provisão Matemática de Benefícios Concedidos é o valor atuarial dos compromissos futuros do plano em relação aos participantes ou beneficiários em gozo de benefício, deduzido das contribuições futuras previstas sobre tais benefícios e será equivalente ao Passivo Atuarial, calculado na forma do Capítulo 5.

Excepcionalmente, em planos cujo custeio já esteja fixado na data da avaliação e que o método adotado seja o Agregado, a Provisão Matemática de Benefícios Concedidos será equivalente à diferença entre o valor presente dos benefícios (Capítulo 5) e o valor presente das contribuições (Capítulo 6).

### **Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)**

A Provisão Matemática de Benefícios a Conceder é o valor atuarial dos compromissos futuros do plano em relação aos participantes que ainda não se encontram em gozo de benefício e será equivalente ao Passivo Atuarial, calculado na forma do Capítulo 4.

Excepcionalmente, em planos cujo custeio já esteja fixado na data da avaliação e que o método adotado seja o Agregado, a Provisão Matemática de Benefícios a Conceder será equivalente à diferença entre o valor presente dos benefícios (Capítulo 4) e o valor presente das contribuições (Capítulo 6).

### **Provisão Matemática a Constituir – Déficit Equacionado**

A Provisão Matemática a Constituir – Déficit Equacionado corresponde ao valor presente das contribuições extraordinárias futuras (Capítulo 7) destinadas ao pagamento da parcela do déficit técnico acumulado que já equacionada, em conformidade com a legislação vigente.

Por sua vez, informamos que o déficit técnico acumulado corresponde à diferença, na data da avaliação, entre as provisões matemáticas e o patrimônio alocado para fazer face à obrigação com o plano ou com o benefício que está sendo avaliado.

### **Provisão Matemática a Constituir – Serviço Passado**

A Provisão Matemática a Constituir – Serviço Passado será equivalente ao valor presente das contribuições extraordinárias futuras destinadas ao pagamento do compromisso relativo ao Serviço Passado.

### **Provisão Matemática a Constituir – Por Ajustes de Contribuições Extraordinárias**

A Provisão Matemática a Constituir – Por Ajustes de Contribuições Extraordinárias será equivalente a diferença entre o valor atual das novas contribuições extraordinárias futuras ajustadas por ocasião da avaliação atuarial, e o valor atual das contribuições extraordinárias futuras vigentes.

### **Provisão Matemática a Constituir Total (PMaC)**

Representação a soma das subcontas Déficit Equacionado, Serviço Passado e Por Ajustes das Contribuições Extraordinárias da Provisão Matemática a Constituir.

### **Apuração do Resultado (Déficit / Superávit)**

Os ganhos e perdas atuariais referentes aos Participantes, Assistidos e Patrocinadora do Plano de Benefícios, designado de superávit ou déficit total serão dados pela seguinte expressão:

Resultado = Patrimônio Social – PMBC – PMBaC + PMaC – Fundos

Se Resultado < 0: o resultado negativo será alocado na conta Déficit Técnico Acumulado e poderá ser parcialmente, ou integralmente, equacionado conforme legislação vigente.

Se Resultado > 0: o resultado positivo será alocado em Reserva de Contingência e Reserva Especial seguindo os critérios definidos na legislação vigente.

## 9

# Expressões de Cálculo para Evolução Mensal da Provisão Matemática em cada Exercício

### Provisão Matemática de Benefícios Concedidos

#### Benefícios pagos na forma de renda mensal vitalícia

Para a evolução do valor da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos referente aos benefícios pagos na forma de renda mensal vitalícia aplica-se a seguinte fórmula:

$$PMBC_M = PMBC_{M-1} \times (J \times IND_{M-1}) - B_M + NB_{M-1}$$

onde:

$PMBC_M$  = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos do mês  $M$ ;

$J$  = taxa mensal de juros;

=  $(1 + i)^{1/12}$ , onde  $i$  é a taxa anual de juros utilizada na avaliação atuarial;

$IND_{M-1}$  = 1 + variação do indexador do plano no mês  $M-1$ ;

$B_M$  = valor dos benefícios, líquidos de qualquer contribuição do participante assistido, de competência do mês  $M$ ;

$NB_{M-1}$  = para os planos de contribuição definida equivale ao saldo de conta dos novos inativos, posicionado ao final do mês  $M-1$ , e, para os planos de benefício definido, equivale a zero.

#### Benefícios pagos em função do saldo acumulado em quotas

Neste caso, a Provisão Matemática dos Benefícios Concedidos é determinada mensalmente pelo seu valor real, e corresponde ao saldo de conta remanescente na data do cálculo.

### Provisão Matemática de Benefícios a Conceder

Para a evolução do valor da Provisão Matemática de Benefícios a Conceder, aplica-se a seguinte fórmula:

$$PMBAC_M = PMBAC_{M-1} \times (J \times IND_{M-1}) + CN_M - B_M$$

onde:

$PMBAC_M$  = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder do mês  $M$ ;

$CN_M$  = Custo Normal relativo ao mês  $M$ ;

$B_M$  = valor dos benefícios de pagamento único, de resgate e portados de competência do mês  $M$ .

Nos casos em que a avaliação é feita por Capitalização Individual, as provisões são determinadas mensalmente pelo seu valor real e correspondem ao saldo de conta acumulado na data do cálculo.

### Provisão Matemática a Constituir

Para a evolução do valor da Provisão Matemática a Constituir, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$PMA_M = PMA_{M-1} \times (J \times IND_{M-1}) - CE_M$$

onde:

$PMA_M$  = Provisão Matemática a Constituir do mês  $M$ ;

$CE_M$  = Contribuição Extraordinária de competência do mês  $M$ .

## 10

# Metodologia para Apuração de Ganhos e Perdas Atuariais

A apuração dos ganhos e perdas se dará teoricamente a cada exercício pela fórmula apresentada a seguir:

$$\text{Ganho/(Perda)} = PLR - PLP_{12} + PAP_{12} - PAR$$

onde:

$PLR$  = Patrimônio Líquido Real ao final do exercício;

$PLP_{12}$  = Patrimônio Líquido Projetado para o final do exercício;

$PAP_{12}$  = Passivo Atuarial Projetado para o final do exercício;

$PAR$  = Passivo Atuarial Reavaliado ao final do exercício anterior.

O Patrimônio Líquido Projetado para o final do exercício é calculado de forma recorrente, de acordo com a seguinte fórmula:

$$PLP_M = PLP_{M-1} \times J_M \times IND_{M-1} + \text{Contribuição}_M - \text{Benefícios}_M$$

onde:

$PLP_0$  = Patrimônio Líquido Real ao final do exercício anterior;

$J_M$  = juros mensais;

=  $(1 + i)^{1/12}$ , onde  $i$  é a taxa de juros anual utilizada na avaliação atuarial;

$IND_M$  = 1 + variação mensal do indexador do plano no mês  $M$ ;

$\text{Contribuição}_M$  = Contribuição total de competência do mês  $M$ ;



$Benefícios_M$  = Benefícios totais de competência do mês  $M$ .

O Passivo Atuarial Projetado para o final do exercício é calculado de forma recorrente, de acordo com a seguinte fórmula:

$$PAP_M = PAP_{M-1} \times J_M \times IND_{M-1} + CN_M - Benefícios_M$$

onde:

$PAP_0$  = Passivo Atuarial Reavaliado ao final do exercício anterior;

$CN_M$  = Custo Normal relativo ao mês  $M$ .

## 11

# Expressão e Metodologia de Cálculo dos Fluxos de Contribuições e de Benefícios Projetados

Neste Capítulo, apresentaremos as expressões de cálculo dos fluxos de contribuições e benefícios projetados para o tempo  $t$ .

## Benefícios a Conceder

### Aposentadorias, exceto Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times FCB \times fb \times \left[ p_{x+t} + pc \times pb \times (p_{y+t} - p_{x+t} \times p_{y+t}) \right]$$

### Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times FCB \times fb \times \left[ p_{x+t}^i + pc \times pb \times (p_{y+t} - p_{x+t}^i \times p_{y+t}) \right]$$

### Benefício Proporcional Diferido, definido na forma de renda mensal vitalícia, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p(t) \times FCB \times fb \times \left[ {}_{a-x-t} p_{x+t} + pc \times pb \times ({}_{a-x-t} p_{y+t} - {}_{a-x-t} p_{x+t} \times {}_{a-x-t} p_{y+t}) \right]$$

### Benefício Proporcional Diferido na fase de diferimento, definido na forma de renda mensal vitalícia, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$FLB_p(t) = B_p(t) \times FCB \times fb \times \left[ {}_{a-x-t} p_{x+t} + pc \times pb \times ({}_{a-x-t} p_{y+t} - {}_{a-x-t} p_{x+t} \times {}_{a-x-t} p_{y+t}) \right]$$

### Pensão por Morte

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p(t) \times FCB \times fb \times \left[ (\delta \times p_{y+t} + \theta \times nf) \div (\delta + \theta \times nf) \right]$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p(t)$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Aposentadoria

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times q_{x+t}$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Invalidez

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times q_{x+t}^i$$

### Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo que, após o desligamento, venha a optar pelo Benefício Proporcional Diferido

$$FLB_t = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r3} \times B_p(t) \times {}_{a-x-t} q_{x+t}$$

### Pecúlio por Aposentadoria

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t)$$

### Pecúlio por Invalidez

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t)$$

### Auxílio Doença

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times B_p(t) \times F \times FCB \times fb$$

### Resgate de Contribuição

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r1} \times B_p(t)$$

### Portabilidade

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{r2} \times B_p(t)$$

### Projeção de Contribuições em caso de Invalidez / Incapacidade

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times PC_p(t)$$

### Projeção de Contribuições em caso de Morte do participante ativo

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times PC_p(t)$$

### Benefícios Concedidos

#### Benefício Proporcional Diferido em fase de pagamento e Aposentadorias, exceto por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$FLB_p(t) = B_p \times FCB \times fb \times \left[ {}_t p_x + pb \times ({}_t p_y - {}_t p_x \times {}_t p_y) \right]$$

**Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$FLB_p(t) = B_p \times FCB \times fb \times \left[ {}_t p_x^i + pb \times ({}_t p_y - {}_t p_x^i \times {}_t p_y) \right]$$

Observação:

São avaliados de forma análoga à Aposentadoria por Invalidez os benefício relativos aos participantes em auxílio doença há mais de 2 anos.

**Pensão por Morte paga aos beneficiários de participante falecido**

$$FLB_p(t) = B_p \times FCB \times fb \times \left[ (\delta \times {}_t p_y + \theta \times nf) \div (\delta + \theta \times nf) \right]$$

**Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante assistido válido**

$$FLB_p(t) = B_p \times {}_t p_x \times q_{x+t}^m$$

**Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante assistido inválido**

$$FLB_p(t) = B_p \times {}_t p_x^i \times q_{x+t}^i$$

**Contribuições****Contribuição do participante e patrocinadora**

$$FLCON_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times CT_p(t) \times fc$$

Ressaltamos que as contribuições de assistidos são refletidas no cálculo do fluxo dos Benefícios uma vez que, sempre que no plano avaliado houver previsão de cálculo de contribuição do participante sobre o benefício, o  $B_p(t)$  ou  $B_p$ , conforme definição descrita no Capítulo 2, devem ser entendidos como líquido de tal contribuição.

**Contribuição Extraordinária de Patrocinadora**

$$FLCONE_p(t) = CE_{Patroc.}$$

**Contribuição Extraordinária de Participante**

$$FLCONE_p(t) = CE_{Partic.}$$

**Contribuição Extraordinária de Assistido**

$$FLCONE_p(t) = CE_{Assist.}$$

## **Mercer**

Rua Arquiteto Olavo Redig de Campos, 105  
Condomínio EZ Towers – Torre B – 28º andar  
São Paulo, SP, Brasil  
CEP 04711-904

Rua da Quitanda, 86 – sala 202 – Centro  
Rio de Janeiro – RJ – Brasil  
CEP 20.091-902  
+55 21 3806 1100

SCN Quadra 5 Bloco A  
Brasília Shopping and Towers  
Torre Norte – Sala 118  
Asa Norte  
Brasília, DF, Brasil  
CEP 70715-900