

Nota Técnica Atuarial do Plano
Plano Previdencial B – CNPB n°
2003.0019-56

PREVIRB – FUNDAÇÃO DE PREVIDÊNCIA DOS SERVIDORES DO IRB

MARÇO/2021

Conteúdo

1. Introdução	3
2. Descrição das Características das Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas	4
• Fatores Biométricos e Demográficos	5
• Modelo decremental.....	5
• Fatores Econômicos e Financeiros.....	6
• Outros Fatores.....	7
3. Regime Financeiro, Método Atuarial e Modalidade do Plano, Benefícios e Institutos.....	8
4. Cálculo dos Benefícios	
5.	10
• Renda mensal vitalícia	10
• Renda de aposentadoria por invalidez	10
• Pensão por Morte.....	11
• Pecúlio por morte	11
• Auxílio Funeral	12
• Renda temporária de auxílio-doença.....	12
• BENEFÍCIO EVENTUAL TEMPORÁRIO.....	13
• Reajuste dos Benefícios	13
6. Forma de Pagamento dos Benefícios e Institutos.....	14

7. Contribuições.....	16
• Contribuições dos Participantes Ativos	16
• Contribuições das Patrocinadoras.....	16
• Contribuições dos Assistidos	17
• Observação Geral.....	18
• Despesas Administrativas	18
8. Cálculo das Provisões Matemáticas, Apuração do Resultado e dos Ganhos e Perdas Atuariais	20
• Cálculo das Provisões Matemáticas e do Resultado	20
• Apuração dos Ganhos e Perdas Atuariais	20
9. Fundos Previdenciais.....	21
• Fundo Previdencial – Oscilação de Riscos de Invalidez.....	21
• Fundo Previdencial - Oscilação de Riscos de Morte.....	21
• Fundo Previdencial - Oscilação de Riscos de Auxílio Doença.....	22
10. Destinação da Reserva Especial	23
11. Seguro para Cobertura de Riscos.....	25
12. Disposições Específicas	28
13. Glossário	29

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 Previdencial B (CNPB nº 2003.0019-56) da PREVIRB – Fundação de Previdência dos Servidores do IRB, 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 Previdencial B;
- 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 utilizada na destinação da reserva especial;
- Descrição e detalhamento referente à contratação de seguro para cobertura de riscos;
- Metodologia de cálculo de provisões matemáticas na migração - incluir quando se tratar de migração de plano de benefícios.

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, calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 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

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 Salarial;
- 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 estão recebendo o benefício pelo Plano, as seguintes hipóteses são adotadas: <ul style="list-style-type: none">• Proporção da População que possui Beneficiários• Diferença de idade entre o homem e mulher para determinação da idade do cônjuge
Após a Aposentadoria	Considera-se a composição familiar real para os aposentados e os pensionistas

3

Regime Financeiro, Método Atuarial e Modalidade do Plano, Benefícios e Institutos

O Plano Previdencial B está estruturado da modalidade Contribuição Variável.

Relacionamos no quadro seguinte os benefícios e institutos oferecidos pelo Plano Previdencial B, 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.

Benefício/Instituto	Modalidade do Benefício/Instituto	Regime Financeiro ¹	Método Atuarial ²
Renda Mensal Vitalícia	Contribuição Variável	Capitalização	Capitalização Individual
Renda de Aposentadoria por Invalidez	Benefício Definido	Capitalização	Misto ³
Pecúlio por Morte	Benefício Definido	Repartição Simples	-
Pensão por Morte	Benefício Definido	Repartição de Capital de Cobertura	-
Auxílio Funeral	Benefício Definido	Repartição Simples	-
Renda Temporária de Auxílio Doença	Benefício Definido	Repartição de Capital de Cobertura	-
Benefício Proporcional Diferido	Contribuição Variável	Capitalização	Capitalização Individual

Benefício/Instituto	Modalidade do Benefício/Instituto	Regime Financeiro ¹	Método Atuarial ²
Portabilidade	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual
Resgate	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual
Benefício Eventual Temporário	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual

- ¹⁾ A descrição detalhada dos Regimes Financeiros consta do Capítulo 3 do Glossário.
- ²⁾ 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.
- ³⁾ Método de Financiamento Misto: Para fins desta Nota Técnica Atuarial, e quando utilizado o Método Misto, considera-se as especificidades do Método de Capitalização Financeira conjugado ao Método Agregado, de modo que o valor atual das obrigações futuras é igualado ao somatório do valor atual das contribuições futuras e da reserva já constituída, ou seja, sendo agregado para cada Participante ou Assistido o valor atual dos benefícios projetados, na data da Avaliação, considerando as hipóteses de mortalidade, rotatividade, invalidez, aposentadoria e crescimento salarial previstas até aquela data. A obrigação do Plano quando considerado este Método, é dada pelo somatório das obrigações obtidas da forma antes explicitada de todos os Participantes e Assistidos do Plano. A Reserva Matemática nesse Método é calculada de forma prospectiva, sendo definida como o valor presente atuarial do benefício projetado, deduzido o valor presente atuarial das contribuições futuras líquidas de administração. O Custo Normal é calculado pela divisão do valor presente atuarial do benefício projetado, descontado da reserva [patrimônio atuarial] acumulada atribuível, pelo valor presente atuarial da folha de salários de participação. O Custo Normal, nesse método, permanece estável ao longo do tempo e tem por princípio igualar o valor atual das obrigações futuras ao valor atual das contribuições futuras, acrescidas da reserva [patrimônio atuarial] já constituída em cada época.

4

Cálculo dos Benefícios

Renda mensal vitalícia

A Renda Mensal Vitalícia consistirá em uma renda mensal vitalícia resultante da divisão do Saldo de Contas – com a opção de sacar à vista o valor limitado a 25% do Saldo de Contas – pela anuidade mensal vitalícia relativa à sua idade, segundo a Tábua de Mortalidade que estiver sendo adotada naquela data.

$$B_p(t) = \frac{(SC_{r;p} - Sq_{r;p})}{FatorAtuarial}$$

Sendo:

$SC_{r;p}$ = o saldo acumulado nas contas Participante e Patrocinador, em nome do participante, na data de aposentadoria;

$Sq_{r;p}$ = o Saque, facultado ao Participante na data de aposentadoria, limitado a 25% do saldo acumulado nas contas Participante e Patrocinador, em nome do participante na mesma data; e,

$$Fator\ Atuarial = a_x^{(12)} \times fb \times FCB$$

Renda de aposentadoria por invalidez

A Renda de Aposentadoria por Invalidez corresponderá a uma renda mensal, vitalícia, equivalente a 70% (setenta por cento) da média aritmética simples dos 12 (doze) últimos Salários de Participação, observado o limite correspondente previsto em Regulamento, imediatamente anteriores ao mês da caracterização da sua invalidez.

$$B_p(t) = 70\% \times \frac{\sum_{r;p}^{12} SP_{r;p}}{12}$$

Sendo:

$SP_{r;p}$ = os últimos 12 Salários de Participação, observado o limite para os participantes não optantes pelo seguro do risco excente, previsto em Regulamento.

A concessão da Renda de Aposentadoria por Invalidez implicará no pagamento único ao Participante, a título de Pecúlio por Invalidez, do montante acumulado existente na Conta Participante.

$$B_p^{pecinv} = SC_p$$

Pensão por Morte

A Pensão por Morte corresponderá a uma renda mensal, vitalícia, equivalente a 50% (cinquenta por cento) da média dos 12 (doze) Salários de Participação, imediatamente anteriores ao mês do óbito, observado o limite correspondente previsto em Regulamento, pagável ao grupo de Beneficiários, apurado na forma a seguir quando de sua concessão:

$$B_p(t) = 50\% \times \frac{\sum_{r;p}^{12} SP_{r;p}}{12}$$

A concessão da Pensão no caso do Participante Ativo, Autopatrocinado, Remido, Saldado Extraordinário e do Saldado implicará no pagamento único ao Participante, a título de Pecúlio por Morte, do montante acumulado existente na Conta Participante.

$$B_p^{pecpen} = SC_p$$

Pecúlio por morte

O Pecúlio por Morte consistirá em uma importância correspondente a 20 (vinte) vezes o valor da média aritmética simples dos 12 Salários de Participação imediatamente anteriores ao mês do óbito, observado o limite correspondente previsto em Regulamento, apurado na forma a seguir quando de sua concessão:

$$B_p(t) = 20 \times \frac{\sum_{r;p}^{12} SP_{r;p}}{12}$$

Sendo:

$SP_{r;p}$ = os últimos 12 Salários de Participação, observado o limite para os participantes não optantes pelo seguro do risco excente, previsto em Regulamento.

Auxílio Funeral

O Auxílio Funeral corresponderá ao reembolso das despesas com o funeral do Participante ou Assistido, limitado ao valor da média aritmética simples dos 12 (doze) Salários de Participação imediatamente anteriores ao mês do óbito, observado o limite correspondente previsto em Regulamento, apurado na forma a seguir quando de sua concessão:

$$B_p(t) = \frac{\sum_{r;p}^{12} SP_{r;p}}{12}$$

Renda temporária de auxílio-doença

A Renda Temporária de Auxílio-Doença corresponderá a uma renda mensal, temporária, durante o período em que lhe for garantida pela Previdência Social, até os 24 (vinte e quatro) primeiros meses contados da data em que ocorreu o afastamento do empregado do trabalho, apurada na forma a seguir quando de sua concessão:

$$B_p(t) = BEN_p^{ad1} + BEN_p^{ad2} + BEN_p^{ad3}$$

- a) Após a data de término da complementação paga pelo empregador, até o 6º mês desde a data de afastamento:

$$BEN_p^{ad1} = \text{mínimo}(SP_{r;p} - INSS_{r+t;p}^{ad}; SP_{r;p} \times 10\%)$$

- b) Após o 6º mês desde a data de afastamento, até o 12º mês desde a data de afastamento:

$$BEN_p^{ad2} = \text{mínimo}(50\% \times SP_{r;p} - INSS_{r+t;p}^{ad}; SP_{r;p} \times 10\%)$$

- c) Após o 12º mês desde a data de afastamento, até o 24º mês desde a data de afastamento:

$$BEN_p^{ad3} = \text{mínimo} \left(25\% \times SP_{r;p} - INSS_{r+t;p}^{ad}; SP_{r;p} \times 10\% \right)$$

$INSS_{r+t;p}^{ad}$ = Valor do Auxílio-Doença que lhe seria concedido pela Previdência Oficial. Caso o participante já seja aposentado pela Previdência Oficial, corresponderá o valor do benefício de aposentadoria percebido pela Previdência Oficial.

BENEFÍCIO EVENTUAL TEMPORÁRIO

O Benefício Eventual Temporário consistirá em um benefício mensal de caracter eventual e temporário, calculado a partir do saldo existente na Conta de Distribuição de Superávit, correspondendo num total de 12 (doze) prestações ao ano, durante o período em que houver saldo na Conta de Distribuição de Superávit, apurado da seguinte forma:

$$BET_p = \frac{CDS_p}{t}$$

Sendo:

t = prazo estabelecido pelo Conselho Deliberativo.

O valor do Benefício Eventual Temporário será mantido em quantidade fixa de cotas, variando, em termos monetários, de acordo com o valor da cota em cada mês e mantendo-se estritamente vinculado ao saldo remanescente da Conta de Distribuição de Superávit.

Reajuste dos Benefícios

Os benefícios de Renda Mensal Vitalícia, Renda de Aposentadoria por Invalidez e de Pensão por Morte, em manutenção, sofrerão reajuste anualmente, no mês de janeiro, de acordo com a variação acumulada do Índice de Reajuste do Plano nos doze meses anteriores, sendo que o primeiro reajuste a ser concedido será a variação ocorrida entre os meses do início do benefício e da aplicação do reajuste, observando a seguinte metodologia de aplicação:

Benefício Reajustado = Benefício Anterior * (1 + Índice de Reajuste)

5

Forma de Pagamento dos Benefícios e Institutos

De acordo com o Regulamento do Plano Previdencial B, o Participante ou seus Beneficiários poderão optar por receber o benefício ou instituto a que têm direito de acordo com uma das seguintes formas:

Ao Participante:

- Ao requerer o benefício de Renda Mensal Vitalícia é possível realizar o Saque à vista de até 25% da reserva matemática e o restante sob a forma de renda mensal vitalícia do benefício de aposentadoria;
- Caso a renda calculada for igual ou menor a 15% do teto de contribuição para a Previdência Social, o Participante poderá sacar, à vista, a totalidade do saldo acumulado nas Contas Participante e Patrocinador, em seu nome, desligando-se do Plano;
- O valor do benefício de Renda de Aposentadoria por Invalidez corresponde a 70% da média aritmética simples dos 12 últimos Salários de Participação, imediatamente anteriores ao mês de início do benefício;
- Quando da concessão do Benefício de Renda de Aposentadoria por Invalidez será pago ao participante, na mesma data, o saldo acumulado da Conta Participante;
- O benefício de Renda Mensal Temporária de Auxílio-Doença será devido durante o período em que lhe for garantido pela Previdência Social, até os 24 (vinte e quatro) primeiros meses contados da data em que ocorreu o afastamento do empregado do trabalho;
- O benefício Eventual Temporário será devido a partir do momento, na mesma data, em que o Participante esteja recebendo benefício de Renda Mensal Vitalícia, Renda de Aposentadoria por Invalidez.
- Ao optar pelo Resgate, o Participante recebe o valor do saldo acumulado na Conta Participante. O pagamento poderá, por opção do Participante, ser feito em até 12 parcelas mensais;
- A partir de 1 ano de participação no Plano, desde que tenha se desligado do Patrocinador, o Participante pode requerer a Portabilidade de seus recursos.

Aos Beneficiários:

- O benefício de Pecúlio por Morte corresponde a 20 vezes a média aritmética simples dos 12 últimos Salários de Participação, imediatamente anteriores ao óbito pagos aos beneficiários designados pelo Participante falecido;
- O benefício de Auxílio-Funeral corresponde ao reembolso das despesas com o funeral do Participante no valor de até 1 salário (média dos 12 últimos Salários de Participação, imediatamente anteriores ao óbito), limitado a R\$17.532,85 em 2017;
- O benefício de Pensão por Morte é o único benefício oferecido pelo Plano cuja participação é facultativa. Consiste no pagamento de uma renda mensal correspondente a 50% da média aritmética simples dos 12 Salários de Participação imediatamente anteriores ao mês de ocorrência do evento, limitado a R\$13.106,18 em 2017, pago ao dependente, reconhecido pelo INSS, no caso de morte do Participante ou Assistido;
- Quando da concessão do Benefício de Pensão por Morte será pago aos Beneficiários do Participante Ativo, Autopatrocinado, Remido, Saldado Extraordinário e do Saldado, na mesma data, o saldo acumulado da Conta Participante;
- O benefício Eventual Temporário será devido a partir do momento, na mesma data, em que o Beneficiário esteja recebendo benefício de Pensão por Morte.

6

Contribuições

Contribuições dos Participantes Ativos

Contribuição Normal

O Participante efetuará mensalmente a contribuição normal total, conforme a seguinte expressão:

$$PC_p(t) = perc^1 \times SP_{x;p}$$

$perc^1$ = percentual livremente escolhido pelo participante, observados os limites estabelecidos em Regulamento.

Contribuição de Risco

O Participante efetuará mensalmente a contribuição de risco, conforme a seguinte expressão:

$$PC_p(t) = perc^2 \times SP_{x;p}$$

Onde:

$SP_{x;p}$ = Salário de Participação do Participante, considerados os limites de Salário de Participação definidos em Regulamento;

$perc^2$ = percentual definido pelo Plano de Custeio para os benefícios de risco em Regime de Repartição de Capitais de Cobertura, Capitalização e Repartição Simples.

Contribuições das Patrocinadoras

Contribuição Normal

A Patrocinadora efetuará mensalmente a contribuição, conforme a seguinte expressão:

$$PC_p(t) = Tx_{global} x \sum_j SP_{x;p}$$

Onde:

$$Tx_{global} = perc^1 + perc^2$$

Contribuição destinada ao prêmio do seguro de cobertura para o Risco Excedente de Invalidez e Morte

O prêmio do seguro do risco excedente de morte e invalidez será custeado pelo Patrocinador, no caso dos Participantes Ativos, e por aqueles Participantes que optaram por esta cobertura, mediante contribuição específica para o custeio do seguro integrante do Plano Anual de Custeio, conforme a seguir:

$$Cseg = seg\% \times (SP_{x;p} - LSP)$$

Onde:

$seg\%$ = percentual definido pela Seguradora para o custeio do prêmio de seguro de cobertura para o Risco Excedente de invalidez e morte.

LSP = Limite regulamentar do Salário de Participação.

Contribuições dos Assistidos

O Assistido efetuará mensalmente uma Contribuição de Assistido, conforme desconto a ser efetuado em seu benefício, conforme a seguinte expressão:

$$PCp(T) = TxAss \times \text{mínimo}(SP \text{ e } LSP) + Cseg$$

Onde:

$TxAss$ = percentual definido pelo Plano de Custeio para os benefícios de risco, em Repartição de Capitais de Cobertura e Repartição Simples.

$Cseg$ é a contribuição, opcional, destinada ao Prêmio do seguro de cobertura do capital segurado para o Risco Excedente de Morte, mediante contrato com a seguradora, conforme a seguir:

$$C_{seg} = seg\% \times (SP_{x;p} - LSP)$$

LSP = Limite regulamentar do Salário de Participação.

Observação Geral

As Contribuições Normais dos Participantes e as Contribuições Normais 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.

Obs: alternativamente à cobrança de contribuições, a cobertura das despesas administrativas poderá ser realizada a partir da aplicação de alíquota sobre o resultado dos investimentos, de acordo com o previsto no orçamento da entidade, observados os ditames legais.

Joia Atuarial, Dotação Inicial, Aporte Inicial

No que concerne ao aporte inicial de patrocinador, bem como dotação inicial de patrocinador, tais itens não são aplicáveis ao Plano.

O valor da joia corresponderá à diferença positiva entre os valores presentes dos benefícios de pensão por morte para o beneficiário inscrito e o beneficiário padrão, devendo ser paga à vista ou, por opção do participante ou assistido, transformada em redutor de benefício de pensão por morte.

O beneficiário padrão é aquele inscrito quando da adesão ao Plano B, ou com idade inferior em 3 anos em relação ao participante ou assistido do sexo masculino e superior em 3 anos em relação ao participante ou assistido do sexo feminino. O beneficiário inscrito é o inscrito em data posterior à adesão ao Plano B ou em substituição ao beneficiário originalmente inscrito.

O valor de joia é descrita pela seguinte expressão:

$$Joa_{x;p;t} = \text{máx}(VPB^{\text{padrão}} - VPB^{\text{inscrito}}; 0)$$

Sendo:

$VPB^{\text{padrão}}$ = Valor Presente dos Benefícios Futuros de pensão por morte do beneficiário padrão;

VPB^{inscrito} = Valor Presente dos Benefícios Futuros de pensão por morte do beneficiário inscrito.

Por opção do participante ou assistido, o valor da pensão por morte pode ser reduzida do valor de joia pela proporção dos valores presentes de benefícios futuros, originando novo valor de benefício de pensão por morte, conforme a expressão que se segue:

$$B_p(t)^* = \text{máx}\left(\frac{VPB^{\text{padrão}}}{VPB^{\text{inscrito}}}; 1\right) \times B_p(t)$$

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 – Oscilação de Riscos de Invalidez

- Regras de Constituição: constituído com as contribuições para o benefício de invalidez
- Finalidade e reversão dos valores: cobertura de eventuais insuficiências financeiras no custeio das despesas com pagamentos de benefícios de invalidez, além de constituição das respectivas reservas matemáticas de benefícios concedidos ao longo da vida do plano. Este Fundo poderá ser utilizado para compensação de contribuições futuras 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: mensalmente é creditado o saldo das contribuições líquidas auferidas de invalidez, os valores de devolução e de reversão previstos no regulamento do plano, para o caso de participante que entra em gozo do benefício de invalidez e a parcela de rendimento/perda do fundo. Ainda, é debitado o valor que corresponder ao aumento da reserva matemática de invalidez devido a reajustes específicos de salários e promoções ocorridas nos salários dos ativos que possuem cobertura de invalidez pelo Plano.

Fundo Previdencial - Oscilação de Riscos de Morte

- Regras de Constituição: constituído com as contribuições para os benefícios de pensão por morte, pecúlio e auxílio funeral.
- Finalidade e reversão dos valores: cobertura de eventuais insuficiências ocasionadas por desvios nas taxas de contribuição dos benefícios de pensão, pecúlio e auxílio-funeral, insuficiência esta avaliada em relação ao conjunto desses benefícios. Este Fundo poderá ser utilizado para compensação de contribuições futuras 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 as movimentações conforme descrito no item de Constituição e de Reversão dos valores, além do retorno dos investimentos auferido pelo Plano.

Fundo Previdencial - Oscilação de Riscos de Auxílio Doença

- Regras de Constituição: constituído com as contribuições para o benefício de renda temporária de auxílio doença.
- Finalidade e reversão dos valores: cobertura de eventuais insuficiências ocasionadas por desvios nas taxas de contribuição do benefício de Renda Temporária de Auxílio-Doença. Este Fundo poderá ser utilizado para compensação de contribuições futuras 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 as movimentações conforme descrito no item de Constituição e de Reversão dos valores, além do retorno dos investimentos auferido pelo Plano.

9

Destinação da Reserva Especial

A destinação da Reserva Especial será realizada alocando os recursos no Fundo Previdencial de Revisão de Plano, subdividido em Fundo Previdencial de Revisão de Plano – Participantes e Assistidos e Fundo Previdencial de Revisão de Plano – Patrocinadora. O Fundo Previdencial de Revisão Plano – Participantes e Assistidos será subdividido entre os Participantes, Assistidos e Pensionistas, constituindo-se Contas de Distribuição de Superávit, e o Fundo Previdencial de Revisão de Plano – Patrocinadoras será subdividido entre cada um dos Patrocinadores do Plano. Tal divisão deverá observar a proporção contributiva, nos termos da legislação aplicável.

Uma vez destinados os recursos, a utilização se dará por meio das seguintes formas, sucessivamente:

I – Redução parcial ou total das contribuições futuras, conforme vier a ser disciplinada em Plano de Custeio;

II - Criação do Benefício Eventual Temporário;

III – Reversão de valores, na forma prevista na legislação vigente, mediante aprovação do Órgão Governamental Competente.

Os recursos relativos aos Participantes e Assistidos que constituirão a Conta de Distribuição de Superavit – CDS, em nome de cada Participante e Assistido, se dará nos seguintes termos:

$$CDS_j = FPRP \times \frac{PM_j}{PMT}$$

Onde:

FPRP : Montante do Fundo Previdencial de Revisão de Plano, relativo aos Participantes e Assistidos;

PM_j : Provisão Matemática relativa ao Participante ou Assistido “j”;

PMT : Provisão Matemática total dos Participantes e Assistidos.

Uma vez constituídas as CDS, serão definidos os Benefícios Eventuais Temporários, nos termos da formulação apresentada no item 4.

Relativamente aos Participantes, o prazo no qual o Benefício Eventual Temporário será concedido consistirá no tempo remanescente para que o prazo total definido pelo Conselho Deliberativo seja cumprido. Assim, tem-se a seguinte formulação:

$$BET_p = \frac{CDS_p}{\text{Máximo}(t - d; 1)}$$

Onde:

d: Tempo decorrido desde o início do processo de utilização do superávit.

10

Seguro para Cobertura de Riscos

Conforme previsão Regulamentar, a PREVIRB manterá Contrato de Seguro, com vigência mínima anual, cujo objeto consiste na cobertura do risco de invalidez e morte dos Participantes cujos Salários de Participação excedam o limite previsto em Regulamento.

Cobertura de Invalidez

O seguro tem por objetivo garantir o pagamento de uma indenização à contratante na ocorrência de um dos eventos cobertos pelas coberturas descritas a seguir:

a) Invalidez Permanente Total por Acidente (IPTA): É a garantia do pagamento de uma indenização, relativa à perda, ou à impotência funcional definitiva, total, de um membro ou órgão em virtude de lesão física, causada por acidente coberto, ocorrido durante a vigência do seguro, observadas as disposições contidas nas Condições Gerais e Especiais do Contrato de Seguro;

b) Invalidez Funcional Permanente Total por Doença (IFPD): É a garantia do pagamento de indenização em caso de invalidez funcional permanente total por doença, que cause a perda da existência independente do segurado, ocorrida durante a vigência do seguro, observadas as disposições contidas nas Condições Gerais e Especiais do Contrato de Seguro.

A seguradora assumirá a cobertura de riscos decorrentes da concessão de benefício em razão da invalidez dos participantes ativos do plano de benefícios, garantindo o pagamento do capital segurado, caso o segurado tenha sido aposentado por invalidez por órgão de Previdência Oficial, devidamente comprovado pelo documento de concessão do benefício.

O Capital Segurado do risco de invalidez do Participante corresponderá à parcela da Provisão Matemática de Benefícios por Invalidez relativa ao excesso do Salário de Participação sobre o limite previsto em Regulamento.

$$\text{Capital Segurado}^{inv} = PMBC_{inv}^{semlimite} - PMBC_{inv}$$

Sendo:

PMBC_{invsemlimite} = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos, relativa ao benefício de aposentadoria por invalidez, desconsiderando a aplicação do limite regulamentar sobre o Salário de Participação.

PMBCinv = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos, relativa ao benefício de aposentadoria por invalidez, calculada conforme capítulo 5 do Glossário.

Os valores dos capitais segurados e prêmios correspondentes serão atualizados de acordo com o indicado na Proposta de Contratação, exceto para as apólices que possuam recálculo do capital segurado pela variação salarial. Além da atualização monetária, o valor do prêmio referente à cobertura de invalidez sofrerá acréscimo periodicamente em decorrência da mudança de faixa etária do segurado e conseqüente aumento de risco, conforme tabela constante na Proposta de Contratação.

A cobertura do seguro para cobertura de invalidez não está afeta aos aposentados do Plano. Se, em algum momento, for constatada a inclusão no Contrato de segurado que tenha sido aposentado por qualquer motivo, a seguradora providenciará a exclusão imediata do segurado e a conseqüente devolução dos prêmios pagos, devidamente atualizados, bem como a recusa do pagamento de quaisquer indenizações (inclusive sinistros).

O capital segurado individual está limitado a R\$9.546.000,00 (nove milhões e quinhentos e quarenta e seis mil reais). Este valor será reajustado anualmente, por ocasião do Acordo Coletivo do Patrocinador.

O prêmio do seguro do risco, a ser pago mensalmente, será custeado pelo Patrocinador, no caso dos Participantes Ativos, e por aqueles Participantes Autopatrocinados que optaram por esta cobertura, mediante contribuição específica para o custeio do seguro integrante do Plano Anual de Custeio.

Cobertura de Morte

O seguro tem por objetivo garantir o pagamento de uma indenização à contratante na ocorrência do evento descrito a seguir:

Morte: É a garantia do pagamento de uma indenização, caso o segurado venha a falecer por causas naturais ou acidentais, durante a vigência do seguro, observadas as disposições contidas nas Condições Gerais e Especiais do Contrato de Seguro.

A seguradora assumirá a cobertura de riscos decorrentes da concessão de benefício em razão da morte dos participantes ativos e aposentados por tempo de serviço ou idade do plano de benefícios, garantindo o pagamento do capital segurado, caso o segurado venha a falecer por causas naturais ou acidentais durante a vigência do seguro.

O Capital Segurado do risco de morte do Participante corresponderá à parcela do Pecúlio por Morte relativa ao excesso do Salário de Participação sobre o limite previsto em Regulamento.

$$CapitalSegurado^{morte} = 20 \times \left(\frac{\sum_{r;p}^{12} SP^{sem\ lim\ ite}}{12} - \frac{\sum_{r;p}^{12} SP}{12} \right)$$

Sendo:

$SP_{r;p}^{sem\ lim\ ite}$ = os últimos 12 Salários de Participação, desconsiderando o limite para os participantes não optantes pelo seguro do risco excente, previsto em Regulamento.

$SP_{r;p}$ = os últimos 12 Salários de Participação, observado o limite para os participantes não optantes pelo seguro do risco excente, previsto em Regulamento.

Os valores dos capitais segurados e prêmios correspondentes serão atualizados de acordo com

o indicado na Proposta de Contratação, exceto para as apólices que possuam recálculo do capital segurado pela variação salarial. Além da atualização monetária, o valor do prêmio referente à cobertura de morte sofrerá acréscimo periodicamente em decorrência da mudança de faixa etária do segurado e conseqüente aumento de risco, conforme tabela constante na Proposta de Contratação.

A cobertura do seguro para cobertura de morte não está afeta aos aposentados por invalidez do Plano. Se, em algum momento, for constatada a inclusão no Contrato de segurado que tenha sido aposentado por invalidez, a seguradora providenciará a exclusão imediata do segurado e a conseqüente devolução dos prêmios pagos, devidamente atualizados, bem como a recusa do pagamento de quaisquer indenizações (inclusive sinistros).

O capital segurado individual está limitado a R\$1.530.000,00 (um milhão, quinhentos e trinta mil reais). Este valor será reajustado anualmente, por ocasião do Acordo Coletivo do Patrocinador.

O prêmio do seguro do risco será custeado pelo Patrocinador, no caso dos Participantes Ativos, e por aqueles Participantes que optaram por esta cobertura, mediante contribuição específica para o custeio do seguro integrante do Plano Anual de Custeio.

11

Disposições Específicas

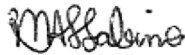
Na ocasião dos cálculos mensais, caso sejam indisponíveis os índices de reajuste relativos ao mês do cálculo, será utilizada como projeção para o referido mês a média dos últimos 12 meses.

Ressaltamos que o item XVII da Portaria PREVIC n° 1.106, de 23 de dezembro de 2019, não foi apresentado nesta Nota Técnica Atuarial, uma vez que não é aplicável ao Plano Previdencial B ora avaliado.

Brasília, 09 de março de 2021

Mercer Human Resource Consulting


Lucas Pinheiro de Medeiros
Analista Técnico


Mariana Abigail de Souza Sabino
MIBA n° 2.567 - MTPS/RJ

Apêndice A

Glossário

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.....	18
• Capitalização Individual	21
5. Expressões de Cálculo do Custo Normal e do Passivo Actuarial Relativo aos Benefícios já Concedidos	22
• Regime de Repartição Simples.....	22

•	Regime de Repartição de Capitais de Cobertura e Regimes de Capitalização, exceto Capitalização Individual para benefícios pagos em função do saldo acumulado em quotas	23
•	Capitalização Individual para benefícios pagos em função do saldo acumulado em quotas .	23
6.	Expressão do Cálculo do Valor Atual das Contribuições Futuras	24
•	O cálculo do valor atual das contribuições futuras é feito de acordo com a expressão seguinte:	24
7.	Expressões de Cálculo das Contribuições de Equilíbrio	25
•	Contribuições Normais	25
•	Contribuições Extraordinárias	26
8.	Cálculo das Provisões Matemáticas e do Resultado	28
•	Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)	28
•	Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)	28
•	Provisão Matemática a Constituir – Déficit Equacionado	28
•	Provisão Matemática a Constituir – Serviço Passado	28
•	Provisão Matemática a Constituir – Por Ajustes de Contribuições Extraordinárias	29
•	Provisão Matemática a Constituir Total (PMaC)	29
•	Apuração do Resultado (Déficit / Superávit)	29
9.	Expressões de Cálculo para Evolução Mensal da Provisão Matemática em cada Exercício	30
•	Provisão Matemática de Benefícios Concedidos	30
•	Provisão Matemática de Benefícios a Conceder	31
•	Provisão Matemática a Constituir	31
10.	Metodologia para Apuração de Ganhos e Perdas Atuariais	32
11.	Expressão e Metodologia de Cálculo dos Fluxos de Contribuições e de Benefícios Projetados	34

- Benefícios a Conceder..... 34
- Benefícios Concedidos..... 35

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^{f1} = 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^{f2} = 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 $x+t$.

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

$a_{n^-}^{(12)}$ = anuidade postecipada de renda certa temporária por n anos;

$a_x^{(12)}$ = anuidade postecipada de renda vitalícia de um válido de idade x ;

$a_{x:n^-}^{(12)}$ = anuidade postecipada temporária por n anos de um válido de idade x ;

$a_x^{i(12)}$ = anuidade postecipada de renda vitalícia de um inválido de idade x ;

$a_{x:n^-}^{i(12)}$ = anuidade postecipada temporária por n anos de um inválido de idade x ;

$aa_x^{(12)}$ = anuidade postecipada 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;

$a_{xy}^{(12)}$ = anuidade postecipada de renda vitalícia conjunta de um válido com idade x e cônjuge válido com idade y ;

$$a_{xy}^{(12)} = \left(\sum_{t=1}^{w-x} v^t \times {}_t p_x \times {}_t p_y \right) + \frac{11}{24}$$

${}_n aa_x^{(12)}$ = anuidade postecipada 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;

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

$$aa_x^{i(12)} = a_x^{i(12)} + pc \times pb \times (a_y^{(12)} - a_{xy}^{i(12)})$$

$a_{xy}^{i(12)}$ = anuidade postecipada de renda vitalícia conjunta de um inválido de idade x e cônjuge válido com idade y ;

$$a_{xy}^{i(12)} = \left(\sum_{t=1}^{w-x} v^t \times {}_t p_x^i \times {}_t p_y \right) + \frac{11}{24}$$

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

$$a_b^{(12)} = \left[\delta \times a_y^{(12)} + \theta \times nf \times a_{n1}^{(12)} \right] \div [\delta + \theta \times nf]$$

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

nf = nº de filhos dependentes;

- δ = percentual que representa a quota familiar referente ao benefício de Pensão por Morte acrescido de percentual referente à quota individual do cônjuge;
- θ = percentual referente à quota individual de cada filho dependente;
- A_x = valor atuarial de um benefício unitário pagável por ocasião da morte de um participante válido de idade x ;
- 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;

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

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_p = saldo de conta total acumulado para o participante p na data da avaliação;

$PC_p(t)$ = projeção de contribuições futuras, com início na época t, relativas ao participante p;

PC_p = 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 entanto, 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 Atuarial: 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 Atuarial 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

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

Pensão por Morte

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

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

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

Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

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

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

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

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

$$VPB_p = B_p \times {}_{a-x+1} aa_x^{12} \times FCB \times fb$$

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

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

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

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

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral

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

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Aposentadoria

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

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Invalidez

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

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

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

Pecúlio por Aposentadoria

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

Pecúlio por Invalidez

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

Auxílio Doença

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

Resgate de Contribuição

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

Portabilidade

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

Projeção de Contribuições em caso de Invalidez / Incapacidade

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

Projeção de Contribuições em caso de Morte do participante ativo

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

Crédito Unitário Projetado

Aposentadorias, exceto Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

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

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

Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

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

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

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

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

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

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

$$CN_p = 0$$

$$PA_p = B_p \times {}_{a-x+1} aa_x^{12} \times FCB \times fb$$

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

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

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

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

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

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

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral

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

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

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Aposentadoria

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

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

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Invalidez

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

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

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

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

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

Pecúlio por Aposentadoria

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

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

Pecúlio por Invalidez

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

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

Auxílio Doença

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

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

Resgate de Contribuição

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

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

Portabilidade

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

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

Crédito Unitário

Aposentadorias, exceto Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$PA_p = B_p \times {}_{a-x+1} aa_x^{12} \times FCB \times fb$$

$$CN_p = 0$$

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

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

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

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

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

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

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral

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

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

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Aposentadoria

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

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

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante ativo após Invalidez

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

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

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

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

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

Pecúlio por Aposentadoria

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

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

Pecúlio por Invalidez

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

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

Auxílio Doença

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

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

Resgate de Contribuição

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

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

Portabilidade

$$PA_p = \sum_{t=1}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_x'^2 \times B_p \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

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

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

$$PA_p = B_p \times aa_x^{(12)} \times FCB \times fb$$

Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$PA_p = B_p \times aa_x^{i(12)} \times FCB \times fb$$

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

$$PA_p = B_p \times a_b^{(12)} \times FCB \times fb$$

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante assistido válido

$$PA_p = B_p \times A_x$$

Pecúlio por Morte / Auxílio Funeral do participante assistido inválido

$$PA_p = B_p \times A_x^i$$

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:

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

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:

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

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 + variação do indexador do plano no mês M;

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:

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

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:

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

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;
- PLP₁₂** = Patrimônio Líquido Projetado para o final do exercício;
- PAP₁₂** = 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:

$$PLP_M = PLP_{M-1} \times J_M \times IND_M + Contribuição_M - Benefícios_M$$

onde:

- PLP₀** = 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;
- 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:

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

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