

31 de agosto de 2018

# **Nota Técnica Atuarial do Plano de Aposentadoria Suplementar – CNPB nº 1989.0003-47**

**Previ-Siemens - Sociedade de Previdência  
Privada**

## CONTEÚDO

1. Introdução.....	1
2. Descrição das Características das Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas .....	2
3. Regime Financeiro, Método Atuarial e Modalidade do Plano, Benefícios e Institutos	3
4. Cálculo dos Benefícios e Institutos .....	4
• Aposentadoria Suplementar .....	4
• Incapacidade Total.....	4
• Benefício por Morte.....	4
• Benefício Proporcional Diferido .....	4
• Portabilidade .....	5
• Resgate .....	5
• Reajuste dos Benefícios.....	5
5. Forma de Pagamento dos Benefícios e Institutos .....	6
• Benefício Proporcional Diferido.....	6
6. Contribuições.....	8
• Contribuições dos Participantes Ativos vigentes anteriormente a Data do Saldamento .....	8
• Contribuição das Patrocinadoras vigentes anteriormente a Data do Saldamento	8
• Contribuições dos Participantes Autopatrocinados.....	9
• Observação Geral .....	9
• Despesas Administrativas .....	9
• Despesas Administrativas de Participante Vinculado .....	10
• Despesas Administrativas de Participante Autopatrocinado.....	10
7. Fundos Previdenciais.....	11
• Fundo Previdencial – Reversão de Saldo por Exigência Regulamentar .....	11
• Fundo Previdencial – Outros Previstos em Nota Técnica Atuarial.....	11
8. Disposições Específicas .....	12

# 1

## Introdução

O objetivo desta Nota Técnica, elaborada conforme as disposições da Instrução Normativa PREVIC nº 27, de 04 de abril de 2016, é apresentar, relativamente ao Plano de Aposentadoria Suplementar (CNPB nº 1989.0003-47) da Previ-Siemens - Sociedade de Previdência Privada, 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 de Aposentadoria Suplementar;
- Metodologia de cálculo dos benefícios e institutos, sua atualização e forma de pagamento;
- Metodologia de cálculo das contribuições;
- Descrição dos fundos previdenciais.

As demais informações previstas na Instrução Normativa PREVIC nº 27, de 04 de abril de 2016, estão apresentadas no Glossário (Bases Técnicas Atuariais), que é parte integrante desta Nota Técnica Atuarial.

Conforme definido no item B.1.2.1 do Regulamento do Plano de Aposentadoria Suplementar da Previ-Siemens, a partir de 1º de janeiro de 2009 foram vedadas inscrições de novos Participantes neste Plano, que passou a caracterizar-se como plano em extinção, abrigando uma massa fechada de Participantes, exceção feita ao Empregado admitido em Patrocinadora até a referida data, ao qual, desde que inscrito no Plano de Aposentadoria Básico da Previ-Siemens, foi conferida a faculdade de se inscrever no Plano Suplementar até a Data de Saldamento do Plano.

Em decorrência do saldamento referido acima, a acumulação futura do benefício previdenciário por participantes ativos e autopatrocinados, a partir da Data de Saldamento do Plano, passará a estar disponível apenas por meio do Plano de Aposentadoria de Contribuição Definida – Plano CD da Previ-Siemens, para o que lhes será disponibilizada a possibilidade de inscrição neste último, observadas as disposições contidas no respectivo Regulamento do Plano de Aposentadoria de Contribuição Definida – Plano CD da Previ-Siemens.



## 2

---

### Descrição das Características das Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas

Como o Plano de Benefícios está estruturado na modalidade de Contribuição Definida Pura, não possuindo nenhum componente de Benefício Definido durante a fase de acumulação ou de recebimento de benefício, não foi necessária a indicação de hipóteses biométricas.

A

# 3

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

O Plano de Aposentadoria Suplementar está estruturado na modalidade de Contribuição Definida.

Relacionamos no quadro seguinte os benefícios e institutos oferecidos pelo Plano de Aposentadoria Suplementar, 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 Suplementar	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual
Incapacidade Total	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual
Benefício por Morte	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual
Benefício Proporcional Diferido	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual
Portabilidade	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Individual
Resgate	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.

9

# 4

---

## Cálculo dos Benefícios e Institutos

### **Aposentadoria Suplementar**

Benefício calculado com base em 100% do saldo da Conta Total do Participante, conforme definido no Regulamento do Plano, na data de cálculo e será pago utilizando-se uma das formas relacionadas no Capítulo 5 - Forma de Pagamento dos Benefícios, a critério do Participante.

### **Incapacidade Total**

Benefício calculado com base em 100% do saldo da Conta Total do Participante, conforme definido no Regulamento do Plano, na data de cálculo e será pago utilizando-se uma das formas relacionadas no Capítulo 5 - Forma de Pagamento dos Benefícios, a critério do Participante.

### **Benefício por Morte**

#### ***Pensão por Morte antes da Aposentadoria***

Benefício calculado com base em 100% do saldo da Conta Total do Participante, conforme definido no Regulamento do Plano, na data de cálculo e será pago utilizando-se uma das formas relacionadas no Capítulo 5 - Forma de Pagamento dos Benefícios, a critério do Participante.

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

O Benefício pago aos beneficiários corresponde ao mesmo valor percebido pelo Participante Assistido.

### **Benefício Proporcional Diferido**

O Participante Ativo que tiver perdido tal qualidade após completar 3 anos de Vinculação ao Plano, antes, porém, antes de ser elegível a um benefício pelo Plano, poderá optar pelo Benefício Proporcional Diferido, deixando 100% do saldo de Conta Total de Participante, retido no Fundo até completar 55 anos de idade.



Esta opção será oferecida também, para aqueles participantes ativos que perderam tal qualidade, com no mínimo 20 anos de Serviço Creditado e 50 anos de idade, mesmo que não cumpridas a carência de 3 anos de Vinculação ao Plano.

Este benefício será calculado com base em 100% do saldo de Conta Total do Participante, conforme definido no regulamento, na data de cálculo e será pago utilizando-se uma das formas relacionadas no Capítulo 5 - Forma de Pagamento dos Benefícios, a critério do Participante.

O participante que optar por este benefício se tornará um Participante Vinculado.

### **Portabilidade**

O Participante Ativo que tiver perdido tal qualidade, após completar 3 anos de Vinculação ao Plano e desde que não esteja em gozo de um benefício do Plano, poderá optar por portar, para outra entidade de previdência complementar ou sociedade seguradora autorizada a operar planos de benefícios de previdência complementar, o montante correspondente a 100% do respectivo saldo de Conta de Contribuição do Participante.

### **Resgate**

O Participante Ativo que tiver cessado seu vínculo empregatício com a Patrocinadora, e desde que não esteja em gozo de um benefício do Plano poderá, alternativamente, optar pelo Resgate correspondente a 100% do Saldo da Conta de Contribuição de Participante.

De acordo com o Regulamento do Plano, o valor do Resgate poderá ser efetuado sob a forma de pagamento único ou em até 12 parcelas mensais e consecutivas. Caso em que as prestações mensais serão atualizadas com base no Retorno dos Investimentos.

### **Reajuste dos Benefícios**

Os benefícios em percentual do saldo serão reajustados mensalmente pela evolução deste saldo, conforme a seguir:

**Benefício Reajustado = Saldo Remanescente Atualizado \* Percentual Escolhido pelo Participante**

Os benefícios em renda certa serão reajustados mensalmente pela variação da quota do Fundo, conforme a seguir:

**Benefício Reajustado = Benefício Anterior \* (1 + Variação da Quota)**

# 5

## Forma de Pagamento dos Benefícios e Institutos

De acordo com o Regulamento do Plano de Aposentadoria Suplementar, 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 de acordo com uma das seguintes formas:

- Pagamento único de até 25% do  $SC_p(a)$ , desde que desse pagamento não resulte saldo da Conta Total do Participante inferior a 150 Unidade de Referência Siemens, sendo que o saldo remanescente será pago, à escolha do Participante, através da opção a seguir:
  - renda equivalente a um % variável de 0,1% a 1,6%

$$RM = SC_p(a) \text{ remanescente vezes o \% escolhido pelo Participante}$$

onde:

RM = renda mensal;

$SCI_p(a)$  = saldo de Conta Total do Participante "p" na data de aposentadoria.

De comum acordo entre o Participante (e na falta, seus Beneficiários) e a Sociedade, quando se verificar saldo de Conta Total do Participante inferior a 150 Unidades de Referência Siemens, este valor será pago a pessoa habilitada, na forma de pagamento único.

### Benefício Proporcional Diferido

- Pagamento único de até 25% do  $SC_p(a)$ , desde que desse pagamento não resulte saldo da Conta Total do Participante inferior a 150 Unidade de Referência Siemens, sendo que o saldo remanescente será pago, à escolha do Participante, através das opções a seguir:
  - renda equivalente a um % variável de 0,1% a 1,6%

$$RM = SC_p(a) \text{ remanescente vezes o \% escolhido pelo Participante}$$

onde:

RM = renda mensal;

$SCI_p(a)$  = saldo de Conta Total do Participante "p" na data de aposentadoria.



- renda mensal, por um período certo, entre 60 meses e 120 meses

$$RM = SCI_p(a) / (\text{n}^\circ \text{ de meses})$$

De comum acordo entre o Participante (e na falta, seus Beneficiários) e a Sociedade, quando se verificar saldo de Conta Total do Participante inferior a 150 Unidades de Referência Siemens, este valor será pago a pessoa habilitada, na forma de pagamento único.

9

# 6

---

## Contribuições

A partir da Data de Saldamento do Plano, cessarão as contribuições normais para financiamento dos benefícios do Plano Suplementar, sendo entretanto devidas as contribuições para custeio administrativo.

### **Contribuições dos Participantes Ativos vigentes anteriormente a Data do Saldamento**

#### ***Contribuição Simples***

O Participante Ativo efetuará Contribuições Simples resultantes da aplicação de um percentual inteiro, à sua escolha, variável de 1% a 5% do seu Salário Aplicável.

#### ***Contribuição Adicional***

O Participante Ativo efetuará Contribuições Adicionais resultantes da aplicação de um percentual inteiro sobre o seu Salário Aplicável, à sua escolha, desde que sua Contribuição Simples tenha atingido o percentual máximo de 5% do seu Salário Aplicável.

As Contribuições Simples e Adicionais de Participante Ativo serão efetuadas mensalmente, 12 vezes ao ano, com contribuição em dobro no mês de dezembro.

#### ***Contribuição Eventual***

O Participante Ativo mesmo que não esteja efetuando Contribuição Simples poderá efetuar Contribuição Eventual, de valor e frequência à sua livre escolha.

### **Contribuição das Patrocinadoras vigentes anteriormente a Data do Saldamento**

#### ***Contribuição Normal***

A Patrocinadora efetuará Contribuições Normais equivalentes a 50% da Contribuição Simples efetuada pelo Participante.

9

As Contribuições Normais serão efetuadas mensalmente, 12 vezes ao ano, com contribuição em dobro no mês de dezembro e cessarão na data em que o Participante requerer o Benefício de Aposentadoria.

### **Contribuições dos Participantes Autopatrocinados**

Considerando-se o saldamento do Plano, com a cessação de contribuições, e o fato de que todos os seus Participantes possuem mais de 3 anos de Vinculação ao Plano, estando portanto elegíveis à opção do Benefício Proporcional Diferido, não será aplicável a opção do autopatrocínio aos Participantes que tiverem Término de Vínculo Empregatício ou perda parcial ou total de sua remuneração em Patrocinadora a partir da Data de Saldamento do Plano.

Para o Participante Ativo que tiver perdido tal qualidade, antes, porém, de ser elegível ao benefício de Aposentadoria Suplementar, e optou pelo Autopatrocínio antes da Data de Saldamento do Plano, ele deverá efetuar além das suas contribuições, àquelas de responsabilidade da respectiva Patrocinadora, calculadas com base no respectivo Salário Aplicável posicionado na data do seu Término do Vínculo Empregatício, o qual será atualizado anualmente pelo Índice de Reajuste do Plano.

O Índice de Reajuste, o qual este item se refere corresponde ao INPC – Índice Nacional de Preço ao Consumidor.

### **Observação Geral**

As Contribuições Simples, Adicionais e Eventuais dos Participantes e as Contribuições Normais das Patrocinadoras, vigentes anteriormente a Data do Saldamento, são expressas em percentual da folha de acordo com o método adotado, conforme descrito no Capítulo 7 das Bases Técnicas Atuariais.

### **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.

*CST* = capacidade salarial total; representa a folha de salários (em capacidade) da empresa, sobre a qual deverão incidir as contribuições da empresa para cobertura das despesas administrativas

### **Despesas Administrativas de Participante Vinculado**

O Participante Vinculado assumirá o custeio das despesas administrativas decorrentes da sua manutenção no Plano Suplementar, ainda que por opção presumida, desde o mês seguinte ao Término do Vínculo Empregatício até o mês em que se tornar elegível ao recebimento do Benefício Proporcional Diferido, mediante contribuição estabelecida com base na taxa para tanto aprovada pelo Conselho Deliberativo e registrada no plano de custeio anual. O valor dessa contribuição será paga à Entidade mediante desconto do saldo retido no Plano.

Para o participante vinculado com no mínimo 20 anos de Serviço Creditado e 50 anos de idade, mesmo que não tenha cumprido a carência de 3 anos de vinculação ao Plano, não serão devidas contribuições para as despesas administrativas.

### **Despesas Administrativas de Participante Autopatrocinado**

O Participante que optar pelo Autopatrocínio efetuará contribuição mensal, para o custeio das despesas administrativas, definida pelo Conselho Deliberativo e prevista no Plano de Custeio Anual.

4

# 7

---

## 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 Suplementar 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 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.

### Fundo Previdencial – Outros Previstos em Nota Técnica Atuarial

Nesta rubrica poderá ser alocado, em caráter temporário, o patrimônio e os compromissos individuais dos participantes de patrocinadora em processo de retirada de patrocínio, até que este seja efetivamente aprovado pela Superintendência Nacional de Previdência Complementar – PREVIC e que todos os compromissos sejam quitados.

9

# 8

---

## Disposições Específicas

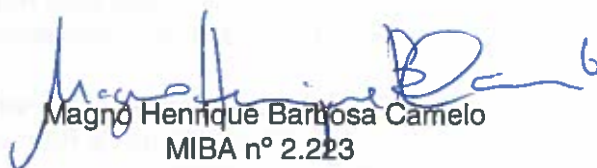
Ressaltamos que o item 17 da Instrução Normativa PREVIC nº 27, de 04 de abril de 2016, não foi apresentado nesta Nota Técnica Atuarial, uma vez que não é aplicável ao Plano de Aposentadoria Suplementar ora avaliado.

São Paulo, 31 de agosto de 2018

Mercer Human Resource Consulting



Ane Conde  
MIBA nº 2.138



Magno Henrique Barbosa Camelo  
MIBA nº 2.223



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

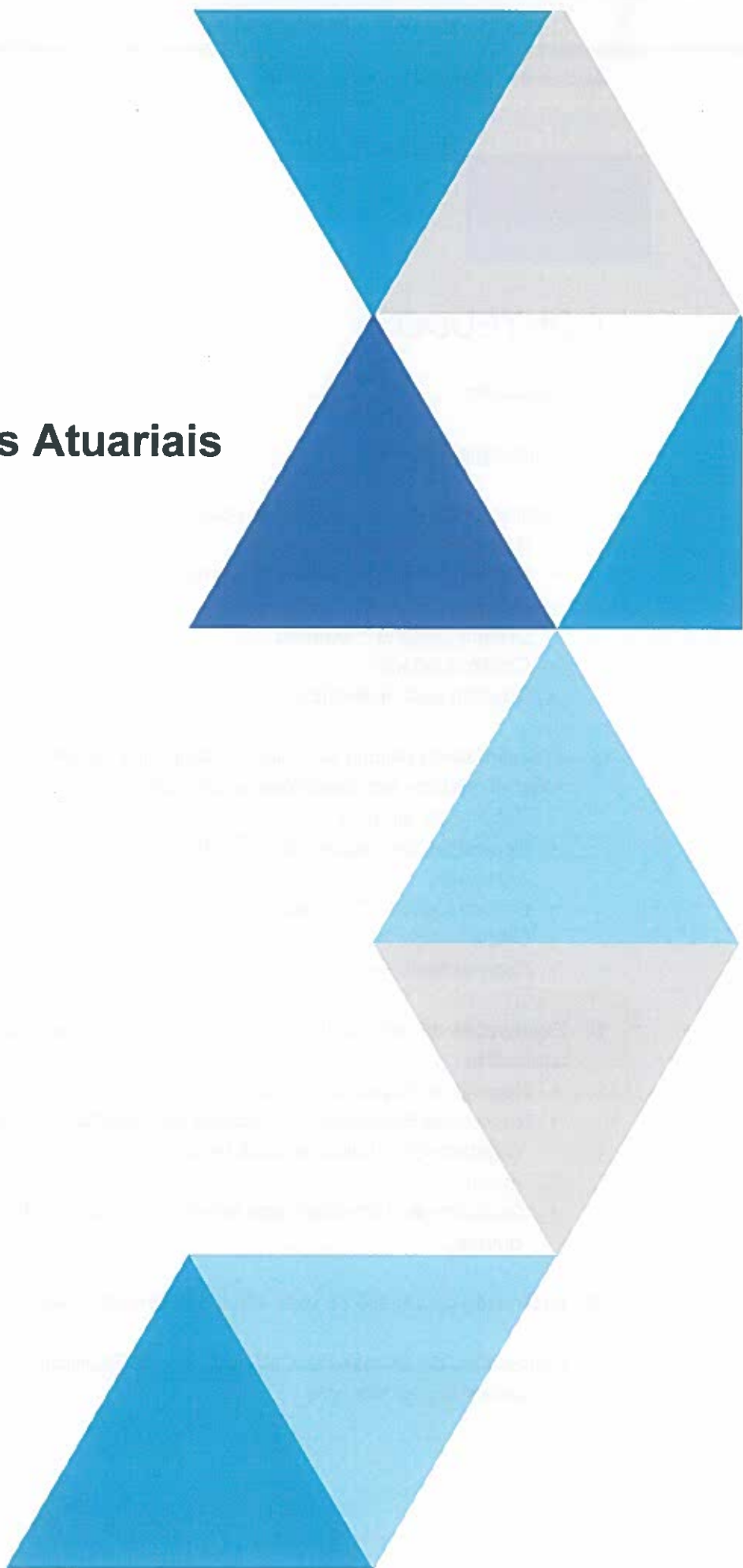
Mercer  
Rua da Quitanda, 86, 2º andar, Sala 202  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
CEP: 20091-005  
+55 21 3806 1100





# **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 .....	9
• 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 Atuarial 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 Atuarial 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 .....	22
• Capitalização Individual para benefícios pagos em função do saldo acumulado em quotas .....	23
6. Expressão do cálculo do valor atual das contribuições futuras .....	24
7. Expressões de cálculo das Contribuições de Equilíbrio .....	25
• Contribuições Normais .....	25

9

• 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 .....	30
• 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.....	36



# 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;
- $q_x^1$  = 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;
- $q_x^2$  = 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  $x$ ;

9

$\ddot{a}a_x^{(12)}$  = 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*.

9

# 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:

9

*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 quaisquer 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.

9

## **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 Atuarial*: 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 ( $t$ ).

9

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.

9

## 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*

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

9

**Repartição de Capitais de Cobertura****Aposentadoria por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

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

**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**

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

**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**

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

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

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

**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**

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

**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**

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

9



**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**

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^3 \times B_p(t) \times {}_{a-x-t} \ddot{A}_{x+t} \times v^t$$

**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**

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

**Portabilidade**

$$VPB_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_x^2 \times B_p(t) \times v^t$$

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

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

9

**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**

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

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

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

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

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

**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**

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

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

*A*

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

$$CN_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^3 \times B_p(t) \times {}_{a-x-t} \ddot{A}_{x+t} \times v^t \times \frac{1}{x+t-e}$$

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

**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**

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

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

9

**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**

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

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

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

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

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

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

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

$$CN_p = 0$$

*af*

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

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^3 \times B_p \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

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

**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**

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

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

9

**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**

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^3 \times B_p \times {}_{a-x-t} \ddot{A}_{x+t} \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

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

**Pecúlio por Aposentadoria**

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

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

**Pecúlio por Invalidez**

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

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

**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**

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

9

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

**Portabilidade**

$$PA_p = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_x^{t2} \times B_p \times v^t \times \frac{x-e}{x+t-e}$$

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

**Capitalização Individual**

$$PA_p = SC_p$$

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

9



## 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*

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

9

**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**

$$PA_p = SC_p$$

9

# 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;

*9*

**% 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  $M$ .

9

## 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:

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

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  $M$ ;

$Contribuição_M$  = 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  $M$ .

9

## 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*

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

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

$$FLB_p(t) = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times FCB \times fb \times [p'_{x+t} + pc \times pb \times (p_{y+t} - p'_{x+t} \times p_{y+t})]$$

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

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

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

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

### *Pensão por Morte*

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

### *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**

$$FLB_t = {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^3 \times B_p(t) \times {}_{a-x-v} q_{x+t}$$

**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**

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

*Handwritten mark*

**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**

$$FLB_p(t) = B_p \times FCB \times fb \times \left[ {}_t p'_x + pb \times ({}_t p_y - {}_t p'_x \times {}_t p_y) \right]$$

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**

$$FLB_p(t) = B_p \times {}_t p'_x \times q_{x+t}^i$$

**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**

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

9

**Contribuição Extraordinária de Participante**

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

**Contribuição Extraordinária de Assistido**

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

9





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

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

9

