



# NOTA TÉCNICA ATUARIAL

## Plano Básico

### Sabesprev – Fundação Sabesp de Seguridade Social

Nota técnica atuarial do Plano Básico, CNPB nº 1990.0014-83, administrado pela Sabesprev – Fundação Sabesp de Seguridade Social.

**MIRADOR 1682/2020** (em substituição a MIRADOR 1551/2020)

Agosto de 2020

## Sumário

1	OBJETIVO .....	4
2	HIPÓTESES APLICÁVEIS.....	5
	2.1 <i>Descrição das Hipóteses</i> .....	5
3	REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO .....	7
	3.1 <i>Regime Financeiro</i> .....	7
	3.2 <i>Método de Financiamento</i> .....	7
	3.3 <i>Resumo Regimes e Métodos</i> .....	7
4	BENEFÍCIOS E INSTITUTOS.....	8
	4.1 <i>Rol de Benefícios</i> .....	8
	4.2 <i>Elegibilidade</i> .....	8
	4.3 <i>Regras de cálculo dos Benefícios</i> .....	10
	4.4 <i>Regra de Reajuste dos benefícios</i> .....	11
	4.5 <i>Institutos</i> .....	11
	4.6 <i>Regras de cálculo dos Institutos</i> .....	12
5	CUSTO DOS BENEFÍCIOS .....	13
	5.1 <i>Regime de Capitalização – Crédito Unitário Projetado</i> .....	13
	5.2 <i>Regime de Repartição de Capitais de Cobertura</i> .....	13
	5.3 <i>Regime de Repartição Simples</i> .....	13
	5.4 <i>Total do Custo Normal para Financiamento dos Benefícios</i> .....	14
	5.5 <i>Ajuste da Diferença entre Custo e Custeio</i> .....	14
6	PLANO DE CUSTEIO .....	15
	6.1 <i>Plano de Custeio Normal</i> .....	15
	6.2 <i>Custeio Administrativo</i> .....	15
	6.3 <i>Plano de Custeio Extraordinário</i> .....	15
7	SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA E ATUARIAL (TERMINOLOGIA) .....	17
	7.1 <i>Ativo Líquido</i> .....	17
	7.2 <i>Patrimônio de Cobertura</i> .....	17
	7.3 <i>Passivo Atuarial</i> .....	17
	7.4 <i>Provisões Matemáticas a Constituir</i> .....	18
	7.5 <i>Provisões Matemáticas</i> .....	18
	7.6 <i>Equilíbrio técnico</i> .....	18

8	PASSIVO ATUARIAL.....	20
	8.1 <i>Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)</i> .....	20
	8.2 <i>Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)</i> .....	21
9	FLUXO DO PASSIVO ATUARIAL .....	22
	9.1 <i>Notações Básicas do Modelo</i> .....	22
	9.2 <i>Benefícios projetados</i> .....	23
	9.3 <i>Contribuições projetadas</i> .....	28
10	EVOLUÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS.....	30
	10.1 <i>Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)</i> .....	30
	10.2 <i>Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)</i> .....	30
	10.3 <i>Provisão Matemática a Constituir (PMaC)</i> .....	31
11	GANHOS E PERDAS ATUARIAIS.....	32
12	FUNDOS PREVIDENCIAIS .....	33
13	APÊNDICES.....	34
	Glossário Técnico.....	35
	Apêndice A: Bases Técnicas e Comutações.....	39
	Apêndice B: Hipóteses Adotadas .....	44

# 1 OBJETIVO

Esta Nota Técnica Atuarial tem por objetivo apresentar as bases técnicas e metodologias empregadas nas avaliações atuariais para apuração anual dos Passivos Atuariais e Fundos Previdenciais, assim como na evolução desses durante o exercício fiscal, apuração dos custos e estabelecimento do respectivo plano de custeio, cálculo de benefícios e institutos, análise do equilíbrio técnico, análise da solvência e de possíveis ganhos e perdas do Plano de Benefícios Básico.

O Plano Básico é um plano de benefícios, registrado no Cadastro Nacional de Planos de Benefícios (CNPB) nº 1990.0014-83 e estruturado na modalidade de Benefício Definido, conforme normatização expressa na Resolução MPS/CGPC nº 16, de 22 de novembro de 2005, e administrado pela Fundação Sabesp de Seguridade Social - SABESPREV. O Plano é oferecido ao grupo de funcionários das patrocinadoras, vinculados ao regime celetista, estando fechado a novas adesões.

As demais informações previstas na Instrução Normativa PREVIC nº 20, de 16 de dezembro de 2019 e 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 HIPÓTESES APLICÁVEIS

Abaixo as hipóteses/premissas aplicáveis à avaliação atuarial do plano de benefícios. A classificação das hipóteses segue o determinado no Pronunciamento Técnico CPA 003 – Classificação de Hipóteses Atuariais.

Conforme Resolução CNPC nº 30/2018, deve-se realizar estudos técnicos periodicamente para atestar a adequação das hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras às características da massa de participantes e assistidos, patrocinadores, e do plano de benefícios.

### 2.1 Descrição das Hipóteses

#### **2.1.1 Financeiras**

##### *2.1.1.1 Taxa Real Anual de Juros*

Hipótese referente à taxa de desconto real (i.e. acima da inflação) utilizada para apurar o valor presente de fluxos de contribuições e benefícios projetados futuros.

#### **2.1.2 Econômicas**

##### *2.1.2.1 Taxa de Inflação (Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Benefícios do Plano e Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Salários)*

Hipótese utilizada para determinar, a partir de uma expectativa de inflação anual, o valor real médio dos benefícios durante o ano, dado que, não sendo os benefícios reajustados continuamente pela taxa de inflação, o valor real desses tende a cair entre as datas de reajustamento, mesmo o valor nominal mantendo-se constante.

##### *2.1.2.2 Indexador do Plano*

Indexador utilizado para reajuste dos benefícios concedidos pelo plano de benefícios. No caso do Plano BÁSICO, o indexador do plano é o INPC (IBGE).

##### *2.1.2.3 Projeção de Crescimento Real de Salário*

Hipótese utilizada para projeção do crescimento dos salários de contribuição do plano de benefícios acima da inflação, ou seja, em termos reais.

### **2.1.3 Biométricas**

#### *2.1.3.1 Tábua de Mortalidade Geral*

Tábua utilizada para projeção da mortalidade de um grupo de pessoas, contendo, para cada idade, a probabilidade condicional de uma pessoa falecer naquela idade, dado a sua sobrevivência até aquela idade.

#### *2.1.3.2 Tábua de Mortalidade de Inválidos*

Tábua utilizada para projeção da mortalidade de um grupo de pessoas inválidas, contendo, para cada idade, a probabilidade condicional de uma pessoa falecer naquela idade, dado a sua sobrevivência até aquela idade.

#### *2.1.3.3 Tábua de Entrada em Invalidez*

Tábua utilizada para projeção das entradas em invalidez em um determinado período para um grupo de pessoas inicialmente ativas (não inválidas), contendo, para cada idade, a probabilidade condicional de uma pessoa se tornar inválida naquela idade, dado a sua sobrevivência até aquela idade na condição de ativa (não inválida).

### **2.1.4 Demográficas**

#### *2.1.4.1 Composição familiar de pensionistas*

Hipótese utilizada para estimar a composição familiar dos participantes e/ou assistidos para fins de apuração dos compromissos de pensão.

#### *2.1.4.2 Rotatividade (Turnover)*

Hipótese utilizada para estimar a rotatividade dos participantes em atividade na patrocinadora, com impacto nas provisões matemáticas a conceder.

## 3 REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO

### 3.1 Regime Financeiro

Todos os benefícios do plano são estruturados no regime financeiro de Capitalização, com exceção de Aposentadoria por Invalidez, Pensão por morte para futuras Aposentadorias por Invalidez e Pensão por morte em Atividade, os quais são estruturados no regime financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura. As provisões matemáticas a serem constituídas são apuradas conforme disposto no item 8.

### 3.2 Método de Financiamento

O método utilizado nos regimes de Capitalização para apuração dos passivos atuariais dos participantes ativos e custos do plano é o método de Crédito Unitário Projetado (PUC).

### 3.3 Resumo Regimes e Métodos

A Tabela 1 apresenta a modalidade, o regime financeiro e o método de financiamento adotado para cada benefício do Plano.

**Tabela 1 Regimes Financeiros e Métodos de Financiamento**

Benefício	Regime Financeiro	Método de Financiamento
Benefício Diferido por Desligamento	Capitalização	Crédito Unitário Projetado
Benefício Proporcional Diferido	Capitalização	Crédito Unitário Projetado
Aposentadorias Programadas	Capitalização	Crédito Unitário Projetado
Aposentadorias decorrentes de Invalidez	Repartição de Capitais de Cobertura	
Pensão por morte para futuras Aposentadorias Programadas <sup>(1)</sup>	Capitalização	Crédito Unitário Projetado
Pensão por morte para futuras Aposentadorias por Invalidez <sup>(1)</sup>	Repartição de Capitais de Cobertura	
Pensão por morte já concedida	Capitalização	Crédito Unitário Projetado
Pensão por morte para atuais aposentados	Capitalização	Crédito Unitário Projetado
Pensão por morte em atividade <sup>(1)</sup>	Repartição de Capitais de Cobertura	
Benefício Adicional, referente recursos oriundos de Portabilidade	Capitalização	Financeira
Abono Anual	Conforme o tipo de benefício	

<sup>(1)</sup> Aplicável aos participantes que atualmente estão em atividade.

## 4 BENEFÍCIOS E INSTITUTOS

O Plano Básico apresenta o seguinte rol de benefícios e institutos:

### 4.1 Rol de Benefícios

- Aposentadoria Normal;
- Aposentadoria Antecipada;
- Aposentadoria por Invalidez
- Benefício Diferido por Desligamento;
- Benefício Proporcional Diferido;
- Pensão por Morte; e
- Abono Anual.

### 4.2 Elegibilidade

#### 4.2.1 *Aposentadoria Normal*

O Benefício de Aposentadoria Normal poderá ser requerido pelo Participante que:

- Vier a se aposentar por Idade pelo Regime Geral de Previdência Social;
- Ter, no mínimo, 60 anos de idade;
- Ter, no mínimo, 15 anos de serviço creditado; e
- Ter rescindido o seu vínculo empregatício com a Patrocinadora.

#### 4.2.2 *Aposentadoria Antecipada*

O Benefício de Aposentadoria Antecipada poderá ser requerido pelo Participante que:

- Vier a se aposentar por Idade pelo Regime Geral de Previdência Social;
- Ter, no mínimo, 55 anos de idade;
- Ter, no mínimo, 15 anos de serviço creditado; e
- Ter rescindido o seu vínculo empregatício com a Patrocinadora.



#### **4.2.3 Aposentadoria por Invalidez**

O Benefício de Aposentadoria por Invalidez poderá ser requerido pelo Participante que:

- Vier a se aposentar por invalidez pelo Regime Geral de Previdência Social; e
- Ter, no mínimo, 1 ano de serviço creditado.

#### **4.2.4 Benefício Diferido por Desligamento**

O Benefício Diferido por Desligamento poderá ser requerido pelo Participante que:

- Vier a se aposentar por Idade pelo Regime Geral de Previdência Social;
- Ter, no mínimo, 55 anos de idade;
- Ter, no mínimo, 15 anos de serviço creditado; e
- Ter rescindido o seu vínculo empregatício com a Patrocinadora.

#### **4.2.5 Benefício Proporcional Diferido**

O Benefício Proporcional Diferido poderá ser requerido pelo Participante que:

- Vier a se aposentar por Idade pelo Regime Geral de Previdência Social;
- Ter, no mínimo, 60 anos de idade;
- Ter, no mínimo, 60 contribuições mensais; e
- Ter optado pelo Benefício Proporcional Diferido.

#### **4.2.6 Pensão por Morte**

A Complementação de Pensão por Morte será concedida:

- Mediante requerimento dos Beneficiários habilitados como pensionistas pelo Regime Geral de Previdência Social.

#### **4.2.7 Abono Anual**

O Abono Anual será devido ao participante que haja gozado, no ano, benefícios de aposentadoria ou pensão por morte.

### 4.3 Regras de cálculo dos Benefícios

#### 4.3.1 Aposentadoria Normal

$$B_{APO}^{(12)} = \max \left[ (SRB \cdot 70\% - BP) \cdot \frac{SC}{20}; SRB \cdot 10\% \cdot \frac{SC}{20}; \frac{Reserva Poupança}{f_{atuarial}} \right]$$

Sendo,

$SC$  = Serviço Creditado, que equivale ao período, em anos, de tempo de serviço do participante como empregado de uma ou mais patrocinadoras, sendo limitado a 20 anos

#### 4.3.2 Aposentadoria Antecipada

$$B_{ANT}^{(12)} = \max \left[ K \cdot (SRB \cdot 70\% - BP) \cdot \frac{SC}{20}; SRB \cdot 10\% \cdot \frac{SC}{20}; \frac{Reserva Poupança}{f_{atuarial}} \right]$$

Sendo,

$$K = 100\% - \left[ n \cdot \left( \frac{4\%}{12} \right) \right]$$

#### 4.3.3 Aposentadoria por Invalidez

$$B_{INV}^{(12)} = \max \left[ (SRB \cdot 70\% - BP) \cdot \frac{SCP}{20}; SRB \cdot 10\% \cdot \frac{SCP}{20}; \frac{Reserva Poupança}{f_{atuarial}} \right]$$

#### 4.3.4 Benefício Diferido por Desligamento

$$B_{BDD}^{(12)} = \max \left[ K \cdot (SRB \cdot 70\% - BP) \cdot \frac{SC}{20}; SRB \cdot 10\% \cdot \frac{SC}{20}; \frac{Reserva Poupança}{f_{atuarial}} \right]$$

#### 4.3.5 Benefício Proporcional Diferido

$$B_{BPD}^{(12)} = \max \left[ K \cdot (SRB \cdot 70\% - BP) \cdot \frac{SC}{20}; SRB \cdot 10\% \cdot \frac{SC}{20}; \frac{Reserva Poupança}{f_{atuarial}} \right]$$

#### 4.3.6 Pensão por Morte

$$B_{PEN}^{(12)} = B_{APO}^{(12)} \cdot \max(1; CF + CI \cdot Qtd_{dep})$$

#### 4.3.7 Abono Anual

Consistirá numa prestação pecuniária anual, pagos em dezembro de cada ano, e corresponderá a tantos 1/12 (um doze avos) por mês em que o Assistido ou seu Beneficiário se manteve em gozo de Benefício no ano em curso.

#### 4.4 Regra de Reajuste dos benefícios

Conforme regra constante no Regulamento do plano, os valores dos benefícios de renda mensal continuada serão reajustados, no mês de maio de cada ano, pela variação do INPC – Índice Nacional de Preço ao Consumidor – acumulada no período.

#### 4.5 Institutos

O Plano prevê os seguintes institutos, alinhado com a Resolução MPS/CGPC nº 06/2003:

##### **4.5.1 Benefício Proporcional Diferido**

O Participante que tiver cessado o seu vínculo empregatício com o Patrocinador antes da aquisição do direito ao benefício pleno poderá optar pelo Benefício Proporcional Diferido, um benefício a ser pago, em tempo futuro, decorrente dessa opção, desde que requeira esse instituto no prazo máximo de 60 dias subsequentes ao recebimento de um documento contendo as informações estabelecidas pela legislação aplicável para que possa optar por algum dos Institutos previstos no Regulamento do Plano.

O Participante que optar pelo Benefício Proporcional Diferido permanecerá no Plano até cumprir todos os requisitos de elegibilidade para recebimento da renda de aposentadoria, quando passará à condição de Assistido e receberá o Benefício Proporcional Diferido.

Cabe ressaltar que a opção do Participante pelo Benefício Proporcional Diferido não impede posterior opção pelo instituto da Portabilidade ou Resgate.

##### **4.5.2 Autopatrocínio**

O Participante que tiver cessado o seu vínculo empregatício com o Patrocinador antes da aquisição do direito ao benefício pleno poderá optar pelo Autopatrocínio, desde que requeira esse instituto no prazo máximo de 60 dias subsequentes ao recebimento de um documento contendo as informações estabelecidas pela legislação aplicável para que possa optar por algum dos Institutos previstos no Regulamento do Plano.

O Participante que optar pelo Autopatrocínio permanecerá normalmente no Plano, assumindo, além das suas, todas as contribuições que caberiam ao Patrocinador do Plano, conforme Plano de Custeio.

Cabe ressaltar que a opção do Participante pelo Autopatrocínio não impede posterior opção pelo instituto do Benefício Proporcional Diferido, Portabilidade ou Resgate.

#### **4.5.3 Resgate**

O Participante que tiver sua inscrição cancelada poderá, após o término do vínculo empregatício com o Patrocinador, optar pelo Resgate, montante equivalente ao Resgate de Contribuições, conforme disposições contidas no Regulamento do Plano.

#### **4.5.4 Portabilidade**

O Participante que tiver sua inscrição cancelada poderá, após o término do vínculo empregatício com o Patrocinador, optar pelo instituto da Portabilidade, montante equivalente ao Resgate de Contribuições, conforme disposições contidas no Regulamento do Plano, que será transferido para outro plano de benefícios de caráter previdenciário operado por EFPC (Entidade Fechada de Previdência Complementar), EAPC (Entidade Aberta de Previdência Complementar) ou Sociedade Seguradora.

### **4.6 Regras de cálculo dos Institutos**

#### **4.6.1 Benefício Proporcional Diferido**

O Benefício Proporcional Diferido será igual a uma renda vitalícia com reversão para pensão, a ser recebida em tempo futuro, conforme item 4.3.5.

#### **4.6.2 Resgate**

Conforme disposto no Regulamento do Plano, o resgate de contribuições equivalerá ao montante das contribuições pessoais vertidas pelo Participante, atualizadas até a data do pagamento, sendo descontadas as parcelas dessas contribuições destinadas ao custeio dos benefícios de risco e ao custeio administrativo cabíveis ao Participante.

O Resgate será feito de uma vez ou, a critério do Participante, em até 12 (doze) parcelas mensais.

#### **4.6.3 Portabilidade**

O valor da Portabilidade será o mesmo definido para o instituto do Resgate, conforme subitem 4.6.2.

## 5 CUSTO DOS BENEFÍCIOS

### 5.1 Regime de Capitalização – Crédito Unitário Projetado

Para os benefícios estruturados no Regime de Capitalização através do Crédito Unitário Projetado (PUC), o custo normal deve ser apurado pela aplicação da seguinte fórmula:

$$CN_{benef} = \frac{D_{x+k}^{s(12)}}{D_x^{s(12)}} \cdot \left( a_{x+k}^{(12)} + a_{x+k}^{H(12)} \right) \cdot B_t'^{(12)} \cdot np \cdot \frac{1}{SC_t^{(12)} + k}$$

Sendo,

$$B_t'^{(12)} = \max \left[ (SP'_t \cdot 70\% - \max(SP'_t; INSS_t^{teto})) \cdot \frac{SC_t}{20}; SP'_t \cdot 10\% \cdot \frac{SC_t}{20} \right] \cdot fc$$

E,

$$SP'_t = SP_t \cdot (1 + cs)^k \cdot fa \cdot fc$$

### 5.2 Regime de Repartição de Capitais de Cobertura

Para os benefícios estruturados no Regime de Repartição de Capitais de Cobertura (benefícios de risco), o custo normal deve ser apurado pela aplicação da seguinte fórmula:

#### 5.2.1 Aposentadoria por Invalidez

$$CN_{benef} = i_x \cdot a_x^{i(12)} \cdot B_t'^{(12)} \cdot np$$

#### 5.2.2 Pensão por Morte de Inválidos

$$CN_{benef} = i_x \cdot a_x^{iH(12)} \cdot B_t'^{(12)} \cdot np$$

#### 5.2.3 Pensão por Morte na Atividade

$$CN_{benef} = H_x \cdot q_x^{aa} \cdot B_t'^{(12)} \cdot np$$

### 5.3 Regime de Repartição Simples

O custo normal do Resgate da Reserva de Poupança do participante é estimado através de financiamento por Repartição Simples, e deve ser apurado pela aplicação da seguinte fórmula:

$$CN_{benef} = RP_t \cdot w_x$$

#### 5.4 Total do Custo Normal para Financiamento dos Benefícios

O custo normal para o financiamento de todos os benefícios do plano representa a soma do custo normal necessário para a cobertura de cada benefício, de acordo com seu regime financeiro, em relação à folha anual do Salário de Participação.

$$CN_{custo} = \frac{\sum CN_{benef}}{\sum SP \cdot np}$$

#### 5.5 Ajuste da Diferença entre Custo e Custeio

$$Ajuste_{custo,custeio} = \left( CN_{custo} + \frac{D_{adm}}{SP \cdot np} - \frac{RT_{vig}}{SP \cdot np} \right) \cdot VAFS$$

Sendo,

$$VAFS = /_k \ddot{a}_x^{s(12)} \cdot np \cdot SP$$

## 6 PLANO DE CUSTEIO

As contribuições de Participantes e Patrocinadoras serão efetuadas 13 vezes ao ano.

### 6.1 Plano de Custeio Normal

#### 6.1.1 *Ativos e Autopatrocinados*

Os participantes ativos possuem o seguinte Plano de Custeio Normal:

- 0,99% da parte do Salário de Participação até 20 salários unitários;
- 8,39% do excesso, se houver, da parte do Salário de Participação sobre 20 salários unitários.

#### 6.1.2 *Assistidos*

Não existem contribuições para o grupo de participantes aposentados e pensionistas.

#### 6.1.3 *Patrocinadora*

Contribuição paritária com os participantes ativos. Para fins de referência, a taxa média de 2,1260% sobre a Folha dos Salários de Participação equivale a 1,5798% da Folha Base de FGTS.

### 6.2 Custeio Administrativo

Cobrado em separado da contribuição normal, conforme orçamento anual da SABESPREV e previsão de custeio estabelecido através do PGA (Plano de Gestão Administrativa).

### 6.3 Plano de Custeio Extraordinário

Situação	Alíquotas
ATIVOS (média)	13,06%
<b>Até 20 Salários Unitários</b>	<b>1,38%</b>
<b>A Partir de 20 Salários Unitários</b>	<b>11,68%</b>
ASSISTIDOS (média)	28,34%
<b>Até 20 Salários Unitários</b>	<b>2,99%</b>
<b>A Partir de 20 Salários Unitários</b>	<b>25,35%</b>

O financiamento da parcela do Déficit Técnico referente aos Patrocinadores é dado por meio de aportes mensais, apurados de forma financeira, sendo as prestações mensais calculadas com base na Tabela PRICE, considerando a taxa de juros vigente à época (5,50% ao ano), necessária para financiar a parcela do Déficit Técnico dos Patrocinadores pelo prazo de amortização apurado.



## 7 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA E ATUARIAL (TERMINOLOGIA)

Em relação à situação econômico-financeira de um plano de benefícios, abaixo é apresentada a terminologia utilizada para a análise patrimonial e do equilíbrio econômico, financeiro e atuarial do plano, dentro dos conceitos estabelecidos na planificação contábil dos Fundos de Pensão.

### 7.1 Ativo Líquido

O Ativo Líquido é definido como sendo o somatório de todos os Ativos (bens e direitos) do Plano, líquido dos exigíveis (operacionais e contingenciais), fundos administrativos e de investimento e dos resultados a realizar.

### 7.2 Patrimônio de Cobertura

O Patrimônio de Cobertura é definido como o somatório de todos os Ativos (bens e direitos) do Plano, líquido dos exigíveis (operacionais e contingenciais), fundos (administrativos, de investimento e previdenciais) e dos resultados a realizar.

Assim, o Patrimônio de Cobertura também pode ser entendido como o Ativo Líquido do Plano, subtraído desse os fundos previdenciais.

### 7.3 Passivo Atuarial

O Passivo Atuarial é o resultado da soma das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos e das Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder. Representa o valor presente dos compromissos previdenciários previstos nos planos de benefícios, calculado de acordo com as premissas definidas e das informações dos atuais participantes e assistidos do plano, descontado o valor presente das contribuições normais a serem recebidas pelo plano de benefícios, tanto dos participantes e assistidos quanto dos patrocinadores, considerando o Regime Financeiro e o Método Atuarial adotado.

- Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC): representa os compromissos assumidos com os assistidos já em gozo de benefício e com seus beneficiários, líquidos de possíveis contribuições normais a serem pagas por esses.

- Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC): representa os compromissos assumidos com os participantes ativos, descontado o valor presente esperado de contribuições normais a serem aportadas no plano para financiamento desses compromissos.

#### 7.4 Provisões Matemáticas a Constituir

As Provisões Matemáticas a Constituir, que são discriminadas como Serviço Passado, Déficit Equacionado e por Ajuste de Contribuições Extraordinárias, representam uma parcela das Provisões Matemáticas a ser constituída através do pagamento de Contribuições Extraordinárias, conforme Plano de Custeio definido, pelos participantes, assistidos e patrocinadores do plano.

#### 7.5 Provisões Matemáticas

Corresponde ao Passivo Atuarial, líquido do montante das Provisões Matemáticas a Constituir. Dessa forma, as Provisões Matemáticas representam o valor presente dos compromissos previdenciários previstos nos Planos de Benefícios, descontado o valor presente das contribuições normais e extraordinárias a serem recebidas.

#### 7.6 Equilíbrio técnico

O equilíbrio técnico de um Plano de Benefícios é avaliado pela comparação do Patrimônio de Cobertura com o somatório das Provisões Matemáticas. Dessa forma, há, de um lado, os recursos do plano para garantia dos compromissos assumidos (Patrimônio de Cobertura, conforme subitem 7.2) e, do outro, o valor esperado dos compromissos assumidos (Provisões Matemáticas, conforme subitem 7.5).

Caso o valor do Patrimônio de Cobertura seja equivalente às Provisões Matemáticas, há um cenário de equilíbrio técnico.

Se o valor do Patrimônio de Cobertura for superior ao valor das Provisões Matemáticas, há um superávit técnico. Nesse caso, a legislação vigente (Resolução CNPC nº 30/2018) prevê a destinação do superávit considerando:

- Existência da Reserva de Contingência: até o limite LRC (*Limite da Reserva de Contingência*) das Provisões Matemáticas, para garantia dos benefícios contratados, em face de eventos futuros e incertos.

$$LRC = \min [25\%; 10\% + (1\% \cdot duration)]$$

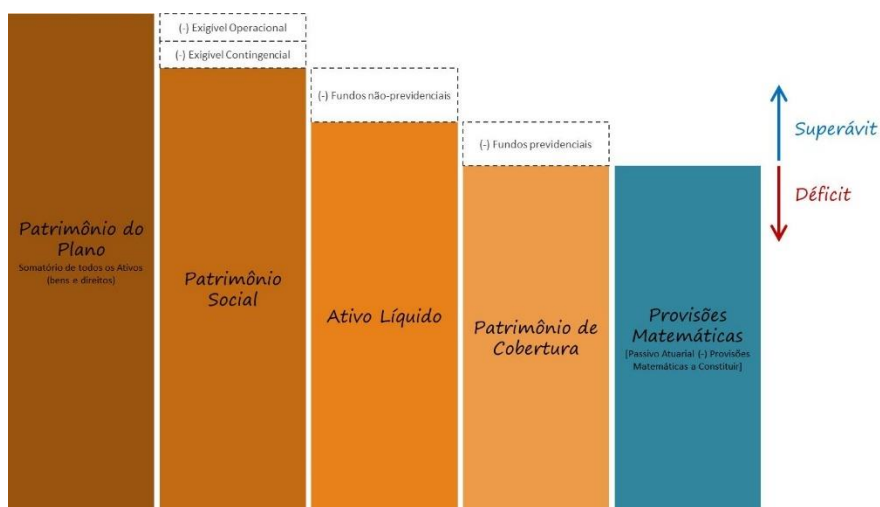
- Existência da Reserva Especial para Revisão do Plano: recursos excedentes ao limite LRC das Provisões Matemáticas, visando à revisão do plano.

Se o valor do Patrimônio de Cobertura for inferior ao valor das Provisões Matemáticas, há um déficit técnico. Nesse caso, se a insuficiência patrimonial, em relação às Provisões Matemáticas, for superior ao LDTA (*Limite de Déficit Técnico Acumulado*), é necessária a elaboração de um plano de equacionamento de déficit, conforme legislação vigente.

$$LDTA = \max[0\%; 1\% \cdot (duration - 4)]$$

A análise do equilíbrio-técnico de um Plano de Benefícios é apresentada no Gráfico 1. É importante destacar que a Resolução CNPC nº 16, de 19 de novembro de 2014 (revogada pela Resolução CNPC nº 30/2018), introduziu o conceito do “Equilíbrio Técnico Ajustado”, que é a consideração do ajuste de precificação quando da análise do equilíbrio do Plano, que corresponde à diferença entre o valor dos títulos públicos federais atrelados a índices de preços classificados na categoria títulos mantidos até o vencimento, calculado considerando a Taxa de Juros Real Anual utilizada na avaliação atuarial, e o valor contábil desses títulos.

**Gráfico 1 Equilíbrio técnico**



## 8 PASSIVO ATUARIAL

O Passivo Atuarial é constituído da Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC) e da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC), estruturadas no regime financeiro de capitalização e nos métodos de financiamento apresentados no subitem 3.3.

Desta forma, considerando os benefícios listados no subitem 4.1 e as premissas apresentadas no Apêndice B desta Nota Técnica Atuarial, o Passivo Atuarial é calculado conforme demonstrado abaixo.

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

A Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC) dos benefícios estruturados no regime financeiro de Capitalização será calculada pela apuração do valor atual dos benefícios futuros (VABF) a serem pagos, de forma proporcional ao tempo de serviço passado, cujo custeio é definido pela aplicação do método de financiamento de cada benefício, conforme subitem 3.3.

Os cálculos atuariais para determinação das provisões matemáticas são apresentados abaixo:

#### 8.1.1 Aposentadoria Normal e Antecipada com Reversão em Pensão por Morte

$$PMBaC_{x,t} = \frac{D_{x+k}^{s(12)}}{D_x^{s(12)}} \cdot \left( a_{x+k}^{(12)} + a_{x+k}^{H(12)} \right) \cdot B_t'^{(12)} \cdot np \cdot \frac{SC_t^{(12)}}{SC_t^{(12)} + k}$$

Sendo,

$$B_t'^{(12)} = \max \left[ (SP'_t \cdot 70\% - \max(SP'_t; INSS_t^{teto})) \cdot \frac{SC_t}{20}; SP'_t \cdot 10\% \cdot \frac{SC_t}{20} \right] \cdot fc$$

E,

$$SP'_t = SP_t \cdot (1 + cs)^k \cdot fa \cdot fc$$

#### 8.1.2 Benefício Diferido por Desligamento

$$PMBaC_{x,t} = \frac{D_{x+k}^{s(12)}}{D_x^{s(12)}} \cdot \left( a_{x+k}^{(12)} + a_{x+k}^{H(12)} \right) \cdot B_{BDD}^{(12)} \cdot fa \cdot fc \cdot np \cdot \frac{SC_t^{(12)}}{SC_t^{(12)} + k}$$

**8.1.3 Benefício Proporcional Diferido**

$$PMBaC_{x,t} = \frac{D_{x+k}^{s(12)}}{D_x^{s(12)}} \cdot (a_{x+k}^{(12)} + a_{x+k}^{H(12)}) \cdot B_{BPD}^{(12)} \cdot fa \cdot fc \cdot np \cdot \frac{SC_t^{(12)}}{SC_t^{(12)} + k}$$

**8.1.4 Reservas de Poupança não Resgatadas**

$$VARP_t = \sum_{\forall \text{desligado}} RP_t \cdot fa$$

**8.1.5 Total da Provisão Matemática de Benefícios a Conceder**

$$PMBaC_t = VARP_t + \sum_{\forall \text{participante}} PMBaC_{x,t}$$

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

A Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (*PMBC*) representa o compromisso do plano previdenciário com os atuais Assistidos. Os cálculos atuariais para determinação das *PMBCs* são apresentados abaixo.

**8.2.1 Aposentadoria Normal e Antecipada com Reversão em Pensão por Morte**

$$PMBC_{x,t} = (a_{x+k}^{(12)} + a_{x+k}^{H(12)}) \cdot np \cdot fc \cdot B_{APO}^{(12)}$$

**8.2.2 Aposentadoria por Invalidez com Reversão em Pensão por Morte**

$$PMBC_{x,t} = (a_{x+k}^{i(12)} + a_{x+k}^{iH(12)}) \cdot np \cdot fc \cdot B_{INV}^{(12)}$$

**8.2.3 Pensão por Morte**

$$PMBC_{\forall y_n, \forall z_n} = H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real} \cdot np \cdot fc \cdot \left( \frac{B_{PEN}^{(12)}}{CT} \right)$$

**8.2.4 Total da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos**

$$PMBC_t = \sum_{\forall \text{assistido}} PMBC_{x,t} + PMBC_{\forall y_n, \forall z_n}$$

## 9 FLUXO DO PASSIVO ATUARIAL

O fluxo do passivo utilizado para o cálculo da duração do passivo (*duration*) é obtido por metodologia estocástica, a partir de métodos numéricos (modelagem computacional), com aplicação da técnica de simulação de Monte Carlo.

Os métodos numéricos de experimentação por Monte Carlo são substancialmente úteis para compreender fenômenos de interesse, principalmente quando a distribuição desse fenômeno, assim como seus parâmetros, é desconhecida. É uma metodologia estatística que se baseia em uma grande quantidade de amostras aleatórias para obter estimativas para os resultados reais, obtidas por experimentação computacional.

Neste caso, não se conhece o comportamento futuro dos fluxos de pagamentos e receitas do passivo atuarial. Dessa forma, através das premissas atuariais utilizadas na avaliação atuarial e do cadastro de participantes vinculados ao plano, infere-se, a partir de amostragem obtida por métodos numéricos, a distribuição futura do passivo atuarial do plano, até sua extinção.

O fluxo estocástico para avaliação dos compromissos futuros é elaborado considerando as seguintes variáveis de entrada e premissas.

- **Variáveis de entrada no modelo:** idade, sexo, situação atual do participante, idade provável de aposentadoria, benefícios e contribuições calculados atuarialmente.
- **Premissas utilizadas no modelo:** premissas biométricas, demográficas, econômicas e financeiras adotadas na avaliação atuarial.

### 9.1 Notações Básicas do Modelo

$U \sim unif(a; b)$ : número aleatório gerado de uma distribuição de probabilidade uniforme, de parâmetros  $a=0$  e  $b=1$ ;

$n = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, N\}$ : quantidade de participantes do plano;

$r = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, R\}$ : número de repetições da simulação (número de cenários simulados);

$t = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, T\}$ : período de tempo projetado, em anos;

$k_n$ : idade de aposentadoria do  $n$ -ésimo participante;

$x_n$ : idade atual (inicial) do  $n$ -ésimo participante;

$x_n + t$  : idade do n-ésimo participante no tempo t, para  $t = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, T\}$ ;

$p_n[t]$ : probabilidade de sobrevivência do n-ésimo participante no tempo  $x_n + t$ ;

Z: variável aleatória dicotômica que indica a ocorrência de um evento aleatório, assumindo valor 1 quando ocorre o evento (sucesso), e valor 0 quando não ocorre o evento (fracasso); e

$A_n$ : data projetada de aposentadoria.

## 9.2 Benefícios projetados

### 9.2.1 Valor Nominal dos Benefícios Futuros Programados VBF(P)

9.2.1.1 *Benefício de aposentadoria programada concedido VBF (APC): apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos aos participantes assistidos (concedido) em decorrência de aposentadoria programada*

$$E[VBF(APC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BAP_{t,n}) * Z_{t,n,r} * I_{t,n} \right]$$

Onde:

$$Z_t = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow \text{participante vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow \text{participante não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$I_{t,n} = \begin{cases} 1, & \text{se participante assistido por aposentadoria programada} \\ 0, & \text{se participante não assistido por aposentadoria programada} \end{cases}$$

$BAP_{t,n}$ : estimativa do valor mensal do benefício de aposentadoria programada do n-ésimo participante no t-ésimo ano

$np$ : quantidade de pagamentos anuais

9.2.1.2 *Reversão em pensão de benefício de aposentadoria programada concedido (VBF(penAPC): apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes em decorrência de morte do participante titular assistido por aposentadoria programada*

$$E[VBF(penAPC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BP_{t,n} * h_{t,n,r}) * Z_t^a \right]$$

Onde:

$BP_{t,n}$ : estimativa do valor mensal do benefício de pensão do n-ésimo participante no t-ésimo ano

$np$ : quantidade de pagamentos anuais

$$Z_t^a = \begin{cases} 1, & \text{se participante titular faleceu como assistido programado} \\ 0, & \text{se participante titular faleceu como assistido não programado} \end{cases}$$

$h_{t,n} = \sum_{i=1}^l 0,1 * Z_{n_i} + 0,5 * Z_n^d, i \leq 5$ , onde:

$$Z_{t,n_i} = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$Z_n^d = \begin{cases} 1, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^l 0,1 * Z_{n_i} \right) > 0 \rightarrow \text{pelo menos um dependente vivo no tempo } t \\ 0, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^l 0,1 * Z_{n_i} \right) = 0 \rightarrow \text{não possui dependente vivo no tempo } t \end{cases}$$

9.2.1.3 *Benefício de aposentadoria programada a conceder VBF(APaC): apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos aos participantes ativos (a conceder) em decorrência de aposentadoria programada*

$$E[VBF(APaC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BAP_{t,n}) * Z_{t,n,r} * Z_{t,n,r}^a \right]$$

Onde:

$$Z_t = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow \text{participante vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow \text{participante não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$Z_t^a = \begin{cases} 1, & \text{se } x_n + t \geq k_n \rightarrow \text{participante em idade de aposentadoria} \\ 0, & \text{se } x_n + t < k_n \rightarrow \text{participante em idade ativa} \end{cases}$$

$BAP_{t,n}$  : estimativa do valor mensal do benefício de aposentadoria programada do n-ésimo participante no t-ésimo ano

$np$ : quantidade de pagamentos anuais

9.2.1.4 *Reversão em pensão de benefício de aposentadoria programada a conceder (VBF(penAPaC): apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes em decorrência de morte do participante titular assistido por aposentadoria programada, a conceder*

$$E[VBF(penAPaC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BP_{t,n} * h_{t,n,r}) * Z_t^a \right]$$

Onde:

$BP_{t,n}$  : estimativa do valor mensal do benefício de pensão do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

$np$ : quantidade de pagamentos anuais

$$Z_t^a = \begin{cases} 1, & \text{se participante titular faleceu como assistido programado} \\ 0, & \text{se participante titular faleceu como assistido não programado} \end{cases}$$

$h_{t,n} = \sum_{i=1}^l 0,1 * Z_{n_i} + 0,5 * Z_n^d, i \leq 5$ , onde:



$$Z_{t,n_i} = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$Z_n^d = \begin{cases} 1, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} \right) > 0 \rightarrow \text{pelo menos um dependente vivo no tempo } t \\ 0, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} \right) = 0 \rightarrow \text{não possui dependente vivo no tempo } t \end{cases}$$

9.2.1.5 *Total de benefícios programados VBF(P): apuração do valor esperado total de benefícios futuros relativos ao pagamento de benefícios programados*

$$E[VBF(P)] = E[VBF(APC)] + E[VBF(penAPC)] + E[VBF(APaC)] + E[VBF(penAPaC)], \forall 0 < t < \omega$$

### 9.2.2 Valor Nominal dos Benefícios Futuros de Risco VBF(R)

9.2.2.1 *Benefício de aposentadoria por invalidez concedido VBF(AIC): apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos aos participantes assistidos (concedido) em decorrência de aposentadoria por invalidez*

$$E[VBF(AIC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BAI_{t,n}) * Z_{t,n,r} * I_{t,n} \right]$$

Onde:

$$Z_t = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow \text{participante vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow \text{participante não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$I_{t,n} = \begin{cases} 1, & \text{se participante assistido por invalidez} \\ 0, & \text{se participante não assistido por invalidez} \end{cases}$$

$BAI_{t,n}$  : estimativa do valor mensal do benefício de aposentadoria por invalidez do n-ésimo participante no t-ésimo ano

$np$ : quantidade de pagamentos anuais

9.2.2.2 *Reversão em pensão de benefício de aposentadoria por invalidez concedido VBF(penAIC): apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes em decorrência de morte do participante titular assistido por aposentadoria de invalidez*

$$E[VBF(penAIC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BP_{t,n} * h_{t,n,r}) * Z_t^a \right]$$

Onde:

$BP_{t,n}$  : estimativa do valor mensal do benefício de pensão do n-ésimo participante

$np$ : quantidade de pagamentos anuais

$$Z_t^a = \begin{cases} 1, & \text{se participante titular faleceu como assistido por aposentadoria de invalidez} \\ 0, & \text{se participante titular faleceu como assistido por aposentadoria programada} \end{cases}$$

$$h_{t,n} = \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} + 0,5 * Z_n^d, i \leq 5, \text{ onde:}$$

$$Z_{t,n_i} = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$Z_n^d = \begin{cases} 1, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} \right) > 0 \rightarrow \text{pelo menos um dependente vivo no tempo } t \\ 0, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} \right) = 0 \rightarrow \text{não possui dependente vivo no tempo } t \end{cases}$$

9.2.2.3 *Benefício de aposentadoria por invalidez a conceder VBF(AIaC): apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos aos participantes ativos (a conceder) em decorrência de aposentadoria por invalidez*

$$E[VBF(AIaC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BAI_{t,n}) * Z_{t,n,r} * Z_{t,n,r}^a \right]$$

Onde:

$$Z_t^a = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq i_{x+t} \rightarrow \text{participante se invalidou na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > i_{x+t} \rightarrow \text{participante não se invalidou na idade } x + t \end{cases}$$

$$Z_t = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow \text{participante invalido vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow \text{participante invalido não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$BAI_{t,n}$ : estimativa do valor mensal do benefício de aposentadoria programada do n-ésimo participante no t-ésimo ano

$np$ : quantidade de pagamentos anuais

9.2.2.4 *Reversão em pensão de benefício de aposentadoria por invalidez a conceder VBF(penAIaC): apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes em decorrência de morte do participante titular assistido por aposentadoria de invalidez*

$$E[VBF(penAIaC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BP_{t,n} * h_{t,n,r}) * Z_t^a \right]$$

Onde:

$BP_{t,n}$ : estimativa do valor mensal do benefício de pensão do n-ésimo participante

$np$ : quantidade de pagamentos anuais

$$Z_t^a = \begin{cases} 1, & \text{se participante titular faleceu como assistido por aposentadoria de invalidez} \\ 0, & \text{se participante titular faleceu como assistido por aposentadoria programada} \end{cases}$$

$$h_{t,n} = \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} + 0,5 * Z_n^d, i \leq 5, \text{ onde:}$$

$$Z_{t,n_i} = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$Z_n^d = \begin{cases} 1, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} \right) > 0 \rightarrow \text{pelo menos um dependente vivo no tempo } t \\ 0, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} \right) = 0 \rightarrow \text{não possui dependente vivo no tempo } t \end{cases}$$

9.2.2.5 *Reversão em pensão de ativo a conceder VBF(PenAaC): apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes em decorrência de morte do participante titular em situação de ativo.*

$$E[VBF(PenAaC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BP_{t,n} * h_{t,n,r}) * Z_t^a \right]$$

Onde:

$BP_{t,n}$  : estimativa do valor mensal do benefício de pensão do n-ésimo participante

$$Z_t^a = \begin{cases} 0, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow \text{participante ativo vivo na idade } x + t \\ 1, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow \text{participante ativo não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$h_{t,n} = \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} + 0,5 * Z_n^d, i \leq 5, \text{ onde:}$$

$$Z_{t,n_i} = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$Z_n^d = \begin{cases} 1, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} \right) > 0 \rightarrow \text{pelo menos um dependente vivo no tempo } t \\ 0, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} \right) = 0 \rightarrow \text{não possui dependente vivo no tempo } t \end{cases}$$

9.2.2.6 *Resgate de ativo a conceder VBF(ResAaC): apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos a resgates em decorrência do desligamento de participantes em atividade*

$$E[VBF(ResAaC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (R_{t,n}) * Z_{t,n,r} \right]$$

Onde:

$$Z_t = \begin{cases} 0, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow \text{participante ativo não se desligou na idade } x + t \\ 1, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow \text{participante ativo se desligou na idade } x + t \end{cases}$$

$R_{t,n}$  : estimativa do valor de resgate do n-ésimo participante no t-ésimo ano

9.2.2.7 *Benefício de pensão concedido (VBF(penC): apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes assistidos por benefício de pensão (atuais pensionistas)*

$$E[VBF(penC)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T (np * BP_{t,n} * h_{t,n,r}) \right]$$

Onde:

$BP_{t,n}$  : estimativa do valor mensal do benefício de pensão do n-ésimo participante

$np$ : quantidade de pagamentos anuais

$h_{t,n} = \sum_{i=1}^l 0,1 * Z_{n_i} + 0,5 * Z_n^d, i \leq 5$ , onde:

$$Z_{t,n_i} = \begin{cases} 1, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente vivo na idade } x + t \\ 0, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow i - \text{ésimo dependente não vivo na idade } x + t \end{cases}$$

$$Z_n^d = \begin{cases} 1, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^l 0,1 * Z_{n_i} \right) > 0 \rightarrow \text{pelo menos um dependente vivo no tempo } t \\ 0, & \text{se } \left( \sum_{i=1}^l 0,1 * Z_{n_i} \right) = 0 \rightarrow \text{não possui dependente vivo no tempo } t \end{cases}$$

9.2.2.8 *Total de benefícios de risco VBF(R): apuração do valor esperado total de benefícios futuros relativos ao pagamento de benefícios de risco*

$$E[VBF(R)] = E[VBF(AIC)] + E[VBF(penAIC)] + E[VBF(AIaC)] + E[VBF(penAIaC)] + E[VBF(PenAaC)] + E[VBF(penC) + E[VBF(ResAaC)]], \forall 0 < t < \omega$$

## 9.3 Contribuições projetadas

### 9.3.1 Valor Nominal de Contribuições Futuras Normais de Ativos VCF (ATI)

9.3.1.1 *Contribuição do participante ativo VCF (parATI): apuração do valor esperado de contribuições relativas aos participantes ativos, em período de atividade*

$$E[VCF(parATI)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T np * C_{t,n} * Z_{t,n,r} \right]$$

PARA AUTOPATROCINADOS:

$$E[VCF(parATI)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T np * C_{t,n} * Z_{t,n,r} \right] \times 2$$

Onde:

$$Z_t = \begin{cases} 1, & \text{se participante ativo na idade } x + t \\ 0, & \text{se participante não ativo na idade } x + t \end{cases}$$

$C_{t,n}$ : Contribuição do n-ésimo participante ativo no t-ésimo tempo

$np$ : quantidade de contribuições anuais

9.3.1.2 *Contribuição da patrocinadora para ativos VCF(patATI): apuração do valor esperado da contrapartida de contribuições da patrocinadora relativas aos participantes ativos, em período de atividade*

$$E[VCF(patATI)] = E \left[ \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T np * C_{t,n} * Z_{t,n,r} \right]$$

Onde:

$$Z_t = \begin{cases} 1, & \text{se participante ativo na idade } x + t \\ 0, & \text{se participante não ativo na idade } x + t \end{cases}$$

$C_{t,n}$ : Contribuição da patrocinadora para o n-ésimo participante ativo no t-ésimo tempo

$np$ : quantidade de contribuições anuais da patrocinadora.

## 10 EVOLUÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS

A evolução do Passivo Atuarial, calculado na avaliação atuarial anual conforme descrito no item 8, será realizada pelo método de cálculo direto, conforme apresentado abaixo.

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

A evolução da PMBaC será realizada mensalmente da seguinte forma:

$$PMBaC_t = PMBaC_{t-1} \cdot (1 + meta_t) + CN_t^e$$

Onde,

$t$  = mês do posicionamento da PMBaC, sendo  $t = 0$  o mês referente ao da avaliação atuarial;

$meta_t = (1 + index_t) * (1 + i^{(12)}) - 1$  = meta atuarial no mês  $t$ ;

$index_t$  = valor do índice de atualização monetária previsto no Regulamento no mês  $t$ ;

$i^{(12)} = (1 + i)^{1/12} - 1$ ;

$i$  = juro atuarial anual praticado no plano; e

$CN_t^e$  = contribuições normais estimadas para custeio dos benefícios.

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

A evolução da PMBC será realizada mensalmente da seguinte forma:

$$PMBC_t = PMBC_{t-1} \cdot (1 + meta_t) - DESP_t^e$$

Onde,

$t$  = mês do posicionamento da PMBC, sendo  $t = 0$  o mês referente ao da avaliação atuarial;

$meta_t = (1 + index_t) * (1 + i^{(12)}) - 1$  = meta atuarial no mês  $t$ ;

$index_t$  = valor do índice de atualização monetária previsto no Regulamento no mês  $t$ ;

$i^{(12)} = (1 + i)^{1/12} - 1$

$i$  = juro atuarial anual praticado no plano; e

$DESP_t^e$  = despesa previdenciária líquida estimada.

### 10.3 Provisão Matemática a Constituir (PMaC)

A evolução da PMaC será realizada mensalmente da seguinte forma:

$$PMaC_t = PMaC_{t-1} \cdot (1 + meta_t) - PMT_t$$

Onde,

$t$  = mês do posicionamento da PMaC, sendo  $t = 0$  o mês referente ao da avaliação atuarial;

$meta_t = (1 + index_t) * (1 + i^{(12)}) - 1$  = meta atuarial no mês  $t$ ;

$index_t$  = valor do índice de atualização monetária previsto no Regulamento no mês  $t$ ;

$i^{(12)} = (1 + i)^{1/12} - 1$

$i$  = juro atuarial anual praticado no plano; e

$PMT_t$  = valor da parcela mensal devida pela patrocinadora e pelos participantes, para amortização da PMaC, referente ao mês  $t$ .

## 11 GANHOS E PERDAS ATUARIAIS

A apuração de perdas e ganhos atuariais do plano é efetuada confrontando-se os resultados da reavaliação atuarial anual, realizada conforme item 8, com os valores projetados através do Fluxo do Passivo Atuarial, conforme item 9.

A existência de um ganho atuarial em determinado exercício corrente ocorre quando os compromissos reavaliados são menores do que os compromissos apurados por meio do Fluxo do Passivo Atuarial com data-base no exercício imediatamente anterior. Por outro lado, quando os compromissos reavaliados em determinado exercício corrente são superiores aos apurados por meio do Fluxo do Passivo Atuarial com data-base no exercício imediatamente anterior, identifica-se uma perda atuarial.



## 12 FUNDOS PREVIDENCIAIS

O Plano Básico não possui Fundos Previdenciais.

## 13 APÊNDICES

O presente documento apresenta os seguintes apêndices:

- Glossário técnico
- Apêndice A: Bases técnicas e comutações
- Apêndice B: Hipóteses Adotadas

Mirador Assessoria Atuarial Ltda.

Porto Alegre, 31 de agosto de 2020.

  
**GIANCARLO GIACOMINI GERMANY**  
Diretor Executivo  
Atuário MIBA 1020

  
**MICHEL LERPINIÈRE ROSA**  
Consultor Sênior  
Atuário MIBA 2653

## GLOSSÁRIO TÉCNICO

### Terminologia

${}_k\ddot{a}_x^{s(12)}$  = valor presente esperado de uma renda temporária por  $k$  anos, mensal e antecipada, considerando crescimento salarial e rotatividade, para um participante de idade  $x$  enquanto este estiver válido e ativo

$a_x^{(12)}$  = valor presente esperado, na idade  $x$ , de uma renda mensal vitalícia, paga de forma postecipada (no fim do mês), para um participante/assistido válido

$a_x^{i(12)}$  = valor presente esperado, na idade  $x$ , de uma renda mensal vitalícia, paga de forma postecipada (no fim do mês), para um participante/assistido inválido

$a_x^{H(12)}$  = valor presente esperado de uma renda vitalícia, mensal e postecipada, a ser paga aos dependentes de um participante válido de idade  $x$ , conforme estrutura familiar média  $H_x$ , em caso de falecimento do participante

$a_x^{iH(12)}$  = valor presente esperado de uma renda vitalícia, mensal e postecipada, a ser paga aos dependentes de um participante inválido de idade  $x$ , conforme estrutura familiar média  $H_x$ , em caso de falecimento do participante

$Ajuste_{custo,custeio}$  = Ajuste da Diferença entre Custo e Custeio dos benefícios do Plano

$B_t^{r(12)}$  = Benefício de Aposentadoria Normal projetado para fins de apuração da obrigação atuarial, expresso como uma renda mensal, no instante  $t$

$B_{ANT}^{(12)}$  = Benefício de Aposentadoria Antecipada, expresso como uma renda mensal

$B_{APO}^{(12)}$  = Benefício de Aposentadoria Normal, expresso como uma renda mensal

$B_{BDD}^{(12)}$  = Benefício Diferido por Desligamento, expresso como uma renda mensal

$B_{BPD}^{(12)}$  = Benefício Proporcional Diferido, expresso como uma renda mensal

$B_{INV}^{(12)}$  = Benefício de aposentadoria por Invalidez, expresso como uma renda mensal

$B_{PEN}^{(12)}$  = Benefício de Pensão por Morte, expresso como uma renda mensal

$BP$  = Benefício Previdenciário, que equivale ao valor da renda mensal inicial do benefício hipotético que seria concedido pela Previdência Social, caso efetivamente o participante contasse com 35 (se homem) ou 30 (se mulher) anos de vinculação à Previdência Social, na data do cálculo do benefício pela Entidade.

$CN_{benef}$  = Custo Normal para o financiamento de determinado(s) benefício(s) do plano, conforme o respectivo regimes financeiro

$CN_{custo}$  = Custo Normal para o financiamento dos benefícios do plano, conforme regimes financeiros vigentes

$cs$  = Crescimento Real de Salários

$D_{adm}$  = Montante necessário para a cobertura das despesas administrativas do Plano

$fa$  = Fator de Atualização dos Salários pela variação do indexador econômico acumulado da data do último reajuste de caráter geral do patrocinador até a data base da avaliação

$fc$  = Fator de capacidade dos Salários e Benefícios

$H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}$  = Valor esperado do compromisso com pagamento dos benefícios de pensão, considerando uma estrutura familiar de beneficiários vitalícios de idade  $y_n$  ( $y_1, y_2, \dots$ , cônjuges ou equiparados) e temporários de idade  $z_n$  ( $z_1, z_2, \dots$ , filhos ou outros dependentes)

$H_x^{(12)}$  = compromisso médio com herdeiros (pagamento dos benefícios de pensão) para um participante que venha a falecer na idade de  $x$  anos, indicado por " $H(12)$ " nas comutações

$INSS_t^{teto}$  = Teto do benefício concedido pelo Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) vigente no instante  $t$

$K$  = Fator de redução por antecipação do benefício de aposentadoria

$k$  = Número de anos projetados que faltam para o preenchimento de todas as condições de elegibilidade ao benefício de Aposentadoria Normal

$n$  = Número de meses que faltam para o beneficiário completar 60 anos

$np = 13$  = Número de parcelas pagas anualmente a título de renda mensal e abono anual

$PMBC_{\forall y_n, \forall z_n}$  = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos de um benefício de pensão, com uma estrutura familiar de beneficiários vitalícios de idade  $y_n$  ( $y_1, y_2, \dots$ , cônjuges ou equiparados) e temporários de idade  $z_n$  ( $z_1, z_2, \dots$ , filhos ou outros dependentes), em um instante  $t$

$PMBC_t$  = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos total do plano em um instante  $t$

$PMBC_{x,t}$  = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos de um participante com idade  $x$ , em um instante  $t$

$PMBaC_t$  = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder total do plano em um instante  $t$

$PMBaC_{x,t}$  = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder de um participante com idade  $x$ , em um instante  $t$

$RP_t$  = Reserva de Poupança não resgatada dos participantes desligados, conforme informação da Entidade, no instante  $t$

$RT_{vig}$  = Receita Total vigente no Plano, que equivale à contribuição normal e administrativa anual dos participantes e patrocinadora

$SC$  = Serviço Creditado, que equivale ao período, em anos, de tempo de serviço do participante como empregado de uma ou mais patrocinadoras, sendo limitado a 20 anos

$SC_t$  = Serviço Creditado em anos do participante no instante  $t$ , limitado a 20 anos

$SC_t^{(12)}$  = Serviço Creditado em meses do participante no instante  $t$ , limitado a 20 anos

$SCP$  = Serviço Creditado Projetado, que equivale a soma do Serviço Creditado na data do óbito/invalidez do participante, com o do período, se positivo, entre a data de seu óbito/invalidez e a primeira data em que seria elegível ao benefício de Aposentadoria Normal, como se continuasse a ser participante ativo até essa data.

$SP'_t$  = Salário de Participação projetado no instante  $t$

$SP_t$  = Salário de Participação vigente no instante  $t$

$SRB$  = Salário Real de Benefício, que equivale ao Salário de Participação vigente na última data-base dos salários da patrocinadora a que estava vinculado o participante, anterior à rescisão do contrato de trabalho, atualizado monetariamente até o mês anterior à data do cálculo do benefício

$VAFS$  = Valor Atual da Folha Salarial dos participantes em atividade

$VARP_t$  = Valor Atual da Reserva de Poupança não resgatada no instante  $t$

$w_x$  = Probabilidade do participante se desligar da patrocinadora na idade  $x$ , considerando a tábua de rotatividade do plano

## APÊNDICE A: BASES TÉCNICAS E COMUTAÇÕES

### Nomenclaturas

$x$  = idade do participante ou assistido

$y_n$  = idade do n-ésimo dependente vitalício, vinculado a um participante, conforme disposto no regulamento do plano

$z_n$  = idade do n-ésimo dependente temporário, vinculado a um participante, conforme disposto no regulamento do plano

$l_x$  = número provável de sobreviventes na idade de  $x$  anos

$l_x^{aa}$  = número provável de sobreviventes ativos na idade de  $x$  anos

$l_x^{ii}$  = número provável de sobreviventes inválidos na idade de  $x$  anos

$q_x$  = probabilidade de morte na idade de  $x$  anos, conforme Tábua de Mortalidade adotada

$q_x^{aa}$  = probabilidade de morte de ativo na idade de  $x$  anos, estimada pelo Método de Hamza

$q_x^{ii}$  = probabilidade de morte de inválido na idade de  $x$  anos, conforme Tábua de Mortalidade de Inválido adotada

$d_x$  = número provável de falecimentos na idade de  $x$  anos

$d_x^{aa}$  = número provável de falecimentos de ativos na idade de  $x$  anos

$d_x^i$  = número provável de falecimentos de inválidos na idade de  $x$  anos

$i_x$  = probabilidade de entrada em invalidez na idade de  $x$  anos, conforme Tábua de Entrada em Invalidez adotada

$i$  = taxa de juros real anual adotada pelo plano

$$i^{(12)} = (1 + i)^{1/12} - 1$$

$H_x^{(12)}$  = compromisso médio com herdeiros (pagamento dos benefícios de pensão) para um participante que venha a falecer na idade de  $x$  anos, indicado por “ $H(12)$ ” nas comutações

### Construção da Tabela dos Ativos

$$\text{Para } x = 0: \quad l_x = 10.000 \quad l_x^{aa} = 10.000 \quad l_x^i = 0$$

Para  $x > 0$ :



$$l_{x+1} = l_x \cdot (1 - q_x)$$

$$l_{x+1}^i = l_x^i + l_x^{ai} - d_x^i$$

$$l_x^{ai} = l_x^{aa} \cdot i_x$$

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

$$d_x^{aa} = d_x - d_x^i$$

$$d_x^i = (l_x^i + l_x^{ai}/2) \cdot q_x^{ii}$$

$$l_{x+1}^{aa} = l_x^{aa} \cdot (1 - q_x^{aa} - i_x)$$

$$q_x^{aa} = \frac{d_x^{aa}}{l_x^{aa}}$$

### Construção da Tabela dos Inválidos

Para  $x = 0$ :  $l_x^{ii} = 10.000$

Para  $x > 0$ :

$$l_{x+1}^{ii} = l_x^{ii} \cdot (1 - q_x^{ii})$$

$$d_x^{ii} = l_x^{ii} - l_{x+1}^{ii}$$

### Construção das Comutações

$$v^x = (1 + i)^{-x}$$

$$D_x = l_x \cdot v^x$$

$$N_x = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} D_{x+t}$$

$$D_x^{aa} = l_x^{aa} \cdot v^x$$

$$N_x^{aa} = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} D_{x+t}^{aa}$$

$$D_x^{ai} = a_{x+0,5}^{ii(12)} \cdot D_x^{aa} \cdot i_x \cdot v^{0,5}$$

$$N_x^{ai} = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} D_{x+t}^{ai}$$

$$D_x^{aH(12)} = D_x^{aa} \cdot q_x^{aa} \cdot v^{0,5} \cdot H_{x+0,5}^{(12)}$$

$$N_x^{aH(12)} = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} D_{x+t}^{aH(12)}$$

$$D_x^{ii} = l_x^{ii} \cdot v^x$$

$$N_x^{ii} = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} D_{x+t}^{ii}$$

$$D_x^{iH(12)} = l_x^{ii} \cdot q_x^{ii} \cdot v^{x+0,5} \cdot H_{x+0,5}^{(12)}$$

$$N_x^{iH(12)} = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} D_{x+t}^{iH(12)}$$

$$D_x^{aiH(12)} = D_x^{aa} \cdot i_x \cdot a_{x+0,5}^{iH(12)} \cdot v^{0,5}$$

$$N_x^{aiH(12)} = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} D_{x+t}^{aiH(12)}$$

$$C_x = d_x \cdot v^{x+1}$$

$$M_x = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} C_{x+t}$$

$$C_x^{ii} = l_x^{ii} \cdot v^{x+1}$$

$$M_x^{ii} = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} C_{x+t}^{ii}$$

$$a_x^{(12)} = \frac{N_{x+1}}{D_x} + 11/24$$

$$a_x^{H(12)} = \frac{N_x^{H(12)}}{D_x} =$$

$$\frac{\sum_{t=0}^{\omega-x-1} l_{x+t} \cdot v^{x+t+0,5} \cdot q_{x+t} \cdot H_{x+t+0,5}^{(12)}}{D_x}$$

$${}_k E_x = \frac{D_{x+k}}{D_x}$$

$$a_x^{ii(12)} = \frac{N_{x+1}^{ii}}{D_x^{ii}} + 11/24$$

$$a_x^{iH(12)} = \frac{N_x^{iH(12)}}{D_x^{ii}}$$

$$/{}_k a_x^{ai} = \frac{N_x^{ai} - N_{x+k}^{ai}}{D_x^{aa}}$$

$$/{}_k a_x^{aH(12)} = \frac{N_x^{aH(12)} - N_{x+k}^{aH(12)}}{D_x^{aa}}$$

$$/{}_k a_x^{aiH(12)} = \frac{N_x^{aiH(12)} - N_{x+k}^{aiH(12)}}{D_x^{aa}}$$

$$A_x = M_x / D_x$$

$$A_x^{ii} = M_x^{ii} / D_x^{ii}$$

### Modificadores

As comutações também podem apresentar o índice “s”, em substituição ao índice “aa”, ou o índice “c”, complementar aos demais. O modificador (índice) “s” é utilizado para indicar que as comutações são construídas da mesma forma que as com o índice “aa”, porém, considerando também a probabilidade de desligamento da empresa do participante em atividade ( $w_x$ ), além das probabilidades de falecimento e invalidez. O modificador “c” indica que foi considerado no cálculo a premissa de crescimento salarial acima da inflação.

### Cálculo do compromisso de reversão de aposentadoria em pensão, considerando a composição

#### familiar real ( $a_x^{H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}}$ ) – Atuais Aposentados

A modelagem utilizada para cálculo do  $a_x^{H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}}$  é apresentada abaixo.

$$a_x^{H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}} = (CF + CI) \cdot \left[ a_y^{(12)} + a_w^{(12)} + a_h^{(12)} - a_{x,y}^{(12)} - a_{x,w}^{(12)} - a_{x,h}^{(12)} - 2 \cdot (a_{y,h}^{(12)} + a_{w,h}^{(12)} + a_{y,w}^{(12)}) + 2 \cdot (a_{x,y,h}^{(12)} + a_{x,w,h}^{(12)} + a_{x,y,w}^{(12)}) + 3 \cdot a_{y,w,h}^{(12)} - 3 \cdot a_{x,y,w,h}^{(12)} \right] + (CF + CI \cdot 2) \cdot (a_{y,w}^{(12)} + a_{y,h}^{(12)} + a_{w,h}^{(12)} - a_{x,y,w}^{(12)} - a_{x,y,h}^{(12)} - a_{x,w,h}^{(12)} - 3 \cdot a_{y,w,h}^{(12)} + 3 \cdot a_{x,y,w,h}^{(12)}) + CT \cdot (a_{y,w,h}^{(12)} - a_{x,y,w,h}^{(12)})$$

Caso o assistido ou o(s) beneficiário(s) seja(m) inválido(s), as rendas são adequadas a essa condição.

Onde,

$x$  = idade do assistido por aposentadoria;

$y$  = idade do primeiro beneficiário, na seguinte ordem de preferência:  $y_1, z_1$ ;

$w$  = idade do segundo beneficiário, na seguinte ordem de preferência:  $y_2, z_1, z_2$ ; e

$h$  = idade do terceiro beneficiário, na seguinte ordem de preferência:  $y_3, z_1, z_2, z_3$ .

### Cálculo do compromisso familiar real ( $H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}$ )

A modelagem utilizada para cálculo do  $H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}$  é apresentada abaixo.

$$H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real} = (CF + CI) \cdot \left[ a_y^{(12)} + a_w^{(12)} + a_h^{(12)} - 2 \cdot \left( a_{y,h}^{(12)} + a_{w,h}^{(12)} + a_{y,w}^{(12)} \right) + 3 \cdot a_{y,w,h}^{(12)} \right] + (CF + CI \cdot 2) \cdot \left( a_{y,w}^{(12)} + a_{y,h}^{(12)} + a_{w,h}^{(12)} - 3 \cdot a_{y,w,h}^{(12)} \right) + CT \cdot a_{y,w,h}^{(12)}$$

Caso o(s) beneficiário(s) seja(m) inválido(s), as rendas são adequadas a essa condição.

Onde,

$y$  = idade do primeiro beneficiário, na seguinte ordem de preferência:  $y_1, z_1$ ;

$w$  = idade do segundo beneficiário, na seguinte ordem de preferência:  $y_2, z_1, z_2$ ; e

$h$  = idade do terceiro beneficiário, na seguinte ordem de preferência:  $y_3, z_1, z_2, z_3$ .

## APÊNDICE B: HIPÓTESES ADOTADAS

## Hipóteses adotadas em 31/12/2019

A Tabela 2 apresenta as hipóteses/premissas adotadas na avaliação atuarial do encerramento do exercício de 2019. Conforme legislação vigente, as premissas devem ser reavaliadas periodicamente para averiguar a adequação dessas à população de participantes e assistidos do plano e, se necessário, alteradas. Destaca-se, porém, que não é necessária a revisão da Nota Técnica Atuarial decorrente da alteração das premissas adotadas.

**Tabela 2 Hipóteses adotadas no encerramento do exercício de 2019**

Econômicas/Financeiras	
Taxa Real de Juros	5,00% ao ano
Fator de Capacidade dos Salários	98,00%
Fator de Capacidade dos Benefícios do plano	98,00%
Taxa de Crescimento Real Salarial	2,00% ao ano
Taxa de Crescimento Real de Benefícios	0,00% ao ano
Indexador Econômico	INPC - IBGE
Biométricas	
Mortalidade Geral	AT-2000
Entrada em Invalidez	Light Fraca (-10%)
Mortalidade de Inválidos	WINKLEVOS
Demográficas	
Rotatividade ( <i>Turnover</i> )	Prudential (equivalente a 0,2550% no ano)
Entrada em aposentadoria programada	100% na elegibilidade
Tempo de contribuição à Previdência Social	Idade atual menos 18 anos
Composição Familiar	Família Média, sendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentual de casados: 85%</li> <li>• Diferença de idade entre titular e cônjuge: 4 anos <sup>(1)</sup></li> <li>• Filho temporário até 25 anos</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Na diferença de idade entre titular “x” e cônjuge “y”, considera-se que para titular masculino,  $y = x - 4$ ; para titular feminino,  $y = x + 4$ .