



NOTA TÉCNICA ATUARIAL

Plano Básico de Benefícios

Fundação Banco Central de Previdência Privada - CENTRUS

Nota técnica atuarial do Plano Básico de Benefícios, CNPB nº 1980.0004-92, administrado pela Fundação Banco Central de Previdência Privada - CENTRUS.

MIRADOR 1149/2020

Julho 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>	9
	4.4 <i>Regra de Reajuste dos benefícios</i>	11
	4.5 <i>Institutos</i>	11
5	Custo dos Benefícios	12
6	Plano de Custeio.....	13
	6.1 <i>Custeio Administrativo</i>	13
7	Situação Econômico-Financeira e Atuarial (terminologia).....	14
	7.1 <i>Ativo Líquido</i>	14
	7.2 <i>Patrimônio de Cobertura</i>	14
	7.3 <i>Passivo Atuarial</i>	14
	7.4 <i>Provisões Matemáticas a Constituir</i>	15
	7.5 <i>Provisões Matemáticas</i>	15
	7.6 <i>Equilíbrio técnico</i>	15
8	Passivo atuarial.....	17
	8.1 <i>Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)</i>	17
9	Fluxo do Passivo Atuarial.....	18
	9.1 <i>Notações Básicas do Modelo</i>	18
	9.2 <i>Benefícios projetados</i>	19
10	Evolução mensal do Passivo Atuarial	24
	10.1 <i>Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)</i>	24
11	Ganhos E Perdas Atuariais.....	25

12	Fundos Previdenciais	26
	12.1 Fundos Previdenciais para Reversão de Valores (FPRV).....	26
13	Destinação De Reserva Especial	31
	13.1 Reversão de Valores aos assistidos e ao patrocinador.....	31
14	APÊNDICES.....	33
	Glossário Técnico.....	34
	Apêndice A: Bases Técnicas e Comutações.....	37
	Apêndice B: Hipóteses Adotadas	41

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 Básico de Benefícios (PBB).

O PBB é um plano de benefícios, registrado no Cadastro Nacional de Planos de Benefícios (CNPB) nº 1980.0004-92 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 Banco Central de Previdência Privada - CENTRUS. Cabe ressaltar que o Plano se encontra fechado à novas inscrições de participantes.

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)

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 PBB, o indexador do plano é o IPCA (IBGE).

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.

2.1.4 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.

3 REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO

3.1 Regime Financeiro

Todos os benefícios do plano são estruturados no regime financeiro de Capitalização.

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 Agregado.

O PBB está fechado para novas adesões desde 15 de abril de 2011 e todos os inscritos estão na fase de recebimento de benefício. Desta forma, não há aplicação de método de financiamento no plano para fins de definição de custos e planos de custeio.

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 de Abono de Natal	Capitalização	Agregado
Benefício de Aposentadoria por Idade	Capitalização	Agregado
Benefício de Aposentadoria por Invalidez	Capitalização	Agregado
Benefício de Aposentadoria por Tempo de Contribuição	Capitalização	Agregado
Benefício de Pecúlio por Morte	Capitalização	Agregado
Benefício de Pensão por Morte	Capitalização	Agregado

4 BENEFÍCIOS E INSTITUTOS

O PBB apresenta o seguinte rol de benefícios e institutos:

4.1 Rol de Benefícios

- Aposentadoria por Tempo de Contribuição;
- Aposentadoria por Idade;
- Aposentadoria por Invalidez;
- Pensão por morte;
- Pecúlio por morte; e
- Abono de Natal.

4.2 Elegibilidade

4.2.1 Aposentadoria por Tempo de Contribuição, por Idade ou por Invalidez

É assegurado o benefício complementar de aposentadoria por tempo de contribuição, por idade ou por invalidez, concedido aos participantes que se aposentaram até 31 de dezembro de 1990 e aos assistidos autopatrocinados.

4.2.2 Pensão por Morte

O benefício complementar de pensão por morte será devido ao conjunto de dependentes inscritos do aposentado que vier a falecer, observados os seguintes critérios e condições apresentados de forma sintetizado e esquematizado na Tabela 2 Pensão por Morte: Período de Pagamento a seguir:

Tabela 2 Pensão por Morte: Período de Pagamento

Tipo de dependente	Idade ¹ na data de falecimento do aposentado	Período de pagamento do benefício
Mulher, marido, companheira ou companheiro	Até 21 anos	3 anos
	22 a 30 anos	9 anos

¹ Calculada em anos completos.

	31 a 43 anos	15 anos
	44 anos ou mais	Vitalício
Filhos até 21 anos, filhos até 24 anos se cursando ensino superior e irmãos até 21 anos dependentes econômicos do aposentado	-	Até 21 ou 24 anos de idade
Filhos inválidos ² , irmãos inválidos ³ dependentes econômicos do aposentado, pai inválido e mãe, se dependente econômica do aposentado	-	Vitalício

4.2.3 *Pecúlio por Morte*

O benefício será assegurado ao conjunto de dependentes do aposentado especialmente designados para esse fim, na proporção determinada pelo aposentado em carta de designação.

4.2.4 *Abono de Natal*

Benefício assegurado aos assistidos e pensionistas.

4.3 Regras de cálculo dos Benefícios

4.3.1 *Aposentadoria por Tempo de Contribuição, Idade e Invalidez*

Atualmente não há mais participantes em atividade no PBB, não havendo mais futuras concessões de aposentadorias.

4.3.2 *Pensão por Morte*

$$B_{PEN}^{(12)} = \frac{\max(1; CB + CA \cdot qb) \cdot \beta}{qb} \cdot B_{APO}^{(12)}$$

O valor do benefício de pensão por morte será obtido pela aplicação, no valor do benefício complementar que o aposentado percebia na data do óbito, de um percentual definido a partir de critérios que consideram o tempo de convivência com o aposentado, a cota básica e a quantidade de cotas adicionais a serem distribuídas.

² Desde que a invalidez tenha ocorrido antes dos 21 anos de idade ou, se cursando estabelecimento de ensino superior legalmente autorizado a funcionar, 24 anos de idade.

³ Desde que a invalidez tenha ocorrido antes dos 21 anos de idade.

A Tabela 3 Pensão por Morte: Percentual do Benefício que o Aposentado Percebia apresenta, de forma sintetizada e esquematizada, os critérios para apuração do percentual supracitado a ser considerado na definição do valor do benefício de pensão de cada dependente.

Tabela 3 Pensão por Morte: Percentual do Benefício que o Aposentado Percebia

Tipo de dependente	Tempo de convivência ⁴	Regra de cálculo do percentual do benefício do aposentado na data do óbito
Cônjuge ou companheiro (a)	Até 2 anos	Não fará jus à percepção do benefício de pensão por morte.
	3 a 10 anos	Soma dos percentuais da cota básica (60%) e das cotas adicionais (10%), multiplicada por 30% , dividindo-se o resultado pelo número de cotas adicionais consideradas no cálculo.
	11 a 15 anos	Soma dos percentuais da cota básica (60%) e das cotas adicionais (10%), multiplicada por 60% , dividindo-se o resultado pelo número de cotas adicionais consideradas no cálculo.
	16 anos ou mais	Soma dos percentuais da cota básica (60%) e das cotas adicionais (10%), dividindo-se o resultado pelo número de cotas adicionais consideradas no cálculo.
Demais dependentes	-	Soma dos percentuais da cota básica (60%) e das cotas adicionais (10%), dividido pelo número de cotas adicionais consideradas no cálculo.

4.3.3 Pecúlio por Morte

$$B_{PEC} = 12 \cdot \left(B_{APO}^{(12)} + BPO \right)$$

O pecúlio poderá ser objeto de pagamento antecipado ao aposentado, até o limite de 50% de seu valor atuarialmente calculado na data em que for requerido.

Do valor a ser pago a título de benefício de pecúlio por morte do aposentado, serão deduzidos eventuais débitos do falecido com o plano de benefícios.

⁴ Calculado em anos completos.

4.3.4 Abono Anual

Anualmente, será assegurado aos assistidos, a título de abono de Natal, o pagamento, no mês de dezembro, de quantia igual ao benefício complementar. No primeiro ano de vigência do benefício, ou ocorrendo a extinção do benefício, o valor do abono corresponderá a tantos duodécimos do benefício quantos forem os meses, ou fração superior a quinze dias, decorridos de concessão e benefício no ano.

Sob a forma de adiantamento do abono de Natal, será pago, juntamente com o benefício complementar de que trata este artigo, relativo ao mês de fevereiro, 50% do valor desse benefício, para posterior acerto.

4.4 Regra de Reajuste dos benefícios

Os valores dos benefícios de renda mensal continuada serão reajustados monetariamente, no mês de janeiro de cada ano, com base na variação do IPCA, apurado pelo IBGE, no período, ou de outro índice que venha a substituí-lo.

4.5 Institutos

O PBB foi declarado em extinção em 15 de abril de 2011, nos termos do art. 16, § 3º, da Lei Complementar nº 109, de 29 de maio de 2001. Atualmente, o Plano possui apenas Assistidos, dessa forma os Institutos (Autopatrocínio, Resgate, Benefício Proporcional Diferido e Portabilidade) não são mais aplicáveis:

5 CUSTO DOS BENEFÍCIOS

O PBB foi declarado em extinção em 15 de abril de 2011, nos termos do art. 16, § 3º, da Lei Complementar nº 109, de 29 de maio de 2001. Atualmente não há mais participantes ativos no PBB, não havendo mais contribuições para financiamento dos benefícios previdenciários e, conseqüentemente, definição de custo ou plano de custeio dos benefícios.

6 PLANO DE CUSTEIO

Não há mais contribuições de participantes e assistidos e de patrocinador no PBB. O PBB foi declarado em extinção em 15 de abril de 2011, nos termos do art. 16, § 3º, da Lei Complementar nº 109, de 29 de maio de 2001, não contando com participantes ativos, apenas assistidos, os quais não contribuem para o Plano.

6.1 Custeio Administrativo

O custeio administrativo do PBB será realizado com recursos existentes em fundo administrativo, observadas as condições estabelecidas no Regulamento do Plano de Gestão Administrativa - PGA. Em caso de insuficiência, as despesas administrativas podem ser cobertas por contribuições extraordinárias dos assistidos e patrocinador.

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, de 11 de outubro de 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.

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

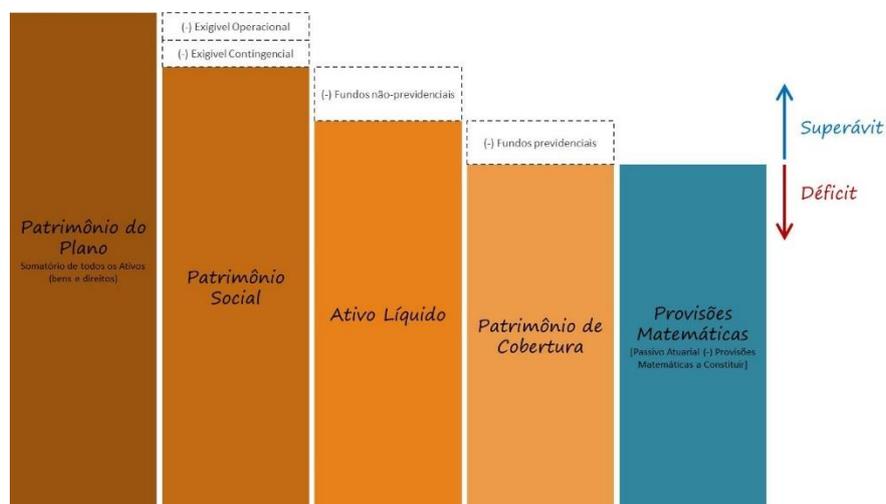
- Existência da Reserva Especial para Revisão do Plano: recursos excedentes ao limite LRC das Provisões Matemáticas, visando à revisão do plano.

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, de 31 de outubro de 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 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.

8.1.1 Aposentados por Tempo de Contribuição ou por Idade

$$PMBC_{Prog} = np \cdot B_{APO}^{(12)} \cdot fc_{Ben} \cdot \left[a_x^{(12)} + \max(1; CB + CA \cdot qb) \cdot \beta \cdot a_x^{H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}} \right]$$

8.1.2 Aposentados por Invalidez

$$PMBC_{Inv} = np \cdot B_{INV}^{(12)} \cdot fc_{Ben} \cdot \left[a_x^{ii(12)} + \max(1; CB + CA \cdot qb) \cdot \beta \cdot a_x^{iH_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}} \right]$$

8.1.3 Pensão por Morte

$$PMBC_{Pens} = B_{PEN}^{(12)} \cdot fc_{Ben} \cdot H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}$$

8.1.4 Pecúlio de Aposentados por Tempo de Contribuição ou por Idade

$$PMBC_{PecApo} = B_{PEC} \cdot A_x \cdot (1 - \alpha)$$

8.1.5 Pecúlio de Aposentados por Invalidez

$$PMBC_{PecInv} = B_{PEC} \cdot A_x^{ii} \cdot (1 - \alpha)$$

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

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

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

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

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

9.2.1.3 *Benefício de pecúlio programado CONCEDIDO VBF(PPC): apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos ao pagamento de pecúlio em decorrência do falecimento de participantes assistidos (concedido) por aposentadoria programada*

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

Onde:

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

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

BP_n : estimativa do valor do benefício de pecúlio do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

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

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

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

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

$h_{t,n} = \sum_{i=1}^I 0,1 * Z_{n_i} + 0,5 * Z_n^d$, $i \leq 5$, 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 pensão concedido (VBF(penC): apuração do valor esperado de benefícios relativos aos beneficiários 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 dependente (beneficiário)

np : quantidade de pagamentos anuais

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

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

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

9.2.2.4 *Benefício de pecúlio de inválido CONCEDIDO VBF(PIC): apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos ao pagamento de pecúlio em decorrência do falecimento de participantes assistidos (concedido) por aposentadoria de invalidez*

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

Onde:

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

$$I_t = \begin{cases} 1, & \text{se participante inválido vivo na idade } x + t - 1 \\ 0, & \text{se participante inválido não vivo na idade } x + t - 1 \end{cases}$$

BP_n : estimativa do valor do benefício de pecúlio do n-ésimo participante no t-ésimo

ano.

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

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

10 EVOLUÇÃO MENSAL DO PASSIVO ATUARIAL

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 Concedidos (PMBC)

A evolução da PMBC será realizada mensalmente da seguinte forma:

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

Onde,

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

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 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 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

12.1 Fundos Previdenciais para Reversão de Valores (FPRV)

Regras de Constituição: constituído com os recursos oriundos da Reserva Especial do Plano, após apuração de eventual superávit técnico a ser distribuído.

Finalidade: distribuir os valores relativos à reversão de valores aos Assistidos e ao Patrocinador Banco Central do Brasil.

12.1.1 Revisão 2014

- *CONSTITUIÇÃO INICIAL E UTILIZAÇÃO:* O Fundo Previdencial para Reversão de Valores foi constituído no exercício de 2018, após a aprovação do processo de destinação de superávit pela PREVIC, sendo correspondente à parcela da Reserva Especial referente ao saldo registrado em 2014 e mantido estável nos três exercícios seguintes, qual seja, R\$ 114.308.428,17 (cento e quatorze milhões, trezentos e oito mil, quatrocentos e vinte oito reais e dezessete centavos), valor atualizado até a data efetiva da destinação da reserva especial ao referido Fundo Previdencial.
- *SAÍDAS:* A liberação dos valores que couberem aos Assistidos do PBB dar-se-á, de forma fracionada, em 36 (trinta e seis) parcelas mensais e sucessivas, na proporção dos valores dos benefícios complementares a eles pagos na Data-Base de 31 de dezembro de 2017, iniciando o pagamento a partir do mês seguinte da aprovação do processo de destinação de superávit pela PREVIC. Concomitantemente, serão liberados montantes equivalentes ao Patrocinador, observando-se a paridade contributiva, que vigorou até fevereiro de 2008, data a partir da qual se deu a dispensa do recolhimento de contribuições normais para o Plano.

Ressalta-se que, ocorrendo óbito de Assistido durante o período de parcelamento, as parcelas vencidas e não pagas e as vincendas, relacionadas ao falecido, serão liberadas aos respectivos herdeiros legalmente qualificados.

Vale destacar que o Plano, por estar em extinção, na data da criação desse fundo, é composto apenas por Assistidos, dentre eles cinco Participantes que se aposentaram à

época no exercício do instituto do autopatrocínio, razão pela qual, da parte reservada ao Patrocinador, deverão ser abatidas as cotas patronais asseguradas a esses Assistidos.

- *ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA DO FUNDO:* O saldo desse fundo será mensalmente atualizado, retroativamente a 1º de janeiro de 2018, tendo por base os índices de rentabilidade do Plano no Período, sendo abatido desse os valores pagos aos Assistidos e Patrocinador.

As parcelas mensais serão atualizadas anualmente, no mês de janeiro, pelo mesmo índice utilizado para reajuste dos benefícios de responsabilidade do PBB.

A existência de valores nesse Fundo depois de cumprido o prazo do parcelamento definido de 36 (trinta e seis) meses, ensejará, na forma definida quando da constituição do presente Fundo, a continuidade de realização de créditos mensais aos respectivos beneficiários, em tantas parcelas quantas forem necessárias ao esgotamento dos recursos nele alocados, obedecidas as regras do parcelamento definidas pela Fundação.

- *EXTINÇÃO DO FUNDO:* Na hipótese de o nível da reserva de contingência tornar-se inferior ao limite estabelecido na legislação vigente, apurado em função da Duração do Passivo do Plano, desde que não superior à 25% (vinte e cinco por cento) das Provisões Matemáticas do Plano, esse será recomposto mediante transferência proporcional ou total do montante necessário do Fundo Previdencial para Reversão de Valores, segundo previsto no artigo 23 da Resolução CNPC nº 30/2018. Após a citada recomposição, e havendo saldo remanescente no Fundo, a liberação dos valores atribuíveis aos Assistidos do Plano Básico de Benefícios, assim como ao Patrocinador Banco Central do Brasil, conforme o caso, será retomada depois da obtenção de nova aprovação da PREVIC.

12.1.2 Revisão 2015

- *CONSTITUIÇÃO INICIAL E UTILIZAÇÃO:* O Fundo Previdencial para Reversão de Valores foi constituído no exercício de 2019, sendo correspondente à parcela da Reserva Especial referente ao saldo registrado em 2015 e mantido estável nos três exercícios seguintes, qual seja, R\$ 446.527.677,81 (quatrocentos e quarenta e seis milhões, quinhentos e vinte e sete mil, seiscentos e setenta e sete reais e oitenta e um centavos), valor atualizado até a data efetiva da destinação da reserva especial ao referido Fundo Previdencial.
- *SAÍDAS:* A liberação dos valores que couberem aos Assistidos do PBB dar-se-á, de forma fracionada, em 36 (trinta e seis) parcelas mensais e sucessivas, na proporção dos valores

dos benefícios complementares a eles pagos na Data-Base de 31 de dezembro de 2018, iniciando o pagamento a partir do mês seguinte da aprovação do processo de destinação de superávit pela PREVIC. Concomitantemente, serão liberados montantes equivalentes ao Patrocinador, observando-se a paridade contributiva, que vigorou até fevereiro de 2008, data a partir da qual se deu a dispensa do recolhimento de contribuições normais para o Plano.

Ressalta-se que, ocorrendo óbito de Assistido durante o período de parcelamento, as parcelas vencidas e não pagas e as vincendas, relacionadas ao falecido, serão liberadas aos respectivos herdeiros legalmente qualificados.

Importante também salientar que há assistidos no plano que se aposentaram na condição de autopatrocinados, devendo a parcela correspondente à cota patronal a eles relacionada estar incluída na cota pessoal destinada aos assistidos e distribuída entre todos.

- *ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA DO FUNDO:* O saldo desse fundo será mensalmente atualizado, tendo por base os índices de rentabilidade do Plano no Período, sendo abatido desse os valores pagos aos Assistidos e Patrocinador.

As parcelas mensais serão atualizadas anualmente, no mês de janeiro, pelo mesmo índice utilizado para reajuste dos benefícios de responsabilidade do PBB.

A existência de valores nesse Fundo depois de cumprido o prazo do parcelamento definido de 36 (trinta e seis) meses, ensejará, na forma definida quando da constituição do presente Fundo, a continuidade de realização de créditos mensais aos respectivos beneficiários, em tantas parcelas quantas forem necessárias ao esgotamento dos recursos nele alocados, obedecidas as regras do parcelamento definidas pela Fundação.

- *EXTINÇÃO DO FUNDO:* Na hipótese de o nível da reserva de contingência tornar-se inferior ao limite estabelecido na legislação vigente, apurado em função da Duração do Passivo do Plano, desde que não superior à 25% (vinte e cinco por cento) das Provisões Matemáticas do Plano, esse será recomposto mediante transferência proporcional ou total do montante necessário do Fundo Previdencial para Reversão de Valores, segundo previsto no artigo 23 da Resolução CNPC nº 30/2018. Após a citada recomposição, e havendo saldo remanescente no Fundo, a liberação dos valores atribuíveis aos Assistidos do Plano Básico de Benefícios, assim como ao Patrocinador Banco Central do

Brasil, conforme o caso, será retomada depois da obtenção de nova aprovação da PREVIC.

12.1.3 Revisão 2016

- *CONSTITUIÇÃO INICIAL E UTILIZAÇÃO:* O Fundo Previdencial para Reversão de Valores será constituído no exercício de 2020, após a aprovação do processo de destinação de superávit pela PREVIC, sendo correspondente à parcela da Reserva Especial referente ao saldo registrado em 2016 e mantido estável nos três exercícios seguintes, qual seja, R\$ 434.516.991,86 (quatrocentos e trinta e quatro milhões, quinhentos e dezesseis mil, novecentos e noventa e um reais e oitenta e seis centavos), este valor será atualizado até a data efetiva da destinação da reserva especial ao referido Fundo Previdencial.
- *SAÍDAS:* A liberação dos valores que couberem aos Assistidos do PBB dar-se-á, de forma fracionada, em 36 (trinta e seis) parcelas mensais e sucessivas, na proporção dos valores dos benefícios complementares a eles pagos na Data-Base de 31 de dezembro de 2019, iniciando o pagamento a partir do mês seguinte da aprovação do processo de destinação de superávit pela PREVIC. Concomitantemente, serão liberados montantes equivalentes ao Patrocinador, observando-se a paridade contributiva, que vigorou até fevereiro de 2008, data a partir da qual se deu a dispensa do recolhimento de contribuições normais para o Plano.

Ressalta-se que, ocorrendo óbito de Assistido durante o período de parcelamento, as parcelas vencidas e não pagas e as vincendas, relacionadas ao falecido, serão liberadas aos respectivos herdeiros legalmente qualificados.

Importante também salientar que há assistidos no plano que se aposentaram na condição de autopatrocinados, devendo a parcela correspondente à cota patronal a eles relacionada estar incluída na cota pessoal destinada aos assistidos e distribuída entre todos.

- *ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA DO FUNDO:* O saldo desse fundo será mensalmente atualizado, tendo por base os índices de rentabilidade do Plano no Período, sendo abatido desse os valores pagos aos Assistidos e Patrocinador.

As parcelas mensais serão atualizadas anualmente, no mês de janeiro, pela rentabilidade do plano verificada no período.

A existência de valores nesse Fundo depois de cumprido o prazo do parcelamento definido de 36 (trinta e seis) meses, ensejará, na forma definida quando da constituição do presente Fundo, a continuidade de realização de créditos mensais aos respectivos beneficiários, em tantas parcelas quantas forem necessárias ao esgotamento dos recursos nele alocados, obedecidas as regras do parcelamento definidas pela Fundação.

- *EXTINÇÃO DO FUNDO:* Na hipótese de o nível da reserva de contingência tornar-se inferior ao limite estabelecido na legislação vigente, apurado em função da Duração do Passivo do Plano, desde que não superior à 25% (vinte e cinco por cento) das Provisões Matemáticas do Plano, esse será recomposto mediante transferência proporcional ou total do montante necessário do Fundo Previdencial para Reversão de Valores, segundo previsto no artigo 23 da Resolução CNPC nº 30/2018. Após a citada recomposição, e havendo saldo remanescente no Fundo, a liberação dos valores atribuíveis aos Assistidos do Plano Básico de Benefícios, assim como ao Patrocinador Banco Central do Brasil, conforme o caso, será retomada depois da obtenção de nova aprovação da PREVIC.

13 DESTINAÇÃO DE RESERVA ESPECIAL

13.1 Reversão de Valores aos assistidos e ao patrocinador

13.1.1 Revisão 2014

A reversão de valores será tratada de forma financeira, com fracionamento em 36 (trinta e seis) parcelas mensais e sucessivas na proporção dos valores dos benefícios complementares a eles pagos na Data-Base de 31 de dezembro de 2017, ficando a subsistência dos créditos condicionada à existência de recursos nos respectivos Fundos Previdenciais de Patrocinador e de Assistidos. Conforme o já citado art. 23, combinado com o § 2º do artigo 27, ambos da Resolução CNPC nº 30/2018, o processo de utilização da reserva especial será interrompido, caso seja necessário recompor a reserva de contingência do Plano ao patamar máximo determinado nos normativos vigentes.

O saldo desse fundo, conforme consta de documentos fornecidos pela Fundação, será mensalmente atualizado pela rentabilidade do Plano observada no período, sendo abatido desse os valores pagos aos Assistidos e Patrocinador:

$$FPRV_t = FPRV_{t-1} \cdot (1 + rent_t) - (Rev_{assis} + Rev_{patroc})$$

13.1.2 Revisão 2015

A reversão de valores será tratada de forma financeira, com fracionamento em 36 (trinta e seis) parcelas mensais e sucessivas na proporção dos valores dos benefícios complementares a eles pagos na Data-Base de 31 de dezembro de 2018, ficando a subsistência dos créditos condicionada à existência de recursos nos respectivos Fundos Previdenciais de Patrocinador e de Assistidos. Conforme o já citado art. 23, combinado com o § 2º do artigo 27, ambos da Resolução CNPC nº 30/2018, o processo de utilização da reserva especial será interrompido, caso seja necessário recompor a reserva de contingência do Plano ao patamar máximo determinado nos normativos vigentes.

O saldo desse fundo, conforme consta de documentos fornecidos pela Fundação, será mensalmente atualizado pela rentabilidade do Plano observada no período, sendo abatido desse os valores pagos aos Assistidos e Patrocinador:

$$FPRV_t = FPRV_{t-1} \cdot (1 + rent_t) - (Rev_{assis} + Rev_{patroc})$$

13.1.1 Revisão 2016

A reversão de valores será tratada de forma financeira, com fracionamento em 36 (trinta e seis) parcelas mensais e sucessivas na proporção dos valores dos benefícios complementares a eles pagos na Data-Base de 31 de dezembro de 2019, ficando a subsistência dos créditos condicionada à existência de recursos nos respectivos Fundos Previdenciais de Patrocinador e de Assistidos. Conforme o já citado art. 23, combinado com o § 2º do artigo 27, ambos da Resolução CNPC nº 30/2018, o processo de utilização da reserva especial será interrompido, caso seja necessário recompor a reserva de contingência do Plano ao patamar máximo determinado nos normativos vigentes.

O saldo desse fundo, conforme consta de documentos fornecidos pela Fundação, será mensalmente atualizado pela rentabilidade do Plano observada no período, sendo abatido desse os valores pagos aos Assistidos e Patrocinador:

$$FPRV_t = FPRV_{t-1} \cdot (1 + rent_t) - (Rev_{assis} + Rev_{patroc})$$

14 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, 17 de julho de 2020.


GIANCARLO GIACOMINI GERMANY
Diretor Executivo
Atuário MIBA 1020


FABRIZIO KRAPP COSTA
Diretor de Serviços Atuariais
Atuário MIBA 2481

GLOSSÁRIO TÉCNICO

Terminologia

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

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

$a_x^{iH(12)}$, o valor atual do encargo médio subanual concernente a herdeiros do participante inválido de idade x , pagável imediatamente após a sua morte, dimensionado com base na composição familiar média dos participantes do plano;

$a_x^{H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}}$ = valor esperado de uma renda de pensão, mensal e postecipada, a ser paga para a família do assistido de idade x , caso esse venha a falecer, considerando as informações cadastrais da família do assistido, a condição do assistido e de seus beneficiários, referente a serem inválidos ou não, e o tempo de convivência do(s) cônjuges(s), caso houver;

$a_x^{iH_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}}$ = valor esperado de uma renda de pensão, mensal e postecipada, a ser paga para a família do assistido inválido de idade x , caso esse venha a falecer, considerando as informações cadastrais da família do assistido, a condição do assistido e de seus beneficiários, referente a serem inválidos ou não, e o tempo de convivência do(s) cônjuges(s), caso houver;

A_x = valor atuarial de um benefício unitário pagável por ocasião da morte de um participante válido de idade x ;

A_x^{ii} = valor atuarial de um benefício unitário pagável por ocasião da morte de um participante inválido de idade x ;

β = multiplicador por tempo de convivência

α = percentual de adiantamento de pecúlio, caso o aposentado tenha solicitado

BPO = Benefício da Previdência Oficial

$DESP_t$ = Despesas ocorridas no tempo t

$FPRV_t$ = Fundo Previdencial para Reversão de Valores

$B_{APO}^{(12)}$ = Benefício de aposentadoria, 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

B_{PEC} = Benefício de pecúlio, pago em parcela única

CA = Cota adicional no percentual de 10%, para fins de cálculo de Benefício de Pensão

CB = Cota básica no percentual de 60%, para fins de cálculo de Benefício de Pensão

fc_{ben} = fator de capacidade dos 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 vitalícios ou equiparados) e temporários de idade z_n (z_1, z_2, \dots , filhos, cônjuges ou outros dependentes temporários)

i = juro atuarial anual praticado no plano

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

$meta_t$ = meta atuarial no mês t

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

$PMBC_t$ = Provisão Matemática dos Benefícios Concedidos total no tempo t

$PMBC_{Inv}$ = Provisão Matemática dos Benefícios Concedidos de Aposentados Inválidos

$PMBC_{pens}$ = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos dos Pensionistas

$PMBC_{Prog}$ = Provisão Matemática dos Benefícios Concedidos de Aposentadoria Normal

$PMBC_{pecApo}$ = Provisão Matemática dos Benefícios Concedidos de Pensão de Aposentado por Tempo de Contribuição ou Idade

$PMBC_{pecInv}$ = Provisão Matemática dos Benefícios Concedidos de Pensão de Aposentado por Invalidez

$rent_t$ = rentabilidade do plano no mês t

Rev_{assis} = Valores de revisão pagos aos assistidos

Rev_{patroc} = Valores de revisão pagos aos patrocinadores

qb = quantidade de beneficiários inscritos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

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 4 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 4 Hipóteses adotadas no encerramento do exercício de 2019

Premissa	2019
Econômicas/Financeiras	
Taxa Real de Juros	4,5% a.a.
Fator de Capacidade dos Benefícios	98,24%
Biométricas	
Mortalidade Geral	Tábua AT-2000 Segregada por Sexo Suavizada em 10% e Desagravada em 10%
Mortalidade de Inválidos	GAM-71 Segregada por Sexo
Demográficas	
Composição Familiar:	
Benefícios a Conceder:	Não Aplicado
Benefícios Concedidos:	
<i>Aposentado com beneficiário:</i>	Família Real
<i>Aposentado sem beneficiário:</i>	20% de casados com cônjuge do sexo oposto ao do titular e com 60 anos de idade
<i>Pensionistas:</i>	Família Real