



NOTA TÉCNICA ATUARIAL

Plano de Benefícios Definidos Nº 1 PREVIG – Sociedade de Previdência Complementar

Nota técnica atuarial do Plano de Benefícios Definidos Nº 1, CNPB nº 2002.0015-29, administrado pela PREVIG – Sociedade de Previdência Complementar.

MIRADOR 1166/2020
Setembro 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	VALORES DE REFERÊNCIA.....	8
	4.1 <i>Salário Real de Contribuição</i>	8
5	BENEFÍCIOS E INSTITUTOS.....	9
	5.1 <i>Rol de Benefícios</i>	9
	5.2 <i>Elegibilidade</i>	9
	5.3 <i>Regras de cálculo dos Benefícios</i>	11
	5.4 <i>Regra de reajuste dos benefícios</i>	12
	5.5 <i>Institutos</i>	12
	5.6 <i>Regras de cálculo dos Institutos</i>	14
6	CUSTO DOS BENEFÍCIOS	16
	6.1 <i>Regime de Capitalização – Método Agregado</i>	16
7	PLANO DE CUSTEIO	17
	7.1 <i>Contribuições de Participantes e Assistidos</i>	17
	7.2 <i>Contribuições de Patrocinadoras</i>	17
	7.3 <i>Joia Atuarial</i>	18
	7.4 <i>Custeio administrativo</i>	18
8	SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA E ATUARIAL (TERMINOLOGIA)	19
	8.1 <i>Ativo Líquido</i>	19
	8.2 <i>Patrimônio de Cobertura</i>	19
	8.3 <i>Passivo Atuarial</i>	19
	8.4 <i>Provisões Matemáticas a Constituir</i>	20
	8.5 <i>Provisões Matemáticas</i>	20
	8.6 <i>Equilíbrio técnico</i>	20
9	PASSIVO ATUARIAL.....	22

9.1	<i>Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)</i>	22
9.2	<i>Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)</i>	23
10	FLUXO DO PASSIVO ATUARIAL	24
10.1	<i>Notações Básicas do Modelo</i>	24
10.2	<i>Benefícios projetados</i>	25
10.3	<i>Contribuições projetadas</i>	33
11	EVOLUÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS	35
11.1	<i>Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)</i>	35
11.2	<i>Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)</i>	35
12	GANHOS E PERDAS ATUARIAIS.....	36
13	FUNDOS PREVIDENCIAIS	37
14	APÊNDICES.....	38
	Glossário Técnico.....	39
	Apêndice A: Bases Técnicas e Comutações.....	43
	Apêndice B: Hipóteses Adotadas	48

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 Definidos Nº 1 da PREVIG (Plano BD 1).

O Plano BD 1 é um plano de benefícios, registrado no Cadastro Nacional de Planos de Benefícios (CNPB) nº 2002.0015-29 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 PREVIG – Sociedade de Previdência Complementar. 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 e Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo dos Salários)

Hipóteses utilizadas para determinar, a partir de uma expectativa de inflação anual, o valor real médio dos benefícios/salários durante o ano, dado que, não sendo os montantes (benefícios, salários, etc.) 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 BD 1, 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 Turnover (Rotatividade)

Hipótese utilizada para projeção das probabilidades de desligamento dos participantes ativos do plano a cada instante das projeções realizadas.

2.1.4.2 Composição família 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 9.

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.

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
Aposentadoria de ex-combatente	Capitalização	Agregado
Aposentadoria especial	Capitalização	Agregado
Aposentadoria por idade	Capitalização	Agregado
Aposentadoria por tempo de contribuição	Capitalização	Agregado
Aposentador por Invalidez	Capitalização	Agregado
Auxílio Reclusão	Capitalização	Agregado
Auxílio Funeral	Capitalização	Agregado
Pensão por Morte de Ativo	Capitalização	Agregado
Pensão por Morte de Aposentado	Capitalização	Agregado

4 VALORES DE REFERÊNCIA

4.1 Salário Real de Contribuição

As contribuições do Plano BD 1 são calculadas com base no Salário Real de Contribuição (SRC) dos Participantes e Assistidos. O Salário de Contribuição, conforme Regulamento do plano, é definido como o valor da remuneração do Participante, sendo apurado da seguinte forma:

- Participante que não estiver com o contrato de trabalho suspenso ou interrompido: soma das parcelas que constituem a sua remuneração mensal, nelas incluídas as importâncias recebidas a qualquer título e sobre as quais incide desconto para a Previdência Social.
- Autopatrocinado ou Participante que estiver com o contrato de trabalho suspenso ou interrompido: remuneração que servia de base para a contribuição para o plano do mês imediatamente anterior reajustada pelos mesmos índices e nas mesmas épocas dos aumentos salariais concedidos pela Patrocinadora ou pela própria PREVIG a seus empregados.
- Participante com cargo de Diretor ou Conselheiro em Patrocinadora: remuneração que recebia anteriormente, reajustada pelos mesmos índices e nas mesmas épocas dos aumentos salariais concedidos pela Patrocinadora a seus empregados.
- Participante assistido (aposentado): valor da sua complementação de aposentadoria.

Para os participantes que ingressaram no Plano após a data de 07/04/1980, o SRC está limitado a 3 (três) vezes o valor do teto do INSS, ou de uma URP-BD (Unidade de Referência da PREVIG - Plano BDI), dependendo da opção escolhida pelo participante.

5 BENEFÍCIOS E INSTITUTOS

O Plano BD 1 apresenta o seguinte rol de benefícios e institutos:

5.1 Rol de Benefícios

- Aposentadoria por Invalidez;
- Aposentadoria por Idade;
- Aposentadoria por Tempo de Serviço;
- Aposentadoria Especial e do Ex-Combatente;
- Auxílio-Reclusão;
- Pensão por Morte;
- Auxílio-Funeral por Morte do Dependente; e
- Abono anual (considerado em todas as rendas).

5.2 Elegibilidade

5.2.1 Aposentadoria por Invalidez

Será concedida ao Participante, desde que atendidas, simultaneamente, as seguintes condições:

- Quantidade mínima de contribuições no plano: 12 contribuições mensais, exceto nos casos em que a entrada em invalidez seja decorrente de acidente; e
- Ter benefício de aposentadoria por invalidez pela Previdência Social.

5.2.2 Aposentadoria por Idade

Será concedida ao Participante, desde que atendidas, simultaneamente, as seguintes condições:

- Quantidade mínima de contribuições no plano: 120 contribuições mensais; e
- Ter benefício de aposentadoria pela Previdência Social.

5.2.3 Aposentadoria por Tempo de Serviço

Será concedida ao Participante, desde que atendidas, simultaneamente, as seguintes condições:

- Quantidade mínima de contribuições no plano: 120 contribuições mensais;
- Idade mínima: 55 anos;
- Tempo de Serviço mínimo: 35 anos para sexo masculino e 30 anos para sexo feminino; e
- Ter benefício de aposentadoria pela Previdência Social.

5.2.4 Aposentadoria Especial e de Ex-Combatente

Será concedida ao Participante, desde que atendidas, simultaneamente, as seguintes condições:

- Quantidade mínima de contribuições no plano: 120 contribuições mensais;
- Idade mínima: 53, 51 ou 49 anos, conforme o tempo de serviço exigido pela Previdência Social seja de 35, 30 ou 15 anos; e
- Ter benefício de aposentadoria pela Previdência Social.

5.2.5 Auxílio-Reclusão

Será devida ao conjunto de Beneficiários de Participantes detentos ou reclusos.

5.2.6 Pensão por Morte

Será concedida aos Beneficiários do Participante falecido, desde que atendidas, simultaneamente, as seguintes condições:

- Quantidade mínima de contribuições no plano: 12 contribuições mensais.

5.2.7 Auxílio-Funeral

Será concedido ao participante cujo dependente falecer, se ele estiver registrado como beneficiário.

5.2.8 Abono Anual

Será pago no mês de dezembro de cada ano ao assistido que estiver recebendo Benefício de prestação mensal, e corresponderá a 1/12 (um doze avos) do valor do Benefício em dezembro, por mês de recebimento de benefício de complementação ao longo do exercício.

5.3 Regras de cálculo dos Benefícios

5.3.1 Aposentadoria por Invalidez

$$B_{INV}^{(12)} = \max \left(\text{Piso}; SRB - B_{INSS}^{(12)}; BM_{APO}^{(12)} \right)$$

5.3.2 Aposentadoria por Idade

$$B_{APO}^{(12)} = \max \left(\text{Piso}; \beta \cdot SRB - B_{INSS}^{(12)}; BM_{APO}^{(12)} \right)$$

Onde,

β = percentual do SRB a ser considerado conforme tempo de vinculação à Previdência Social do participante, caso este seja menor do que 35 anos para homens e 30 anos para mulheres.

Tempo de Vinculação à Previdência Social		% do BSPTS	
Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
25	30	70%	80%
26	31	76%	84%
27	32	82%	88%
28	33	88%	92%
29	34	94%	96%

5.3.3 Aposentadoria Especial e de Ex-Combatente

$$B_{PEN}^{(12)} = \max(\text{Piso}; SRB - INSS; 0,10 \cdot SRB)$$

5.3.4 Auxílio-Reclusão

$$B_{AUX REC}^{(12)} = \max \left[\text{Piso}; B_{INV}^{(12)} \cdot \min(1; CF + CI \cdot qb) \right]$$

5.3.5 Pensão por Morte

$$B_{PEN}^{(12)} = \max \left[\text{Piso}; \left\{ B_{APO}^{(12)} \text{ ou } B_{INV}^{(12)} \right\} \cdot \min(1; CF + CI \cdot qb) \right]$$

5.3.6 Auxílio Funeral

$$B_{AUX FUN} = 0,25 \cdot URP_{BD}$$

5.4 Regra de reajuste dos benefícios

Conforme regra constante no Regulamento do plano, os valores das complementações de aposentadoria, de auxílio-reclusão e de pensão, inclusive as decorrentes de Benefício Proporcional Diferido, serão reajustados no mês de janeiro de cada ano, pelo INPC (IBGE).

5.5 Institutos

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

5.5.1 Benefício Proporcional Diferido

O Participante que se desligar da Patrocinadora antes da aquisição do direito ao benefício pleno poderá optar pelo Benefício Proporcional, um benefício a ser pago, em tempo futuro, decorrente dessa opção, desde que tenha no mínimo 36 (trinta e seis) meses de Tempo de Vinculação ao Plano (TVP), e 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, simultaneamente, as seguintes condições:

- Idade mínima: 55 anos, no caso de aposentadoria por tempo de serviço. Para participantes inscritos no Plano até 07 de abril de 1980, a idade mínima não será exigida; e
- Obtenção de aposentadoria por invalidez, por idade ou por tempo de serviço (35 anos de vinculação à Previdência Social se do sexo masculino e 30 anos se do sexo feminino) pela Previdência Social.

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

5.5.2 Autopatrocínio

O Participante que se desligar da Patrocinadora 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.

5.5.3 Resgate

O Participante que se desligar da Patrocinadora antes da aquisição do direito ao benefício pleno, poderá optar pelo Resgate, 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 resgate equivale a um montante de 100% das contribuições do Participante, inclusive Joia, conforme disposições contidas no Regulamento do Plano.

5.5.4 Portabilidade

O Participante que se desligar da Patrocinadora antes da aquisição do direito ao benefício pleno poderá optar pelo instituto da Portabilidade, 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 montante a ser portado é equivalente ao valor do Resgate que o participante teria direito, conforme disposições contidas no Regulamento do Plano, que será transferido para outro plano de benefícios de caráter previdenciário.

Para solicitação da Portabilidade, o plano BD 1 exige também que o Participante tenha, no mínimo, 36 meses de Tempo de Vinculação ao Plano (com exceção para a portabilidade de recursos portados para o plano e alocados na Conta Portabilidade), que não esteja em gozo de qualquer Benefício pelo plano e que não tenha optado pelo instituto de resgate de contribuições e de joia.

5.6 Regras de cálculo dos Institutos

5.6.1 Benefício Proporcional Diferido

O valor do Benefício Proporcional Diferido será igual ao valor da complementação de aposentadoria por idade ou por tempo de serviço que o participante teria direito a receber caso ele já estivesse elegível a este benefício, multiplicado, de forma cumulativa pelas proporções P1 e P2.

$$B_{BPD} = B_{APO}^{(12)} \cdot P1 \cdot P2, \quad \text{sendo } P1 = \frac{t}{(t+k)} \text{ e } P2 = \frac{(VAP)}{(VAP + VAR)}$$

Onde,

t = tempo, em meses, de filiação ao Plano

k = é o número de meses que faltam para o participante preencher, de forma plena, todas as condições exigidas para concessão de aposentadoria não decorrente de invalidez

VAP = valor atual dos benefícios programados

VAR = valor atual dos benefícios de risco

5.6.2 Resgate

Conforme disposto no Regulamento do Plano, o resgate de contribuições equivalerá ao montante de 100% das contribuições do Participante, inclusive Joia, conforme disposições contidas no Regulamento do Plano.

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

5.6.3 Portabilidade

O valor da Portabilidade será o mesmo definido para o instituto do Resgate, conforme subitem 5.6.2.

6 CUSTO DOS BENEFÍCIOS

6.1 Regime de Capitalização – Método Agregado

Para os benefícios estruturados no Regime de Capitalização no Método Agregado, o custo normal deve ser apurado pela aplicação da seguinte fórmula:

$$CN^{custo} = \frac{\sum_{\text{benef em PMBaC}} VABF - (\text{Patrimônio de Cobertura} + \sum PMaC) \cdot \left(\frac{PMBaC}{\text{Passivo Atuarial}} \right)}{\sum VAFSF_{x,k}}$$

Tendo sido apurado o custo normal, deve-se compará-lo com o plano de custeio normal vigente. Em caso de apresentarem diferenças relevantes, que possam resultar em desequilíbrios técnicos ao Plano de Benefícios, devem-se considerar os critérios previstos na legislação brasileira vigente para tratamento de déficits e superávits, que atualmente é regrado pela Resolução CNPC nº 30/2018.

7 PLANO DE CUSTEIO

O Plano BD 1 é um plano de benefícios contributivo, custeado por contribuições das Patrocinadoras, Participantes e Assistidos, conforme Plano Anual de Custeio.

Cabe ressaltar que o Plano de Custeio de um plano de benefícios é reavaliado anualmente, conforme resultados da avaliação atuarial e das análises e projeções relativas ao custeio administrativo do plano.

7.1 Contribuições de Participantes e Assistidos

7.1.1 Contribuição Normal de Participante Ativo e Aposentado

Contribuição do Participante, Ativo e Aposentado, de periodicidade mensal, aplicada inclusive sobre o 13º salário ou Abono Anual. A seguir a demonstração do cálculo da contribuição:

$$\begin{aligned} \text{Contrib}N_{\text{ati/apo}}^{\text{basica}} = & \min(\text{SRC}; \text{teto}_{\text{INSS}} \cdot 0,5) \cdot 0,018 + \min(\max(0; \text{SRC} - \text{teto}_{\text{INSS}} \cdot 0,5); \text{teto}_{\text{INSS}} \cdot 0,5) \cdot 0,046 \\ & + \min(\max(0; \text{SRC} - \text{teto}_{\text{INSS}}); \text{teto}_{\text{INSS}} \cdot 2) \cdot 0,09 + \max(0; \text{SRC} - \text{teto}_{\text{INSS}} \cdot 3) \cdot 0,0115 \end{aligned}$$

Se o Participante não estiver em gozo de benefício de prestação continuada ou que tenha entrado em gozo de benefício de prestação continuada após 31 de dezembro de 2003, os limites não serão apurados com base no teto do salário de contribuição da Previdência Social, mas na URP-BD.

$$\begin{aligned} \text{Contrib}N_{\text{ati/apo}}^{\text{basica}} = & \min(\text{SRC}; \text{URP}_{\text{BD}} \cdot 0,5) \cdot 0,018 + \min(\max(0; \text{SRC} - \text{URP}_{\text{BD}} \cdot 0,5); \text{URP}_{\text{BD}} \cdot 0,5) \cdot 0,046 \\ & + \min(\max(0; \text{SRC} - \text{URP}_{\text{BD}}); \text{URP}_{\text{BD}} \cdot 2) \cdot 0,09 + \max(0; \text{SRC} - \text{URP}_{\text{BD}} \cdot 3) \cdot 0,0115 \end{aligned}$$

7.2 Contribuições de Patrocinadoras

7.2.1 Contribuição Normal de Patrocinadora

Contribuição, de periodicidade mensal igual ao dobro da contribuição básica do participante, inclusive aquela sobre o 13º salário.

$$\text{Contrib}N_{\text{patrocinadora}}^{\text{basica}} = 2 \cdot \text{Contrib}N_{\text{ati}}^{\text{basica}}$$

7.3 Joia Atuarial

A Joia atuarial é apurada em decorrência da mudança no cadastro de dependentes dos participantes assistidos (aposentados), conforme Parágrafo Único do Art. 13 do Regulamento do Plano de Benefícios nº 1.

$$Joia = \max (0; PMBC_{novo} - PMBC_{anterior})$$

Onde,

$PMBC_{novo}$ = provisão matemática de benefícios concedidos, considerando o novo cadastro de dependentes do participante assistido

$PMBC_{anterior}$ = provisão matemática de benefícios concedidos, considerando o cadastro anterior de dependentes do participante assistido

O participante pode optar por pagar o valor da Joia atuarial à vista ou com a redução de um percentual do valor do benefício de pensão, respeitando o valor do Piso Mínimo de benefício.

7.4 Custeio administrativo

Conforme Regulamento do Plano, as despesas administrativas serão pagas integralmente pela Patrocinadora, com exceção de despesas lançadas a título de alugueis, relativas a edificações adquiridas pela Entidade para o seu próprio uso, e não poderão exceder 15% (quinze por cento) do total de receitas de Contribuições previstas para o exercício, não consideradas as despesas decorrentes das aplicações.

8 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.

8.1 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.

8.2 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.

8.3 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.

8.4 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.

8.5 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.

8.6 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 8.2) e, do outro, o valor esperado dos compromissos assumidos (Provisões Matemáticas, conforme subitem 8.5).

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.

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

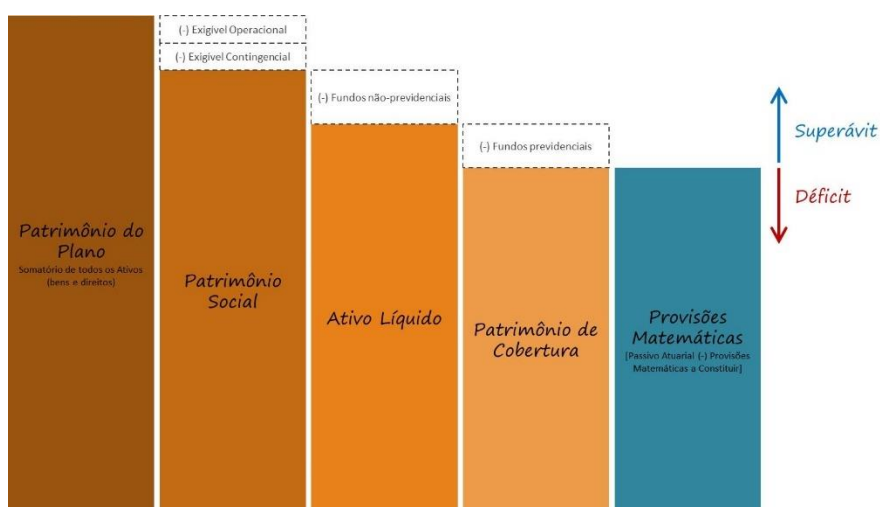
- Existência da Reserva Especial para Revisão do Plano: recursos excedentes ao limite LRC das Provisões Matemáticas, visando à revisão do plano.

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



9 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 5.1 e as premissas apresentadas no Apêndice B desta Nota Técnica Atuarial, o Passivo Atuarial é calculado conforme demonstrado abaixo.

9.1 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.

Dessa forma,

$$PMBaC = \sum VABF_{APO} + VABF_{INV} + VABF_{PEN} + VABF_{AUX\ FUN}$$

Os cálculos atuariais para determinação dos VABFs são apresentados abaixo.

9.1.1 Participantes Ativos – Valor Atual dos Benefícios Futuros

9.1.1.1 Aposentadorias

$$VABF_{APO} = np \cdot B_{APO}^{(12)} \cdot \frac{D_{x+k}^{aac}}{D_x^{aac}} \cdot fc_{ben} \cdot (a_{x+k}^{(12)} + a_{x+k}^{H(12)})$$

9.1.1.2 Aposentadoria por Invalidez

$$VABF_{INV} = np \cdot B_{INV}^{(12)} \cdot fc_{ben} \left({}_{/k}a_x^{aic(12)} + {}_{/k}a_x^{aicH(12)} \right)$$

9.1.1.3 Pensão de Ativo

$$VABF_{PEN} = np \cdot {}_{/k}a_x^{acH(12)} \cdot B_{PEN}^{(12)} \cdot fc_{ben}$$

9.1.1.4 Auxílio-Funeral – morte de dependente

$$VABF_{AUX\ FUN} = B_{AUX\ FUN} \cdot A_{\forall y_n, \forall z_n}$$

9.1.2 Participantes Ativos – Valor Atual da Folha Salarial Futura (VAFSF)

$$VAFSF_{x,k} = {}_{/k}a_x^{sc(12)} \cdot SRC \cdot fc_{sal} \cdot np$$

9.2 Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)

A Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC) representa o compromisso do plano previdenciário com os atuais Assistidos.

$$PMBC = \sum_{\forall assistidos} PMBC_x$$

Os cálculos atuariais para determinação das PMBCs são apresentados abaixo.

9.2.1 Aposentados

$$PMBC_x = \left[a_x^{(12)} + a_x^{H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}} \right] \cdot B_{APO}^{(12)} \cdot np \cdot fc_{ben}$$

9.2.2 Aposentados Inválidos

$$PMBC_x = \left[a_x^{ii(12)} + a_x^{iH_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}} \right] \cdot B_{INV}^{(12)} \cdot np \cdot fc_{ben}$$

9.2.1 Pensionistas

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

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

9.2.2 Auxílio Funeral – morte de dependente

$$PMBC_x = B_{AUX FUN} \cdot A_{\forall y_n, \forall z_n}$$

10 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.

10.1 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.

10.2 Benefícios projetados

10.2.1 Valor Nominal dos Benefícios Futuros Programados VBF(P)

10.2.1.1 *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

10.2.1.2 *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*

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

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

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

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

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

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

10.2.1.3 *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

10.2.1.4 *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

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

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

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

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

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

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

10.2.2 Valor Nominal dos Benefícios Futuros de Risco VBF(R)

10.2.2.1 *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

10.2.2.2 *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

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

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

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

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

10.2.2.3 *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

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

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

Onde:

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

np : quantidade de pagamentos anuais

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

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

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

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

10.2.2.5 *Benefício de auxílio funeral concedido VBF(AFC): apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos ao pagamento de auxílio funeral em decorrência do falecimento de dependente de participantes assistidos (concedido)*

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

Onde:

$$Z_t = \begin{cases} 0, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow \text{Se não ocorrer óbito de dependente no tempo } x + t \\ 1, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow \text{Se ocorrer óbito de dependente no tempo } x + t \end{cases}$$

$BP_{t,n}$: estimativa do valor do benefício de auxílio funeral do n-ésimo participante aposentado no t-ésimo ano.

10.2.2.6 *Benefício de auxílio funeral a conceder VBF(AFaC): apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos ao pagamento de auxílio funeral em decorrência do falecimento de participantes ativos (a conceder)*

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

Onde:

$$Z_t = \begin{cases} 0, & \text{se } U_t \leq p_{x+t} \rightarrow \text{Se não ocorrer óbito de dependente no tempo } x + t \\ 1, & \text{se } U_t > p_{x+t} \rightarrow \text{Se ocorrer óbito de dependente no tempo } x + t \end{cases}$$

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

10.2.2.7 *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

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

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

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

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

10.2.2.8 *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

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

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

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

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

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

10.3 Contribuições projetadas

10.3.1 Valor Nominal de Contribuições Futuras Normais de ativos VCF(ATI)

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

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

Onde:

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

S_n : base para cálculo de contribuição do n-ésimo participante ativo no t-ésimo ano

$\%C$: Percentual de contribuição do n-ésimo participante ativo

np : quantidade de contribuições anuais

10.3.1.2 *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*

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

Onde:

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

S_n : base para cálculo de contribuição do n-ésimo participante ativo no t-ésimo ano

$\%C$: Percentual de contribuição da patrocinadora para o n-ésimo participante ativo

np : quantidade de contribuições anuais da patrocinadora

10.3.2 Valor Nominal de Contribuições Futuras Normais de assistidos VCF(ASS)

10.3.2.1 Contribuição do participante assistido VCF(parATI): apuração do valor esperado de contribuições do participante relativas aos participantes assistidos

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

Onde:

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

S_n : base para cálculo de contribuição do n-ésimo participante assistido no t-ésimo ano

$\%C$: Percentual de contribuição do n-ésimo participante assistido

np : quantidade de contribuições anuais

10.3.2.2 Contribuição da patrocinadora para assistidos VCF(patASS): apuração do valor esperado da contrapartida de contribuições da patrocinadora relativas aos participantes assistidos

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

Onde:

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

S_n : base para cálculo de contribuição do n-ésimo participante assistido no t-ésimo ano

$\%C$: Percentual de contribuição da patrocinadora para o n-ésimo participante assistido

np : quantidade de contribuições anuais da patrocinadora

11 EVOLUÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS

A evolução do Passivo Atuarial, calculado na avaliação atuarial anual conforme descrito no item 9, será realizada pelo método de cálculo direto, conforme apresentado abaixo.

11.1 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.

11.2 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.

12 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 9, com os valores projetados através do Fluxo do Passivo Atuarial, conforme item 10.

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 corrente são superiores aos apurados por meio do Fluxo do Passivo Atuarial com data-base no exercício imediatamente anterior, identifica-se uma perda atuarial.

13 FUNDOS PREVIDENCIAIS

O Plano BD 1 não possui Fundos Previdenciais.

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, 08 de setembro de 2020.


GIANCARLO GIACOMINI GERMANY
Diretor Executivo
Atuário MIBA 1020


FABRÍCIO 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

$a_x^{H(12)}$ = 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

$a_x^{H(12)real}$ = 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

${}_k a_x^{acH(12)}$ = valor presente esperado de uma renda vitalícia, mensal e postecipada, a ser paga aos dependentes de um participante válido e ativo de idade x , conforme estrutura familiar média H_x , em caso de falecimento do participante antes de alcançar a idade $x + k$, considerando também o crescimento salarial projetado para o período

${}_k a_x^{aic(12)}$ = valor presente esperado de uma renda vitalícia, mensal e postecipada, a ser paga a um participante válido de idade x , caso venha a se invalidar antes de alcançar a idade $x + k$, considerando também o crescimento salarial projetado para o período

${}_k a_x^{aicH(12)}$ = valor presente esperado de uma renda vitalícia, mensal e postecipada, a ser paga para os dependentes de um participante válido de idade x , conforme estrutura familiar média H_x , caso este venha a se invalidar antes de alcançar a idade $x + k$ e, após, ocorra o falecimento desse, considerando também o crescimento salarial projetado para o período

$A_{\forall y_n, \forall z_n} = \sum_{\forall y_n} A_{y_n} + \sum_{\forall z_n} A_{z_n}$ = valor presente esperado de um benefício pago em parcela única em caso de falecimento de dependente do participante ativo ou aposentado, considerando a estrutura familiar de dependentes 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)

$B_{APO}^{(12)}$ = benefício de aposentadoria, expresso como uma renda mensal

$B_{AUX FUN}$ = benefício de Auxílio Funeral

B_{BPD} = benefício proporcional diferido

$B_{INSS}^{(12)}$ = benefício de aposentadoria pago pelo INSS, expresso como uma renda mensal

$B_{INV}^{(12)}$ = benefício de invalidez, expresso como uma renda mensal

$B_{PEN}^{(12)}$ = benefício de pensão, expresso como uma renda mensal

$BM_{APO}^{(12)}$ = Para fins de complementação de aposentadoria, é garantido um valor não inferior a 20% (vinte por cento) do SRB, limitado este ao teto máximo do salário de contribuição para a Previdência Social ou o valor da URP vigente na época da concessão do benefício.

CF = cota familiar, para fins de cálculo de Benefício de Pensão

CI = cota individual, para fins de cálculo de Benefício de Pensão

$CT = \min(1; CF + CI \cdot qb)$ = Cota total, para fins de cálculo de Benefício de Pensão

CN_t^e = contribuições normais estimadas para custeio dos benefícios no mês t .

$ContribN_{ati/apo}^{basica}$ = Contribuição Normal de Participante em atividade ou aposentado

$ContribN_{patrocinadora}^{basica}$ = Contribuição Normal de Patrocinadora

$DESP_t^e$ = despesa previdenciária líquida estimada para um determinado instante t

fc_{ben} = fator de capacidade dos benefícios

fc_{sal} = fator de capacidade dos salários

$H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}$ = valor esperado do compromisso com pagamento dos benefícios de pensão, considerando a 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) de cada participante

$INSS$ = valor do benefício pago pelo INSS

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

i = taxa de juros real anual adotada pelo plano

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

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

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

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

$Piso =$ valor mínimo de benefício, equivalente a R\$ 400,00 em 01/03/2007, reajustado anualmente com a utilização do mesmo índice de reajuste dos benefícios do Plano

$PMBC_{\forall y_n, \forall z_n} =$ provisão matemática de benefícios concedidos para 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)

$PMBC =$ provisão matemática de benefícios concedidos

$PMBC_t =$ provisão matemática de benefícios concedidos total do plano em um instante t

$PMBC_x =$ provisão matemática de benefícios concedidos de um assistido na idade x

$PMBaC =$ provisão matemática de benefícios a conceder

$PMBaC_t =$ provisão matemática de benefícios a conceder total do plano em um instante t

$qb =$ quantidade de beneficiários

$Saldo de Conta Total =$ somatório dos Saldos de Conta individuais

$SRB =$ Salário Real de Benefício

$SRC =$ Salário Real de Contribuição

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

$teto_{INSS} =$ teto do salário de contribuição da Previdência Social

$URP_{BD} =$ Unidade de Referência PREVIG - Plano BD

$VABF_{APO} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros para Aposentadorias, com reversão em Pensão

$VABF_{INV} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros para Aposentadorias por Invalidez, com reversão em Pensão

$VAFSF_{PEN} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros para o Benefício de Pensão

$VAFSF_{x,k} =$ Valor Atual da Folha Salarial Futura de um participante com idade x e carência k

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

Premissa	2019
Econômicas/Financeiras	
Taxa Real de Juros	5,63% a.a.
Fator de Capacidade dos Salários	100%
Fator de Capacidade dos Benefícios	98,0%
Taxa de Crescimento Real Salarial	0,0% a.a.
Biométricas	
Mortalidade Geral	Tábua AT-2000 Male Suavizada em 10%
Entrada em Invalidez	Tábua Light Média
Mortalidade de Inválidos	AT-83 Male (IAM)
Demográficas	
Rotatividade (<i>Turnover</i>)	Nula
Composição Familiar	
Benefícios a Conceder	Família Média
Percentual de Casados	85%
Diferença de idade entre titular e cônjuge	5 anos ¹
Dependente temporário até os 21 anos	Um dependente temporário estimado por $z = 21 - \text{máximo} [(80 - x)/2; 0]$
Benefícios Concedidos	Família Real

¹ Na diferença de idade entre titular “x” e cônjuge “y”, considera-se que para titular masculino, $y = x - 5$; para titular feminino, $y = x + 5$.