NOTA TÉCNICA ATUARIAL

Plano de Benefícios Previdenciários Beta

Fundação Alpha de Previdência e Assistência Social

Nota técnica atuarial do Plano de Benefícios Beta, CNPB nº 1999.0024-74, administrado pela Fundação Alpha de Previdência e Assistência Social

Mirador 0430/2022
Março de 2022

Sumário

1 Objetivo 4
2 Regimes Financeiros e Métodos de Financiamento 5
2.1 Modalidade dos Benefícios 5
2.2 Regime Financeiro 5
2.3 Resumo Regimes e Métodos 5
3 Hipóteses Aplicáveis 7
3.1 Descrição das Hipóteses 7
4 Plano de Custeio 9
4.1 Participantes Ativos 9
4.2 Participantes Assistidos 10
4.3 Participantes Vinculados (BPD em diferimento) 11
4.4 Auxílio-Doença, Em Licença e Ex-Participantes 11
4.5 Patrocinadoras 11
4.6 Participantes Autopatrocinados 12
5 Benefícios e Institutos 13
5.1 Rol de Benefícios 13
5.2 Elegibilidade 13
5.3 Regras de cálculo dos Benefícios 15
5.4 Reajuste das Rendas Mensais 21
5.5 Transformação em Pagamento Único 21
5.6 Institutos 22
6 Situação Econômico-Financeira e Atuarial (terminologia) 25
6.1 Ativo Líquido 25
6.2 Patrimônio de Cobertura 25
6.3 Passivo Atuarial 25
6.4 Provisões Matemáticas a Constituir 26
6.5 Provisões Matemáticas 26
6.6 Equilíbrio técnico 26
7 Passivo Atuarial 28
7.1 Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos 28
7.2 Provisão Matemática de Benefícios a Conceder 31
7.3 Provisão Matemática a Constituir 36
7.4 Apuração do Resultado Técnico 37
8 Custo dos Benefícios 38

8.1 Benefícios Financiados por Capitalização Financeira 38
8.2 Benefícios Financiados por Repartição Simples 39
8.3 Benefícios Financiados pelo Método de Idade de Entrada 40
9 Joia 42
9.1 Opção de Cobertura de Risco 43
9.2 Valor do Pagamento de Joia 43
10 Evolução Mensal das Provisões Matemáticas 43
10.1 Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder 44
10.2 Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos 44
11 Apuração de Perdas e Ganhos Atuariais 44
12 Fundos Previdenciais 46
12.1 Fundo Residual de Reserva de Poupança dos Desligados 46
12.2 Fundo de Oscilação de Riscos - Patrocinadoras 46
12.3 Fundo de Oscilação de Riscos Financeiros e Biométricos dos Assistidos 46
13 Fluxo do Passivo Atuarial 47
13.1 Notações Básicas do Modelo 48
13.2 Benefícios projetados 49
13.3 Valor Nominal dos Benefícios Futuros de Risco VBF (R) 52
13.4 Contribuições projetadas 56
14 Apêndices 58
Glossário Técnico 59
Apêndice B: Bases Técnicas e Comutações 68

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 Provisões Matemáticas, 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 e de possíveis ganhos e perdas do **Plano de Benefícios Previdenciários Beta – Plano Beta**.

O **Plano Beta** é um plano de benefícios, registrado no Cadastro Nacional de Planos de Benefícios (CNPB) nº 1999.0024-74, e estruturado na modalidade de Contribuição Variável, administrado pela Fundação Alpha de Previdência e Assistência Social e oferecido aos colaboradores e dirigentes das Patrocinadoras:

- URBS – Urbanização de Curitiba S/A;
- COHAB – CT – Companhia de Habitação Popular de Curitiba;
- CIC – Companhia de Desenvolvimento de Curitiba;
- IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba;
- Fundação Alpha de Previdência e Assistência Social.

2 REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO

2.1 Modalidade dos Benefícios

Os benefícios constantes no Regulamento do plano são caracterizados pelas seguintes modalidades:

- **Benefícios Programados**: estruturados na modalidade de Contribuição Variável, ou seja, de Contribuição Definida durante a atividade e de Benefício Definido na fase de concessão do benefício. O plano também permite o recebimento de benefício na modalidade de Contribuição Definida, por opção do participante na data da concessão.
- **Benefícios de Risco**: estruturado em sistema misto, pois parte dos benefícios de risco é formado na modalidade de Contribuição Definida (saldos de conta) e parte na modalidade de Benefício Definido (o compromisso que exceder ao coberto pelos saldos de conta).

2.2 Regime Financeiro

Todos os benefícios do Plano são estruturados no regime financeiro de Capitalização, com exceção dos benefícios de Renda Mensal Temporária por Reclusão e Renda Mensal Temporária por Doença, nos quais são estruturados no regime financeiro de Repartição Simples.

2.3 Resumo Regimes e Métodos

A tabela abaixo apresenta o regime financeiro e método de financiamento adotado para cada benefício do Plano Beta:

Tabela 1 Regimes Financeiros e Métodos de Financiamento

Benefício	Regime financeiro	Método de financiamento
Renda Mensal Normal	Capitalização	Financeiro
Renda Mensal Antecipada	Capitalização	Financeiro
Renda Mensal Diferida	Capitalização	Financeiro
Renda Mensal por Invalidez	Capitalização	Sistema Misto (Financeiro + Idade de Entrada)
Renda Mensal de Pensão	Capitalização	Sistema Misto (Financeiro + Idade de Entrada)
Auxílio Funeral	Capitalização	Idade de Entrada
Benefício Proporcional Saldado	Capitalização	Financeiro
Pecúlio por Morte de Inválido	Capitalização	Idade de Entrada
Pecúlio por Morte de Ativo ou Assistido Válido	Capitalização	Financeiro
Renda Mensal Temporária por Reclusão	Repartição Simples	
Renda Mensal Temporária por Doença	Repartição Simples	

3 HIPÓTESES APLICÁVEIS

Abaixo as hipóteses/premissas aplicáveis à avaliação atuarial do plano de benefícios são apresentadas. 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.

3.1 Descrição das Hipóteses

3.1.1 Financeiras

3.1.1.1 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.

3.1.2 Econômicas

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

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

3.1.2.2 Indexador do Plano

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

3.1.2.2.1 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.

3.1.3 Biométricas

3.1.3.1 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.

3.1.3.2 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.

3.1.3.3 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).

3.1.4 Demográficas

3.1.4.1 Turnover (Rotatividade)

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

3.1.4.2 Composição familiar de pensionistas

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

4 PLANO DE CUSTEIO

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

4.1 Participantes Ativos

$$C_{ativo} = CN + CA + C_{joia} + R_{port}$$

Onde:

- C_{ativo} = Contribuição do Participante Ativo.
- CN = Contribuição Normal, apurada da seguinte forma:

  Se SP inferior a 5 UP: $CN = SP \times \%\delta^{e}$

  Se SP entre 5 UP e 10 UP: $CN = (SP \times \%\delta^{e}) + [(SP - 5 \times UP) \times \%\delta_{i}^{a}]$

  Se SP superior à 10 UP: $CN = (SP \times \%\delta^{e}) + [(SP - 5 \times UP) \times \%\delta_{i}^{a}] + [(SP - 10 \times UP) \times \%\delta_{ii}^{a}]$
- SP = Salário de Participação.
- $\%\delta^{e}$ = Percentual de contribuição para a idade de entrada do participante no Plano BETA, conforme tabela de contribuição presente no plano de custeio do plano.
- $\%\delta_{i}^{a}$ = Percentual de contribuição em relação à 5 UPs.
- $\%\delta_{ii}^{a}$ = Percentual de contribuição em relação à 10 UPs.
- UP = Unidade Previdenciária do Plano BETA.
- C_{joia} = Contribuição referente a joia, apurada da seguinte forma: $C_{joia} = \%\delta_{joia} \times CN$
- $\%\delta_{joia}$ = percentual de contribuição do Participante Ativo relativo ao tempo de Serviço Passado (Joia), apurado conforme metodologia apresentada no item 9.2.2 desta Nota Técnica, quando houver.
- CA = Contribuição Adicional de caráter eventual e voluntário vertida pelo Participante.
- R_{port} = Recursos do Participante portado de outros planos de benefícios.

4.1.1 DISTRIBUIÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO NORMAL DOS PARTICIPANTES ATIVOS

a) Contribuição para a Subconta de Contribuição Normal do Participante:

$$CN_{Partic} = CN \times (1 - \%\delta a^{adm})$$

b) Contribuição para cobertura de Despesas Administrativas:

$$C_{ativo}^{ADM} = CN \times \%\delta a^{adm}$$

Onde:

- $\%\delta a^{adm}$ = Percentual de contribuição para cobertura das despesas administrativas, conforme definido no Plano de Gestão Administrativa – PGA.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

4.2 Participantes Assistidos

$$C_{ass} = C_{ass}^{ADM} + C_{ass}^{FOR}$$

Onde:

- C_{ass}^{ADM} = Contribuição do Participante Assistido para cobertura das despesas administrativas, sendo calculada da seguinte forma: $C_{ass}^{ADM} = Renda \times \%\delta^{adm}$
- C_{ass}^{FOR} = Contribuição dos Participantes Assistidos optante por Renda Mensal Vitalícia para formação do Fundo de Oscilação de Risco, sendo calculada da seguinte forma:

$$C_{ass}^{FOR} = Renda_{BD} \times \%\delta^{for}$$

- $\%\delta^{for}$ = Percentual de contribuição para formação do Fundo de Oscilação de Riscos, conforme definido no Plano de Custeio Anual.
- $Renda$ = valor da Renda Mensal que o participante recebe pelo Plano BETA.
- $Renda_{BD}$ = valor da Renda Mensal na modalidade de "Benefício Definido", ou seja, da Renda Mensal Vitalícia, que o participante recebe pelo Plano BETA.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

4.3 Participantes Vinculados (BPD em diferimento)

Os participantes vinculados (BPD em diferimento) possuem as seguintes opções de pagamento da contribuição administrativa (sem pagamento sobre o 13º):

$$C_{bpd} = \%UP \; \boldsymbol{ou} \; \$adm$$

Onde:

- $C_{bpd} =$ Contribuição administrativa do Participante Vinculado (BPD em diferimento).
- $\%UP$ = contribuição administrativa mensal oriunda da aplicação do percentual, definido em Plano de Custeio, sobre a Unidade Previdenciária do Plano BETA.
- $\$adm =$ contribuição mensal oriunda de valor definido em Plano de Custeio.

4.4 Auxílio-Doença, Em Licença e Ex-Participantes

As despesas administrativas referentes à manutenção das contas individuais dos Participantes em Auxílio-Doença, em Licença na Patrocinadora e dos Ex-Participantes serão custeadas por eles, sendo debitadas mensalmente (sem pagamento sobre o 13º) do saldo de conta individual da seguinte forma:

$$C_m = mínimo[\$_{ii};\ máximo[\%admSC; \$_i]]$$

Onde:

- $C_m =$ Contribuição administrativa dos Participantes em Auxílio-Doença, em Licença na Patrocinadora e dos Ex-Participantes.
- $\%admSC$ = contribuição administrativa mensal oriunda da aplicação do percentual, definido em Plano de Custeio, sobre o saldo de conta individual.
- $\$_i =$ aporte mensal mínimo definido em Plano de Custeio.
- $\$_{ii} =$ aporte mensal máximo definido em Plano de Custeio.

4.5 Patrocinadoras

$$C_{patroc} = \ 100\% \times CN$$

Onde:

- $C_{patroc} =$ Contribuição da Patrocinadora.
- $CN \ =$ Contribuição Normal do Participante Ativo, conforme apresentado no item 4.1.

4.5.1 DISTRIBUIÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES NORMAIS DAS PATROCINADORAS

a) Contribuição para a Subconta de Contribuição Normal da Patrocinadora:

$$CN_{Patroc} = C_{patroc} \times (1 - \%\delta^{adm}) \times \%\delta^{prog}$$

b) Contribuição para cobertura de Despesas Administrativas:

$$C_{Patroc}^{adm} = C_{patroc} \times \%\delta^{adm}$$

c) Contribuição para cobertura de Benefícios de Riscos:

$$C_{Patroc}^{risco} = C_{patroc} \times (1 - \%\delta adm) \times \%\delta^{risco}$$

Onde:

- $\%\delta^{prog}$ = Percentual da contribuição determinado no Plano de Custeio Anual, destinado à Conta Individual do Participante aportado pela Patrocinadora.
- $\%\delta^{risco}$ = Percentual da contribuição determinado no Plano de Custeio anual, destinado ao Fundo Previdencial de Oscilação de Risco para cobertura dos benefícios de risco.
- $\%\delta^{adm}$ = Percentual da contribuição para cobertura de despesas administrativas.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

4.6 Participantes Autopatrocinados

$$C_{autopatroc} = C_{ativo} + C_{patroc}$$

Onde:

$C_{autopatroc}$ = Contribuição do Participante Autopatrocinado.

- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

5 BENEFÍCIOS E INSTITUTOS

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

5.1 Rol de Benefícios

5.1.1 Quanto aos Participantes

- Renda Mensal Normal
- Renda Mensal Antecipada
- Renda Mensal Diferida
- Renda Mensal por Invalidez
- Renda Mensal Temporária por Doença
- Auxílio Funeral

5.1.2 Quanto aos Dependentes

- Renda Mensal de Pensão
- Renda Mensal Temporária por Reclusão
- Pecúlio por Morte

5.2 Elegibilidade

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

5.2.1 Renda Mensal Normal

- Idade mínima: 56 anos;
- Tempo de Serviço Creditado mínimo: 10 anos completos;
- Tempo mínimo de contribuição ao Plano: 5 anos; e
- Término do vínculo empregatício

5.2.2 Renda Mensal Antecipada

- Idade mínima: 50 anos;
- Tempo de Serviço Creditado mínimo: 10 anos completos;
- Tempo mínimo de contribuição ao Plano: 5 anos; e
- Término do vínculo empregatício.

5.2.3 Aposentadoria por Invalidez

- Tempo mínimo de contribuição ao Plano: 1 ano ou 3 anos (conforme opção realizada) de contribuição ininterrupta;
- Estar recebendo benefício de mesma natureza pela Previdência Social Oficial; e
- Apresentação de documentação comprobatória da Invalidez.

5.2.4 Renda Mensal de Pensão

- Tempo mínimo de contribuição ao Plano: 1 ano ou 3 anos (conforme opção realizada) de contribuição ininterrupta.

5.2.5 Renda Normal Diferida

Será concedida ao Participante que, após o término do vínculo empregatício, desde que não preenchidos os requisitos de elegibilidade à Aposentadoria Normal ou Antecipada, tenha optado pelo instituto do Benefício Proporcional Diferido e que venha a atender, simultaneamente, a seguinte condição:

- Contribuições mínimas: 60 contribuições mensais.

5.2.6 Renda Mensal Temporária por Doença

- Tempo mínimo de contribuição ao Plano: 1 ano ou 3 anos (conforme opção realizada) de contribuição ininterrupta; e
- Estar recebendo Auxílio Doença pela Previdência Social Oficial.

5.2.7 Renda Mensal Temporária por Reclusão

- Tempo mínimo de contribuição ao Plano: 1 ano ou 3 anos (conforme opção realizada) de contribuição ininterrupta; e
- O Participante deve estar detento ou recluso, com remuneração suspensa pela Patrocinadora.

5.2.8 Pecúlio por Morte

Será concedido às pessoas indicadas para tal fim na Ficha de Inscrição ou no último Recadastramento, prevalecendo a última indicação. Na falta de indicação, o pagamento será concedido ao(s) Beneficiário(s) do Participante ou Assistido que vier a falecer. Na ausência deste(s), será devido aos herdeiros legais.

5.2.9 Auxílio Funeral

- Certidão de Óbito do beneficiário falecido.

5.3 Regras de cálculo dos Benefícios

Apresentamos a metodologia de cálculo do valor inicial dos benefícios na data da concessão, conforme estabelece o Regulamento do Plano:

5.3.1 Renda Mensal Programada (Normal, Antecipada e Diferida)

5.3.1.1 Renda Mensal Reversível em Pensão

$$Renda_{Prog}^{BD} = FAT \times (SCN_{Partic} + SCN_{Patroc} + SCA + SCPort - SC^{ad})$$

5.3.1.2 Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta

$$Renda_{Prog}^{\%SC} = \%SC \times (SCAssistido - SCN^{ad} - SCPec)$$

Sendo:

- $Renda_{Prog}^{BD} =$ Renda Mensal Programada Reversível em Pensão, na modalidade de "Benefício Definido".
- $Renda_{Prog}^{\%SC}$ =Renda Mensal Programada por Percentual do Saldo de Conta.
- $SCN_{Partic} =$ Saldo da Subconta Normal do Participante.
- $SCN_{Patroc} =$ Saldo da Subconta Normal da Patrocinadora.
- $SCA =$ Saldo da Subconta de Contribuição Adicional do Participante.
- $SCPort =$ Saldo da Subconta de Contribuições Portadas.
- SC^{ad}= Adiantamento facultativo, à vista, dos saldos acumulados nos fundos individual e patrocinado, quando da concessão de Renda Mensal Normal ou Antecipada:

  $SCN^{ad} = \%ad \times (SCN_{Partic} + SCN_{Patroc} + SCA + SCPort)$
- $SCAssistido$ = Subconta de Assistido, constituída pelas subcontas:

  $SCAssistido = SCN_{Partic} + SCN_{Patroc} + SCA + SCPort$
- $SCPec$ = Subconta de Pecúlio por Morte, quando da opção do Participante por este benefício, apurado conforme apresentado no item 5.3.6.3 desta Nota Técnica.
- %ad = Percentual de adiantamento de até 10% (dez por cento).
- %SC = Percentual entre 0,5% (meio por cento) e 1,0% (um por cento) do Saldo da Conta Individual, conforme opção do Participante.

- FAT = fator atuarial, elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida de participante não-inválido e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício:

$$FAT = \frac{FAT_M + FAT_F}{2}$$

$$FAT_M = FAT_F = \frac{1}{13 \times \left(a_x^{(12)} + a_x^{H(12)}\right) + 10 \times A_x}$$

- $FAT_M = FAT_F$ = fator atuarial para o sexo feminino (F) e masculino (M), elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida de um participante não-inválido de idade "x" anos e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício.
- $a_x^{(12)}$ = anuidade vitalícia postecipada do compromisso com renda mensal do participante não-inválido de idade "x" anos.
- $a_x^{H(12)}$ = anuidade vitalícia postecipada do compromisso com a reversão em Pensão da renda mensal do participante não-inválido de idade "x" anos.
- A_x = fator atuarial de um prêmio único do seguro de capital unitário, pagável imediatamente após a morte de participante não-inválido de idade "x" anos.

5.3.2 Renda Mensal por Invalidez

5.3.2.1 Renda Mensal Reversível em Pensão

$$Renda_{Inv}^{BD} = máximo[\, FAT_{inv} \times (SCN_{Partic} + SCN_{Patroc} + SCPort); Benefício\ Mínimo] + FAT_{inv} \times SCA$$

5.3.2.2 Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta

$$Renda_{Inv}^{\%SC} = \%SC \times (SCAssistido - SCPec)$$

Sendo:

- $Renda_{Inv}^{BD}$ = Renda Mensal por Invalidez Reversível em Pensão, na modalidade de "Benefício Definido".
- $Renda_{Inv}^{\%SC}$ =Renda Mensal por Invalidez por Percentual do Saldo de Conta.
- $SCAssistido$ = Saldo de Conta de Assistido:

$$SCAssistido = SCN_{Partic} + SCN_{Patroc} + SCA + SCPort$$

- FAT_{inv} = fator atuarial, elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida de participante inválido e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício:

$$FAT_{inv} = \frac{FAT_{iM} + FAT_{iF}}{2}$$

$$FAT_{iM} = FAT_{iF} = \frac{1}{13 \times \left(a_x^{i(12)} + a_x^{iH(12)}\right) + 10 \times A_x^i}$$

- $FAT_{iM} = FAT_{iF}$ = fator atuarial para o sexo feminino (F) e masculino (M), elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida de um participante inválido de idade "x" anos e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício.
- $a_x^{i(12)}$ = anuidade vitalícia postecipada do compromisso com renda mensal do participante inválido de idade "x" anos.
- $a_x^{iH(12)}$ = anuidade vitalícia postecipada do compromisso com a reversão em Pensão da renda mensal do participante inválido de idade "x" anos.
- A_x^i = fator atuarial de um prêmio único do seguro de capital unitário, pagável imediatamente após a morte de participante inválido de idade "x" anos.
- $Benefício\ Mínimo$ = mínimo (5% x SRB; 20 x UP).
- SRB= Salário Real de Benefícios.
- UP = Unidade Previdenciária do Plano BETA;
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

5.3.3 Renda Mensal Temporária por Doença

$$Renda_{Doença} = SRB - Renda_{INSS+Patroc}$$

- $Renda_{INSS+Patroc}$ = Soma dos valores pagos pela Previdência Oficial e pela Patrocinadora.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

5.3.4 Renda Mensal de Pensão

5.3.4.1 Participante Ativo, em Autopatrocinado ou Vinculado

- Se Benefício Mínimo > $(SCN_{Partic} + SCN_{Patroc} + SC_{Port}) \times FAT_{pen}$

$$Renda_{Pensão}^{BenMin} = (CF + CI \times nben) \times Benefício\ Mínimo + SC_{Adic} \times FAT_{pen}$$

- Se Benefício Mínimo < $(\mathrm{SCN_{Partic}} + \mathrm{SCN_{Patroc}} + \mathrm{SC_{Port}}) \times \mathrm{FAT_{pen}}$, opção entre:

a) Renda Mensal Vitalícia

$$Renda_{Pensão}^{BD} = \left[(SCN_{Partic} + SCN_{Patroc} + SC_{Port}) \times FAT_{pen} + SC_{Adic} \times FAT_{pen}\right]$$

b) Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta

$$Renda_{Pensão}^{\%SC} = (CF + CI \times nben) \times [\%SC \times (SCN_{Partic} + SCN_{Patroc} + SC_{Port}) + \%SC \times SC_{Adic}]$$

Sendo:

- $Renda_{Pensão}^{BD}$ = Renda Mensal de Pensão, na modalidade de "Benefício Definido".
- $Renda_{Pensão}^{\%SC}$ =Renda Mensal de Pensão por Percentual do Saldo de Conta.
- $Renda_{Pensão}^{BenMin}$ =Renda Mensal de Pensão conforme benefício mínimo, na modalidade de "Benefício Definido".
- Benefício Mínimo = *mínimo (5% x SRB; 20 x UP)*.
- CF = Cota familiar, igual a 50% (cinquenta por cento).
- CI = Cota individual, igual à quinta parte da cota familiar, ou seja, 10% (dez por cento).
- $nben$ = Número de beneficiários, até o máximo de 5 (cinco).
- FAT_{pen} = Fator atuarial, elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida dos beneficiários, a temporariedade da renda e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício:

$$FAT_{pens} = \frac{1}{13 \times \left({}_m/a_y^{(12)} + /_m a_z^{(12)}\right)}$$

- ${}_m/a_y^{(12)}$ = anuidade diferida por "m" anos, postecipada, do compromisso com renda mensal do beneficiário de idade "y" anos.
- $/_m a_z^{(12)}$ = anuidade temporária por "m" anos, postecipada, do compromisso com renda mensal do beneficiário de idade "z" anos.
- z= Idade do beneficiário temporário.
- y= Idade do beneficiário vitalício.
- m = tempo para o beneficiário temporário completar 24 anos, ou seja, 24 – z.

- %SC = percentual entre 0,5% (meio por cento) e 1,0% (um por cento) do Saldo da Conta Individual, conforme opção dos beneficiários. Na falta de consenso, o percentual adotado será 0,5% (meio por cento).
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

5.3.4.2 Participante Assistido

a) Pensão oriunda de Renda Mensal de "Benefício Definido"

$$Renda_{Pensão}^{BD} = (CF + CI \times nben) \times Renda_{BD}$$

b) Pensão oriunda de Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta

$$Renda_{Pensão}^{\%SC} = (CF + CI \times nben) \times \%SC^{*} \times SCAssistido^{*}$$

Sendo:

- $Renda_{BD}$ = valor da última Renda Mensal na modalidade de "Benefício Definido" que o participante falecido recebeu pelo Plano BETA.
- $\%SC^{*}$ = Percentual vigente no mês do óbito do Assistido.
- $SCAssistido^{*}$ = Saldo de Conta remanescente do Participante Assistido.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

5.3.5 Renda Mensal Temporária por Reclusão

$$Renda_{Reclusão} = Renda_{Pensão}$$

Sendo:

- $Renda_{Pensão}$ = Renda Mensal de Pensão apurada conforme apresentado no item 5.3.4 desta Nota Técnica.

5.3.6 Pecúlio por Morte

5.3.6.1 Participante Ativo ou em Autopatrocinado

$$Pecúlio_{Ativo} = 10 \times SRB$$

5.3.6.2 Participante Assistido

a) Pecúlio por Morte de Assistido optante por Renda Mensal de "Benefício Definido"

$$Pecúlio_{Assis}^{BD} = 10 \times Renda_{BD}$$

b) Pecúlio por Morte de Assistido optante por Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta

$$Pecúlio_{Assis}^{\%SC} = SCPec$$

- Benefício concedido aos beneficiários do Assistido falecido que tenha optado por Pecúlio por Morte e que não tenha recebido do Saldo da Subconta de Pecúlio por Morte na forma prevista no § 4º do Artigo 42º do Regulamento do Plano.

5.3.6.3 Subconta de Pecúlio por Morte

A Subconta de Pecúlio por Morte ($SCPec$) é formada para os Assistidos que optarem pelo Pecúlio por Morte previsto no item "c" do Artigo 42º do Regulamento do plano. É formada na concessão do benefício de Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta, no valor correspondente a 10 (dez) vezes o valor da Renda Mensal Vitalícia reversível em Pensão que receberia nos moldes do inciso I do Artigo 31º.

$$SCPec = 10 \times Renda_{Prog}^{BD}$$

Sendo:

- $Pecúlio_{Assis}^{BD}$ = Pecúlio por Morte de Assistido optante por Renda Mensal de "Benefício Definido".
- $Pecúlio_{Assis}^{\%SC}$ = Pecúlio por Morte de Assistido optante por Renda Mensal de "Benefício Definido".
- $Renda_{Prog}^{BD}$ = Renda Mensal Programada Reversível em Pensão, na modalidade de "Benefício Definido", calculada conforme apresentado no item 5.3.1.1 desta Nota Técnica.
- As variáveis foram definidas nos itens anteriores.

5.3.7 Auxílio Funeral

O Auxílio Funeral é um Benefício de pagamento único, que tem por finalidade auxiliar o Participante inscrito até 1983 nas despesas decorrentes do falecimento de qualquer de seus Beneficiários:

$$Auxílio\ Funeral = 2 \times UP$$

5.3.8 Abono Anual

$$Abono = Renda$$

5.4 Reajuste das Rendas Mensais

5.4.1 Renda Mensal de "Benefício Definido"

Os Benefícios de Renda Mensal de "Benefício Definido" serão reajustados anualmente, no mês de maio, com base na variação do INPC/IBGE, considerado pró rata die da data de início do Benefício até o mês de reajuste.

5.4.2 Renda Mensal por Percentual de Saldo de Conta

Os Benefícios de Renda Mensal por Percentual de Saldo de Conta terão seu valor recalculado anualmente, no mês de junho, com base no Saldo de Conta remanescente e no percentual escolhido.

Os Participantes Assistidos ou Beneficiários poderão, anualmente, no mês de maio, alterar, por escrito, o percentual a ser aplicado sobre o Saldo de Conta remanescente, escolhendo outro percentual entre 0,5% (meio por cento) e 1,0% (um por cento), observando o valor mínimo equivalente a 30% da UP.

5.5 Transformação em Pagamento Único

Quando algum dos benefícios de Renda apontados a seguir resultar em uma importância inferior à UP (Unidade Previdenciária), estes poderão ser transformados em pagamento único, conforme itens a seguir:

5.5.1 Renda Mensal por percentual do Saldo de Conta

No caso da Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta resultar, a qualquer momento, menor do que 30% (trinta por cento) da Unidade Previdenciária (UP), o valor remanescente da Subconta de Assistido poderá ser pago na forma de pagamento único.

$$\text{Se } Renda^{\%SC} < 30\% \times \text{UP}: \; PU = SCAssistido$$

- $PU =$ Pagamento único.
- $Renda^{\%SC} =$ Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta.
- $SCAssistido =$ Subconta de Assistido.

5.5.2 Renda Mensal Normal, Antecipada ou Diferida

No caso da Renda Mensal Programada (Normal, Antecipada ou Diferida) resultar, a qualquer momento, em uma importância inferior à Unidade Previdenciária (UP), poderá, em comum acordo com o

Participante, ser transformada atuarialmente em pagamento único. Quando se tratar de uma Renda Mensal correspondente a um Percentual do Saldo de Conta, o pagamento único equivalerá ao valor remanescente da Subconta do Assistido.

$$\text{Se } Renda_{Prog}^{BD} < \text{UP: } PU = Renda_{Prog}^{BD} \times \frac{1}{FAT}$$

$$\text{Se } Renda^{\%SC} < \text{UP: } PU = SCAssistido$$

- $Renda_{Prog}^{BD} =$ Renda Mensal Programada Reversível em Pensão, na modalidade de "Benefício Definido".
- $Renda^{\%SC} =$ Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta.
- $FAT =$ Fator atuarial, elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida de participante não-inválido e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício, conforme item 5.3.1.2.

5.6 Institutos

5.6.1 Benefício Proporcional Diferido

Para os participantes que optarem pela Renda Mensal Diferida prevista na Seção I do Capítulo VIII do Regulamento do Plano, o valor do benefício será apurado na data da entrada do requerimento deste benefício pelo participante na Fundação ALPHA, sendo devido a partir da data em que completar todas as elegibilidades previstas no Artigo 21º.

- O valor do benefício é calculado conforme apresentado no item 5.3.1 desta Nota Técnica.
- Quando da Incapacidade do Participante Vinculado antes da elegibilidade ao Benefício Mensal Diferido, o valor do benefício é calculado conforme item 5.3.2.1 desta Nota Técnica.

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

5.6.2 Resgate

O Resgate (RESG) é um instituto pelo qual o participante, após a cessação do seu vínculo empregatício com a Patrocinadora, desliga-se do Plano de Benefícios, optando por ter restituída a sua reserva de poupança constituída no Plano de Benefícios:

$$RESG = RMC$$

- RMC = O valor da Reserva de Poupança a ser resgatada equivalerá à totalidade das contribuições pessoais vertidas para o Plano BETA adicionado do valor da Reserva de Poupança calculada na data da migração para este Plano, quando for o caso, atualizada até a data do Resgate, pela variação da cota patrimonial do plano, conforme critérios estabelecidos no Artigo 24º do Regulamento do Plano.

O pagamento do valor do resgate será em cota única ou, por opção exclusiva do participante, em até 12 (doze) parcelas mensais e consecutivas, sendo que, em havendo o parcelamento, as parcelas vincendas serão corrigidas pelo INPC/IBGE.

5.6.3 Portabilidade

A Portabilidade (PORT) é um instituto pelo qual o participante, após a cessação do seu vínculo empregatício com a Patrocinadora, e que não esteja em gozo de benefício previsto no Regulamento, desliga-se do Plano de Benefícios, optando por transferir os recursos financeiros correspondentes ao seu direito acumulado para outro Plano de Previdência Complementar.

$$PORT = máximo(PMC; PM)$$

Onde:

- $PORT$ = Valor dos recursos financeiros a ser aportado pelo participante.
- PMC = Provisão matemática constituída pelo participante, correspondente à totalidade das contribuições vertidas pelo mesmo para o Plano BETA adicionado do valor da Reserva de Poupança calculada na data da sua migração para este Plano, quando for o caso, atualizada e paga conforme critérios estabelecidos no Artigo 24º do Regulamento do Plano para efeito de resgate.
- PM = O valor da provisão matemática para fins de portabilidade, correspondente ao resultado da aplicação da fórmula a seguir, estabelecida no Artigo 22º do Regulamento do Plano:

$$RM = \left\{\left[\frac{TP1}{TP2} \times SC1\right] + SC2\right\} \times p$$

- $TP1$ = Número de anos completos contados a partir de 30 de maio de 2001 ou da data de entrada do participante no Plano BETA, se esta for posterior, até a data da opção pela Portabilidade.

- $TP2$ = Número de anos completos contados a partir da data de entrada do participante no Plano BETA até a data estimada para aquisição de direito à Renda Mensal Vitalícia Normal.
- $SC1$ = Saldo de Conta Individual do participante, constituído por contribuição vertida pela Patrocinadora e registrada em seu nome, conforme descrito no item "b" do § 1º do Artigo 61 do Regulamento do Plano BETA.
- $SC2$ = Saldo da Conta Individual do participante, constituído pelas contribuições por ele vertidas registradas em seu nome, conforme descrito nos itens "a", "c" e "d" do § 1º do Artigo 61 do Regulamento do Plano BETA.
- p = resultante da divisão do patrimônio líquido previdenciário integralizado pelo total das provisões matemáticas de benefícios concedidos e a conceder, tomando por base os resultados da última avaliação atuarial realizada para o plano.

5.6.4 Autopatrocínio

O Participante que sofrer perda parcial ou total da remuneração recebida, manter o valor da sua contribuição e a do patrocinador, visando assegurar a percepção dos benefícios nos níveis compatíveis à remuneração que vinha percebendo.

O Participante que optar pelo Autopatrocínio permanecerá normalmente no Plano, assumindo, além de sua respectiva contribuição mensal obrigatória e, a parte devida pela Patrocinadora, a totalidade da contribuição relativa a cobertura dos Benefícios de Risco e taxa de administração, conforme critérios estabelecidos no 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.

6 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.

6.1 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.

6.2 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.

6.3 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.

6.4 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.

6.5 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.

6.6 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) e, do outro, o valor esperado dos compromissos assumidos (Provisões Matemáticas).

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.

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

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

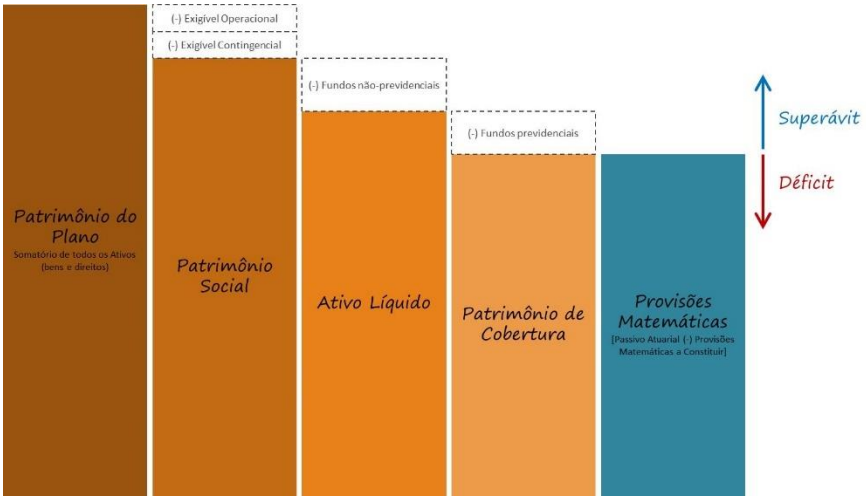
Se o valor do Patrimônio de Cobertura for inferior ao valor das Provisões Matemáticas, há um déficit técnico. Nesse caso, se a insuficiência patrimonial, em relação às Provisões Matemáticas, for superior ao LDTA (*Limite de Déficit Técnico Acumulado*), é necessária a elaboração de um plano de equacionamento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

Para o "Equilíbrio Técnico Ajustado", é a considerado o 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 com base na Taxa de Juros Real Anual utilizada na avaliação atuarial e o valor contábil desses títulos.

Gráfico 1 Equilíbrio técnico



7 PASSIVO ATUARIAL

O Passivo Atuarial, constituído da Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC) e da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC), é apurado para todos os benefícios estruturados no regime financeiro de Capitalização, conforme definido no **subitem 2.**Erro! Fonte de referência não encontrada..

Desta forma, considerando os benefícios listados no **subitem 5.1** e as premissas vigentes, o Passivo Atuarial é calculado conforme demonstrado abaixo.

7.1 Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos

A Provisão Matemática de Benefícios Concedidos é composta da seguinte forma:

CONTRIBUIÇÃO DEFINIDA
(+) Subconta de Assistido
(+) Subconta de Pecúlio por Morte

BENEFÍCIO DEFINIDO
(+) Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal Programada
(+) Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal por Invalidez
(+) Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal de Pensão
(+) Valor Atual do Benefício Futuro de Pecúlio por Morte de Aposentado
(+) Valor Atual do Benefício Futuro de Auxílio Funeral

(=) PROVISÃO MATEMÁTICA DE BENEFÍCIOS CONCEDIDOS (PMBC)

7.1.1 Subconta de Assistido

Saldo remanescente da Subconta de Assistido ($SCAssistido$), formada na concessão do benefício de Renda Mensal por Percentual de Saldo de Conta (item 5.3.1.2 desta Nota Técnica), na data do posicionamento da avaliação atuarial.

7.1.2 Subconta de Pecúlio por Morte

Saldo da Subconta de Pecúlio por Morte ($SCPec$), formada na concessão do benefício de Renda Mensal por Percentual de Saldo de Conta (item 5.3.6.3 desta Nota Técnica), na data do posicionamento da avaliação atuarial.

7.1.3 Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal Programada (Normal, Antecipada e Diferida)

$$VABF_{Prog} = 13 \times Renda \times i_{INPC} \times (a_x^{(12)} + a_x^{H(12)})$$

Onde:

- $VABF_{Prog}$ =Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal Programada com Reversão em Pensão.
- i_{INPC} = Fator de correção monetária do benefício, dado pelo índice INPC/IBGE acumulado da data do último reajuste concedido até a data do posicionamento da avaliação atuarial.
- x = idade do participante na data base de cálculo.
- Os cálculos são efetuados participante a participante.

- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.1.4 Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal por Invalidez

$$VABF_{Inv} = 13 \times Renda \times i_{INPC} \times (a_x^{i(12)} + a_x^{iH(12)})$$

Onde:

- $VABF_{Inv}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal por Invalidez com Reversão em Pensão.
- Os cálculos são efetuados participante a participante.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.1.5 Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal de Pensão

$$VABF_{Pensão} = 13 \times Renda \times i_{INPC} \times (/_n a_z^{(12)} + {}_n/a_y^{(12)})$$

Onde:

- $VABF_{Pensão}$ =Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal de Pensão.
- $Renda$ = Valor do benefício de renda mensal, neste caso, de Pensão.
- $/_n a_z^{(12)}$ = Anuidade temporária postecipada do compromisso com os Benefícios de Renda Mensal de Pensão ao dependente temporário de idade "z". Sendo:

  z = idade do dependente temporário mais jovem;

  n = tempo remanescente para o dependente temporário completar 24 anos (n = 24 – z).

- $_n/a_y^{(12)}$ = Anuidade diferida vitalícia postecipada do compromisso com os benefícios de Renda Mensal de Pensão ao dependente vitalício de idade "y". Para os casos em que não há compromisso com dependente temporário (n = 0), a anuidade é imediata vitalícia postecipada.
- Os cálculos são efetuados para cada grupo familiar de pensões concedidas.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.1.6 Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pecúlio por Morte de Aposentado

$$VABF_{Pecúlio} = Pecúlio_{Assis} \times i_{INPC} \times A_x^{(g)}$$

Onde:

- $VABF_{Pecúlio}$ = Valor Atual do Benefício Futuro de Pecúlio por Morte de Aposentado.
- $Pecúlio$ = Valor do Benefício de Pecúlio por Morte, conforme Regulamento do Plano BETA:

  $Pecúlio = 10 \times Renda$

- $A_x^{(g)}$ = Fator atuarial de pagamento unitário postecipado correspondente ao compromisso com o Benefício de Pecúlio por Morte devido ao grupo familiar do participante assistido de idade "x" que vier a falecer, considerando se Inválido (A_x^i) ou Não Inválido (A_x).
- Os cálculos são efetuados participante a participante.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.1.7 Valor Atual dos Benefícios Futuros de Auxílio Funeral

$$VABF_{Funeral} = 2 \times UP \times i_{INPC}^{UP} \times nben \times (A_y + A_z)$$

Onde:

- $VABF_{Funeral}$ = Valor Atual do Benefício Futuro de Auxílio Funeral.
- $nben$ = Número de beneficiários.
- i_{INPC}^{UP} = Fator de correção monetária da Unidade Previdenciária (UP), dado pelo índice do INPC/IBGE acrescida dos reajustes salariais que excederem a este índice, observando o Artigo 20º do Regulamento do Plano BETA, acumulado do último mês de janeiro até a data do posicionamento da avaliação atuarial.

- A_y = Fator atuarial de pagamento unitário postecipado correspondente ao compromisso com o Auxílio Funeral devido ao Participante Assistido em caso de falecimento do dependente vitalício de idade "y";
- A_z = Fator atuarial de pagamento unitário postecipado correspondente ao compromisso com o Auxílio Funeral devido ao Participante Assistido em caso de falecimento do dependente temporário de idade "z", sendo:

  z = idade do dependente temporário mais jovem.
- Os cálculos são efetuados para cada um dos participantes inscritos no Plano BETA até 1983.

7.2 Provisão Matemática de Benefícios a Conceder

A Provisão Matemática de Benefícios a Conceder é calculada para o grupo de participantes que ainda estão em atividade, e é composta da forma descrita abaixo:

CONTRIBUIÇÃO DEFINIDA
(+) Saldo de Conta Individual – Parcela Patrocinadoras
(+) Saldo de Conta Individual – Parcela Participantes
BENEFÍCIO DEFINIDO
(+) Valor Atual dos Benefícios Futuros por Invalidez a Conceder
(+) Valor Atual do Benefício de Pecúlio por Morte de Inválido a Conceder
(+) Valor Atual do Benefício de Pecúlio por Morte de Ativo
(+) Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pensão de Ativo
(+) Valor Atual do Benefício Futuro de Auxílio Funeral a Conceder
(+) Valor Atual dos Benefícios Futuros Proporcional Saldado a Conceder
(-) Valor Atual das Contribuições Futuras para Cobertura de Risco
(=) PROVISÃO MATEMÁTICA DE BENEFÍCIOS A CONCEDER (PMBaC)

7.2.1 Saldo de Conta Individual: Parcela Patrocinadora

$$SCI_{Patroc} = SCN_{Patroc}$$

Onde:

- SCI_{Patroc} = Saldo de Conta Individual relativo à Parcela Patrocinadora na data do posicionamento da avaliação atuarial.
- SCN_{Patroc} = Saldo da Subconta Normal da Patrocinadora na data do posicionamento da avaliação atuarial.

7.2.2 Saldo de Conta Individual: Parcela Participante

$$SCI_{Partic} = SCN_{Partic} + SC_{Adic} + SC_{Port}$$

Onde:

- SCI_{Partic} =Saldo de Conta Individual relativo à Parcela Participante na data do posicionamento da avaliação atuarial.
- SCN_{Partic} = Saldo da Subconta Normal do Participante na data do posicionamento da avaliação atuarial.
- SC_{Adic} = Saldo da Subconta de Contribuição Adicional do Participante na data do posicionamento da avaliação atuarial.
- SC_{Port} = Saldo da Subconta de Contribuições Portadas na data do posicionamento da avaliação atuarial.

7.2.3 Valor Atual dos Benefícios Futuros por Invalidez a Conceder

$$VABFaC_{INV} = 13 \times Renda^{*}_{Inv} \times \left({}_{r-t}a_x^{Si(12)} + {}_{r-t}a_x^{SiH(12)}\right) - SC \times {}_{r-t}i_t$$

Sendo:

- $VABFaC_{INV}$ =Valor Atual dos Benefícios Futuros por Invalidez a Conceder.
- x = idade do participante na data base de cálculo da avaliação atuarial.
- $Renda^{*}_{Inv}$ = Renda Mensal por Invalidez no participante calculada na avaliação atuarial conforme segue:

$$Renda^{*}_{inv} = máximo\ [Renda_{Atuarial}; Benef_{Mínimo}]$$

- $Renda_{Atuarial}$ = Renda mensal apurada atuarialmente da seguinte forma:

$$Renda_{Atuarial} = \frac{SCN_{Partic} + SCN_{Patroc}}{13 \times \left(a_x^{i(12)} + a_x^{iH(12)}\right)}$$

- $Benef_{Mínimo}$ = Benefício Mínimo apurado da seguinte forma:

$$Benef_{Mínimo} = mínimo(20 \times UP; 5\% \times SRB)$$

- ${}_{r-t}a_x^{Si(12)}$ = Anuidade multidecremental de uma renda temporária postecipada devida ao Participante Ativo de idade "x", caso se invalidar durante o período que falta para completar a elegibilidade ao recebimento de uma Renda Mensal Vitalícia Normal ("r-t" anos). Sendo:

  t = x + máximo (0; 3 – Tempo de Contribuição ao Plano), para participantes que optaram pelo cumprimento de carência em substituição ao pagamento de joia prevista no Regulamento do Plano BETA.

$t = x$, para os participantes que optaram pelo pagamento de joia prevista no Regulamento do Plano BETA.

r = idade do participante ao completar a elegibilidade ao recebimento de uma Renda Mensal Vitalícia Normal, ou seja, $r = x + k$.

k = carência em anos para obter elegibilidade à Renda Mensal Vitalícia Normal:

Maior entre:

- Tempo faltante para completar 56 anos de idade
- Tempo faltante para completar 05 anos de contribuição ao Pano BETA
- Tempo faltante para completar 10 anos de admissão na Patrocinadora

Sendo "t" menor ou igual a "r" ($t \leq r$).

- ${}_{r-t}a_x^{SiH(12)}$ = Anuidade multidecremental de uma renda temporária postecipada devida ao grupo de beneficiários do Participante Ativo de idade "x", caso se invalidar e vier a falecer durante o período que falta para completar a elegibilidade ao recebimento de uma Renda Mensal Vitalícia Normal ("r-t" anos).
- ${}_{r-t}i_t$ = probabilidade postecipada de uma pessoa ativa de idade "x" se invalidar no período de "r-t":

$$ {}_{r-t}i_t = \frac{l_{r+1}^{ai} - l_{t+1}^{ai}}{l_x^{aa}} $$

- Os cálculos são efetuados participante a participante.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.2.4 Valor Atual do Benefício Futuro de Pecúlio por Morte de Inválido a Conceder

$$ VABFaC_{PECINV} = 10 \times Renda_{Inv}^{*} \times {}_{r-t}A_x^{Smi} $$

Sendo:

- $VABFaC_{PECINV}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pecúlio por Morte de Inválido a Conceder.
- ${}_{r-t}A_x^{Smi}$ = Fator atuarial de cobertura temporária por "r-t" anos para pagamento unitário postecipado correspondente ao compromisso com o Pecúlio por Morte devido ao grupo familiar do participante em atividade de idade "x" que vier a falecer como inválido.

- Os cálculos são efetuados participante a participante.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.2.5 Valor Atual do Benefício Futuro de Pecúlio por Morte de Ativo

$$VABFaC_{PECATI} = 10 \times SRB \times /_{r-t}A_x^S$$

Sendo:

- $VABFaC_{PECATI}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pecúlio por Morte de Ativo.
- $/_{r-t}A_x^S$ = Fator atuarial de cobertura temporária por "r-t" anos para pagamento unitário postecipado correspondente ao compromisso com o Pecúlio por Morte devido ao grupo familiar do participante em atividade de idade "x", caso vier a falecer durante o período que falta para completar a elegibilidade ao recebimento de uma Renda Mensal Vitalícia Normal ("r-t" anos).
- Os cálculos são efetuados participante a participante.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.2.6 Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pensão de Ativo

$$VABFaC_{PENSÃO} = 13 \times /_{r-t}a_x^{SH(12)} \times Renda_{Inv}^{*} - SC \times {}_{r-t}q_x$$

Sendo:

- $VABFaC_{PENSÃO}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pensão de Ativo.
- $/_{r-t}a_x^{SH(12)}$ = Anuidade multidecremental de uma renda temporária postecipada devida ao grupo familiar do participante em atividade de idade "x", caso vier a falecer durante o período que falta para completar a elegibilidade ao recebimento de uma Renda Mensal Vitalícia Normal ("r-t" anos).
- ${}_{r-t}q_x$ = probabilidade postecipada de uma pessoa ativa de idade "x" falecer no período de "r-t", apurado da seguinte forma: ${}_{r-t}q_x = /_{r-t}A_x^S$.
- Os cálculos são efetuados participante a participante.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.2.7 Valor Atual do Benefício Futuro de Auxílio Funeral a Conceder

$$VABF_{Funeral} = 2 \times UP \times i_{INPC}^{UP} \times nben \times (A_y + A_z)$$

Onde:

- $VABF_{Funeral}$ = Valor Atual do Benefício Futuro de Auxílio Funeral.
- A_y =Fator atuarial de pagamento unitário postecipado correspondente ao compromisso com o Auxílio Funeral devido ao participante em caso de falecimento do dependente vitalício de idade "y" anos.
- A_z = Fator atuarial de pagamento unitário postecipado correspondente ao compromisso com o Auxílio Funeral devido ao participante em caso de falecimento do dependente temporário de idade "z" anos, sendo:

  z = idade do dependente temporário mais jovem.
- Os cálculos são efetuados para cada um dos participantes inscritos no Plano BETA até 1983.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.2.8 Valor Atual dos Benefícios Futuros Proporcional Saldado a Conceder

$$VABFaC_{BPS} = 13 \times BPS \times {}_{r-x}/a_r^{(12)}$$

Sendo:

- $VABFaC_{BPS}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros Proporcional Saldado a Conceder.
- BPS = Valor do Benefício Proporcional Saldado na data da avaliação.
- ${}_{r-x}/a_r^{(12)}$ = Fator atuarial de uma renda mensal vitalícia, postecipada, diferida em "r-x" anos devida ao participante de idade "x" anos após completar a idade "r" anos.

$${}_{r-x}/a_r^{(12)} = a_r^{(12)} \times \frac{D_r^S}{D_x^S}$$

- Os cálculos são efetuados participante a participante.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.2.9 Valor Atual das Contribuições Futuras para Cobertura de Risco

$$VACF_{Risco} = VABFaC_{Risco} \times \delta_i^e \times /_{r-x}a_x^{S(12)}$$

Sendo:

- $VACF_{Risco}$ =Valor Atual das Contribuições Futuras para Cobertura de Risco.
- $VABFaC_{Risco}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Risco, apurado da seguinte forma:

$$VABFaC_{Risco} = VABFaC_{INV} + VABFaC_{PECINV} + VABFaC_{PECATI} + VABFaC_{PENSÃO}$$

- ${}_{/r-x}a_x^{S(12)}$ = Anuidade multidecremental postecipada de uma renda mensal temporária de "r – x" anos devida ao Participante Ativo de idade "x" anos.
- δ_i^e = Fator atuarial relativo ao Método de Idade de Entrada, apurado da seguinte forma:

$$\delta_i^e = \frac{1}{{}_{/r-i}a_i^{S(12)}}$$

- ${}_{/r-i}a_i^{S(12)}$ = Anuidade multidecremental postecipada de uma renda temporária de "r – i" anos devida ao participante em atividade na idade "i" anos. Sendo:

  i = idade do participante na época em que iniciou as contribuições à Previdência Social, ou seja, $i = x - T_{INSS}$.

  T_{INSS} = Tempo de contribuição à Previdência Social na data base de cálculo da avaliação atuarial.

- Os cálculos são efetuados participante a participante.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.3 Provisão Matemática a Constituir

A Provisão Matemática a Constituir do Plano BETA corresponde aos encargos acumulados de serviço passado relativos aos benefícios de risco (Renda Mensal por Invalidez, Pensão e Pecúlio por Morte de Ativo e Inválido), cujo custo normal é calculado pelo Método de Idade de Entrada:

$$PM_{CONSTITUIR} = 13 \times C_{joia} \times {}_{/r-x}a_x^{S(12)}$$

Sendo:

- $PM_{CONSTITUIR}$ = Provisão Matemática a Constituir relativa ao Serviço Passado.
- C_{joia} = Contribuição do Participante Ativo, apurada conforme metodologia apresentada no item 4.1 desta Nota Técnica.

- $/_{r-x}a_x^{S(12)}$ Anuidade multidecremental postecipada de uma renda mensal temporária de "r – x" anos devida ao Participante Ativo de idade "x".
- Os cálculos são efetuados aos participantes que optaram pelo pagamento do Serviço Passado através de pagamento de Joia.

- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

7.4 Apuração do Resultado Técnico

O Resultado Técnico apresenta o nível de cobertura do plano previdenciário, da seguinte forma:

(+) Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos
(+) Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder
(= a) Provisão Matemática Total
(b) Patrimônio de Cobertura do Plano
(c) Resultado Técnico do Plano (= b - a)

Quando o Resultado Técnico do Plano é positivo, verificamos um excesso de cobertura do passivo previdenciário, ou seja, um Superávit Técnico.

Quando o Resultado Técnico do Plano é negativo, verificamos uma insuficiência de cobertura do passivo previdenciário, ou seja, um Déficit Técnico.

8 CUSTO DOS BENEFÍCIOS

O custo normal para o financiamento de todos os benefícios do Plano representa a soma dos percentuais necessários de receita a serem alocados para a cobertura de cada um dos benefícios previstos no Regulamento do Plano:

$$\%Custo\ Normal = \%Custo_{Financ} + \%Custo_{RepSimples} + \%Custo_{IE}$$

8.1 Benefícios Financiados por Capitalização Financeira

O nível de receita a ser alocada para a cobertura dos benefícios financiados por Capitalização Financeira é projetado da seguinte forma:

$$Custo_{Financ} = 13 \times \sum (CN^{*}_{Part} + CN^{*}_{Patroc})$$

$$CN^{*}_{Part} = 13 \times [CN_{RNI} + 50\% \times CN_{RI}] \times (1 - \%\delta a^{adm}) \times (1 + CS)$$

$$CN^{*}_{Patroc} = 13 \times CN^{*}_{Part} \times \%\delta^{prog}$$

$$\%\ Custo_{Financ} = \frac{Custo_{Financ}}{13 \times \sum SP}$$

Onde:

- $Custo_{Financ}$ = Receita para a cobertura dos benefícios financiados por Capitalização Financeira.
- $\%Custo_{Financ}$ = Nível de receita para a cobertura dos benefícios financiados por Capitalização Financeira.
- $13 \times \sum(CN^{*}_{Part} + CN^{*}_{Patroc}) =$ Montante anual das contribuições a serem vertidas às subcontas de contribuição normal do Pano BETA através do aporte dos Participantes Ativos e Autopatrocinados (CN^{*}_{Part}) e das Patrocinadoras (CN^{*}_{Patroc}) em contrapartida aos seus Participantes Ativos.
- CN_{RNI} = Contribuição Normal, descrita no item 4.1 desta Nota Técnica, dos Participantes em risco não iminente (RNI), ou seja, que ainda não atingiram a elegibilidade ao benefício de Renda Mensal Normal (K>0).
- CN_{RI} = Contribuição Normal, descrita no item 4.1 desta Nota Técnica, dos Participantes em risco iminente (RI), ou seja, que já atingiram a elegibilidade ao benefício de Renda Mensal Normal (K=0).

- CS = Taxa de Crescimento Real dos Salários vigente.
- $13 \times \sum SP$ = Folha anual dos Salários de Participação no mês da data base da avaliação atuarial.
- $\%\delta^{prog}$ = Percentual da contribuição determinado no Plano de Custeio Anual, destinado à Conta Individual do Participante aportado pela Patrocinadora.

8.2 Benefícios Financiados por Repartição Simples

O custo dos benefícios de Renda Mensal Temporária por Doença e Renda Mensal Temporária por Reclusão são estimado através de financiamento por Repartição Simples. Para estes benefícios, o nível de receita a ser alocada para a cobertura por um ano é equivalente ao valor de despesas esperadas com esses benefícios para o próximo exercício, acrescido de uma margem de segurança estatística de 95% de confiança.

Projetamos o valor equivalente a um percentual do total da folha salarial dos Participantes Ativos, da seguinte forma:

$$Custo_{RepSimples} = 13 \times \left[\left(\chi_{DOENÇA} \times 1{,}96 \times \frac{\sigma_{DOENÇA}}{\sqrt{48}} + \chi_{RECLUSÃO} \times 1{,}96 \times \frac{\sigma_{RECLUSÃO}}{\sqrt{48}}\right)\right]$$

$$\%Custo_{RepSimples} = \frac{Custo_{RepSimples}}{13 \times \sum SP}$$

Onde:

- $Custo_{RepSimples}$ = Receita para a cobertura dos benefícios financiados por Repartição Simples.
- $\%Custo_{RepSimples}$ =Nível de receita para a cobertura dos benefícios financiados por Repartição Simples.
- $\chi_{DOENÇA}$ = média das despesas mensais de Renda Mensal Temporária por Doença dos últimos 48 meses anteriores à data base da avaliação atuarial, corrigidas monetariamente pelo índice INPC/IBGE acumulado da data do pagamento até a data do posicionamento da avaliação atuarial.
- $\sigma_{DOENÇA}$ = desvio padrão das despesas mensais de Renda Mensal Temporária por Doença dos últimos 48 meses anteriores à data base da avaliação atuarial, corrigidas monetariamente pelo índice INPC/IBGE acumulado da data do pagamento até a data do posicionamento da avaliação atuarial.

- $\chi_{RECLUSÃO}$ = média das despesas mensais de Renda Mensal Temporária por Reclusão dos últimos 48 meses anteriores a data base da avaliação atuarial, corrigidas monetariamente pelo índice INPC/IBGE acumulado da data do pagamento até a data do posicionamento da avaliação atuarial.

- $\sigma_{RECLUSÃO}$ = desvio padrão do histórico das despesas mensais de Renda Mensal Temporária por Reclusão dos últimos 48 meses anteriores a data base da avaliação atuarial, corrigidas monetariamente pelo índice INPC/IBGE acumulado da data do pagamento até a data do posicionamento da avaliação atuarial.

8.3 Benefícios Financiados pelo Método de Idade de Entrada

O custo normal dos benefícios de risco financiados pelo método de Idade de Entrada ($Custo_{IE}$) é apurado da seguinte forma:

$$CUSTO_{IE} = CUSTO_{INV} + CUSTO_{PEC} + CUSTO_{PENSÃO} + CUSTO_{FUNERAL}$$

$$\%CUSTO_{IE} = \%CUSTO_{INV} + \%CUSTO_{PEC} + \%CUSTO_{PENSÃO} + \%CUSTO_{FUNERAL}$$

8.3.1 Custo Normal da Renda Mensal por Invalidez

$$CUSTO_{INV} = 13 \times \sum SP \times \%CUSTO_{INV}$$

$$\%CUSTO_{INV} = \frac{VABFaC_{INV}}{VASF} \times \delta_{risco}$$

8.3.2 Custo Normal do Pecúlio por Morte (Ativo e Inválido)

$$CUSTO_{PEC} = 13 \times \sum SP \times \%CUSTO_{PEC}$$

$$\%CUSTO_{PEC} = \frac{(VABFaC_{PECINV} + VABFaC_{PECATI})}{VASF} \times \delta_{risco}$$

8.3.3 Custo Normal da Pensão de Ativo

$$CUSTO_{PENSÃO} = 13 \times \sum SP \times \%CUSTO_{PENSÃO}$$

$$\%CUSTO_{PENSÃO} = \frac{VABFaC_{PENSÃO}}{VASF} \times \delta_{risco}$$

8.3.4 Custo Normal do Auxílio Funeral

Para os participantes inscritos no Plano BETA até 1983:

$$CUSTO_{FUNERAL} = 13 \times \sum SP \times \%CUSTO_{FUNERAL}$$

$$\%CUSTO_{FUNERAL} = \frac{VABFaC_{FUNERAL}}{VASF} \times \delta_{risco}$$

Para os participantes inscritos no Plano BETA após 1983:

$$CUSTO_{FUNERAL} = zero$$

Onde:

- $CUSTO_{INV}$ = Custo normal para cobertura do benefício de Renda Mensal por Invalidez e sua Reversão em Pensão.
- $CUSTO_{PEC}$ = Custo normal para cobertura do benefício de Pecúlio por Morte de Ativo e Inválido a Conceder.
- $CUSTO_{PENSÃO}$ = Custo normal para cobertura do benefício de Pensão de Ativo.
- $CUSTO_{FUNERAL}$ = Custo normal para cobertura do benefício de Auxílio Funeral.
- $\%CUSTO_{INV}$ =Nível de receita para a cobertura do benefício de Renda Mensal de Invalidez.
- $\%CUSTO_{PEC}$ = Nível de receita para a cobertura do benefício de Pecúlio por Morte de Ativo e Inválido a Conceder.
- $\%CUSTO_{PENSÃO}$ = Nível de receita para a cobertura do benefício de Pensão de Ativo.
- $\%CUSTO_{FUNERAL}$ = Nível de receita para a cobertura do benefício de Auxílio Funeral.
- $VABFaC_{INV}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros por Invalidez a Conceder, apurado conforme item 7.2.3 desta Nota Técnica.
- $VABFaC_{PECINV}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pecúlio por Morte de Inválido a Conceder, apurado conforme item 7.2.4 desta Nota Técnica.
- $VABFaC_{PECATI}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pecúlio por Morte de Ativo, apurado conforme item 7.2.5 desta Nota Técnica.
- $VABFaC_{PENSÃO}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pensão de Ativo, apurado conforme item 7.2.6 desta Nota Técnica.

- $VABF_{FUNERAL} =$ Valor Atual do Benefício Futuro de Auxílio Funeral, apurado conforme item 7.2.7 desta Nota Técnica.
- $VASF =$ Valor Atual dos Salários Futuros, apurado da seguinte forma:

$$VASF = \sum \left(13 \times SP \times I_{INPC}^{SP} \times /_{r-x} a_x^{S(12)}\right)$$

- $SP =$ Salário de Participação no mês da data base da avaliação atuarial.
- $I_{INPC}^{SP} =$ Fator de correção monetária dos salários de participação, dado pelo índice INPC/IBGE acumulado da data do último reajuste salarial até a data do posicionamento da avaliação atuarial;
- $_{r-x}a_x^{S(12)} =$ Anuidade multidecremental postecipada de uma renda mensal temporária de "r – x" anos devida ao Participante Ativo de idade "x" anos. Sendo:

  $r =$ idade do participante ao completar a elegibilidade ao recebimento de uma Renda Mensal Vitalícia Normal.

  $x =$ idade do participante na data base de cálculo.

- $\delta_{risco} =$ Fator proporção de distribuição das contribuições de risco aos benefícios financiados pelo método de Idade de Entrada:

$$\delta_{risco} = \frac{13 \times \sum CR_{Patroc}^{RNI} - CUSTO_{RepSimples}}{CUSTO_{IE}}$$

- $\sum CR_{Patroc}^{RNI} =$ Montante das contribuições mensais do Patrocinador para cobertura de Benefícios de Riscos, apuradas conforme descrito na letra c) do item 4.5.1 desta Nota Técnica, vertidas aos Participantes Ativos em risco não iminente (RNI), ou seja, que ainda não atingiram a elegibilidade ao benefício de Renda Mensal Normal (K>0).

- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.
- Os cálculos são efetuados para os participantes em risco não iminente (RNI), ou seja, que ainda não atingiram a elegibilidade ao benefício de aposentadoria normal, ou seja, com k > 0.

9 JOIA

9.1 Opção de Cobertura de Risco

I. Sem pagamento de Joia: cobertura de benefícios de riscos após cumprimento da carência de 3 (três) anos de contribuição ininterrupta ao Plano BETA.

II. Com pagamento de Joia: cobertura de benefícios de riscos após cumprimento da carência de 1 (um) ano de contribuição ininterrupta ao Plano BETA.

9.2 Valor do Pagamento de Joia

9.2.1 Valor para Pagamento Único

$$J = VABFaC_{Risco} - VACF_{Risco}$$

Sendo:

- J = Valor para Pagamento Único da Joia, correspondente à cobertura de Serviço Passado dos Benefícios de Risco, calculado pelo Método de Idade de Entrada Normal na data da inscrição no Plano BETA.
- $VABFaC_{Risco}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Risco apurado na data da inscrição no Plano BETA, conforme apresentado no item 7.2.9 desta Nota Técnica.
- $VACF_{Risco}$ = Valor Atual das Contribuições Futuras para Cobertura de Risco apurado na data da inscrição no Plano BETA, conforme apresentado no item 7.2.9 desta Nota Técnica.

9.2.2 Percentual sobre a Contribuição do Participante para Pagamento Parcelado

$$\%\delta_{joia} = \frac{J}{13 \times CN \times {}_{r-x}a_x^{S(12)}}$$

Onde:

- $\%\delta_{joia}$ = Percentual da Contribuição do Participante Ativo a ser pago durante o seu período de atividade a título de Joia relativa ao Serviço Passado dos Benefícios de Risco.
- CN = Contribuição Normal, apurada conforme metodologia apresentada no item 4.1 desta Nota Técnica.
- ${}_{r-x}a_x^{S(12)}$ = Anuidade multidecremental postecipada de uma renda mensal temporária de "r – x" anos devida ao Participante Ativo de idade "x" anos.
- As demais variáveis foram definidas nos itens anteriores.

10 EVOLUÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS

A evolução do Passivo Atuarial, calculado na avaliação atuarial anual conforme descrito no item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, será realizada conforme apresentado abaixo. A evolução mensal dos Saldos de Conta será realizada pela variação da cota patrimonial do plano, acrescidas as contribuições realizadas no período e deduzidas dos benefícios pagos, líquidas de taxas de carregamento.

10.1 Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder

As Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder são evoluídas mensalmente de maneira recorrente, partindo dos resultados do encerramento do último exercício, considerando a estimativa de contribuições, meta atuarial e movimentação dos participantes.

$$PMBaC^{Recorrente} = PMBaC_{n-1} \times (1+i) \times CM^{acum} - \sum_{m=0}^{12} PMBaC_m^{Ex.Ativos} + \sum_{m=0}^{12} PMBaC_m^{Novos.Ativos} + \sum_{m=0}^{12} Contrib.de\ Risco_m$$

Onde:

- $PMBaC^{Recorrente}$ = Provisão Matemáticas de Benefícios a Conceder do exercício apurada de maneira recorrente.
- $PMBaC_{n-1}$ = Provisão Matemáticas de Benefícios a Conceder do exercício anterior.
- $PMBaC_m^{Ex.Ativos}$ = Provisão Matemáticas de Benefícios a Conceder dos ex-ativos, tais como cancelados, resgates, portabilidades, novos aposentados, novos pensionistas.
- $PMBaC_m^{Novos.Ativos}$ = Provisão Matemáticas de Benefícios a Conceder dos novos ingressos, tais como cancelados, resgates, portabilidades, novos aposentados, novos pensionistas.
- $Contrib.Risco_m$ = Folha de Contribuição de Risco aportado no mês “m”.
- CM^{acum} = valor da correção monetária acumulada no período de um ano.
- i = taxa real de juros do plano.

10.2 Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos

As Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos são calculadas mensalmente através da reavaliação atuarial efetuada considerando os dados cadastrais dos assistidos do referido mês e a metodologia descrita no item 7.1 desta Nota Técnica Atuarial.

11 APURAÇÃO DE PERDAS E GANHOS ATUARIAIS

A apuração de perdas e ganhos atuariais do plano é efetuada confrontando-se os resultados da reavaliação atuarial anual, realizada conforme item 7, com os valores projetados através da Provisão Matemática Recorrente apurada no mês da reavaliação, considerando os benefícios estruturados na modalidade Benefício Definido. A parcela de Contribuição Definida, por tratar-se somente de Saldos de Conta, não há o que analisar ao que se trata de perda e ganho atuarial.

A existência de um ganho atuarial ocorre quando os compromissos reavaliados são menores do que os compromissos apurados através da recorrência. Por outro lado, quando os compromissos reavaliados resultam superiores aos apurados através da recorrência, identifica-se uma perda atuarial.

A parcela do ganho ou perda atuarial da parcela de Benefício Definido atribuível à **PROVISÃO MATEMÁTICA DE BENEFÍCIOS A CONCEDER** é apurada pela seguinte expressão:

$$GPA^{BAC} = PMBaC^{Recorrente} - PMBaC_n$$

A parcela do ganho ou perda atuarial da parcela de Benefício Definido do Plano atribuível à **PROVISÃO MATEMÁTICA DE BENEFÍCIOS CONCEDIDOS** é apurada pela seguinte expressão:

$$GPA^{BC} = PMBC_{n-1} \times (1+i) \times CM^{acum} - \sum_{m=0}^{12} Ben_m + \sum_{m=0}^{12} PMBC_m^{Novos} - PMBC_n$$

Onde:

- GPA^{BAC}= Ganhos e Perdas Atuariais dos Benefícios a Conceder.
- GPA^{BC}= Ganhos e Perdas Atuariais dos Benefícios Concedidos.
- $PMBaC^{Recorrente}$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder do exercício apurada de maneira recorrente, conforme apresentado no item anterior (item 10.1).
- $PMBaC_{n-1}$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder do exercício anterior.
- $PMBaC_m^{Ex.Ativos}$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder dos ex-ativos, tais como cancelados, resgates, portabilidades, novos aposentados, novos pensionistas.
- $PMBaC_m^{Novos.Ativos}$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder dos novos ingressos, tais como cancelados, resgates, portabilidades, novos aposentados, novos pensionistas.
- $PMBC_n$ = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos do exercício corrente.
- $PMBC_{n-1}$ = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos do exercício anterior.
- $PMBC_m^{Novos}$ = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos dos novos aposentados e pensionistas.
- Ben_m = Benefícios pagos no mês “m”.
- $Contrib.Risco_m$ = Folha de Contribuição de Risco aportado no mês “m”.

- CM^{acum} = valor da correção monetária acumulada no período de um ano.

12 FUNDOS PREVIDENCIAIS

12.1 Fundo Residual de Reserva de Poupança dos Desligados

Finalidade: receber os recursos de direito de resgate dos ex-participantes ainda vinculados a Patrocinadora.

Movimentação do Fundo:

- *Entradas*: recursos de direito de resgate dos ex-participantes não regatados e a rentabilização do saldo do próprio Fundo Residual.
- *Saídas:* resgate dos recursos pelos ex-participantes quando do desligamento da Patrocinadora**.**
- *Rentabilização do Saldo:* atualização mensal pela variação do INPC/IBGE.

12.2 Fundo de Oscilação de Riscos - Patrocinadoras

Finalidade: cobertura de riscos do Plano BETA.

Movimentação do Fundo:

- *Entradas:* saldo remanescente de contribuições de patrocinadoras, não resgatados por participantes desligados do plano, conforme dispõe o Regulamento do Plano BETA e a rentabilização do saldo do próprio Fundo Previdencial.
- *Saídas:* a ser utilizado para cobertura de riscos do plano, com aprovação do conselho deliberativo e parecer atuarial.
- *Rentabilização do Saldo:* pela variação da cota patrimonial do Plano BETA.

12.3 Fundo de Oscilação de Riscos Financeiros e Biométricos dos Assistidos

Finalidade: Cobertura das oscilações de riscos financeiros e biométricos dos Participantes Assistidos.

Movimentação do Fundo:

- *Entradas:* Contribuições aportadas pelos Participantes Assistidos específicas para formação do Fundo de Oscilação de Risco (CassFOR), descritas no item 4.2 desta Nota Técnica, e a rentabilização do saldo do próprio Fundo Previdencial.
- *Saídas:* cobertura de riscos financeiros e biométricos dos assistidos, com aprovação do conselho deliberativo e parecer atuarial.
- *Rentabilização do Saldo:* pela variação da cota patrimonial do Plano BETA.

Metodologia de Cálculo:

- Valor Atual do Encargo Adicional para o Fundo de Risco ($VAEA^{for}$)

$$VAEA^{for} = PMBC \times \alpha$$

- Valor total a ser constituído (FOR)

$$FOR = VAEA^{for} - VC^{for}$$

- Taxa de Contribuição dos Assistidos (β^{for})

$$\beta^{for} = \frac{FOR}{PMBC_{Renda}}$$

Onde:

- $PMBC$ = Provisão Matemática de Benefício Concedido, apurada conforme descrito no item 7.1 desta Nota Técnica.
- $PMBC_{RENDA}$ = Provisão Matemática de Benefício Concedido, apurada conforme descrito no item 7.1 desta Nota Técnica, relativo aos benefícios de Renda Mensal, ou seja, excluído o Valor Atual do Benefício Futuro de Pecúlio por Morte e do Auxílio Funeral.
- α = Percentual de contribuição incidente sobre os benefícios de renda mensal, calculado por: α = [1+(n/z)^(1/2)]^(-1).
- n = Número total de participantes do plano.
- z = Valor obtido na tabela de áreas de distribuição normal padrão, de acordo com o nível de significância utilizado. Neste caso, foi considerado o nível de 95% de confiança (z = 1,96).
- VC^{for} = Valor do Fundo de Oscilação de Riscos constituído.

13 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 atual 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 (ativo ou assistido), idade provável de aposentadoria, benefícios e contribuições calculados atuarialmente.
- **Premissas Utilizadas no Modelo:** premissas biométricas, demográficas e econômico-financeiras conforme avaliação atuarial.

13.1 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,...,N}: quantidade de participantes do plano;

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

t= {1,2,3,4,5,...,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;

$x_n + \boldsymbol{t}$: idade do n-ésimo participante no tempo t, para t= {1,2,3,4,5,...,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, considerando que probabilidade do n-ésimo participante alcançar a idade de aposentadoria seja igual a um.

13.2 Benefícios projetados

13.2.1 Valor Nominal dos Benefícios Futuros Programados VBF (P)

13.2.1.1 Renda Mensal Programada Concedida VBF(APC)

Apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos aos participantes assistidos (concedido) em decorrência de renda mensal programada:

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

Onde:

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

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

BAP_n : estimativa do valor da Renda Mensal Programada do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

np: quantidade de pagamentos anuais

13.2.1.2 Reversão da Renda Mensal Programada Concedida em Pensão VBF(penAPC)

Apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes em decorrência de morte do participante titular assistido por Renda Mensal Programada:

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

Onde:

BAP_n : estimativa do valor da Renda Mensal Programada do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

np: quantidade de pagamentos anuais

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

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

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

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

13.2.1.3 Renda Mensal Programada a Conceder VBF(APaC)

Apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos aos participantes ativos (a conceder) em decorrência de Renda Mensal Programada:

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

Onde:

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

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

BAP_n : estimativa do valor mensal da Renda Mensal Programada do n-ésimo participante no t-ésimo ano. Para os participantes ativos (a conceder), devido ao modelo do plano (Contribuição Variável), é projetado apenas considerando a estimativa do Benefício Proporcional Saldado para todos os anos.

np: quantidade de pagamentos anuais

13.2.1.4 Reversão em Renda Mensal Programada a Conceder em Pensão VBF(penAPaC)

Apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes em decorrência de morte do participante titular assistido por Renda Mensal Programada, a conceder

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

Onde:

BAP_n : estimativa do valor mensal da Renda Mensal Programada do n-ésimo participante no t-ésimo ano. Para os participantes ativos (a conceder), devido ao modelo do plano (Contribuição Variável), é projetado apenas considerando a estimativa do Benefício Proporcional Saldado para todos os anos.

np: quantidade de pagamentos anuais

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

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

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

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

13.2.1.5 Pecúlio por Morte Programado Concedido VBF(PPC)

Apuração do valor esperado de pagamentos futuros de Pecúlio por Morte em decorrência do falecimento de participantes assistidos (concedido) por Renda Mensal 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:

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

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

BP_n : estimativa do valor do Pecúlio do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

13.2.1.6 Total de benefícios programados VBF(P)

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

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

13.3.1.1 Renda Mensal por Invalidez Concedida VBF(AIC)

Apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos aos participantes assistidos (concedido) em decorrência de Renda Mensal por Invalidez:

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

Onde:

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

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

BAI_n : estimativa do valor mensal do benefício de Renda Mensal por Invalidez do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

np: quantidade de pagamentos anuais

13.3.1.2 Reversão da Renda Mensal por Invalidez Concedida em Pensão VBF(penAIC)

Apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes em decorrência de morte do participante titular assistido por Renda Mensal por Invalidez:

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

Onde:

BP_n : estimativa do valor da Renda Mensal de Pensão do n-ésimo participante

np: quantidade de pagamentos anuais

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

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

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

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

13.3.1.3 Renda Mensal por Invalidez a Conceder VBF(AIaC)

Apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos aos participantes ativos (a conceder) em decorrência de Renda Mensal por Invalidez:

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

Onde:

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

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

BAI_n : estimativa do valor mensal do benefício de Renda Mensal por Invalidez do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

np: quantidade de pagamentos anuais

13.3.1.4 Reversão da Renda Mensal por Invalidez a Conceder em Pensão VBF(penAIaC)

Apuração do valor esperado de benefícios relativos aos participantes dependentes em decorrência de morte do participante titular assistido por Renda Mensal por Invalidez, atualmente ativo:

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

Onde:

BP_n : estimativa do valor de Renda Mensal de Pensão do n-ésimo participante

np: quantidade de pagamentos anuais

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

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

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

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

13.3.1.5 Pecúlio por Morte 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 Renda Mensal 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:

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

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

BP_n : estimativa do valor do Pecúlio do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

13.3.1.6 Pecúlio por Morte de Inválido A Conceder VBF(PIaC)

Apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos ao pagamento de Pecúlio em decorrência do falecimento de participantes atualmente ativos (a conceder) quando inválido.

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

Onde:

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

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

BP_n : estimativa do valor do Pecúlio do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

13.3.1.7 Renda Mensal de Pensão 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.

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

Onde:

BP_n : estimativa do valor da Renda Mensal de Pensão do n-ésimo participante

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

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

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

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

13.3.1.8 Pecúlio por Morte de Ativo VBF(PecAaC)

Apuração do valor esperado de benefícios futuros relativos ao pagamento de Pecúlio em decorrência do falecimento de participantes atualmente ativos (a conceder) em atividade:

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

Onde:

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

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

BP_n : estimativa do valor do Pecúlio do n-ésimo participante no t-ésimo ano.

13.3.1.9 Renda Mensal de Pensão Concedido VBF(penC)

Apuração do valor esperado de Renda Mensal de Pensão pago aos atuais pensionistas:

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

Onde:

BP_n : estimativa do valor da Renda Mensal 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:

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

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

13.3.1.10 Total de Benefícios de Risco VBF(R)

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

13.4 Contribuições projetadas

13.4.1 Valor Nominal de Contribuições Futuras para cobertura de risco VCF (R)

13.4.1.1 Contribuição da patrocinadora para cobertura de risco VCF (pR)

Apuração do valor esperado de contribuições da patrocinadora relativas aos participantes ativos para cobertura de benefícios de risco:

$$E[VCF(pR)] = E\left[\sum_{r=1}^{R}\sum_{n=1}^{N}\sum_{t=1}^{T} 12 * (\%C * S_n) * Z_{t,n,r}\right]$$

Onde:

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

S_n : Sálario do n-ésimo participante ativo no t-ésimo ano

$\%C$: Percentual de contribuição para cobertura de risco

13.4.2 Contribuição de autopatrocinado para cobertura de risco VCF (aR)

Apuração do valor esperado de contribuições relativas aos participantes autopatrocinados para cobertura de benefícios de risco:

$$E[VCF(aR)] = E\left[\sum_{r=1}^{R}\sum_{n=1}^{N}\sum_{t=1}^{T} 12 * (\%C * S_n) * Z_{t,n,r}\right]$$

Onde:

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

S_n : Sálario do n-ésimo participante autopatrocinado no momento da opção pelo auto patrocínio

$\%C$: Percentual de contribuição para cobertura de risco

14 APÊNDICES

O presente documento apresenta os seguintes apêndices:

- Glossário Técnico
- Apêndice A: Bases técnicas e comutações

Mirador Assessoria Atuarial Ltda.

Porto Alegre, 15 de março de 2022.

GIANCARLO GIACOMINI GERMANY
Diretor Executivo
Atuário MIBA 1020

DANIELA WEBER RABELLO
Consultora Sênior
Atuária MIBA 1747
Responsável Técnica pelo Plano Beta

DANIELA WEBER RABELLO DA SILVA:81272090078
Assinado de forma digital por DANIELA WEBER RABELLO DA SILVA:81272090078
Dados: 2022.03.17 17:43:18 -03'00'

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, na idade x, de uma renda mensal vitalícia, paga de forma postecipada (no final do mês), para os dependentes de um participante/assistido válido, conforme estrutura familiar média H_x, em caso de falecimento

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

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

$A_x =$ valor presente esperado de um benefício pago em parcela única em caso de falecimento de um participante válido de idade x

$A_x^{ii} =$ valor presente esperado de um benefício pago em parcela única em caso de falecimento de um participante inválido de idade x

${}_{k/}A_x^{rs}$ = valor presente esperado de um benefício pago em parcela única em caso de falecimento de um participante válido de idade x que venha a falecer após alcançar a idade $x + k$

${}_tE_x^{aa}$ = Probabilidade de que um participante de idade x alcance a idade $x + t$ na condição de vivo e válido

$\$adm =$ contribuição mensal oriunda de valor definido em Plano de Custeio.

$\$_i =$ aporte mensal mínimo definido em Plano de Custeio.

$\$_{ii} =$ aporte mensal máximo definido em Plano de Custeio.

%ad = Percentual de adiantamento de até 10% (dez por cento).

$\%admSC$ = contribuição administrativa mensal oriunda da aplicação do percentual, definido em Plano de Custeio, sobre o saldo de conta individual.

$\%Custo_{Financ} =$ Nível de receita para a cobertura dos benefícios financiados por Capitalização Financeira.

$\%CUSTO_{FUNERAL} =$ Nível de receita para a cobertura do benefício de Auxílio Funeral.

$\%CUSTO_{INV} =$Nível de receita para a cobertura do benefício de Renda Mensal de Invalidez.

$\%CUSTO_{PEC}$ = Nível de receita para a cobertura do benefício de Pecúlio por Morte de Ativo e Inválido a Conceder.

$\%CUSTO_{PENSÃO}$ = Nível de receita para a cobertura do benefício de Pensão de Ativo.

$\%Custo_{RepSimples}$ =Nível de receita para a cobertura dos benefícios financiados por Repartição Simples.

$\%SC^*$ = Percentual vigente no mês do óbito do Assistido.

%SC = Percentual entre 0,5% (meio por cento) e 1,0% (um por cento) do Saldo da Conta Individual, conforme opção do Participante ou beneficiários.

$\%UP$ = contribuição administrativa mensal oriunda da aplicação do percentual, definido em Plano de Custeio, sobre a Unidade Previdenciária do Plano BETA.

$\%\delta^{adm}$ = Percentual de contribuição para cobertura das despesas administrativas.

$\%\delta^{e}$ = Percentual de contribuição para a idade de entrada do participante no Plano BETA, conforme tabela de contribuição presente no plano de custeio.

$\%\delta^{for}$ = Percentual de contribuição para formação do Fundo de Oscilação de Riscos, conforme definido no Plano de Custeio Anual.

$\%\delta^{prog}$ = Percentual da contribuição determinado no Plano de Custeio Anual, destinado à Conta Individual do Participante aportado pela Patrocinadora.

$\%\delta^{risco}$ = Percentual da contribuição determinado no Plano de Custeio anual, destinado ao Fundo Previdencial de Oscilação de Risco para cobertura dos benefícios de risco.

$\%\delta_{joia}$ = Percentual da Contribuição do Participante Ativo a ser pago durante o seu período de atividade a título de Joia relativa ao Serviço Passado dos Benefícios de Risco.

$\%\delta_{i}^{a}$ = Percentual de contribuição em relação à 5 UPs, conforme tabela de contribuição presente no plano de custeio.

$\%\delta_{ii}^{a}$ = Percentual de contribuição em relação à 10 UPs, conforme tabela de contribuição presente no plano de custeio.

δ_{risco} = Fator proporção de distribuição das contribuições de risco aos benefícios financiados pelo método de Idade de Entrada.

δ_i^e = Fator atuarial relativo ao Método de Idade de Entrada.

Ben_m = Benefícios pagos no mês "m".

$Benef_{Mínimo}$ = Benefício Mínimo.

BPS = Valor do Benefício Proporcional Saldado na data da avaliação.

C_{ativo} = Contribuição do Participante Ativo.

C_{ass} = Contribuição do Participante Assistido.

$C_{autopatroc}$ = Contribuição do Participante Autopatrocinado.

C_{bpd} = Contribuição administrativa do Participante Vinculado (BPD em diferimento).

C_{joia} = Contribuição referente a joia.

C_m = Contribuição administrativa dos Participantes em Auxílio-Doença, em Licença na Patrocinadora e dos Ex-Participantes.

C_{patroc} = Contribuição da Patrocinadora.

C_{ass}^{ADM} = Contribuição do Participante Assistido para cobertura das despesas administrativas.

C_{ass}^{FOR} = Contribuição dos Participantes Assistidos optante por Renda Mensal Vitalícia para formação do Fundo de Oscilação de Risco.

C_{Patroc}^{adm} =Contribuição da Patrocinadora para cobertura de Despesas Administrativas.

C_{Patroc}^{risco} = Contribuição da Patrocinadora para cobertura de Benefícios de Riscos.

CA = Contribuição Adicional de caráter eventual e voluntário vertida pelo Participante.

CF = Cota familiar, igual a 50% (cinquenta por cento).

CI = Cota individual, igual à quinta parte da cota familiar, ou seja, 10% (dez por cento).

CM^{acum} = valor da correção monetária acumulada no período de um ano.

CN = Contribuição Normal.

CN_{Patroc} =Contribuição para a Subconta de Contribuição Normal da Patrocinadora

CN_{RI} = Contribuição Normal dos Participantes em risco iminente (RI), ou seja, que já atingiram a elegibilidade ao benefício de Renda Mensal Normal (K=0).

CN_{RNI} = Contribuição Normal dos Participantes em risco não iminente (RNI), ou seja, que ainda não atingiram a elegibilidade ao benefício de Renda Mensal Normal (K>0).

$Contrib.Risco_m$ = Folha de Contribuição de Risco aportado no mês "m".

$Contrib.Risco_m$ = Folha de Contribuição de Risco aportado no mês "m".

CS = Taxa de Crescimento Real dos Salários vigente.

$CUSTO_{FUNERAL}$ = Custo normal para cobertura do benefício de Auxílio Funeral.

$CUSTO_{INV}$ = Custo normal para cobertura do benefício de Renda Mensal por Invalidez e sua Reversão em Pensão.

$CUSTO_{PEC}$ = Custo normal para cobertura do benefício de Pecúlio por Morte de Ativo e Inválido a Conceder.

$CUSTO_{PENSÃO}$ = Custo normal para cobertura do benefício de Pensão de Ativo.

$Custo_{Financ}$ = Receita para a cobertura dos benefícios financiados por Capitalização Financeira.

$Custo_{RepSimples}$ = Receita para a cobertura dos benefícios financiados por Repartição Simples.

FAT = Fator atuarial, elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida de participante não-inválido e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício.

$FAT_M = FAT_F$ = fator atuarial para o sexo feminino (F) e masculino (M), elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida de um participante não-inválido de idade "x" anos e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício.

$FAT_{iM} = FAT_{iF}$ = fator atuarial para o sexo feminino (F) e masculino (M), elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida de um participante inválido de idade "x" anos e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício.

FAT_{inv} = fator atuarial, elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida de participante inválido e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício:

FAT_{pen} = Fator atuarial, elaborado de acordo com tábua de expectativa de vida dos beneficiários, a temporariedade da renda e taxa real de juros aplicada ao plano e vigente na data da concessão do benefício.

GPA^{BAC}= Ganhos e Perdas Atuariais dos Benefícios a Conceder.

GPA^{BC}= Ganhos e Perdas Atuariais dos Benefícios Concedidos.

i = taxa real de juros do plano.

$i_{INPC} =$ Fator de correção monetária do benefício, dado pelo índice INPC/IBGE acumulado da data do último reajuste concedido até a data do posicionamento da avaliação atuarial.

$I_{INPC}^{SP} =$ Fator de correção monetária dos salários de participação, dado pelo índice INPC/IBGE acumulado da data do último reajuste salarial até a data do posicionamento da avaliação atuarial.

$i_{INPC}^{UP} =$ Fator de correção monetária da Unidade Previdenciária (UP).

J = Valor para Pagamento Único da Joia, correspondente à cobertura de Serviço Passado dos Benefícios de Risco, calculado pelo Método de Idade de Entrada Normal na data da inscrição no Plano BETA.

k = carência em anos para obter elegibilidade à Renda Mensal Vitalícia Normal.

m = tempo para o beneficiário temporário completar 24 anos, ou seja, 24 – z.

$nben$ = Número de beneficiários, até o máximo de 5 (cinco).

$Pecúlio_{Assis}^{BD}$ = Pecúlio por Morte de Assistido optante por Renda Mensal de "Benefício Definido".

$PM_{CONSTITUIR} =$ Provisão Matemática a Constituir relativa ao Serviço Passado.

$PMBaC^{Recorrente}$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder do exercício apurada de maneira recorrente.

$PMBaC_m^{Ex.Ativos}$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder dos ex-ativos, tais como cancelados, resgates, portabilidades, novos aposentados, novos pensionistas.

$PMBaC_m^{Novos.Ativos}$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder dos novos ingressos, tais como cancelados, resgates, portabilidades, novos aposentados, novos pensionistas.

$PMBaC_{n-1}$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder do exercício anterior.

$PMBC$ = Provisão Matemática de Benefício Concedido.

$PMBC_n$ = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos do exercício corrente.

$PMBC_{n-1}$ = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos do exercício anterior.

$PMBC_{RENDA} =$ Provisão Matemática de Benefício Concedido relativo aos benefícios de Renda Mensal, ou seja, excluído o Valor Atual do Benefício Futuro de Pecúlio por Morte e do Auxílio Funeral.

$PMBC_m^{Novos}$ = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos dos novos aposentados e pensionistas.

$PORT$ = Valor dos recursos financeiros a ser aportado pelo participante.

PU = Pagamento único.

r = idade do participante ao completar a elegibilidade ao recebimento de uma Renda Mensal Vitalícia Normal.

R_{port} = Recursos do Participante portado de outros planos de benefícios.

$Renda$ = valor da Renda Mensal que o participante recebe pelo Plano BETA.

$Renda^{\%SC}$ = Renda Mensal por Percentual do Saldo de Conta.

$Renda_{Atuarial}$ = Renda mensal apurada atuarialmente.

$Renda_{BD}$ = valor da Renda Mensal na modalidade de "Benefício Definido", ou seja, da Renda Mensal Vitalícia, que o participante recebe pelo Plano BETA.

$Renda_{Inv}^{\%SC}$ =Renda Mensal por Invalidez por Percentual do Saldo de Conta.

$Renda_{Inv}^{*}$ = Renda Mensal por Invalidez no participante calculada na avaliação atuarial.

$Renda_{Inv}^{BD}$ = Renda Mensal por Invalidez Reversível em Pensão, na modalidade de "Benefício Definido".

$Renda_{Pensão}$ = Renda Mensal de Pensão.

$Renda_{Pensão}^{\%SC}$ =Renda Mensal de Pensão por Percentual do Saldo de Conta.

$Renda_{Pensão}^{BD}$ = Renda Mensal de Pensão, na modalidade de "Benefício Definido".

$Renda_{Pensão}^{BenMin}$ =Renda Mensal de Pensão conforme benefício mínimo, na modalidade de "Benefício Definido".

$Renda_{Prog}^{\%SC}$ =Renda Mensal Programada por Percentual do Saldo de Conta.

$Renda_{Prog}^{BD}$ = Renda Mensal Programada Reversível em Pensão, na modalidade de "Benefício Definido".

SC_{Adic} = Saldo da Subconta de Contribuição Adicional do Participante na data do posicionamento da avaliação atuarial.

SC_{Port} = Saldo da Subconta de Contribuições Portadas na data do posicionamento da avaliação atuarial.

SC^{ad}= Adiantamento facultativo, à vista, dos saldos acumulados nos fundos individual e patrocinado, quando da concessão de Renda Mensal Normal ou Antecipada.

$SCA =$ Saldo da Subconta de Contribuição Adicional do Participante

$SCAssistido =$ Subconta de Assistido.

$SCAssistido^*$ = Saldo de Conta remanescente do Participante Assistido.

SCI_{Partic} =Saldo de Conta Individual relativo à Parcela Participante.

$SCI_{Patroc} =$ Saldo de Conta Individual relativo à Parcela Patrocinadora.

$SCN_{Partic} =$ Saldo da Subconta Normal do Participante.

$SCN_{Patroc} =$ Saldo da Subconta Normal da Patrocinadora.

$SCPec$ = Subconta de Pecúlio por Morte

$SCPort =$ Saldo da Subconta de Contribuições Portadas

$SP =$ Salário de Participação.

SRB= Salário Real de Benefícios.

$UP =$ Unidade Previdenciária do Plano BETA.

$VABF_{FUNERAL} =$ Valor Atual do Benefício Futuro de Auxílio Funeral.

$VABF_{Funeral} =$ Valor Atual do Benefício Futuro de Auxílio Funeral.

$VABF_{Funeral} =$ Valor Atual do Benefício Futuro de Auxílio Funeral.

$VABF_{Inv} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal por Invalidez com Reversão em Pensão.

$VABF_{Pecúlio} =$ Valor Atual do Benefício Futuro de Pecúlio por Morte de Aposentado.

$VABF_{Pensão}$ =Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal de Pensão.

$VABF_{Prog}$ =Valor Atual dos Benefícios Futuros de Renda Mensal Programada com Reversão em Pensão.

$VABFaC_{BPS} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros Proporcional Saldado a Conceder.

$VABFaC_{INV} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros por Invalidez a Conceder.

$VABFaC_{PECATI} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pecúlio por Morte de Ativo.

$VABFaC_{PECINV} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pecúlio por Morte de Inválido a Conceder.

$VABFaC_{PENSÃO} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros de Pensão de Ativo.

$VABFaC_{Risco} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros de Risco.

$VABFaC_{Risco} =$ Valor Atual dos Benefícios Futuros de Risco apurado na data da inscrição no plano.

$VACF_{Risco} =$ Valor Atual das Contribuições Futuras para Cobertura de Risco apurado na data da inscrição no Plano BETA.

$VACF_{Risco} =$Valor Atual das Contribuições Futuras para Cobertura de Risco.

$VASF =$ Valor Atual dos Salários Futuros.

y= Idade do beneficiário vitalício.

$x =$ idade do participante na data base de cálculo.

z= Idade do beneficiário temporário.

APÊNDICE B: BASES TÉCNICAS E COMUTAÇÕES

Nomenclaturas

x = idade do participante ou assistido

i = taxa de juros real anual adotada pelo 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^{i} = número provável de sobreviventes inválidos na idade de x anos

l_x^{s} = número provável de sobreviventes ativos que permanecem no plano na idade de x anos

l_x^{ai} = número provável de sobreviventes ativos que se invalidaram 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

w_x = probabilidade do participante ser exonerado da empresa Patrocinadora na idade de x anos, conforme tabela;

H_x = Compromisso médio com herdeiros na idade de x anos;

Cas = Percentual de Casados

CF = Cota Familiar da Renda Mensal de Pensão

CI = Cota Individual da Renda Mensal de Pensão, equivalente a quinta parte da Cota Familiar (CF).

n = tempo remanescente para o filho temporário mais jovem completar 24 anos (n=24–z).

$a_y^{(12)}$ = anuidade vitalícia mensalizada, levando em consideração a mortalidade geral, conforme idade do cônjuge.

$/_n a_z^{(12)}$ = anuidade temporária mensalizada, levando em consideração a mortalidade geral, conforme idade do filho.

$a^{(12)}_{\overline{yz:24|}}$ = anuidade conjunta mensalizada, levando em consideração a mortalidade geral, conforme a idade y do cônjuge e a idade z do filho, até este completar 24 anos.

Construção da Tabela dos Ativos

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

Para $x > 0$:

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

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

$$l_{x+1}^{ai} = l_x^s \times i_x$$

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

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

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

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

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

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

Construção da Tabela dos Inválidos

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

Para $x > 0$:

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

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

Construção das Comutações

$$V_x = \left(\frac{1}{1+i}\right)^x$$

$$D_x = l_x \times V_x$$

$$N_x = N_{x+1} + D_x \text{ ; sendo } N_{120} = 0$$

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

$$D_x^s = l_x^s \times V_x$$

$$D_x^s = l_x^s \times V_x \times f(c.s.)$$

$$f(c.s) = (a + b \times \ln(x)) \times (1+c)^{x-15}$$

$$N_x^s = N_{x+1}^s + D_x^s \text{ ; sendo } N_{120}^s = 0$$

$$D_x^{ai(12)} = l_x^s \times \left(\frac{1}{1+i}\right)^{x+0,5} \times i_x \times \frac{\left(a_x^{i(12)} + a_{x+1}^{i(12)}\right)}{2} \times f(c.s.)$$

$$N_x^{ai(12)} = N_{x+1}^{ai(12)} + D_x^{ai(12)} \text{ sendo } N_{120}^{ai(12)} = 0$$

$$D_x^i = l_x^i \times V_x$$

$$N_x^i = N_{x+1}^i + D_x^i \text{ ; sendo } N_{120}^i = 0$$

$$D_x^{iH(12)} = l_x^i \times V_{x+0,5} \times q_x^i \times H_{x+0,5}^{(12)}$$

$$N_x^{iH(12)} = N_{x+1}^{iH(12)} + D_x^{iH(12)} \text{ ; sendo } N_{120}^{iH(12)} = 0$$

$$a_{\overline{yz:24|}}^{(12)} = \frac{N_{\overline{yz:24|}+1}}{D_{\overline{yz:24|}}} + \frac{11}{24} \times \left(1 - \frac{D_{\overline{yz:24|}+(24-z)}}{D_{\overline{yz:24|}}}\right)$$

$$D_{\overline{yz:24|}+t} = l_{y+t} \times l_{z+t} \times V_{y+t},$$

$$N_{\overline{yz:24|}} = \sum_{t=0}^{24-z-1} D_{\overline{yz:24|}+t}$$

$$D_x^{H(12)} = l_x \times V_{x+0,5} \times q_x \times H_{x+0,5}$$

$$N_x^{H(12)} = N_{x+1}^{H(12)} + D_x^{H(12)} \text{ ; sendo } N_{120}^{H(12)} = 0$$

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

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

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

$$D_x^{aiH(12)} = l_x^{aa} \times V^x \times i_x \times a_{x+0,5}^{iH(12)} \times f(c.s.)$$

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

$$D_x^{aH(12)} = l_x^s \times q_x^{aa} \times V_{x+0,5} \times H_{x+0,5} \times f(c.s.)$$

$$N_x^{aH(12)} = N_{x+1}^{aH(12)} + D_x^{aH(12)} \text{; sendo } N_{120}^{aH(12)} = 0$$

Para x menor que 15 anos (x<15): Hx é considerado nulo.

Para x maior que 15 (x≥15): $H_x = \%Cas \times \left[(CF + CI) \times \left(a_y^{(12)} + {}_{/n}a_z^{(12)} - a_{\overline{yz:24|}}^{(12)} \right) + CI \times a_{\overline{yz:24|}}^{(12)} \right]$

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 (q_x) e invalidez (i_x). O modificador “c” indica que foi considerado no cálculo a premissa de crescimento salarial acima da inflação.