



NOTA TÉCNICA ATUARIAL

Plano II (CV)

Fundação Assistencial dos Empregados da CESAN

Nota Técnica Atuarial do Plano II (CNPB nº 2005.0051-11), administrado pela Fundação Assistencial dos Empregados da CESAN - FAECES.

Mirador 0532/2022

Março de 2022

Sumário

1	Objetivo	4
2	Hipóteses Aplicáveis.....	5
	2.1 <i>Descrição das Hipóteses</i>	5
3	Regimes Financeiros e Métodos de Financiamento.....	7
	3.1 <i>Regime Financeiro</i>	7
	3.2 <i>Método de Financiamento</i>	7
	3.3 <i>Resumo dos Regimes e Métodos</i>	7
4	BENEFÍCIOS E INSTITUTOS.....	8
	4.1 <i>Rol de Benefícios</i>	8
	4.2 <i>Elegibilidade</i>	8
	4.3 <i>Regras de cálculo dos Benefícios</i>	9
	4.4 <i>Regra de Reajuste dos benefícios</i>	11
	4.5 <i>Institutos</i>	11
5	Custo dos Benefícios	14
	5.1 <i>Regime de Capitalização – Método Crédito Unitário Projetado</i>	14
	5.2 <i>Regime de Repartição Simples</i>	14
6	Plano de Custeio.....	15
	6.1 <i>Custeio Previdenciário</i>	15
	6.2 <i>Custeio Administrativo</i>	15
7	Situação Econômico-Financeira e Atuarial (terminologia).....	16
	7.1 <i>Ativo Líquido</i>	16
	7.2 <i>Patrimônio de Cobertura</i>	16
	7.3 <i>Passivo Atuarial</i>	16
	7.4 <i>Provisões Matemáticas a Constituir</i>	17
	7.5 <i>Provisões Matemáticas</i>	17
	7.6 <i>Equilíbrio técnico</i>	17
8	Passivo atuarial.....	19
	8.1 <i>Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)</i>	19
	8.2 <i>Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)</i>	21
9	EVOLUÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS.....	23
	9.1 <i>Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)</i>	23
	9.2 <i>Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)</i>	23
10	Fundos Previdenciais	24

11	APÊNDICES.....	25
	Glossário Técnico.....	26
	Apêndice A: Bases Técnicas e Comutações.....	29

1 OBJETIVO

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

O Plano II é um Plano de Benefícios de caráter previdenciário administrado pela Fundação Assistencial dos Empregados da CESAN – FAECES, registrado no Cadastro Nacional de Planos de Benefícios (CNPB) nº 2005.0051-11 e estruturado na modalidade de Contribuição Variável, em conformidade com o critério de classificação estabelecido por meio da Resolução CNPC nº 41, de 09 de junho de 2021.

As demais informações previstas na Instrução Normativa PREVIC nº 20, de 16 de dezembro de 2019 e Portaria PREVIC nº 1.106 de 23 de dezembro de 2019, estão apresentadas no Glossário (Bases Técnicas Atuariais), que é parte integrante desta Nota Técnica Atuarial.

2 HIPÓTESES APLICÁVEIS

As hipóteses/premissas são aplicáveis à avaliação atuarial do Plano de Benefícios. A classificação das hipóteses segue as determinações que constam no Pronunciamento Técnico CPA 003 – Classificação de Hipóteses Atuariais, do Instituto Brasileiro de Atuária – IBA.

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

2.1 Descrição das Hipóteses

2.1.1 Financeiras

2.1.1.1 Taxa Real Anual de Juros

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

2.1.2 Econômicas

2.1.2.1 Indexador do Plano

Indexador utilizado para reajuste dos benefícios concedidos pelo Plano de Benefícios. No caso do Plano II, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC).

2.1.2.2 Taxa de Inflação (Fator de Determinação do Valor Real ao longo do tempo dos benefícios e salários)

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

2.1.2.3 Projeção de Crescimento Real de Salário

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

2.1.3 Biométricas

2.1.3.1 Tábua de Mortalidade Geral

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

2.1.3.2 Tábua de Mortalidade de Inválidos

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

2.1.3.3 Tábua de Entrada em Invalidez

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

2.1.4 Demográficas

2.1.4.1 Composição familiar

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

2.1.4.2 Rotatividade

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

3 REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO

3.1 Regime Financeiro

Todos os benefícios do plano, com exceção do benefício de pecúlio por morte, são estruturados no regime financeiro de Capitalização.

3.2 Método de Financiamento

O método utilizado no regime financeiro de Capitalização para apuração dos passivos atuariais dos participantes ativos e custos do plano é o método Crédito Unitário Projetado.

3.3 Resumo dos Regimes e Métodos

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

Tabela 1 Regimes Financeiros e Métodos de Financiamento

Benefício	Regime Financeiro	Método de Financiamento
Aposentadoria	Capitalização	Capitalização Financeira
Aposentadoria por invalidez	Capitalização	Crédito Unitário Projetado
Pensão por morte	Capitalização	Crédito Unitário Projetado
Abono anual	Capitalização	Crédito Unitário Projetado
Pecúlio por morte	Repartição Simples	Não Aplicável

4 BENEFÍCIOS E INSTITUTOS

Conforme consta em seu respectivo Regulamento, o Plano II apresenta o seguinte rol de benefícios e institutos:

4.1 Rol de Benefícios

- Aposentadoria;
- Aposentadoria por invalidez;
- Pensão por morte;
- Abono anual;
- Pecúlio por morte.

4.2 Elegibilidade

4.2.1 *Aposentadoria*

É assegurado o benefício de Aposentadoria, concedido aos participantes que satisfaçam as seguintes condições:

- Mínimo de 55 anos de idade;
- Mínimo de 10 anos de vinculação ao Plano;
- Desligamento do patrocinador.

4.2.2 *Aposentadoria por Invalidez*

O benefício de Aposentadoria por Invalidez será concedido aos participantes que satisfaçam as seguintes condições:

- Mínimo de 24 meses de vinculação ao Plano;
- Concessão do benefício de aposentadoria por invalidez pela Previdência Social.

4.2.3 *Pensão por Morte*

Após o falecimento do participante ou do assistido o Benefício de Pensão por Morte será concedido ao conjunto de beneficiários habilitados, desde que preenchidos os requisitos previstos no regulamento do Plano II.

4.2.4 Abono anual

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

4.2.5 Pecúlio por Morte

O benefício de pecúlio por morte será concedido aos beneficiários, por meio de pagamento único, quando do falecimento do participante ativo ou quando do falecimento do assistido.

4.3 Regras de cálculo dos Benefícios

4.3.1 Aposentadoria

$$B_{APO}^{(12)} = \frac{SC_x^{Total}}{FA_x}$$

Onde:

SC_x^{Total} = Saldo de Contas Total, no instante x em nome do participante;

$FA_x = \left[a_x^{(12)} + \left(a_x^{H_{\forall y n, \forall z n}^{(12)real}} \right) \right] \cdot np \cdot fc_{Ben}$ = Fator Atuarial utilizado para a conversão do Saldo de Contas;

O percentual de reversão em pensão já se encontra contemplado na estrutura do H_x .

np = Frequência anual de pagamentos;

fc_{Ben} = Fator de capacidade dos benefícios;

4.3.2 Aposentadoria por Invalidez

$$B_{INV}^{(12)} = \text{Máximo} \left(60\% \cdot SRB - 10 \cdot UMF; 10\% \cdot SRB; \frac{SC_x^{Total}}{FA_x} \right)$$

Onde:

SRB = Salário Real de Benefício

UMF = Unidade Mínima FAECES;

SC_x^{Total} = Saldo de Contas Total, no instante x em nome do participante.

$$FA_x = \left[a_x^{ii(12)} + \left(a_x^{iH_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}} \right) \right] \cdot np \cdot fc_{Ben} = \text{Fator Atuarial utilizado para a conversão do}$$

Saldo de Contas;

O percentual de reversão em pensão já se encontra contemplado na estrutura do H_x .

np = Frequência anual de pagamentos;

fc_{Ben} = Fator de capacidade dos benefícios;

4.3.3 Pensão por Morte

4.3.3.1 Pensão de ativo

$$B_{Pen}^{(12)} = \text{Máximo} \left(60\% \cdot SRB - 10 \cdot UMF; 10\% \cdot SRB; \frac{SC_x^{Total}}{FA_x} \right)$$

SRB = Salário Real de Benefício

UMF = Unidade Mínima FAECES;

$$FA_x = \left[\left(a_x^{H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}} \right) \right] \cdot np \cdot fc_{Ben} = \text{Fator Atuarial utilizado para a conversão do Saldo de}$$

Contas;

4.3.3.2 Pensão de assistido

$$B_{Pen}^{(12)} = \beta \cdot B_{assistido}^{(12)}$$

Onde:

$B_{assistido}$ = Valor do benefício de aposentadoria recebido pelo assistido, válido ou inválido, imediatamente anterior ao falecimento.

Conforme previsto no Regulamento do Plano II, para os casos de reversão em pensão de benefício de aposentadoria programada o valor de β corresponderá ao definido pelo Participante. Já para os casos de aposentadoria por invalidez, o valor de β será de 100%.

4.3.4 Abono anual

O valor do abono anual corresponderá a tantos doze avos, do valor integral da suplementação referente àquele mês, quantos forem os meses em que o destinatário se manteve em gozo do benefício no curso do mesmo ano.

4.3.5 Pecúlio por Morte

4.3.5.1 Pecúlio de ativo

$$B_{Pec} = 5 \cdot B_{INV}^{(12)}$$

4.3.5.2 Pecúlio de assistido

$$B_{Pec} = 5 \cdot B_{assistido}^{(12)}$$

4.4 Regra de Reajuste dos benefícios

Conforme regra constante no Regulamento do Plano.

4.5 Institutos

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

4.5.1 Benefício Proporcional Diferido

O Instituto do Benefício Proporcional Diferido é aquele que permite ao participante, em razão do término do vínculo empregatício, optar por receber, em tempo futuro, o benefício decorrente dessa opção.

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

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

4.5.2 Autopatrocínio

Entende-se por autopatrocínio o instituto que faculta ao participante, no caso de perda parcial ou total do salário de participação, manter o nível contributivo ao Plano II.

Aos optantes pelo autopatrocínio e respectivos Beneficiários são assegurados todos os benefícios. O participante que optar pelo autopatrocínio manterá o recolhimento das contribuições de sua responsabilidade e das correspondentes ao patrocinador, que serão entendidas, em qualquer situação, como contribuições do participante.

4.5.3 Resgate

Entende-se por resgate o instituto que, no caso de cessação do vínculo empregatício com o patrocinador, faculta ao participante que não estiver em gozo de benefício optar por receber o Saldo de Conta do Participante acrescido de um percentual da Conta de Patrocinador, pago de acordo com o valor da cota patrimonial do mês anterior à data da solicitação ou do último disponível.

4.5.4 Portabilidade

Entende-se por portabilidade o instituto que, no caso de cessação do vínculo empregatício com o patrocinador, faculta ao participante que não estiver em gozo de benefício, transferir os recursos financeiros correspondentes ao seu direito acumulado para outro plano de benefício de caráter previdenciário operado por entidade de previdência complementar ou sociedade seguradora autorizada.

Para fins de portabilidade, o direito acumulado corresponde ao valor do Saldo de Conta Aplicável, apurado na data da transferência, de acordo com o regime de cotas previsto neste regulamento, com base no valor da cota patrimonial do mês anterior à data da solicitação ou do último valor da cota disponível.

O exercício da portabilidade implica a cessação dos compromissos do plano em relação ao participante e aos seus Beneficiários.

5 CUSTO DOS BENEFÍCIOS

5.1 Regime de Capitalização – Método Crédito Unitário Projetado

Para os benefícios estruturados no regime financeiro de Capitalização pelo método de Crédito Unitário Projetado, estruturados na modalidade Benefício Definido, o custo normal deve ser apurado pela aplicação da seguinte fórmula:

$$CN = \sum_{\forall \text{benef em PMBaC}} \frac{VABF_t}{(TE_x + t)}$$

A forma de apuração do VABF encontra-se descrita na sessão 8.

5.2 Regime de Repartição Simples

Para o pecúlio, único benefício estruturado no regime financeiro de Repartição Simples o custo normal deve ser apurado:

$$CN = \sum_{\forall \alpha} B_{pec\alpha} \cdot q_x^{aa} + \sum_{\forall \beta} B_{pec\beta} \cdot q_x$$

Onde:

B_{pec} = Valor do benefício de pecúlio por morte

α = participante ativo

β = assistido

6 PLANO DE CUSTEIO

O Plano II é um plano de benefícios custeado por contribuições das Patrocinadoras e dos Participantes, em níveis estabelecidos conforme o Regulamento do Plano e o respectivo Plano Anual de Custeio.

6.1 Custeio Previdenciário

- Contribuição do Participante:
 - I. Contribuição Básica: obrigatória, de periodicidade mensal, determinada pela aplicação de um percentual livremente definido pelo Participante, respeitando-se o mínimo de 1% (um por cento) do seu Salário de Participação;
 - II. Contribuição Adicional: facultativa e eventual, de valor livremente escolhido;
 - III. Contribuição de Risco: Em conformidade com o estabelecido no Plano Anual de Custeio;
- Contribuição dos Assistidos: Não aplicável.
- Contribuição das Patrocinadoras:
 - I. Contribuição Normal: limitada a 7,5% do Salário de Participação;
 - II. Contribuição de Risco: Paritárias às contribuições dos participantes;

6.2 Custeio Administrativo

Anualmente o plano de custeio estabelecerá o nível de contribuição necessária para a cobertura das despesas administrativas a serem pagas pelos Patrocinadores, Participantes e Assistidos.

7 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA E ATUARIAL (TERMINOLOGIA)

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

7.1 Ativo Líquido

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

7.2 Patrimônio de Cobertura

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

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

7.3 Passivo Atuarial

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

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

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

7.4 Provisões Matemáticas a Constituir

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

7.5 Provisões Matemáticas

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

7.6 Equilíbrio técnico

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

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

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

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

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

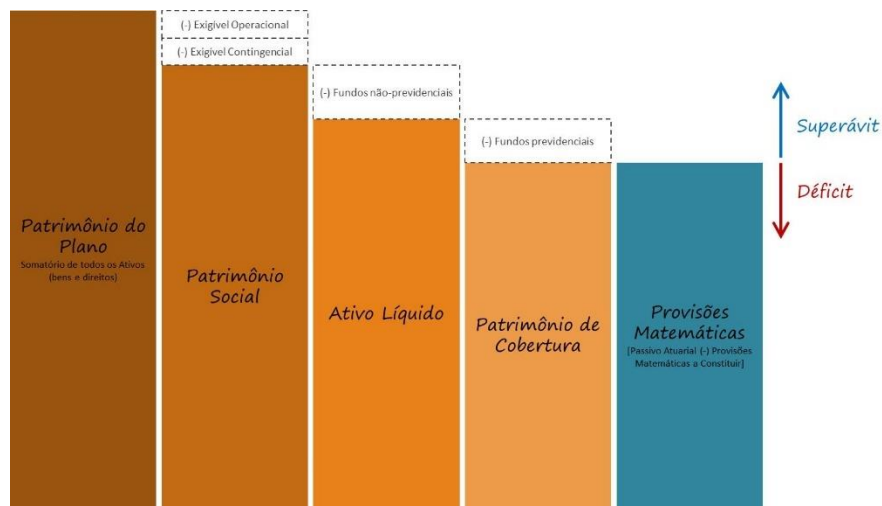
- Existência da Reserva Especial para Revisão do Plano: recursos excedentes ao limite LRC das Provisões Matemáticas, visando à revisão do plano.

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

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

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

Gráfico 1 Equilíbrio técnico



8 PASSIVO ATUARIAL

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

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

8.1 Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)

A Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC) dos benefícios estruturados no regime financeiro de Capitalização, método de financiamento Capitalização Financeira, será calculada pela apuração dos saldos das Contas dos participantes Ativos, Autopatrocinados ou optantes pelo BPD a cada mês.

Dessa forma,

$$PMBaC = \sum_{\forall \text{participantes}} \text{Saldo de Conta Ativos}_{i,t}$$

Onde,

*Saldo Total dos Ativos*_{*i,t*} = soma dos Saldos de Contas Individuais da Patrocinadora, do Participante e de Portabilidade, dos participantes Ativos, Autopatrocinados ou optantes pelo BPD do Plano, conforme definidos no item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, em um instante *t*, do *i*-ésimo participante.

A Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC) dos benefícios estruturados no regime financeiro de Capitalização, método de financiamento Crédito Unitário, é calculada pela projeção do valor atual dos benefícios futuros (VABF) a serem pagos, aplicando-se o método do Crédito Unitário aos valores apurados.

8.1.1 Contas Individuais

8.1.1.1 Conta de Participante

Constituída pelas seguintes subcontas:

- BÁSICA, constituída pelas Contribuições Básicas do Participante; e

- ADICIONAL, constituída pelas Contribuições Adicionais do Participante.

8.1.1.2 Conta de Patrocinador

Constituída pelas Contribuições Normais do Patrocinador.

8.1.1.3 Conta de Valores Portados

Constituída pelos recursos portados de outros planos de benefícios.

8.1.2 Aposentadoria por Invalidez

$$PMBaC_{INV} = TE_x \cdot CN_{INV}$$

Sendo:

$$CN_{INV} = \frac{VABF_{INV}}{TE_x + k}$$

$$VABF_{INV} = \sum_{t=0}^{k-1} np \times BL_{INV}^{t(12)} \times fc_{ben} \times \left[a_{x+t}^{i(12)} + a_{x+t}^{iH(12)} \right] \times i_{x+t} \times \frac{D_{x+t}^s}{D_x^s}$$

Onde:

$$VACF_{INV} = VABF_{INV} - PMBaC_{INV}$$

$$B_{INV}^{t(12)} = \text{Máximo}(SRB_t - Ben_{INSS}; 15\% \cdot SRB_t)$$

$BL_{INV}^{t(12)}$ = Benefício de aposentadoria por invalidez, líquido da contribuição de assistido de responsabilidade do próprio assistido e do patrocinador, conforme estabelecido no respectivo plano de custeio.

TE_x = Tempo de empresa na idade x;

8.1.3 Pensão por Morte

$$PMBaC_{Pen} = TE_x \cdot CN_{Pen}$$

Sendo:

$$CN_{Pen} = \frac{VABF_{Pen}}{TE_x + k}$$

$$VABF_{Pen} = \sum_{t=0}^{k-1} \left(np \cdot B_{PEN}^t \cdot H_{x+t}^{(12)} \cdot f_{C_{ben}} \right) \cdot q_{x+t}^{aa} \cdot \frac{D_{x+t}^s}{D_x^s}$$

Onde:

$$PMBaC_{Pen} = TE_x \times CN_{Pen}$$

$$VACF_{Pen} = VABF_{Pen} - PMBaC_{Pen}$$

$$B_{Pen}^{t(12)} = \text{Máximo}(SRB_t - Ben_{INSS}; 15\% \cdot SRB_t) \cdot 75\%$$

TE_x = Tempo de empresa na idade x ;

8.2 Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)

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

8.2.1 Aposentaria

$$PMBC_{APO} = \left[\left(np \times B_{APO}^{(12)} \times f_{C_{Ben}} \times \left(\ddot{a}_x^{(12)} + \ddot{a}_x^{H_{vy_n, vz_n}^{(12)real}} \right) \right) \right]$$

Onde:

$B_{APO}^{(12)}$ = Valor do benefício de aposentadoria.

np = Frequência anual de pagamentos;

$f_{C_{Ben}}$ = Fator de capacidade dos benefícios;

8.2.2 Aposentadoria por Invalidez

$$PMBC_{INV} = \left[\left(np \times B_{INV}^{(12)} \times f_{C_{Ben}} \times \left(\ddot{a}_x^{ii(12)} + \ddot{a}_x^{iH_{vy_n, vz_n}^{(12)real}} \right) \right) \right]$$

Onde:

$B_{INV}^{(12)}$ = Valor do benefício de aposentadoria por invalidez.

np = Frequência anual de pagamentos;

$f_{C_{Ben}}$ = Fator de capacidade dos benefícios;

8.2.3 Pensão

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

Onde,

$B_{PEN}^{(12)}$ = Valor do benefício de pensão;

np = Frequência anual de pagamentos;

fc_{Ben} = Fator de capacidade dos benefícios;

CT = Cota Total, definida pelo somatório da cota familiar e das cotas individuais;

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

9 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 pelo método de recorrência, conforme apresentado abaixo.

9.1 Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)

A evolução da PMBaC será realizada mensalmente da seguinte forma:

$$PMBaC_t = PMBaC_{t-1} \cdot (1 + meta_t) + CTB_t$$

Onde,

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

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

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

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

i = juro atuarial anual praticado no plano.

CTB_t = Total de contribuições líquidas vertidas no mês t .

9.2 Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC)

A evolução da PMBC será realizada mensalmente da seguinte forma:

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

Onde,

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

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

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

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

i = juro atuarial anual praticado no plano; e

$DESP_t^e$ = despesa previdenciária líquida estimada.

10 FUNDOS PREVIDENCIAIS

O Plano II apresenta um fundo previdencial de recursos não resgatados.

Regras de Constituição: constituído pelos saldos remanescentes da Conta de Patrocinador que não foram resgatados pelo Participante, em caso de Término do Vínculo.

Finalidade: A movimentação da Conta de Desligamento atenderá às necessidades de cobertura de eventuais insuficiências em quaisquer outras contas, mediante proposta da Diretoria Executiva fundamentada em parecer atuarial, aprovada pelo Conselho Deliberativo da FAECES.

11 APÊNDICES

O presente documento apresenta os seguintes apêndices:

- Glossário técnico
- Apêndice A: Bases técnicas e comutações

Mirador Assessoria Atuarial Ltda.

Porto Alegre, 25 de março de 2022.



TÚLIO MAIA GUIMARÃES
Consultor Sênior
Atuário MIBA 2701



SÉRGIO RANGEL GUIMARÃES
Consultor Sênior
Atuário MIBA 0743

SERGIO RANGEL
GUIMARAES:46756302000

Assinado de forma digital por SERGIO
RANGEL GUIMARAES:46756302000
Dados: 2022.03.25 16:04:24 -03'00'

GLOSSÁRIO TÉCNICO

Terminologia

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

$B_{Inv}^{(12)}$ = Benefício de aposentadoria por invalidez, expresso como uma renda mensal;

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

B_{Pec} = Benefício de pecúlio complementar, em pagamento único;

Bac = Benefícios a Conceder;

BC = Benefícios Concedidos;

$BenefMin$ = Benefícios Mínimo;

$Contr$ = equivalente às contribuições e joia recolhidas pelo participante;

CN_t = Contribuições Normais no mês t para custeio dos benefícios;

CS = Premissa de Crescimento Salarial;

$DESP_t$ = Despesas Previdenciárias no mês t ;

FA = Fator Atuarial utilizado para o cálculo dos benefícios de benefício proporcional diferido;

$Fator_{cor}$ = Fator de correção do resgate até o mês da restituição, conforme previsto no Regulamento do Plano;

fc_{ben} = Premissa de fator de capacidade dos benefícios;

i = Taxa real de juros anual;

i_m = Taxa real de juros mensal;

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

Índice de Atualização = INPC acumulado no período compreendido entre a data-base para o cálculo e a data do requerimento da portabilidade;

k = Carência, em anos, para o atingimento das elegibilidades para aposentadoria programada;

$LDTA$ = Limite de Déficit Técnico Acumulado;

LRC = Limite da Reserva de Contingência das Provisões Matemáticas;

$MédiaSP$ = média dos últimos 12 Salários de Participação;

$meta_t$ = Meta atuarial no mês t ;

$np = 13$ = Número de parcelas pagas anualmente a título de renda mensal e Abono Anual;

$npec$ = Número de parcelas pagas a título de pecúlio por morte;

$PMBaC$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder;

$PMBaC_t$ = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder posicionada em t ;

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

$PMBC_{APO}$ = Provisão Matemática dos Benefícios Concedidos de Aposentadoria Programada;

$PMBC_{PEN}$ = Provisão Matemática dos Benefícios Concedidos de Pensão;

RE = Reserva Especial;

$rent_t$ = Rentabilidade do plano no mês t ;

SP = Salário de Participação;

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

TP = Tempo de Vínculo do Participante ao Plano, em meses;

$VABF$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros total do participante;

$VABF_{Prog}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Aposentadoria por Tempo de Contribuição, Idade ou Especial;

$VABF_{Inv}$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros de Aposentadoria por Invalidez;

$VABF_{Total}$ = Somatório de todos os Valores Atuais dos Benefícios Futuros;

$VABF(BC)$ = Valor Atual dos Benefícios Futuros do Participante Assistido;

$VAFSF$ = Valor Atual da Folha Salarial Futura.

APÊNDICE A: BASES TÉCNICAS E COMUTAÇÕES

Nomenclaturas

$a_x^{(12)}$ = 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

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

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

A_x = valor 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

x = idade do participante ou assistido

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

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

l_x = número provável de sobreviventes na idade de x anos

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

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

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

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

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

d_x = número provável de falecimentos na idade de x anos

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

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

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

i = taxa de juros real anual adotada pelo plano

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

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

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

Construção da Tabela dos Ativos

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

Para $x > 0$:

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

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

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

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

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

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

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

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

Construção da Tabela dos Inválidos

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

Para $x > 0$:

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

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

Construção das Comutações

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$A_x = M_x / D_x$$

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

Modificadores

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

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

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

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

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

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

Onde,

x = idade do assistido por aposentadoria;

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

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

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

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

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

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

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

Onde,

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

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

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

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

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

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

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

Onde,

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

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

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