

# NOTA TÉCNICA ATUARIAL

## Plano PRECE IV (CD)

### PRECE

Nota Técnica Atuarial do Plano PRECE IV (CNPB nº 2021.0034-18),  
administrado pela PRECE – Previdência Complementar.

**Mirador 2034/2022**

Dezembro 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>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>Fatores para cálculo das rendas</i> .....	12
	4.5 <i>Regra de Reajuste dos benefícios</i> .....	13
	4.6 <i>Institutos</i> .....	13
5	Custo dos Benefícios .....	16
	5.1 <i>Regime de Capitalização – Método Capitalização Financeira</i> .....	16
6	Plano de Custeio.....	17
	6.1 <i>Custeio Previdenciário</i> .....	17
	6.2 <i>Custeio Administrativo</i> .....	18
7	Situação Econômico-Financeira e Atuarial (terminologia).....	19
	7.1 <i>Ativo Líquido</i> .....	19
	7.2 <i>Patrimônio de Cobertura</i> .....	19
	7.3 <i>Passivo Atuarial</i> .....	19
	7.4 <i>Provisões Matemáticas a Constituir</i> .....	20
	7.5 <i>Provisões Matemáticas</i> .....	20
	7.6 <i>Equilíbrio técnico</i> .....	20
8	Passivo atuarial.....	21
	8.1 <i>Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC)</i> .....	21
	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	Ganhos e Perdas Atuariais.....	24
11	Fundos Previdenciais.....	25

12	Disposições específicas.....	26
	12.1 Seguro para Cobertura de Riscos .....	26
13	APÊNDICES.....	27
	Glossário Técnico.....	28
	Apêndice A: Bases Técnicas e Comutações.....	31

# 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 e análise da solvência do Plano.

O Plano PRECE IV é um Plano de Benefícios de caráter previdenciário administrado pela PRECE, registrado no Cadastro Nacional de Planos de Benefícios (CNPB) nº 2021.0034-18 e estruturado na modalidade de Contribuição Definida, não possuindo nenhum componente de Benefício Definido, 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 Resolução PREVIC nº 7, de 23 de março de 2022 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.

Tendo em vista sua modalidade, o Plano PRECE IV não possui componente de benefício definido durante a fase de acumulação ou de recebimento que impacte as provisões matemáticas do Plano.

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.

As hipóteses apresentadas abaixo são aplicáveis ao Plano apenas para a apuração dos fatores atuariais utilizados para apuração dos benefícios por prazo indeterminado.

### 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 utilizada para apurar o valor presente de fluxos de contribuições e benefícios projetados futuros, bem como dos recursos garantidores. Para o plano em questão também é utilizada para apuração do valor dos benefícios.

#### **2.1.2 Econômicas**

##### *2.1.2.1 Indexador do Plano*

COTAS do Patrimônio do Plano.

#### **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.

## 3 REGIMES FINANCEIROS E MÉTODOS DE FINANCIAMENTO

### 3.1 Regime Financeiro

Todos os benefícios programados do plano são estruturados com base no regime financeiro de Capitalização (saldo de contas<sup>1</sup>).

### 3.2 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 Programada <sup>2</sup>	Capitalização	Capitalização Financeira
Aposentadoria por Invalidez*	Capitalização	Capitalização Financeira
Pensão por Morte de Participante*	Capitalização	Capitalização Financeira
Pensão por Morte de Assistido aposentado	Capitalização	Capitalização Financeira
Abono anual	Capitalização	Capitalização Financeira

<sup>1</sup> Considerando um sistema de cotas para acompanhamento da valoração patrimonial;

<sup>2</sup> Aposentadoria Normal Programada e Aposentadoria Antecipada Programada;

\* Cobertura por meio de Sociedade Seguradora;

## 4 BENEFÍCIOS E INSTITUTOS

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

### 4.1 Rol de Benefícios

- Aposentadoria Normal Programada;
- Aposentadoria Antecipada Programada;
- Aposentadoria por Invalidez;
- Pensão por Morte de participante;
- Pensão por Morte de assistido aposentado;
- Abono anual;

### 4.2 Elegibilidade

#### 4.2.1 *Aposentadoria Normal Programada*

É assegurado o benefício de Aposentadoria Normal Programada aos participantes que satisfaçam as seguintes condições:

- Mínimo de 55 anos de idade;
- Mínimo de 10 anos de vinculação ao Plano (considerando o aproveitamento do tempo de vinculação aos planos e origem);
- Rescisão do vínculo empregatício ou funcional com a respectiva patrocinadora.

#### 4.2.2 *Aposentadoria Antecipada Programada*

É assegurado o benefício de Aposentadoria Antecipada Programada aos participantes que satisfaçam as seguintes condições:

- Mínimo de 50 anos de idade;
- Mínimo de 10 anos de vinculação ao Plano (considerando o aproveitamento do tempo de vinculação aos planos e origem);
- Rescisão do vínculo empregatício ou funcional com a respectiva patrocinadora.

### 4.2.3 Aposentadoria por Invalidez

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

- Estar aposentado por invalidez pelo Regime Geral de Previdência Social ou pelo Regime Próprio do Estado;
- Ter atestada por junta médica indicada pela PRECE sua condição de invalidez;

### 4.2.4 Pensão por Morte

- **No caso de falecimento de participante:** concedido, após o evento, aos beneficiários habilitados, caso houver.
- **No caso de falecimento de assistido aposentado:** concedido, após o evento, aos beneficiários habilitados, caso houver.

### 4.2.5 Abono anual (AA)

O Abono Anual será devido ao assistido que haja gozado, no ano, algum dos outros, sob a forma de renda.

## 4.3 Regras de cálculo dos Benefícios

### 4.3.1 Aposentadoria Normal Programada

$$B_{ANP}^{(12)} = \frac{SC_x^{Total} \cdot (1 - \theta)}{Fator_{conv}}$$

Onde:

$SC_x^{Total}$  = Valor do Saldo de Contas Total, formado pela soma dos saldos: da Conta Pessoal (CP), da Conta Patronal Individualizada (CPAI) e da Conta Individual de Recursos Portados (CIRP) em nome do participante na data do início do benefício;

$\theta$  = Percentual pago à vista, de até 25% do Saldo de Contas Total;

$Fator_{conv}$  = fator para conversão, definido de acordo com modalidade/composição do grupo familiar, conforme detalhado no apêndice A;

#### 4.3.2 Aposentadoria Antecipada Programada

$$B_{AAP}^{(12)} = \frac{SC_x^{Total} \cdot (1 - \theta)}{Fator_{conv}}$$

Onde:

$SC_x^{Total}$  = Valor do Saldo de Contas Total, formado pela soma dos saldos: da Conta Pessoal (CP), da Conta Patronal Individualizada (CPAI) e da Conta Individual de Recursos Portados (CIRP) em nome do participante na data do início do benefício;

$\theta$  = Percentual pago à vista, de até 25% do Saldo de Contas Total;

$Fator_{conv}$  = fator para conversão, definido de acordo com modalidade/composição do grupo familiar, conforme detalhado no apêndice A;

#### 4.3.3 Aposentadoria por Invalidez

$$B_{AI}^{(12)} = \frac{SC_x^{Total} + SCIRS}{Fator_{conv}}$$

Onde:

$SC_x^{Total}$  = Valor do Saldo de Contas Total, formado pela soma dos saldos: da Conta Pessoal (CP), da Conta Patronal Individualizada (CPAI) e da Conta Individual de Recursos Portados (CIRP) em nome do participante na data do início do benefício;

$SCIRS$  = valor correspondente ao Capital Segurado contratado, a ser alocado na Conta Individual de Recursos Oriundos da Seguradora (CIRS), condicionada à contratação e à adimplência do seguro para o evento de invalidez;

$Fator_{conv}$  = fator atuarial para conversão, definido de acordo com modalidade/composição do grupo familiar, conforme detalhado no apêndice A;

#### 4.3.4 Pensão por Morte

##### 4.3.4.1 Para optantes por Renda Por Prazo Indeterminado com reversão

- **Por morte de participante**

$$B_{PMP}^{(12)} = \frac{SC_x^{Total} + SCIRS}{Fator_{conv}}$$

$SC_x^{Total}$  = Valor do Saldo de Contas Total, formado pela soma dos saldos: da Conta Pessoal (CP), da Conta Patronal Individualizada (CPAI) e da Conta Individual de Recursos Portados (CIRP) em nome do participante na data do início do benefício;

$SCIRS$  = valor correspondente ao Capital Segurado contratado, a ser alocado na Conta Individual de Recursos Oriundos da Seguradora (CIRS), condicionada à contratação e à adimplência do seguro para o evento de morte, que poderá ter valor diferente daquele escolhido para a hipótese de invalidez;

$Fator_{conv}$  = fator atuarial para conversão, definido de acordo com modalidade/composição do grupo familiar, conforme detalhado no apêndice A;

- **Por morte de assistido aposentado**

$$B_{PMA}^{(12)} = \frac{SC_x^{ASS}}{Fator_{conv}}$$

$SC_x^{ASS}$  = Valor do saldo existente na conta individual em nome do assistido na data de início da pensão;

$Fator_{conv}$  = fator para conversão, definido de acordo com modalidade/composição do grupo familiar, conforme detalhado no apêndice A;

##### 4.3.4.2 Para optantes por Renda por Prazo Determinado e Indeterminado sem Pensão

Tanto para o participante como para o assistido que optarem por Renda por Prazo Indeterminado sem reversão ou por Renda por Prazo Determinado, somente legará aos dependentes ou na falta desses, ao herdeiro legal, o saldo da Conta Individual registrado em seu nome, cujo pagamento será realizado em parcela única.

#### 4.4 Fatores para cálculo das rendas

- **Conforme composição do grupo familiar:**

- ✓ Participante válido sem beneficiários:

$$Fator_{conv} = \left[ a_x^{(12)} \right] \cdot np$$

- ✓ Participante válido com beneficiário vitalício e ou temporário:

$$Fator_{conv} = \left[ a_x^{(12)} + \left( a_x^{H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}} \right) \right] \cdot np$$

- ✓ Participante inválido sem beneficiários:

$$Fator_{conv} = \left[ a_x^{ii(12)} \right] \cdot np$$

- ✓ Participante inválido com beneficiário vitalício e ou temporário:

$$Fator_{conv} = \left[ a_x^{ii(12)} + \left( a_x^{iH_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}} \right) \right] \cdot np$$

- ✓ Grupo de pensionistas vitalícios e ou temporários:

$$Fator_{conv} = H_{\forall y_n, \forall z_n}^{(12)real}$$

- **Renda por prazo certo:**

$$Fator_{conv} = \left( \frac{(1+i_m)^n - 1}{i_m \times (1+i_m)^n} \right) + \left( \frac{(1+i)^{\text{inteiro}(\frac{n}{12})} - 1}{i \times (1+i)^{\text{inteiro}(\frac{n}{12})}} \right)$$

Onde:

$n$  = prazo de recebimento em meses

$i_m$  = taxa de juros mensal

$i$  = taxa de juros anual

- **Diversos beneficiários vitalícios com ou sem beneficiários temporários (perpetuidade):**

$$Fator_{conv} = np \cdot \frac{1}{i}$$

- **Apenas beneficiários temporários:**

$$Fator_{conv} = a_{\overline{n}|}^{PD} = \frac{1 - (1 + i_m)^{-(PD \times 12)}}{i_m} + \frac{1 - (1 + i_a)^{-(PD)}}{i_a}$$

#### 4.4.1 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.

### 4.5 Regra de Reajuste dos benefícios

Os benefícios serão recalculados anualmente, no mês de junho, considerando o valor remanescente dos saldos de contas dos assistidos e o fator atuarial calculado em função das características do assistido, bem como de seus dependentes, conforme exposto:

$$B_{Reajustado}^{(12)} = \frac{SC_r^{ASS}}{Fator_{conv}}$$

$SC_r^{ASS}$  = Valor do saldo existente na conta individual em nome do assistido na data do reajuste;

$Fator_{conv}$  = fator atuarial para conversão, definido de acordo com modalidade/composição do grupo familiar, conforme detalhado no apêndice A;

### 4.6 Institutos

O Plano PRECE IV prevê os seguintes institutos:

#### 4.6.1 Benefício Proporcional Diferido

O Instituto do Benefício Proporcional Diferido (BPD) 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 BPD permanecerá no Plano até cumprir todos os requisitos de elegibilidade para recebimento da renda de aposentadoria, quando passará à condição de assistido.

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

O benefício decorrente da opção pelo BPD será apurado com base na totalidade do saldo de conta do participante na data da opção observando os fatores destacados no item 4.4 para conversão do saldo.

#### **4.6.2 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.

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.

#### **4.6.3 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.

O valor do resgate corresponderá à soma do valor registrado na Conta Pessoal (CP) do participante, somado ao montante de 0,25% daquele registrado na Conta Patronal Individualizada (CPAI), por mês de vinculação ao plano, desde que o número de meses seja superior a 24, limitado a 100% do valor registrado na CPAI.

O resgate poderá, por opção do participante, ser pago de uma só vez, ou em até 12 parcelas mensais consecutivas, sendo os valores das parcelas atualizadas, em função da cota, na data de cada pagamento.

#### **4.6.4 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 à soma dos valores registrados na Conta Pessoal (CP), na Conta Patronal Individualizada (CPAI) e na Conta Individual de Recursos Portados (CIRP), em nome do optante.

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

## 5 CUSTO DOS BENEFÍCIOS

### 5.1 Regime de Capitalização – Método Capitalização Financeira

Para os benefícios estruturados no Regime de Capitalização pelo método de financiamento “Capitalização Financeira”, o custo normal é apurado pela aplicação das alíquotas de contribuição definidas por cada Participante, assim como do custeio administrativo do plano.

Cabe ressaltar que não há definição do método de financiamento dos benefícios adicionais de risco, visto que estes benefícios serão cobertos integralmente pela Companhia Seguradora contratada conforme Contrato específico.

## 6 PLANO DE CUSTEIO

O Plano PRECE IV 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: contribuição obrigatória, mensal, apurada em função do percentual de contribuição definido pelo participante, obedecendo o percentual mínimo de 3% e máximo de 10%, incidentes sobre o salário de participação (SP);
- II. Contribuição Adicional: contribuição mensal obrigatória, cujo percentual é definido pelo participante, não podendo assumir valor inferior a 1% do Salário de Participação;
- III. Contribuição Suplementar: valor definido pelo participante a qualquer tempo, desde que não seja inferior a 20% do Salário de Participação;

- **Contribuição do Autopatrocinado:**

A contribuição vertida pelo participante autopatrocinados corresponderá à soma das contribuições de responsabilidade do participante e do patrocinador, devendo essas serem creditadas na Conta Pessoal – CP, descontadas as parcelas destinadas às despesas administrativas e ao custeio do benefício de risco.

- **Contribuição do Participante em BPD**

Não há previsão de contribuições para aqueles em benefício proporcional diferido.

- **Contribuição dos Assistidos:** Não aplicável.

- **Contribuição das Patrocinadoras:**

- I. Contribuição Básica: contribuição mensal obrigatória, com base no valor do percentual vertido pelo participante, observando o mínimo de 3% e máximo de 10% do Salário de Participação (SP);

- II. Contribuição para cobertura securitária: mediante contratação pelo participante, as contribuições para cobertura securitária serão descontadas da contribuição básica de responsabilidade da patrocinadora e estarão sujeitas às condições constantes do contrato que venha a ser celebrado entre a PRECE e a Sociedade Seguradora;

## 6.2 Custeio Administrativo

De responsabilidade de Patrocinadores, Participantes e Assistidos, sendo disciplinada anualmente, conforme plano de custeio.

## 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.

$$\text{ATIVO LÍQUIDO} = \text{ATIVO TOTAL} - \text{EXIGÍVEIS (OPERACIONAL E CONTINGENCIAL)} - \text{FUNDOS (ADMINISTRATIVO E DE INVESTIMENTOS)} - \text{RESULTADOS A REALIZAR}$$

### 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. Em planos de modalidade de Contribuição Definida (CD), representa o somatório dos saldos de conta de cada participante.

- Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC): representa os saldos de contas individuais dos assistidos.
- Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC): representa os saldos de contas individuais dos participantes ativos.

## 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. Visto que planos de modalidade de Contribuição Definida (CD) não possuem risco atuarial, estando sempre em equilíbrio técnico, não há Provisões a Constituir para esta modalidade.

## 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 e, do outro, o valor esperado dos compromissos assumidos.

Caso o valor do Patrimônio de Cobertura seja equivalente às Provisões Matemáticas, há um cenário de equilíbrio técnico, que é o caso de planos de modalidade de Contribuição Definida (CD) que não possuam risco atuarial.

## 8 PASSIVO ATUARIAL

O Passivo Atuarial, constituído da Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC) e da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC), no caso do Plano PRECE IV, que está estruturado na modalidade de Contribuição Definida, corresponde ao somatório do saldo de Conta Individual de cada participante e assistido do plano.

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 individuais.

Dessa forma,

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

Onde,

*Saldo Total dos Ativos*<sub>*i,t*</sub> = formado pela soma dos saldos: da Conta Pessoal (CP), da Conta Patronal Individualizada (CPAI) e da Conta Individual de Recursos Portados (CIRP) em nome do participante Saldos de Contas Individuais da Patrocinadora, do Participante e de Portabilidade, dos participantes Ativos, Autopatrocínados ou optantes pelo BPD do Plano, em um instante *t*, do *i*-ésimo participante.

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

A Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC) representa o compromisso do plano previdenciário com seus atuais Assistidos e é calculada pela apuração dos saldos das Contas dos Assistidos a cada mês.

Dessa forma,

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

Onde,

$PMBC_t$  = Provisão Matemática de Benefícios Concedidos no instante t

$\text{Saldo Total dos Assistidos}_{i,t}$  = saldo da Conta de Assistido, do i-ésimo assistido em um instante t

## 9 EVOLUÇÃO MENSAL DAS PROVISÕES MATEMÁTICAS

A evolução mensal dos Saldos de Conta (parcela de Contribuição Definida) será realizada pela variação da cota patrimonial do plano, acrescidas as contribuições realizadas no período, líquidas de taxas de carregamento, e deduzidos os benefícios e institutos pagos no mesmo período.

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

A evolução da PMBaC será realizada mensalmente da seguinte forma:

$$PMBaC_t = \sum_{\forall \text{participantes}} \text{Saldos Individuais}_{i,t}$$

Onde,

$t$  = mês do posicionamento da PMBaC;

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

A evolução da PMBC será realizada mensalmente da seguinte forma:

$$PMBC_t = \sum_{\forall \text{participantes}} \text{Saldos Individuais}_{i,t}$$

Onde,

$t$  = mês do posicionamento da PMBC;

## 10 GANHOS E PERDAS ATUARIAIS

Por ser um plano estruturado na modalidade de Contribuição Definida, não havendo a previsão de nenhum benefício na modalidade de Benefício Definido, não há ganhos ou perdas atuariais.

## 11 FUNDOS PREVIDENCIAIS

O Plano PRECE IV apresenta o seguinte fundo previdencial:

- **Fundo Previdencial – Reversão de Saldo por Exigência Regulamentar**
  - Regra de constituição: constituído pelas contribuições não resgatáveis da patrocinadora;
  - Finalidade: terá destinação conforme definição do Conselho Deliberativo;
  - Atualização dos valores: será atualizado através da entrada de recursos, conforme regra de constituição, e da saída de recursos, em conformidade com sua respectiva finalidade, com saldo espelhando o retorno dos investimentos;

## 12 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

### 12.1 Seguro para Cobertura de Riscos

Por opção do Conselho Deliberativo da PRECE, poderá ser disponibilizada aos participantes, por intermédio de Sociedade Seguradora, cobertura securitária destinada a compor os benefícios de Aposentadoria por Invalidez e de Pensão por Morte de participante previstos em regulamento, de forma alternativa à operacionalização via Fundo Previdencial. Sob essa hipótese, o participante poderá definir o capital segurado que deseja contratar, conforme evento gerador.

O valor da indenização a ser pago pela Sociedade Seguradora, em caso de ocorrência do evento indenizável, será equivalente ao Capital Segurado escolhido pelo participante para cada evento e aprovado pela Sociedade Seguradora.

As contribuições para a cobertura securitária, se contratada pelo participante, serão descontadas da contribuição básica de responsabilidade da patrocinadora e estarão sujeitas a atualizações periódicas, conforme condições constantes do contrato que venha a ser celebrado entre a PRECE e a Sociedade Seguradora.

Ainda, por opção do Conselho Deliberativo da PRECE, poderá ser disponibilizada, por intermédio de Sociedade Seguradora, cobertura destinada a assegurar Renda Diferida Vitalícia àqueles que, mediante opção por Renda por Prazo Determinado, desejarem e tiverem aprovada a contratação da referida cobertura.

## 13 APÊNDICES

O presente documento apresenta os seguintes apêndices:

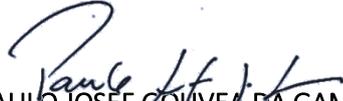
- Glossário técnico
- Apêndice A: Bases técnicas e comutações

Mirador Assessoria Atuarial Ltda.

Porto Alegre, 21 de dezembro de 2022.



TÚLIO MAIA GUIMARÃES  
Atuário MIBA 2701  
Consultor Sênior



PAULO JOSEF GOUVEIA DA GAMA  
Atuário MIBA 978  
Consultor Sênior



FABRIZIO KRAPP COSTA  
Atuário MIBA 2481  
Diretor de serviços atuariais

## 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;

$a_x^{H^{(12)real}_{\forall y_n, \forall z_n}}$  = 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;

$a_x^{iH^{(12)real}_{\forall y_n, \forall z_n}}$  = 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;

$a_{\overline{n}|}^{PD} = \frac{1-(1+i_m)^{-(PD \times 12)}}{i_m} + \frac{1-(1+i_a)^{-(PD)}}{i_a}$ , onde PD é o prazo determinado de recebimento em anos (limitado a 21 anos) da renda,  $i_m$  é a taxa de juros mensal equivalente à taxa anual  $i_a$ ;

$A_x$  = 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$${}_kE_x = \frac{D_{x+k}}{D_x}$$

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

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

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

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

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

$$A_x = M_x / D_x$$

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

### 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:  $y_3, z_1, z_2, z_3$ .