

**Nota Técnica Atuarial**

**Plano de Benefícios  
UNERJ PREV**

---

CNPB: 1998.0041-47

**Março/2021**

## ÍNDICE

1. Objetivo.....	4
2. Descrição das características das hipóteses biométricas, financeiras e econômicas.....	5
2.1 Hipóteses Biométricas.....	5
2.1.1 Descrição e metodologia de cálculo.....	5
2.1.2 Composição familiar .....	5
2.2 Hipóteses Econômicas e Financeiras .....	5
2.2.1 Taxa real anual de juros .....	5
2.2.2 Projeção de crescimento real dos salários do plano .....	5
2.2.3 Fator de Determinação ao Longo do tempo .....	5
2.2.4 Indexador dos benefícios do plano.....	5
3. Modalidade do plano e de cada benefício constante no regulamento .....	6
3.1 Benefícios e Modalidades .....	6
4. Regimes Financeiros e métodos de financiamento dos benefícios do plano .....	6
4.1 Benefícios em regime financeiro de capitalização, com indicação do método de financiamento adotado.....	7
4.1.1 Agregado .....	7
4.1.2 Capitalização Individual.....	7
5. Metodologia e expressão de cálculo do valor inicial dos benefícios do plano na data da concessão, bem como sua forma de reajuste e de revisão de valor .....	8
5.1 Renda Mensal de Aposentadoria .....	8
5.2 Complementação de Aposentadoria por Invalidez .....	9
5.3 Complementação de Pensão por Morte .....	9
5.4 Renda para Benefícios Portados .....	10
5.5 Benefício Proporcional Diferido.....	10
5.6 Resgate.....	10
5.7 Portabilidade .....	11
5.8 Benefício de Pagamento Único - BPU .....	12
5.9 Metodologia de Atualização dos Valores dos Benefícios e Resgate .....	12
6. Metodologia e expressão de cálculo do custo normal.....	12
7. Metodologia e expressão do cálculo de apuração mensal das provisões matemáticas de benefícios concedidos e a conceder.....	13
8. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições normais.....	15
8.1 Expressão de cálculo das contribuições normais de participante e assistidos .....	15
8.1.1 Contribuição Básica ( $CONBAS_x$ ) .....	15
8.1.2 Contribuição Especial ( $CONES_x$ ) .....	15

8.2	Expressão de cálculo da contribuição normal de patrocinador.....	15
8.2.1	Contribuição Normal ( <i>CONPATN<sub>x</sub></i> ) .....	15
9.	Descrição dos fundos Previdenciais .....	16
	Finalidade, fontes de custeio e identificação dos eventos ou riscos associados.....	16
9.1	Fundo de Reversão de Saldo.....	16
9.1.1	Regras de constituição e atualização de valores.....	16
9.1.2	Regras de reversão de valores .....	16
9.2	Fundo Conta Coletiva .....	16
9.2.1	Regra de Constituição de atualização de valores .....	16
9.2.2	Regras de reversão de valores .....	16
10.	Metodologia de cálculo para apuração de perdas e ganhos atuariais .....	16
11.	Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições e de benefícios projetados referentes a .....	17
11.1	Recebimento de contribuições normais de participante .....	17
11.2	Recebimento de contribuições normais de assistidos .....	17
11.3	Pagamento de benefícios programados .....	17
11.4	Pagamento de benefícios não programados .....	17
12.	Expressão de cálculo das anuidades atuariais ou fatores atuariais para concessão dos benefícios quando decorrentes de saldos individuais, especificando a reversão em pensão ou pecúlio, quando for o caso, na modalidade de contribuição definida ou contribuição variável .....	17
12.1	Aposentadoria Normal, Antecipada ou Benefício Proporcional Diferido .....	18
12.1.1	Participante sem dependentes.....	18
12.1.2	Participante Casado sem Filhos Beneficiários .....	18
12.1.3	Participante com Filhos Beneficiários sem esposa dependente .....	18
12.1.4	Participante Casado com Filhos Beneficiários.....	18
12.2	Aposentadoria por Invalidez .....	18
12.2.1	Participante Solteiro sem dependentes .....	18
12.2.2	Participante Casado sem Filhos Beneficiários .....	18
12.2.3	Participante com Filhos Beneficiários sem esposa dependente .....	18
12.2.4	Participante Casado com Filhos Beneficiários.....	18
12.2.5	Participante Casado com Filhos Beneficiários.....	18
13.	Glossário da simbologia e terminologia técnica atuariais utilizadas.....	19

## 1. Objetivo

O objetivo desta Nota Técnica Atuarial, elaborada em conformidade com a Instrução Normativa PREVIC Nº 27, de 04 de abril de 2016, referente ao **Plano de Benefícios UNERJPrev**, administrado pela **Sociedade de Previdência Complementar do Sistema FIESC (PREVISC)** é apresentar os cálculos referente aos benefícios e institutos, o cálculo das contribuições e a descrição da metodologia utilizada na Avaliação Atuarial para apuração das provisões matemáticas e dos resultados referentes à:

- Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas;
- Modalidade dos benefícios e institutos constantes do Regulamento;
- Metodologia de cálculo dos benefícios e institutos, sua atualização e forma de pagamento;
- Metodologia de cálculo das contribuições;
- Metodologia para cálculo das Provisões Matemáticas, Apuração do Resultado.

Para efeitos deste documento, **no item 13**, estão disponíveis todas as Simbologias utilizadas para os cálculos descritos nesta Nota Técnica Atuarial.

**Importante: Com a proposta de alteração do Regulamento, os benefícios passarão da modalidade CV para modalidade CD, garantindo o direito adquirido daqueles que estão ou poderão requerer benefícios vitalícios da modalidade de Benefício Definido.**

## 2. Descrição das características das hipóteses biométricas, financeiras e econômicas

### 2.1 Hipóteses Biométricas

#### 2.1.1 Descrição e metodologia de cálculo

Hipótese	Descrição
Mortalidade Geral - $q_x^m$	Representa a probabilidade de um participante válido de idade x falecer antes de completar a idade x+1
Sobrevivência Geral - $p_x$	Representa probabilidade de um participante válido de idade x atingir a idade x+t. $p_x = (1 - q_x^m)$
Mortalidade de Inválidos - $q_x^i$	Representa a probabilidade de um participante inválido de idade x falecer antes de completar a idade x+1
Sobrevivência de Inválidos - $p_x^i$	Representa probabilidade de um participante inválido de idade x atingir a idade x+t. $p_x^i = (1 - q_x^i)$

#### 2.1.2 Composição familiar

Hipótese	Descrição
Composição familiar	Considera-se a idade real do participante e seus beneficiários ou designados.

### 2.2 Hipóteses Econômicas e Financeiras

#### 2.2.1 Taxa real anual de juros

#### 2.2.2 Projeção de crescimento real dos salários do plano

#### 2.2.3 Fator de Determinação ao Longo do tempo

#### 2.2.4 Indexador dos benefícios do plano

Hipótese	Descrição
Taxa de Real Anual de Juros - $i$	Taxa utilizada para trazer a valor presente o fluxo contribuições e benefícios projetados.
Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo	Utilizado para refletir sobre o valor dos benefícios o impacto da deterioração pela inflação. Consiste em determinar o valor médio real entre duas datas-base de reajuste vinculados à moeda inflacionária. No cálculo em questão iremos utilizar o Fator de Capacidade para Salários e Benefícios da Entidade

<b>Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
Indexador do Plano	O Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC, calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, é o índice adotado como indexador para fixação das taxas reais aqui apresentadas.

### **3. Modalidade do plano e de cada benefício constante no regulamento**

#### **3.1 Benefícios e Modalidades**

Relacionamos no quadro seguinte os benefícios e institutos oferecidos pelo **Plano UNERJPrev**, bem como a modalidade em que estão estruturados e o Regime Financeiro e o Método Atuarial em que estão avaliados. O **Plano de Benefícios Previsc UNERJPrev** está estruturado na modalidade de **Contribuição Definida**.

<b>Benefício/Instituto</b>	<b>Modalidade do Benefício/Instituto</b>	<b>Regime Financeiro</b>	<b>Método Atuarial</b>
Renda Mensal de Aposentadoria	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Complementação de Aposentadoria por Invalidez	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Complementação de Pensão por Morte participante	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Complementação de Pensão por Morte Assistido	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Benefício Proporcional Diferido	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Autopatrocínio	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Resgate	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Portabilidade	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira

Para os participantes, que na data de alteração deste Regulamento, estiverem habilitados a um benefício, será garantido a opção pela renda mensal vitalícia método agregado.

### **4. Regimes Financeiros e métodos de financiamento dos benefícios do plano**

Os regimes financeiros e os métodos atuariais têm por objetivo estabelecer a forma de acumulação das reservas para garantia dos benefícios previstos pelo plano.

É importante observar que, qualquer que seja o regime financeiro ou o método atuarial utilizado, os recursos totais a serem acumulados dependerão somente do nível de benefício oferecido pelo plano. O regime financeiro ou o método atuarial

definem simplesmente a forma como os recursos serão acumulados, ou, de outra forma, o modo de financiar os benefícios.

Nos regimes de Repartição, o custeio dos benefícios é iniciado na data de sua concessão, não sendo constituídas reservas anteriormente a essa data. Já no regime de Capitalização, o financiamento do compromisso, em geral, é feito ao longo da carreira ativa do participante, de tal forma que as reservas necessárias à cobertura do benefício costumam estar totalmente constituídas no momento de sua concessão.

Para o regime de Capitalização, existem um grande número de métodos atuariais associados, sendo o método de Capitalização Financeira e Individual os aplicáveis a este plano de benefícios.

Nos itens seguintes, é apresentado uma descrição de cada regime/método utilizado, identificando, em cada caso, o Custo Normal e o Passivo Atuarial associados, assim como a forma de cálculo da contribuição de equilíbrio, sendo:

**Custo Normal:** valor atual da parcela do benefício acumulada durante um exercício, a partir da data da avaliação atuarial, de acordo com as hipóteses e o método adotados;

**Passivo Atuarial:** valor atual das parcelas do benefício já acumuladas até a data da avaliação atuarial, de acordo com as hipóteses e o método adotados.

#### **4.1 Benefícios em regime financeiro de capitalização, com indicação do método de financiamento adotado**

##### **4.1.1 Agregado**

No método Agregado, o Passivo Atuarial será sempre igual ao patrimônio alocado para fazer face à obrigação com o plano ou com o benefício que está sendo avaliado.

O valor presente dos custos normais futuros em cada avaliação será igual ao valor presente total dos benefícios futuros menos o valor do Passivo Atuarial. Uma vez determinado o valor presente dos custos normais futuros, o Custo Normal para o próximo exercício é tipicamente determinado como um percentual uniforme do valor presente dos salários.

É importante notar que, pelo método Agregado, não há segregação de patrimônio por benefício ou participante e, conseqüentemente, o Custo Normal não é determinado individualmente nem tão pouco por modalidade de benefício.

Com o método Agregado há uma expectativa de custos estáveis, uma vez que o custo é determinado já considerando a hipótese de crescimento salarial e que todos os compromissos futuros já são considerados na determinação do custo.

##### **4.1.2 Capitalização Individual**

O método de Capitalização Individual é utilizado na avaliação de benefícios estruturados na forma de contribuição definida, onde os benefícios são obtidos a partir da capitalização das contribuições efetuadas no período decorrido entre a data de ingresso do participante no plano e a data da sua aposentadoria. O valor total acumulado, capitalizado à taxa de juros correspondente ao rendimento do fundo, resultará no montante final a ser convertido em benefício.

Neste caso, o Custo Normal será equivalente ao valor estimado das contribuições de participantes e patrocinadoras definidas no plano para o próximo exercício e o Passivo Atuarial será equivalente ao saldo de conta acumulado.

A estabilidade do custo no caso da adoção do método de Capitalização Individual dependerá apenas das regras de cálculo das contribuições estabelecidas pelo plano avaliado.

## **5. Metodologia e expressão de cálculo do valor inicial dos benefícios do plano na data da concessão, bem como sua forma de reajuste e de revisão de valor**

### **5.1 Renda Mensal de Aposentadoria**

Renda Prazo Indeterminado

$$BEN_e = STC_e \times Y\%$$

Renda Prazo Certo

$$BEN_e = \frac{STC_e}{m}$$

Para participantes com no mínimo:

- 65 anos de idade;
- 60 contribuições mensais ao plano; e
- rescisão do contrato de trabalho com a Patrocinadora.

Mediante requerimento, desde que apresentado até a data da concessão do benefício e com firma reconhecida em cartório, faculta-se ao participante uma das seguintes opções:

I. renda mensal por prazo determinado, cujo prazo mínimo de recebimento de benefício não poderá ser inferior a 10 (dez) anos;

II. renda mensal por prazo indeterminado da seguinte forma;

- a) renda mensal com aplicação de percentual escolhido pelo requerente entre 0,5% (zero vírgula cinco por cento) e 2% (dois por cento) sobre o saldo da Conta Benefício;



- b) renda mensal com aplicação de percentual sobre o saldo da Conta Benefício, calculado atuarialmente de acordo com expectativa média de sobrevivência conforme definido na Nota Técnica Atuarial, e com base na idade que o requerente possuir na data do cálculo do benefício..

Renda Vitalícia, para aqueles com direito adquirido com estas alterações:

$$BEN_e = \frac{STC_e}{FATOR_e}$$

## 5.2 Complementação de Aposentadoria por Invalidez

Renda Prazo Indeterminado

$$BEN_e = STC_e \times Y\%$$

Renda Prazo Certo

$$BEN_e = \frac{STC_e}{m}$$

Comprove a incapacidade permanente para o trabalho mediante a apresentação de laudo médico pericial fornecido por clínico indicado pela Patrocinadora;

Tenha cumprido a carência de doze contribuições mensais para o UNERJ PREV na data da incapacidade para o trabalho.

Renda Vitalícia, para aqueles com direito adquirido com estas alterações:

$$BENI_e = \text{Max} [(70\% SRB_e - UR); (10\% SRB_e)] \bullet \frac{SCPj_e}{30}$$

## 5.3 Complementação de Pensão por Morte

Renda Prazo Indeterminado

$$BEN_e = STC_e \times Y\%$$

Renda Prazo Certo

$$BEN_e = \frac{STC_e}{m}$$

Para aqueles com direito adquirido com estas alterações:

Renda mensal vitalícia

$$BENP_e = 70\% \bullet BENI_e$$

Renda mensal por prazo certo

$$BENP_e = \frac{SCA_e}{PRAZOR_e}$$

#### **5.4 Renda para Benefícios Portados**

O direito acumulado será utilizado, a critério do participante e na forma da legislação aplicável, na melhoria de benefício ou na concessão de benefício adicional, observados os mesmos requisitos de elegibilidade previstos no regulamento para o tipo de benefício a ser acrescido.

#### **5.5 Benefício Proporcional Diferido**

Segue a mesma regra da renda mensal de aposentadoria

A opção é facultada ao participante que, ao romper o vínculo empregatício com a Patrocinadora tenha cumprido a carência de três anos de vinculação ao Plano.

#### **5.6 Resgate**

Pagamento único

$$BEN_e = SALDO_e + \% SALDOP_e$$

Ao participante que perder o vínculo empregatício com a Patrocinadora sem estar em gozo dos benefícios previstos neste Regulamento e que opte pelo cancelamento da sua inscrição no Plano será assegurado o resgate da reserva individual de poupança e percentual do saldo de conta do patrocinador, conforme tabela a seguir, sob a forma do pagamento único, ou a seu critério, em até doze parcelas mensais e consecutivas.

Número de Contribuições Participante	(%) Saldo de Contas Patrocinador
Com 1 a 47 contribuições	0%
Entre 48 a 71 contribuições	25%

Entre 72 a 95 contribuições	50%
Entre 96 a 119 contribuições	75%
120 ou mais contribuições	100%

Pagamento único

$$BEN_e = SPOIR_e$$

Fica facultada ao participante a opção pelo resgate de recursos portados constituídos em plano de previdência complementar aberta, administrado por entidade aberta de previdência complementar ou sociedade seguradora.

### 5.7 Portabilidade

Pagamento Único

$$BEN_e = SPOIR_e + SPOIIR_e$$

Ao participante que não esteja em gozo de um dos benefícios previstos neste Regulamento, é facultada a opção pela portabilidade na ocorrência simultânea das seguintes situações:

- I. cessação do vínculo empregatício do participante com a Patrocinadora;
- II. cumprimento da carência de três anos de vinculação do participante ao Plano.

Será assegurada a portabilidade da reserva individual de poupança e percentual do saldo de conta do patrocinador, conforme tabela a seguir:

Número de Contribuições Participante	(%) Saldo de Contas Patrocinador
Com 1 a 47 contribuições	0%
Entre 48 a 71 contribuições	25%
Entre 72 a 95 contribuições	50%
Entre 96 a 119 contribuições	75%
120 ou mais contribuições	100%

## **5.8 Benefício de Pagamento Único - BPU**

de Aposentadorias e Benefício Proporcional Diferido

- Se renda mensal :

$$BPU_e = SCA_e$$

Caso a renda mensal de aposentadoria apurada resulte inferior a 50% do salário mínimo vigente, este poderá optar pelo recebimento de seu saldo de conta em parcela única.

- Se renda mensal vitalícia:

$$BPU_e = BEN_e \cdot Fator_e$$

## **5.9 Metodologia de Atualização dos Valores dos Benefícios e Resgate**

Os benefícios de prestação mensal assegurados por força do Regulamento serão reajustados pelo menos uma vez por ano, no mês de julho, de acordo com o novo saldo de contas e composição familiar.

Para os participantes ativos e assistidos que já estavam inscritos no plano na data da aprovação destas alterações, fica garantido o reajuste pela variação do INPC (IBGE).

Na ocasião do primeiro reajuste será considerada a variação do índice compreendido o período entre o primeiro dia do mês de início do benefício e o primeiro dia do mês de competência do reajuste.

Para os recursos a serem portados, os valores apurados serão atualizados no período compreendido entre a data base do cálculo e o décimo dia anterior ao da efetiva transferência dos recursos para o plano receptor.

## **6. Metodologia e expressão de cálculo do custo normal**

### **6.1 Método de Capitalização Financeira**

#### **6.1.1 Renda mensal de aposentadoria, Autopatrocínio, Benefício Proporcional Diferido, Resgate e Portabilidade:**

$CN_x =$  Todas as contribuições definidas no Regulamento do Plano de Benefícios

## 6.2 Método Agregado

Por este método, calculamos o custo normal e a provisão matemática por benefício e por participante e posteriormente, totalizamos esses valores determinando o Passivo Atuarial, a Provisão matemática à Constituir, o Custo Normal e o Custo Extraordinário. Finalmente determinamos a contribuição da patrocinadora em função do custo total e da contribuição dos participantes.

### 6.2.1 Complementação de Aposentadoria por Invalidez

$$CN_x = \frac{Máx(VAC_x; 0)}{SF_x}$$

### 6.2.2 Complementação de Pensão por Morte

$$CN_x = \frac{Máx(VAC_x; 0)}{SF_x}$$

## 6.3 Custo Normal Total

$$CN = \sum CN_x$$

## 7. Metodologia e expressão do cálculo de apuração mensal das provisões matemáticas de benefícios concedidos e a conceder

### 7.1 Método de Capitalização Financeira

#### 7.1.1 Renda mensal de aposentadoria, Autopatrocínio, Benefício Proporcional Diferido, Resgate e Portabilidade:

$$PMBaC_x = STC_x + SPOIR_x + SPOIRR_x$$

Neste método a definição de valor atual dos benefícios e valor atual de contribuição não se aplica e apenas com o objetivo de fechamento das contas do passivo atuarial adotamos:

$$VABaC_x = PMBaC_x$$

$$VAC_x = VABaC_x - PMBaC_x$$

#### 7.1.2 Participantes Assistidos com reversão em pensão Renda vitalícia

$$PMBC_x = BEN_x \cdot (a_x^{(12)} + am_x) \cdot np \cdot FATCAP + SALDOR_x$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

## Prazo certo e Prazo indeterminado (inclusive invalidez e pensão)

$$PMBC_x = SCA_x + SALDOR_x$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

### 7.2 Método Agregado

#### 7.2.1 Complementação de Aposentadoria por Invalidez

##### Participantes Ativos com reversão em pensão

$$VABaC_x = \sum_{t=0}^{y-x-1} i_{x+t} \cdot \frac{D_{x+t}}{D_x} \cdot BENI_{x+t} \cdot np \cdot (a_{x+t}^{i(12)} + ami_{x+t} \cdot pc) \cdot FATCAP$$

$$PMBaC_x = \text{Máx} \left( VABaC_x \cdot \frac{SC_x}{SCPj_x}; SCC_{Invx} \right) = FCC$$

$$VAC_x = VABaC_x - PMBaC_x$$

##### Participantes Assistidos com reversão em pensão

$$PMBC_x = BENI_x \cdot (a_x^{i(12)} + ami_x) \cdot np \cdot FATCAP + SALDOR_x$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

#### 7.2.2 Complementação de Pensão por Morte

##### Participante Ativo:

$$VABaC_x = \sum_{t=0}^{y-x-1} q_{x+t}^m \cdot \frac{D_{x+t}}{D_x} \cdot BENI_{x+t} \cdot COTAF \cdot a_{jx+t}^{(12)} \cdot np \cdot pc \cdot FATCAP$$

$$PMBaC_x = \text{Máx} \left( VABaC_x \cdot \frac{SC_x}{SCPj_x}; SCC_{Penx} \right) = FCC$$

$$VAC_x = VABaC_x - PMBaC_x$$

##### Beneficiários Pensionistas:

$$PMBC_x = BENP_x \cdot ajx \cdot np \cdot FATCAP + SALDOR_x$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

### 7.2.3 Provisão Matemática Total, Valor Atual do Benefício Total e Valor Atual das Contribuições Futuras Totais

$$PMBC = \sum PMBC_x$$

$$PMBaC = \sum PMBaC_x$$

$$VAC = \sum VAC_x$$

$$PM = PMBC + PMBaC$$

## 8. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições normais

### 8.1 Expressão de cálculo das contribuições normais de participante e assistidos

$$CONPAR_x = CONBAS_x + CONES_x$$

Sobre esta contribuição deverá ser descontado a taxa da administração.

#### 8.1.1 Contribuição Básica ( $CONBAS_x$ )

Definido conforme a seguinte tabela:

Salário de Participação	Idade do Participante	Contribuição Participante
Inferior a 1 UR	Até 44 anos	0,25%
Igual ou superior a 1 UR	De 45 anos a 49 anos	3%
	De 50 anos a 54 anos	4%
	De 55 anos a 64 anos	5%
	Até 64 anos	6%

#### 8.1.2 Contribuição Especial ( $CONES_x$ )

$CONAD_x$  = Contribuição esporádica em seu próprio nome

### 8.2 Expressão de cálculo da contribuição normal de patrocinador

#### 8.2.1 Contribuição Normal ( $CONPATN_x$ )

Definida anualmente no plano de custeio e serão registradas em contas vinculadas aos participantes paritariamente a contribuição do Participante.

## **9. Descrição dos fundos Previdenciais**

**Finalidade, fontes de custeio e identificação dos eventos ou riscos associados**

### **9.1 Fundo de Reversão de Saldo**

#### **9.1.1 Regras de constituição e atualização de valores**

O Fundo de Revisão de Saldo será constituído pelo montante de Conta Individual de Patrocinador referente ao Participante que efetuar o Resgate ou Portabilidade.

Também haverá a constituição pelo desligamento do Participante do Plano sem direito a outro Benefício que não o resgate, observando o prazo prescricional.

O Fundo em questão será acrescido com os montantes da Conta Individual de Patrocinador e corrigido pelo retorno dos investimentos auferidos pelo Plano.

#### **9.1.2 Regras de reversão de valores**

Terá a finalidade de cobrir resultados deficitários, déficits equacionados e oscilações da conta coletiva, conforme manifestação atuarial anual.

### **9.2 Fundo Conta Coletiva**

#### **9.2.1 Regra de Constituição de atualização de valores**

Constituído pelas contribuições de benefícios de riscos, acrescido com as “sobras” dos benefícios de Invalidez e Pensão por Morte constituídos.

#### **9.2.2 Regras de reversão de valores**

Os valores serão utilizados para suportar o pagamento de benefícios de Invalidez e Pensão por Morte do plano.

## **10. Metodologia de cálculo para apuração de perdas e ganhos atuariais.**

Comparamos a provisão matemática encontrada na avaliação atuarial com o respectivo valor da provisão matemática da avaliação atuarial passada evoluída até a data da presente avaliação. Se a provisão matemática da avaliação atuarial for menor que a provisão matemática passada evoluída temos um ganho, caso contrário uma perda.



## **11. Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições e de benefícios projetados referentes a**

Mensura o Fluxo de Receitas e Despesas Previdenciais dos prováveis pagamentos e recebimentos anuais futuros referente aos atuais assistidos e pensionistas que recebem benefícios de renda mensais vitalícia até a extinção da massa, gerado de forma estocástica.

### **11.1 Recebimento de contribuições normais de participante**

Não é feito fluxo de recebimento de contribuições de ativos referentes a participantes e patrocinadoras

### **11.2 Recebimento de contribuições normais de assistidos**

Não há contribuição de assistidos no plano

### **11.3 Pagamento de benefícios programados**

Referente ao fluxo de pagamentos de benefícios anuais considerando até a última probabilidade de sobrevivência entre as épocas 1 e h, levando em consideração a reversão em pensão, se aplicável.

$$Fluxo = \sum_{h=1}^w \frac{l_{x+h}}{l_x} * BEN_{Programado}$$

### **11.4 Pagamento de benefícios não programados**

Referente ao fluxo de pagamentos de benefícios anuais considerando até a última probabilidade de sobrevivência entre as épocas 1 e h, levando em consideração a reversão em pensão, se aplicável.

$$Fluxo = \sum_{h=1}^w \frac{l_{x+h}}{l_x} * BEN_{Não Programado}$$

## **12. Expressão de cálculo das anuidades atuariais ou fatores atuariais para concessão dos benefícios quando decorrentes de saldos individuais, especificando a reversão em pensão ou pecúlio, quando for o caso, na modalidade de contribuição definida ou contribuição variável**

O fator atuarial para determinação da de prazo indeterminado equivalente é calculado de acordo com as bases técnicas descritas abaixo, considerando a composição familiar real do Participante na Data do Cálculo do benefício.

## 12.1 Aposentadoria Normal, Antecipada ou Benefício Proporcional Diferido

### 12.1.1 Participante sem dependentes

$$FATOR_e = a_x^{(12)} \bullet np \bullet FATCAP$$

### 12.1.2 Participante Casado sem Filhos Beneficiários

$$FATOR_e = (a_x^{(12)} + am_x) \bullet np \bullet FATCAP$$

### 12.1.3 Participante com Filhos Beneficiários sem esposa dependente

$$FATOR_e = \left[ a_x^{(12)} + \%COT \bullet \left( a_{\overline{n}|}^{(12)} - a_{\overline{x:n}|}^{(12)} \right) \right] \bullet np \bullet FATCAP$$

### 12.1.4 Participante Casado com Filhos Beneficiários

$$FATOR_e = \left\{ a_x^{(12)} + \%COT \bullet \left[ \left( a_{\overline{n}|}^{(12)} - a_{\overline{x:n}|}^{(12)} \right) + \left( {}_n/a_{jx}^{(12)} - {}_n/a_{jx:x}^{(12)} \right) \right] \right\} \bullet np \bullet FATCAP$$

## 12.2 Aposentadoria por Invalidez

### 12.2.1 Participante Solteiro sem dependentes

$$FATOR_e = a_x^{i(12)} \bullet np \bullet FATCAP$$

### 12.2.2 Participante Casado sem Filhos Beneficiários

$$FATOR_e = (a_x^{i(12)} + ami_x) \bullet np \bullet FATCAP$$

### 12.2.3 Participante com Filhos Beneficiários sem esposa dependente

$$FATOR_e = \left[ a_x^{i(12)} + \%COT \bullet \left( a_{\overline{n}|}^{(12)} - a_{\overline{x:n}|}^{(12)} \right) \right] \bullet np \bullet FATCAP$$

### 12.2.4 Participante Casado com Filhos Beneficiários

$$FATOR_e = \left\{ a_x^{i(12)} + \%COT \bullet \left[ \left( a_{\overline{n}|}^{(12)} - a_{\overline{x:n}|}^{(12)} \right) + \left( {}_n/a_{jx}^{(12)} - {}_n/a_{jx:x}^{i(12)} \right) \right] \right\} \bullet np \bullet FATCAP$$

### 12.2.5 Participante Casado com Filhos Beneficiários

$$FATOR_e = \left\{ a_x^{i(12)} + pr \times \left[ \left( a_{\overline{n}|}^{(12)} - \ddot{a}_{\overline{x:n}|}^{(12)} \right) + \left( {}_n/a_y^{(12)} - {}_n/a_{xy}^{i(12)} \right) \right] \right\} \times fb \times FCB$$

### 13. Glossário da simbologia e terminologia técnica atuariais utilizadas

$a_n^{(12)}$  = Valor atual de uma renda mensal certa por  $n$  anos, com pagamentos efetuados no fim de cada mês.

$a_{\bar{n}|}^{(12)}$  = anuidade postecipada de renda certa temporária por  $n$  anos;

$a_x^{(12)}$  = Valor atual, na idade  $x$ , de uma renda vitalícia para um participante válido, com pagamentos efetuados no fim de cada mês.

$a_x^{i(12)}$  = Valor atual, na idade  $x$ , de uma renda vitalícia para um participante inválido, com pagamentos efetuados no fim de cada mês.

$a_{x:\bar{n}|}^{(12)}$  = anuidade postecipada temporária por  $n$  anos de um válido de idade  $x$ ;

$a_{x:\bar{n}|}^{i(12)}$  = anuidade postecipada temporária por  $n$  anos de um inválido de idade  $x$ ;

$$ajx = \left( a_{18-x1}^{(12)} + \frac{D_{jx+18-x1}}{D_{jx}} \bullet a_{jx+18-x1}^{(12)} \right)$$

Este é um caso geral de esposa com 1 filho dependente temporário. No caso de mais de um dependente utilizar o de menor idade.

$a_{jx:x}^{(12)}$  = Valor atual de uma renda mensal conjunta, para 2 pessoas válidas com idades  $jx$  e  $x$ , com pagamentos efetuados no fim de cada mês.

$a_{jx:x}^{i(12)}$  = Valor atual de uma renda mensal conjunta, para 2 pessoas, uma válida com idade  $jx$  e uma inválida com idade  $x$ , com pagamentos efetuados no fim de cada mês.

${}_n/a_{jx:x}^{(12)}$  = Valor atual de uma renda mensal conjunta, diferida de  $n$  anos, para 2 pessoas válidas com idades  $jx$  e  $x$ , com pagamentos efetuados no fim de cada mês.

${}_n/a_{jx:x}^{i(12)}$  = Valor atual de uma renda mensal conjunta, diferida de  $n$  anos, para 2 pessoas, uma válida com idade  $jx$  e uma inválida com idade  $x$ , com pagamentos efetuados no fim de cada mês.

$\%COT = (COTAF + COTAI \bullet NDEP)$

$$ajx = \left( GRUPAL \cdot a_{18-x}^{(12)} + INDIV \cdot a_{jx:18-x}^{(12)} + GRUPAL \cdot \frac{D_{jx+18-x}}{D_{jx}} \cdot a_{jx+18-x}^{(12)} \right)$$

Este é um caso geral de esposa com 1 filho dependente. Este cálculo irá variar conforme a composição do grupo familiar.

$$\text{sendo } GRUPAL = \frac{(COTAF + COTAI)}{(COTAF + COTAI \cdot NDEP)}$$

$$INDIV = \frac{(COTAI)}{(COTAF + COTAI \cdot NDEP)}$$

$$am_x = (a_{jx}^{(12)} - a_{jx:x}^{(12)}) \cdot (COTAF + COTAI \cdot NDEP)$$

$$ami_x = (a_{jx}^{(12)} - a_{jx:x}^{i(12)}) \cdot (COTAF + COTAI \cdot NDEP)$$

$BEN_x =$  Valor do benefício individual devido na idade  $x$ , ao participante, calculado como definido no plano.

$BENAX_x =$  Valor do benefício individual de Auxílio Doença, devido na idade  $x$  ao participante, calculado como definido no plano.

$BENI_x =$  Valor do benefício individual de Aposentadoria por Invalidez, devido na idade  $x$  ao participante, calculado como definido no plano.

$BENP_x =$  Valor do benefício devido ao dependente do participante falecido.

$CN_x =$  Custo normal na idade  $x$ .

$COTAF =$  Percentual de 70% correspondente a cota familiar do benefício de Pensão por Morte concedido pelo plano.

$$D_x = l_x \cdot [1/(1+j)]^x$$

$e =$  Idade do participante na data de ocorrência do evento

$FATAUX =$  Fator equivalente a 1, considerando que os participantes ficarão 1 ano afastado.

$FATCAP =$  FC = Fator de capacidade, definido nas hipóteses atuariais.

$FCC =$  Fundo Conta Coletiva

$i_x =$  Probabilidade do participante se tornar inválido entre as idades  $x$  e  $x+1$ .

$j =$	Taxa anual real de rendimento dos investimentos, conforme hipótese atuarial.
$jx =$	Idade do cônjuge na data da avaliação.
$l_x =$	Número de participantes que alcançaram a idade $x$ levando em consideração o decréscimo de mortalidade.
$m =$	Número meses a ser escolhido pelo participante quando do requerimento do benefício de prazo certo, não inferior a 120 meses e 13º décimos terceiros.
$nc =$	Número contribuições efetuadas durante o ano.
$np =$	Número de pagamentos anuais.
$pc =$	Probabilidade do participante estar casado.
$PM =$	Provisão Matemática Total.
$PMBaC =$	Provisão Matemática de Benefícios a Conceder.
$PMBC =$	Provisão Matemática de Benefícios Concedidos.
$PRAZOR_x =$	Prazo remanescente para pagamento do saldo remanescente dos benefícios programados.
$q_x^m =$	Probabilidade do participante morrer entre as idades $x$ e $x+1$ .
$SAL =$	Salário de contribuição do participante.
$SALDO_x =$	Saldo das contribuições efetuadas pelo participante acumuladas até a idade $x$ .
$SALDOP_x =$	Saldo das contribuições efetuadas pela patrocinadora acumuladas até a idade $x$ .
$SALDOR_x =$	Saldo total de conta remanescente dos valores portados de entidades de previdência complementar relativo aos participantes assistidos e beneficiários.
$SC_x =$	Serviço Creditado na idade $x$ .
$SCA_x =$	Saldo de Conta de Aposentadoria na idade $x$ .
$SCC =$	Saldo de Conta Coletiva destinada aos Benefícios de Risco.

$$SCC_{Invx} = \frac{SCC \cdot \frac{\sum VABaC_x Invalidez}{\sum VABaC_x Invalidez + \sum VABaC_x Pens\tilde{a}o Ativo} \cdot VABaC_x Invalidez \cdot \frac{SC_x}{SCPj_x}}{\sum VABaC_x Invalidez \cdot \frac{SC_x}{SCPj_x}}$$

$$SCC_{Penx} = \frac{SCC \cdot \frac{\sum VABaC_x Pens\tilde{a}o Ativo}{\sum VABaC_x Pens\tilde{a}o Ativo + \sum VABaC_x Invalidez} \cdot VABaC_x Pens\tilde{a}o Ativo \cdot \frac{SC_x}{SCPj_x}}{\sum VABaC_x Pens\tilde{a}o Ativo \cdot \frac{SC_x}{SCPj_x}}$$

$SCPj_x =$  Serviço Creditado Projetado na idade  $x$ .

$SF_x =$  Serviço futuro, compreendido entre a data do cálculo do benefício de risco e a data da aposentadoria normal.

$SPOIR =$  Saldo dos valores portados de entidades abertas de previdência complementar.

$SPOIIR =$  Saldo dos valores portados de entidades fechadas de previdência complementar.

$SRB_x =$  Salário Real de Benefício conforme definido no Regulamento do Plano na idade  $x$ .

$STC_x =$  Saldo das contribuições efetuadas pelo participante e pela patrocinadora até a idade  $x$ .

$UR =$  Unidade de Referencia, conforme regulamento.

$VABaC_x =$  Valor Atual dos Benefícios a Conceder na idade  $x$ .

$VABC_x =$  Valor Atual dos Benefícios Concedidos na idade  $x$ .

$VAC =$  Valor Atual das Contribuições Futuras.

$x =$  Idade do participante na data da avaliação.

$x1 =$  Idade do dependente temporária mais novo na data da avaliação.

Y = Percentual a ser escolhido pelo participante, entre 0,5% e 2% para definição da renda mensal.

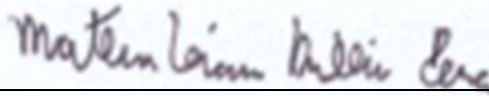
Florianópolis, 05 de março de 2021.



---

Tadeu Henrique de Braga França  
MIBA nº 2808

O ARPB – Administrador Responsável pelo Plano de Benefícios, manifesta ciência e concordância do inteiro teor deste documento:



---

Mateus Viana Ribeiro Pena