

Nota Técnica Atuarial

Plano de Benefícios SESCPrev

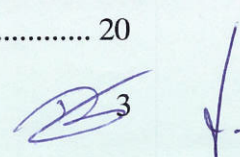
CNPB: 2006.0014-11

Março/2018

ÍNDICE

1. Objetivo	5
2. Descrição das características das hipóteses biométricas, financeiras e econômicas. 6	
2.1 Hipóteses Biométricas	6
2.1.1 Descrição e metodologia de cálculo	6
2.1.2 Composição familiar	6
2.2 Hipóteses Econômicas e Financeiras	6
2.2.1 Taxa real anual de juros	6
2.2.2 Projeção de crescimento real dos salários do plano	6
2.2.3 Indexador dos benefícios do plano	6
2.2.4 Fator de Determinação	6
3. Modalidade do plano e de cada benefício constante no regulamento	7
3.1 Benefícios e Modalidades	7
4. Regimes Financeiros e métodos de financiamento dos benefícios do plano	8
4.1 Repartição Simples	8
4.2 Capitalização Financeira	9
4.3 Agregado	9
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	10
5.1 Aposentadoria Normal	10
5.2 Aposentadoria Antecipada	10
5.3 Aposentadoria por Invalidez	10
5.4 Auxílio Doença	11
5.5 Pensão por Morte do Ativo (não iminente)	11
5.6 Pensão por Morte do Aposentado por Invalidez	11
5.7 Pensão por Morte do Assistido	11
5.8 Pensão por Morte do Ativo Iminente	11
5.9 Benefício de Pagamento Único – BPU	12
5.10 Resgate	12
5.11 Renda mensal por prazo certo para Benefícios Portados	12
5.12 Benefício Proporcional Diferido	12
5.13 Portabilidade	13
5.14 Metodologia de Atualização dos Valores dos Benefícios	13
6. Metodologia e expressão de cálculo do custo normal	14
6.1 Regime de Repartição de Capital de Cobertura	14
6.2 Regime de Capitalização	14
6.3 Método de Capitalização Financeira + Repartição Simples	14

6.3.1	Aposentadoria por Invalidez	14
6.3.2	Pensão por Morte	14
6.4	Custo Total.....	14
7.	Expressão de Cálculo de Provisões Matemáticas, Valores Atuais das Obrigações e dos Valores Atuais das Contribuições Futuras	15
7.1	Regime de Capitalização	15
7.1.1	Método de Capitalização Financeira.....	15
7.1.2	Aposentadoria por Invalidez.....	15
7.1.3	Pensão por Morte	16
7.1.4	Provisão Matemática Total, Valor Atual do Benefício Total e Valor Atual das Contribuições Futuras Totais.....	16
8.	Expressões de Cálculo para Apuração Mensal e Evolução das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos e a Conceder.....	17
9.	Metodologia e expressão de cálculo das contribuições normais.....	17
9.1	Expressão de cálculo das contribuições normais de participante e assistidos .	17
9.1.1	Contribuição Básica (CONBAS _x)	17
9.1.2	Contribuição Adicional (CONAD _x)	17
9.1.3	Contribuição para cobrir futuros déficits	17
9.2	Expressão de cálculo da contribuição normal de patrocinador.....	18
9.2.1	Contribuição Normal (CONPATN _x)	18
9.2.2	Contribuição Extraordinária (CONPATES _x)	18
9.3	Cálculo das taxas anuais de contribuição das patrocinadoras e dos participantes em percentual da folha salarial	18
10.	Descrição dos fundos Previdenciais.....	19
10.1	Finalidade, fontes de custeio e identificação dos eventos ou riscos associados	19
10.2	Fundo de Revisão de Saldo.....	19
10.2.1	Regras de constituição e atualização de valores	19
10.2.2	Regras de reversão de valores.....	19
10.3	Fundo Conta Coletiva	19
10.3.1	Regras de Constituição e atualização de valores	19
10.3.2	Regras de reversão de valores.....	19
11.	Metodologia de cálculo para apuração de perdas e ganhos atuariais.....	19
12.	Expressão e metodologia de cálculo dos fluxos de contribuições e de benefícios projetados referentes a.....	20
12.1	Recebimento de contribuições normais de participante e assistidos	20
12.2	Recebimento de contribuições normais de assistidos	20
12.3	Pagamento de benefícios programados.....	20



12.4 Pagamento de benefícios não programados.....	20
13. 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	20
13.1 Aposentadoria Normal, Antecipada ou Benefício Proporcional Diferido	21
13.1.1 Participante sem dependentes	21
13.1.2 Participante Casado sem Filhos Beneficiários.....	21
13.1.3 Participante com Filhos Beneficiários sem esposa dependente	21
13.1.4 Participante Casado com Filhos Beneficiários	21
13.2 Aposentadoria por Invalidez	21
13.2.1 Participante Solteiro sem dependentes.....	21
13.2.2 Participante Casado sem Filhos Beneficiários.....	21
13.2.3 Participante com Filhos Beneficiários sem esposa dependente	21
13.2.4 Participante Casado com Filhos Beneficiários	21
14. Glossário da simbologia e terminologia técnica atuariais utilizadas.....	22

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 SESCPrev**, 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 efeito deste documento, **item 14**, estão disponíveis todas as Simbologias utilizadas para os cálculos descritos nesta Nota Técnica Atuarial.

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. $p_x^i = (1 - q_x^i)$
Entrada em Invalidez - i_x	Representa a probabilidade de um participante ativo de idade x se invalidar antes de completar a idade x+1
Entrada em Aposentadoria - q_x^a	Representa a probabilidade de um participante ativo com idade x se aposentar antes de completar a idade x+1

2.1.2 Composição familiar

Hipótese	Descrição
Composição familiar	
Antes da Aposentadoria	Considera-se a idade real do cadastro do participante ativo e para fins de avaliação atuarial: <ul style="list-style-type: none"> Mulher 4 anos mais nova que o homem; Sem filhos; 95% participantes casados.
Após a aposentadoria	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 Indexador dos benefícios do plano

2.2.4 Fator de Determinação

Hipótese	Descrição
Taxa de Real Anual de Juros - i	Taxa utilizada para trazer a valor presente o fluxo contribuições e benefícios projetados.

Hipótese	Descrição
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
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 SESCPrev**, bem como a modalidade em que estão estruturados e o Regime Financeiro e o Método Atuarial em que estão avaliados. O **Plano de Benefícios SESCPrev** está estruturado na modalidade de **Contribuição Definida**.

Benefício/Instituto	Modalidade do Benefício/Instituto	Regime Financeiro	Método Atuarial
Aposentadoria Normal	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Aposentadoria Antecipada	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Auxílio Doença	Benefício Definido	Repartição Simples	Não Aplicável
Aposentadoria por Invalidez com reversão em Pensão	Benefício Definido	Capitalização	Agregado
Pensão por Morte do Ativo (não iminente)	Benefício Definido	Capitalização	Agregado
Pensão por Morte do Assistido	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Autopatrocínio	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Benefício Proporcional Diferido	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Portabilidade	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Resgate	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira

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 Individual e Crédito Unitário Projetado são 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 Repartição Simples

No regime de financiamento por Repartição Simples, os recursos a serem disponibilizados para o pagamento dos benefícios provêm de contribuições realizadas no exato valor dos benefícios imediatamente devidos.

Neste caso, o Custo Normal corresponderá às despesas com benefícios previstas para o período seguinte e nenhuma reserva será constituída previamente para a concessão ou manutenção dos benefícios, não havendo, portanto, Passivo Atuarial na data da avaliação.

No regime de Repartição Simples, os custos tendem a ser nivelados apenas para benefícios pagos em uma única prestação ou por um curto período de tempo e cujas ocorrências e despesas se mostrem estáveis. Nos casos de

benefícios de prestação continuada devidos por longos períodos de tempo (benefícios temporários por vários anos ou vitalícios), as prestações devidas a várias gerações se acumulam para totalizar o valor devido a cada exercício, fato este que gera custos crescentes.

4.2 Capitalização Financeira

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.

4.3 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.

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 Aposentadoria Normal

Renda mensal por prazo indeterminado

$$BEN_e = \frac{STC_e \cdot (1 - B)}{FATOR_e}$$

Para participante com no mínimo:

- 60 anos de idade;
- 5 anos de contribuições mensais ao plano para participante fundador;
- 10 anos de contribuições mensais ao plano para participante não fundador;
- rescisão do contrato de trabalho com a Patrocinadora; e
- efetuar requerimento do benefício

5.2 Aposentadoria Antecipada

Renda mensal por prazo indeterminado

$$BEN_e = \frac{STC_e \cdot (1 - B)}{FATOR_e}$$

Para participante com no mínimo:

- 50 anos de idade;
- 3 anos de contribuições mensais ao plano;
- rescisão do contrato de trabalho com a Patrocinadora; e
- efetuar requerimento do benefício.

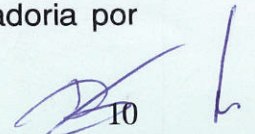
5.3 Aposentadoria por Invalidez

Renda mensal vitalícia

$$BENI_e = \text{Max} \left[(80\% \cdot SRB_e - 8 UR) \cdot \frac{SCPj_e}{30}; (10\% \cdot SRB_e) \cdot \frac{SCPj_e}{30}; \frac{STC_e}{FatorI_e} \right]$$

- Para participante com no mínimo 12 contribuições ou isento de contribuições em caso de acidente de trabalho, doença grave ou fundador;
- Ter deixado de receber qualquer outro benefício de invalidez permanente que estiver sendo pago, direta ou indiretamente pela patrocinadora;
- e

- Ter deferido o pedido e concedido o benefício de Aposentadoria por Invalidez pela Previdência Social.

 10

5.4 Auxílio Doença

Renda mensal temporária

$$BENAX_e = \text{Max} \left[(80\% SRB_e - 8 UR); (10\% \cdot SRB_e) \right] \cdot \frac{SCPj_e}{30}$$

- Para participante com no mínimo 12 contribuições ou isento de contribuições em caso de acidente de trabalho, doença grave ou fundador;
- Ter deixado de receber qualquer outro benefício de invalidez temporária que estiver sendo pago, direta ou indiretamente pela patrocinadora; e
- Ter deferido o pedido e concedido o benefício de Auxílio-doença pela Previdência Social.

5.5 Pensão por Morte do Ativo (não iminente)

Benefício de Pagamento Único

$$BENP_e = \text{Max} (BENI_e \cdot COTAF \cdot ajx_e \cdot np; STC_e)$$

Para participante com no mínimo 12 contribuições ou isento de contribuições em caso de acidente de trabalho ou doença grave;

5.6 Pensão por Morte do Aposentado por Invalidez

Benefício de Pagamento Único

$$BENP_e = \text{Max} (BENI_e \cdot COTAF \cdot ajx_e \cdot np; SCA_e)$$

5.7 Pensão por Morte do Assistido

Benefício de Pagamento Único

$$BENP_e = SCA_e$$

5.8 Pensão por Morte do Ativo Iminente

Benefício de Pagamento Único

$$BENP_e = STC_e$$

5.9 Benefício de Pagamento Único – BPU

- o de Aposentadoria Normal, Antecipada e Benefício Proporcional Diferido

$BPU_e = SCA_e$, no caso do Benefício mensal resultar inferior a 1 UR, receberá o valor correspondente ao Saldo de Conta de Aposentadoria.

- o de Aposentadoria por Invalidez

$BPU_e = BENI_e \cdot FatorI_e$, no caso o Benefício mensal resultar inferior a 1 UR, por opção poderá ser transformado em BPU, calculado atuarialmente equivalente.

5.10 Resgate

- o Pagamento único

$$BEN_e = SALDO_e$$

Para o participante que não tiver direito a percepção de uma Aposentadoria Normal ou Antecipada, poderá optar por receber a devolução de 100% (cem por cento) do valor da Conta Individual de Participante.

O Resgate de contribuições a critério do participante poderá ser efetuado em até 12 (doze) parcelas mensais, atualizadas pela variação da cota.

5.11 Renda mensal por prazo certo para Benefícios Portados

Participante

$$BEN_e = \frac{SPO_e}{PRAZO_e}$$

O benefício decorrente do valor portado, será calculado em cotas, a critério do participante, por um período que varia entre 5 e 15 anos.

Pensionista

$$BENP_e = SALDOR_e$$

5.12 Benefício Proporcional Diferido

Renda mensal por prazo indeterminado

$$BEN_e = \frac{STC_e \cdot (1 - B)}{FATOR_e}$$

O participante que não tenha preenchido os requisitos para habilitação a uma Aposentadoria Normal e contar no mínimo com 3 (três) anos de vinculação ao Plano de Benefício, após ter cessado o vínculo empregatício com a Patrocinadora, poderá optar pelo Benefício Proporcional Diferido.

5.13 Portabilidade

Pagamento Único

Se $TVP_e < 3$ anos:

$$BEN_e = SPO_e$$

Se $TVP_e \geq 3$ anos:

$$BEN_e = STC_e + SPO_e$$

O participante que não tenha preenchido os requisitos para habilitação ao benefício de Aposentadoria Normal, e contar no mínimo com 3 (três) anos, de vinculação ao Plano de Benefícios, após ter cessado o vínculo empregatício com a Patrocinadora, poderá optar em portar os seus recursos financeiros correspondentes ao saldo de Conta Individual de Participante e Patrocinadora para outro plano de benefícios operado por entidade de previdência complementar ou sociedade seguradora autorizada a operar planos de previdência complementar.

5.14 Metodologia de Atualização dos Valores dos Benefícios

Os benefícios concedidos na forma de renda mensal por prazo indeterminado, serão recalculados anualmente, de acordo com o Saldo da Conta Aposentadoria e Fator Atuarial da composição familiar do assistido no momento do recálculo.

Os benefícios concedidos na forma de renda mensal vitalícia e temporária, serão reajustados anualmente, de acordo com a variação do INPC / IBGE.

Os benefícios mensais concedidos por prazo certo, serão reajustados mensalmente, de acordo com a variação da cota.



6. Metodologia e expressão de cálculo do custo normal

6.1 Regime de Repartição de Capital de Cobertura

Auxílio Doença

$$CN = np \cdot BENAX_x \cdot FATAUX \cdot FATCAP$$

6.2 Regime de Capitalização

Aposentadoria Normal, Antecipada, Autopatrocínio, Benefício Proporcional Diferido, Resgate das Contribuições e Portabilidade:

Participantes Ativos:

CN_x = Todas as contribuições definidas no Regulamento do Plano de Benefícios (Participante: Básica e Adicional/Eventual ; Patrocinadora: Normal e Extraordinária).

6.3 Método de Capitalização Financeira + Repartição Simples

6.3.1 Aposentadoria por Invalidez

Participantes Ativos com reversão em pensão

$$CN = \frac{VAC}{\sum Vas_x} \cdot \sum Folha\ Anual$$

6.3.2 Pensão por Morte

Do participante ativo

$$CN = \frac{VAC}{\sum Vas_x} \cdot \sum Folha\ Anual$$

6.4 Custo Total

$$CN = \sum CN_x$$

$$\% CN = CN \cdot \frac{100}{Folha\ Anual}$$

7. Expressão de Cálculo de Provisões Matemáticas, Valores Atuais das Obrigações e dos Valores Atuais das Contribuições Futuras

7.1 Regime de Capitalização

7.1.1 Método de Capitalização Financeira

Aposentadoria Normal, Antecipada, Autopatrocínio, Benefício Proporcional Diferido, Resgate das Contribuições e Portabilidade

Participantes Ativos

$$PMBaC_x = STC_x + SPQ_x$$

$$VABaC_x = PMBaC_x$$

$$VAC_x = VABaC_x - PMBaC_x$$

Participantes Assistidos

$$PMBC_x = SCA_x + SALDO_x$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

7.1.2 Aposentadoria por Invalidez

Participantes Ativos com reversão em pensão

$$VABaC_x = \sum_{t=0}^{y-x-1} i_{x+t} \cdot \frac{D_{x+t}}{D_x} \cdot \text{Max} \left[\begin{array}{l} BENI_{x+t} \cdot np \cdot (a_{x+t}^{i(12)} + ami_{x+t} \cdot pc \cdot COTAF) \cdot \\ FATCAP - STC_x \cdot (1+j)^t + 13 \cdot (CONPAR_x + CONPATN_x); 0 \end{array} \right]$$

$$PMBaC = SCC_{Inv}$$

$$VAC = \text{Max} \left(\left(\sum VABaC_x \right) - PMBaC; 0 \right)$$

Participantes Assistidos com reversão em pensão

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

$$VABC_x = PMBC_x$$

Também estaremos considerando aposentados por invalidez os participantes em auxílio-doença com mais de 2 anos.

7.1.3 Pensão por Morte

Participante Ativo

$$VABaC_x = \sum_{t=0}^{y-x-1} q_{x+t}^m \cdot \frac{D_{x+t}}{D_x} \cdot \text{Max} \left[\begin{array}{l} BENI_{x+t} \cdot COTAF \cdot a_{jx+t}^{(12)} \cdot np \cdot pc \cdot FATCAP \\ - (STC_x \cdot (1+j)^t + 13 \cdot (CONPAR_x + CONPATN_x)); 0 \end{array} \right]$$

$$PMBaC = SCC_{Pen}$$

$$VAC = \text{Max} \left(\left(\sum VABaC_x \right) - PMBaC; 0 \right)$$

Participante Assistido

$$PMBC_x = SCA_x + SALDOR_x$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

Valor da Migração de Participantes do Plano BD para este plano CD

Participantes Ativos

$$VM_x = \text{Máx} \left[\left(BEN_x \cdot a_x^{(12)} + BENP_x \cdot 60\% \cdot am_x \right) \cdot FATCAP \cdot \right. \\ \left. \cdot 13 \cdot \frac{1}{(1+j)^{y-x}} \cdot \frac{SC_x}{SCPj_x}; SALDO_x \right]$$

Participantes Assistidos e Pensionistas

Não foi oferecido migração, pois estariam alterando um benefício de renda mensal vitalícia (BD) para uma renda por prazo indeterminado (CD).

7.1.4 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. Expressões de Cálculo para Apuração Mensal e Evolução das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos e a Conceder

8.1 Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos (PMBC)

Contribuição Definida

$$PMBC_m = SCA_m + SALDOR_m$$

Benefício Definido

$$PMBC_m = SCA_m$$

8.2 Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder (PMBaC)

Contribuição Definida

$$PMBaC_m = STC_m + SPO_m$$

Benefício Definido

$$PMBaC_m = FCC$$

9. Metodologia e expressão de cálculo das contribuições normais

9.1 Expressão de cálculo das contribuições normais de participante e assistidos

Contribuição do Participante ($CONPAR_x$):

$$CONPAR_x = CONBAS_x + CONAD_x$$

9.1.1 Contribuição Básica ($CONBAS_x$)

$CONBAS_x$	Salário < 10,0000 UR	= 1,3894% do salário
	Salário < 11,4288 UR	= 5,58% do salário - 0,419 UR
	Salários acima	= 13,66% do salário - 1,3424 UR

9.1.2 Contribuição Adicional ($CONAD_x$)

$CONAD_x$ = Contribuição esporádica em seu próprio nome

9.1.3 Contribuição para cobrir futuros déficits

Devido ao enquadramento do plano na paridade de contribuições, na ocorrência de déficits futuros, os mesmos deverão ser rateados 50% para os participantes e 50% para as patrocinadoras.

9.2 Expressão de cálculo da contribuição normal de patrocinador

$$CONPAT_x = CONPATN_x + CONPATES$$

9.2.1 Contribuição Normal ($CONPATN_x$)

$$CONPAT_x = CONPATN_x + CONPATES$$

Contribuição Normal ($CONPATN_x$):

Formada pela contribuição equivalente a 100% (cem por cento) da Contribuição Básica efetuada pelo participante.

Desta contribuição deverão ser retirados os custos com benefício de risco e despesa administrativa.

Contribuição Amortizante ($CONPATES$)

Contribuição para cobrir a insuficiência de Reserva Inicial dos participantes que migraram do plano BD para este plano SESCprev, conforme calculado na época e parcelados em no máximo 240 prestações.

9.2.2 Contribuição Extraordinária ($CONPATES$)

Contribuição para cobrir a insuficiência de Reserva Inicial dos participantes que migraram do plano BD para este plano, conforme calculado na época.

9.3 Cálculo das taxas anuais de contribuição das patrocinadoras e dos participantes em percentual da folha salarial

Patrocinadora

$$\frac{100}{Folha\ Anual} \left(\sum CONPAT_x \cdot nc \right)$$

Participante

$$\frac{100}{Folha\ Anual} \left(\sum CONPAR_x \cdot nc \right)$$

10. Descrição dos fundos Previdenciais

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

10.2 Fundo de Revisão de Saldo

10.2.1 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.

10.2.2 Regras de reversão de valores

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

10.3 Fundo Conta Coletiva

10.3.1 Regras de Constituição e atualização de valores

Fundo acrescido com as “sobras” dos benefícios de Auxílio Doença e aportes relacionados à Invalidez e Pensão por Morte constituídos no exercício anterior. O valor dos aportes realizados por participantes e patrocinadores serão definidos em plano de custeio anualmente.

10.3.2 Regras de reversão de valores

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

11. 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.

12. 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.

12.1 Recebimento de contribuições normais de participante e assistidos

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

12.2 Recebimento de contribuições normais de assistidos

Não há contribuição de assistidos no plano

12.3 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.

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

12.4 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.

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

13. 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 do 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.

13.1 Aposentadoria Normal, Antecipada ou Benefício Proporcional Diferido

13.1.1 Participante sem dependentes

$$FATOR_e = a_x^{(12)} \cdot np \cdot FATCAI$$

13.1.2 Participante Casado sem Filhos Beneficiários

$$FATOR_e = (a_x^{(12)} + am_x) \cdot np \cdot FATCAI$$

13.1.3 Participante com Filhos Beneficiários sem esposa dependente

$$FATOR_e = \left[a_x^{(12)} + \%COT \cdot \left(a_{\frac{n}{n}}^{(12)} - a_{\frac{x;n}{x;n}}^{(12)} \right) \right] \cdot np \cdot FATCAP$$

13.1.4 Participante Casado com Filhos Beneficiários

$$FATOR_e = \left\{ a_x^{(12)} + \%COT \cdot \left[\left(a_{\frac{n}{n}}^{(12)} - a_{\frac{x;n}{x;n}}^{(12)} \right) + \left(n' a_{jx}^{(12)} - n' a_{jx;x}^{(12)} \right) \right] \right\} \cdot np \cdot FATCAP$$

13.2 Aposentadoria por Invalidez

13.2.1 Participante Solteiro sem dependentes

$$FATOR_e = a_x^{i(12)} \cdot np \cdot FATCAI$$

13.2.2 Participante Casado sem Filhos Beneficiários

$$FATOR_e = (a_x^{i(12)} + am_x^i) \cdot np \cdot FATCAI$$

13.2.3 Participante com Filhos Beneficiários sem esposa dependente

$$FATOR_e = \left[a_x^{i(12)} + \%COT \cdot \left(a_{\frac{n}{n}}^{(12)} - a_{\frac{x;n}{x;n}}^{(12)} \right) \right] \cdot np \cdot FATCAP$$

13.2.4 Participante Casado com Filhos Beneficiários

$$FATOR_e = \left\{ a_x^{i(12)} + \%COT \cdot \left[\left(a_{\frac{n}{n}}^{(12)} - a_{\frac{x;n}{x;n}}^{(12)} \right) + \left(n' a_{jx}^{(12)} - n' a_{jx;x}^{(12)} \right) \right] \right\} \cdot np \cdot FATCAP$$

14. 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 ;

$a_{jx:x}^{(12)}$ = 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.

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

$a_{jx} = \left(a_{21-x1}^{(12)} + \frac{D_{jx+21-x1}}{D_{jx}} \cdot a_{jx+21-x1}^{(12)} \right)$

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

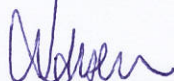
$am_x =$	$(a_{jx}^{(12)} - a_{jx,x}^{(12)}) \bullet (COTAF + COTAI \bullet NDEP)$
$ami_x =$	$(a_{jx}^{(12)} - a_{jx,x}^{i(12)}) \bullet (COTAF + COTAI \bullet NDEP)$
$BEN_x =$	Valor do benefício individual devido na idade x ao participante, calculado como definido no plano.
$BENAX_x =$	Valor do benefício 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 aos dependentes do participante falecido.
$CN_x =$	Custo normal na idade x .
$CONBAS =$	Contribuição Básica.
$CONPAR_x =$	Valor da contribuição definida, anual, do participante, entre as idades x e $x+1$, de acordo com o regulamento.
$CONAD =$	Contribuição Adicional.
$CONPAT_x =$	Valor da contribuição definida, anual, da patrocinadora, entre as idades x e $x+1$, de acordo com o regulamento.
$CONPATN_x =$	Valor da contribuição normal da patrocinadora, equivalente a 100% da contribuição básica efetuada pelo participante.
$CONPATES_x =$	Valor da contribuição extraordinária para cobrir a insuficiência de Recursos determinada no momento do processo de migração.
$CP =$	Conta de Contribuição do Participante, (CP), composta das seguintes contas: a) Conta de Contribuição Básica; b) Conta de Contribuição Adicional e/ou Eventual; e c) Conta de Reserva de Poupança do Plano.

$CPa =$	Conta de Contribuição do Patrocinador, (CPa), formada das seguintes contas: a) Conta de Contribuição Normal; b) Conta de Contribuição Projetada (CPa)P; c) Conta de Migração; e d) Conta de Contribuição Esporádica.
$CPa P =$	Conta de Contribuição Projetada: para aporte do valor estimado das Contribuições, Básica e Normal, que teriam sido recolhidas pelo Participante Ativo, caso não tivesse ocorrido a sua Invalidez ou o falecimento, até os 55 anos, com mínimo de 5 anos de Plano.
$CPp =$	Conta Portada, (CP)p, formada pelo valor portado pelo Participante, de outro plano de previdência para este plano, subdividida em: a) Conta de Recursos Portados de Entidade Aberta; b) Conta de Recursos Portados de Entidade Fechada;
$D_x =$	$l_x \cdot [1/(1+j)]^x$
$e =$	Idade do participante na data de ocorrência do evento
$FATAUX =$	Fator equivalente a 1,15 considerando que o participante ficaria 1 (um) ano afastado e 15% de margem de segurança.
$FFC =$	Fundo Conta Coletiva
$FATCAP =$	Fator de capacidade, definido nas hipóteses atuariais.
$i_x =$	Probabilidade do participante se tornar inválido entre as x e $x+1$.
$j =$	Taxa anual real de rendimento dos investimentos, conforme hipótese atuarial.
$jx =$	Idade do dependente vitalício mais novo na data da avaliação.
$l_x =$	Número de participantes que alcançaram a idade x levando em consideração o decremento de mortalidade.
$m =$	Mês de referência das evoluções das Provisões Matemáticas.
$nc =$	Número contribuições efetuadas durante o ano.
$np =$	Número de pagamentos anuais.

$p_c =$	Probabilidade do participante estar casado.
$PM =$	Provisão Matemática Total.
$PMBaC =$	Provisão Matemática de Benefícios a Conceder.
$PMBC =$	Provisão Matemática de Benefícios Concedidos.
$q_x =$	Probabilidade do participante morrer entre as idades x e $x+1$.
$SALDO_x =$	Saldo das contribuições efetuadas pelo participante acumuladas até a idade x .
$SALDOP_x =$	Saldo das contribuições efetuadas pela patrocinadora acumuladas até a idade x .
$SC_x =$	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.
$SCC_{Inv} =$	$SCC \cdot \frac{\sum VABaC_x Invalidez}{\sum VABaC_x Invalidez + \sum VABaC_x Pensão Ativo}$
$SCC_{Pen} =$	$SCC \cdot \frac{\sum VABaC_x Pensão Ativo}{\sum VABaC_x Pensão Ativo + \sum VABaC_x Invalidez}$
$SCPj_x =$	Serviço Creditado Projetado na idade x .
$SF_x =$	Serviço futuro na idade x .
$SPO_x =$	Saldo dos valores portados de entidades de previdência complementar constituído pelas contribuições efetuadas pelo participante e patrocinadora ao plano de benefícios originário acumulado até a idade x .
$SPOIR =$	Saldo dos valores portados de entidades abertas de previdência complementar.
$SRB_x =$	Salário Real de Benefício conforme definido no Regulamento do Plano na idade x .

$STC_x =$	Saldo Total de Conta, relativo à soma dos saldos das Contas de Contribuição do Participante (CP), Patrocinador (CPa) e de valores portados (CP)p, além dos Retornos de Investimentos.
$TVP_x =$	Tempo de vinculação ao plano na 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.
$y =$	Idade do participante na data da aposentadoria

Florianópolis, 29 de março de 2018.



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:



Didier Andrade de Albuquerque Júnior
Diretor de Seguridade