Universidade Federal do Ceará - UFC
Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade – FEAAC
Curso de Ciências Atuariais

NOTA TÉCNICA ATUARIAL

Plano RJPREV-CD

Nota Técnica Atuarial do Plano RJPREV-CD, administrado pela Fundação de Previdência Complementar do Estado do Rio de Janeiro - RJPREV

Dezembro de 2013

1. Objetivo

Esta Nota Técnica Atuarial (NTA) tem por objetivo definir a metodologia de cálculo e as premissas adotadas nas avaliações atuariais do RJPREV-CD, administrado pela Fundação de Previdência Complementar do Estado do Rio de Janeiro – RJPREV, em conformidade com o Regulamento do citado plano e com os requisitos previstos no anexo da Instrução Normativa nº 38, de 22/04/2002, da Secretaria de Previdência Complementar, do Ministério da Previdência Social. Em função das características do RJPREV-CD, os elementos mínimos constantes na referida IN 38/2002 estão dispostos de forma diferente nesta NTA, entretanto, a correspondência entre os dois documentos é mostrada no Quadro 1.

Quadro 1. Correspondência entre a IN 38/2002 e esta NTA

IN 38/2002	**NTA**
1. Objetivo.	1
2. Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas.	2
3. Modalidade dos benefícios constantes do regulamento.	3
4. Métodos Atuariais	4
4.1 Regime financeiro adotado por benefício oferecido no plano	4.1
4.1.1 Repartição simples;	n/a
4.1.2 Repartição de capital de cobertura;	4.1
4.1.3 Capitalização. Neste caso deverá constar também o método de financiamento.	4.1 e 4.2
5. Metodologia de cálculo e evolução dos benefícios previstos no regulamento do plano, contribuições, provisões, reservas e fundos de natureza atuarial.	-
5.1 No plano de benefício estruturado em modalidade de contribuição definida ou que contemple características de benefício definido e contribuição definida, incluir a metodologia de cálculo do benefício quando da concessão.	5.2
5.2 Expressão de cálculo do valor atual das obrigações, no ano, no regime de repartição simples.	n/a
5.3 Expressão de cálculo do valor atual das obrigações, no ano, no regime de repartição de capital de cobertura.	6.1.1
5.4 Expressão de cálculo do valor atual das obrigações futuras dos benefícios no regime de capitalização, segregando por benefício e por participante em atividade e em gozo de benefício.	6.1.2 e 6.2
5.5 Expressão de cálculo das contribuições futuras dos participantes, segregando por participante em atividade, participante assistido e beneficiário.	n/a
5.6 Expressão de cálculo para apuração mensal e evolução das provisões matemáticas de benefícios a conceder e concedidos.	7
5.7 Expressão de cálculo dos valores de resgate de contribuições, portabilidade e benefício proporcional diferido.	8
5.8 Expressão de cálculo da taxa anual de contribuição das patrocinadoras e dos participantes.	9
5.9 Metodologia de atualização dos valores, incluindo as regras de atualização de benefício proporcional diferido.	10
5.10 Metodologia de cálculo de provisão referente a tempo de serviço passado, quando o método de financiamento atuarial o prever.	n/a
5.11 Metodologia de cálculo de provisões, reservas e fundos, quando se tratar de migração de participantes de plano que possua benefício estruturado na modalidade de benefício definido.	n/a
6. Metodologia de cálculo para apuração de perdas e ganhos atuariais.	11

Fonte: Elaboração própria.

2. Hipóteses biométricas, demográficas, financeiras e econômicas

Nesta seção serão listadas as características das hipóteses biométricas, demográficas, financeiras e econômicas adotadas na avaliação atuarial do RJPREV-CD. As hipóteses deverão corresponder às características dos participantes do plano e às condições econômicas e de mercado em cada data futura de avaliação.

2.1. Tábuas demográficas

Na Avaliação Atuarial do RJPREV-CD serão utilizadas tábuas demográficas para distintos eventos presentes no ciclo de vida dos participantes, eventos esses determinantes de consequências econômicas para o plano, quais sejam:

a. Mortalidade Geral: Aplicada para os participantes ativos, assistidos e beneficiários válidos;
b. Mortalidade de Inválidos: Aplicada para os participantes assistidos e beneficiários inválidos;
c. Entrada em Invalidez: Aplicada para os participantes ativos; e
d. Rotatividade: Não considerada.

O cálculo atuarial será realizado em sua expressão mensal, com fluxos de contribuições e benefícios posicionados em cada mês futuro de projeção compatível com a frequência de ocorrência desses fluxos.

2.2. Hipótese sobre composição de família de pensionistas

Os cálculos atuariais relativos aos benefícios de pensão para cálculo do custeio considerarão a existência de Beneficiários de Pensão do Participante de acordo com uma composição padrão de família de pensionistas. As idades e a constituição dessa família padrão serão definidas na Avaliação Atuarial. No cálculo das provisões matemáticas, quando as informações não estiverem disponíveis no cadastro, as mesmas hipóteses poderão ser adotadas.

2.3. Hipótese sobre geração futura de novos entrados

Não se considera, nos cálculos das provisões do RJPREV-CD, a geração futura de novos entrados. No cálculo do custeio anual, de acordo com a avaliação atuarial anual, poderão ser projetadas as novas adesões para o exercício seguinte. Ademais, para fins de outros estudos, como a avaliação do custeio administrativo do plano de longo prazo e de gerenciamento de ativos e passivos, pode ser adotada a geração futura que será definida em nota técnica específica de cada estudo.

2.4. Hipóteses financeiras e econômicas

Os benefícios do plano são reajustados anualmente e, a partir da data do reajuste, em função da inflação, o valor do benefício vai perdendo seu valor real durante o ano, até o reajuste no exercício seguinte. O Fator de Determinação do Valor Real Longo do Tempo do Benefício da Entidade (ou simplesmente fator de determinação) é aplicado para capturar o efeito no longo prazo da perda real do benefício durante o ano.

A taxa real anual de juros atuariais, outra hipótese financeira adotada nas avaliações atuariais do RJPREV-CD, expressa a taxa de desconto utilizada nas atualizações dos fluxos monetários do plano.

Projeção de crescimento real dos salários de participação, que expressa o crescimento dos salários aplicados para cada participante pode ser utilizado nas avaliações que tenham o objetivo de projetar as taxas futuras de custeio ou, ainda, projetar o fluxo previdencial do plano.

3. Modalidades dos benefícios do Plano

De acordo com a Resolução CGPC 16/2005, o RJPREV-CD é classificado como plano de Contribuição Definida, uma vez que os benefícios programados possuem características de Contribuição Definida, tendo seus valores permanentemente ajustados ao saldo de conta mantida em favor do participante assistido, inclusive na fase de percepção de benefícios, considerando o resultado líquido de sua aplicação, os valores aportados e os benefícios pagos.

Em conformidade com o seu Regulamento, o RJPREV-CD oferece os benefícios listados no Quadro 2. Os benefícios programados do Plano são: (i) Aposentadoria Normal; (ii) a Pensão por Morte do Participante Assistido (quando decorrente de Aposentado Programado) e o (iii) Benefício Suplementar (quando decorrente de Aposentadoria Normal). No que se refere aos benefícios não programados, são assegurados os seguintes benefícios: (i) Aposentadoria por Invalidez; (ii) Pensão por Morte do Participante Ativo Patrocinado, Participante Ativo Facultativo, Participante Autopatrocinado e Participante Vinculado; (iii) Pensão por Morte do Participante Assistido (Aposentado por Invalidez); (iv) Benefício por Sobrevivência do Assistido; e o (v) Benefício Suplementar (quando decorrente de Benefício Não Programado).

Quadro 2. Benefícios do Plano e suas características

Benefícios	Tipo de Benefício	Modalidade do Benefício	Nível Básico do Benefício
Aposentadoria Programada	Programado	Contribuição Definida	Renda mensal temporária, reversível em pensão, com prazo de duração em meses definido pela expectativa de sobrevida do participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício com maior expectativa de sobrevida, na data da concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade Geral, segmentada por sexo, adotada para o RJPREV-CD, cujo valor inicial será determinado em função do prazo e da quantidade de cotas acumuladas na Conta Individual de Benefício Programado (CBP) na data da concessão.
Aposentadoria por Invalidez	Não Programado	Contribuição Definida (*)	Renda mensal temporária, reversível em pensão, com prazo de duração em meses definido pela expectativa de sobrevida do participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício com maior expectativa de sobrevida, na data da concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade de Inválidos ou Tábua de Mortalidade Geral, conforme o caso, segmentada por sexo, adotada para o RJPREV-CD, cujo valor inicial será determinado em função do prazo e da quantidade de cotas acumuladas na Conta Individual de Benefício por Invalidez (CBI) na data da concessão.

Quadro 2. Benefícios do Plano e suas características (cont.)

Benefícios	Tipo de Benefício	Modalidade do Benefício	Nível Básico do Benefício
Pensão por Morte do Participante Ativo Patrocinado, Participante Ativo Facultativo, Participante Autopatrocinado e Participante Vinculado	Não Programado	Contribuição Definida (*)	Renda temporária mensal, com prazo em meses de duração igual ao maior prazo entre a expectativa de sobrevida dos Beneficiários Vitalícios, obtidos a partir da Tábua de Mortalidade Geral segmentada por sexo adotada para o RJPREV-CD, e o Prazo Máximo de Dependência dos Beneficiários Temporários, na data da morte do participante, cujo valor inicial será determinado em função do prazo e da quantidade de cotas acumuladas na Conta Individual de Benefício Pensão por Morte (CBPM) na data da concessão.
Pensão por Morte do Participante Assistido (decorrente de Aposentado Programado)	Programado	Contribuição Definida	Renda mensal temporária, cujo valor inicial será determinado em função do Saldo da Conta Individual de Benefício Pensão por Morte (CBPM) e do maior prazo em meses entre a expectativa de sobrevida dos Beneficiários Vitalícios, obtidos a partir da Tábua de Mortalidade Geral segmentada por sexo adotada para o Plano, e o Prazo Máximo de Dependência dos Beneficiários Temporários, na data da morte do participante.
Pensão por Morte do Participante Assistido (decorrente de Aposentado por Invalidez)	Não Programado	Contribuição Definida (*)	Renda mensal temporária, cujo valor inicial será determinado em função do Saldo da Conta Individual de Benefício Pensão por Morte (CBPM) e do maior prazo em meses entre a expectativa de sobrevida dos Beneficiários Vitalícios, obtidos a partir da Tábua de Mortalidade Geral segmentada por sexo adotada para o Plano, e o Prazo Máximo de Dependência dos Beneficiários Temporários, na data da morte do participante.
Benefício por Sobrevivência do Assistido	Não Programado	Benefício Definido	Renda mensal vitalícia, baseada em parcela do Fundo de Cobertura da Longevidade (FCL), com valor inicial equivalente a 100% da última prestação mensal percebida pelo Assistido relativa à respectiva Aposentadoria Programada, Aposentadoria por Invalidez ou da Pensão por Morte, conforme o caso. O Benefício de Sobrevivência relativo à Pensão por Morte, somente será pago ao Beneficiário Vitalício, caso o Participante tenha optado, na data da concessão do benefício de aposentadoria, por perceber a sua renda mensal com o prazo de duração calculado pela maior expectativa de sobrevida entre os seus beneficiários vitalícios cadastrados no Plano.
Benefício Suplementar (decorrente de aposentadoria programada)	Programado	Contribuição Definida	Renda temporária, calculada na data da concessão, por prazo, em meses, a ser definido pelo Participante, de no mínimo 60 (sessenta) meses e no máximo a expectativa de sobrevida no Plano do Participante na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade Geral ou da Tábua de Mortalidade de Inválidos, segmentada por sexo, conforme o caso, adotada para o RJPREV-CD.
Benefício Suplementar (decorrente de benefício não programado)	Não Programado	Contribuição Definida	Renda temporária, calculada na data da concessão, por prazo, em meses, a ser definido pelo Participante, de no mínimo 60 (sessenta) meses e no máximo a expectativa de sobrevida no Plano do Participante na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade Geral ou da Tábua de Mortalidade de Inválidos, segmentada por sexo, conforme o caso, adotada para o RJPREV-CD.

Nota: (*) A Conta Individual de Benefício por Invalidez (CBI) e a Conta Individual de Benefício Pensão por Morte (CBPM) recebem aporte do Fundo de Cobertura dos Benefícios não Programados (FBnP), fundo de natureza coletiva.
Fonte: elaboração própria

4. Métodos Atuariais

4.1. Regimes financeiros

A escolha do regime financeiro estabelece a maneira pela qual serão obtidos os recursos para o pagamento dos benefícios previdenciais. Cada benefício do plano deve possuir um regime financeiro específico que seja mais adequado às características de riscos associados.

No RJPREV-CD, conforme pode ser observado do Quadro 3, são adotados os regimes financeiros de capitalização e capital de cobertura.

Quadro 3. Regimes Financeiros dos Benefícios do RJPREV-CD

Benefícios	**Regime Financeiro**
Aposentadoria Programada	Capitalização
Aposentadoria por Invalidez	Repartição de Capital de Cobertura (1)
Pensão por Morte do Participante Ativo Patrocinado, do Participante Ativo Facultativo, do Participante Autopatrocinado e do Participante Vinculado	Repartição de Capital de Cobertura (1)
Pensão por Morte do Participante Assistido	
Oriunda de Aposentado Programado	Capitalização
Oriunda de Aposentado por Invalidez	Repartição de Capital de Cobertura (1)
Benefício por Sobrevivência	
Oriundo de Aposentado Programado	Capitalização
Oriundo de Pensão por Morte do Aposentado Programado	Capitalização
Oriundo de Aposentado por Invalidez	Repartição de Capital de Cobertura (1)
Oriundo de Pensão por Morte do Ativo	Repartição de Capital de Cobertura (1)
Oriundo de Pensão por Morte do Aposentado por Invalidez	Repartição de Capital de Cobertura (1)
Benefício Suplementar	Capitalização

Nota:
(1) Parte do benefício é custeado pelo saldo da Conta do Participante destinado à concessão de Aposentadoria Programada que é financiado pelo método de Capitalização Individual.
Fonte: elaboração própria.

4.2. Método de financiamento dos benefícios com regime financeiro de Capitalização

O regime financeiro de capitalização caracteriza-se por distribuir o custeio antes do usufruto do benefício, e no caso do RJPREV-CD de forma individual e coletiva na dependência do tipo de benefício, induzindo ao financiamento gradual dos benefícios futuros. Os métodos de financiamento utilizados na alocação dos custos anuais dos benefícios futuros custeados sob esse regime, são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4. Métodos de financiamento dos benefícios com regime financeiro de capitalização do RJPREV-CD

Benefícios	**Método de Financiamento**
Aposentadoria Programada	Capitalização Individual
Pensão por Morte do Participante Assistido Oriunda de Aposentado Programado	 Capitalização Individual
Benefício por Sobrevivência Oriundo de Aposentado Programado Oriundo de Pensão por Morte do Aposentado Programado	 Capitalização Agregada Capitalização Agregada
Benefício Suplementar	Capitalização Individual

Fonte: elaboração própria.

5. Metodologia de cálculo do valor inicial do benefício na data de concessão e sua evolução

Nesta seção, serão apresentadas as metodologias de cálculo do valor inicial dos benefícios previstos no Plano na data de concessão e sua evolução.

5.1. Modalidade de Benefício Definido

5.1.1. Benefício por Sobrevivência do Assistido (*BSA*)

O valor inicial do Benefício por Sobrevivência do Assistido (BSA) é determinado pela expressão abaixo:

$$BSA = 100\% \times BA$$

Onde:

BA = última prestação mensal percebida pelo Assistido relativa à respectiva Aposentadoria Programada, Aposentadoria por Invalidez ou da Pensão por Morte.

Os valores dos Benefícios por Sobrevivência do Assistido serão atualizados anualmente, no mês de janeiro, pelo índice de rentabilidade do portfólio que dá cobertura à Provisão de Benefício Concedido do Plano acumulado nos 12 meses anteriores, descontada a taxa anual de juros atuariais adotada na avaliação atuarial do exercício, não podendo o índice de reajuste ser negativo.

5.2. Modalidade de Contribuição Definida

Inicialmente, é apresentada a formulação do Fator Financeiro de prazo em meses *p*, *Fator(p)*, utilizada nos benefícios estruturados na modalidade de Contribuição Definida.

$$Fator(p) = \left(\frac{1-(1+i\%)^{-p}}{i\%}\right) \cdot \frac{13}{12} \cdot \frac{1}{FatDetBen}$$

Onde:

i% = taxa de juros atuarial anual adotada para o Plano, convertida em taxa mensal e expressa em termos decimais, na data de concessão do benefício;

FatDetBen = Fator de Determinação Valor Real Longo do Tempo Benefício Entidade, dado pela fórmula:

$$FatDetBen = \left(\frac{1-(1+inf\%)^{-12}}{inf\%}\right) \cdot \frac{1}{12}\text{; e}$$

inf% = taxa de inflação anual de curto prazo projetada, convertida em taxa mensal e expressa em termos decimais, na data de concessão do benefício.

5.2.1. Benefício de Aposentadoria Programada (*BAP*)

O valor inicial do Benefício de Aposentadoria Programada (*BAP*) será calculado com base na seguinte fórmula:

$$BAP = \frac{CBP - \%CBP}{Fator(Exp)}$$

Onde:

CBP= Saldo da Conta Individual de Benefício Programado constituída em nome do participante;

%CBP = Parcela da CBP paga à vista ao Assistido, em percentual de sua escolha no momento da concessão do Benefício;

Fator(Exp)= Fator Financeiro com prazo (*Exp*) igual à expectativa de sobrevida do Participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício com a maior expectativa de sobrevida, na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade Geral segmentada por sexo, adotada para o Plano.

O recálculo do Benefício de Aposentadoria Programada (*BAP*) tomará como referência o saldo da *CBP* apurado no mês de dezembro, passando a vigorar o novo valor do benefício no mês de janeiro.

5.2.2. Benefício de Aposentadoria por Invalidez (*BAI*)

O valor inicial do Benefício de Aposentadoria por Invalidez (*BAI*) será obtido de acordo com a formulação constante no Regulamento do plano:

$$BAI = \frac{CBI}{Fator(Exp)}$$

Onde:

CBI = Saldo da Conta Individual de Benefício por Invalidez;

Fator(Exp) = Fator Financeiro com prazo (*Exp*) igual à expectativa de sobrevida do Participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício, na data de concessão do Benefício, obtida a

partir da Tábua de Mortalidade de Inválidos ou Tábua de Mortalidade Geral, conforme o caso, segmentada por sexo, adotada para o Plano.

O recálculo do Benefício de Aposentadoria por Invalidez (*BAI*) tomará como referência o saldo da *CBI* apurado no mês de dezembro, passando a vigorar o novo valor do benefício no mês de janeiro.

5.2.3. Pensão por Morte do Participante Ativo Patrocinado, Participante Ativo Facultativo, Participante Autopatrocinado e Participante Vinculado (*BPMAt*)

O valor inicial do Benefício de Pensão por Morte do Participante Ativo Patrocinado, Participante Ativo Facultativo, Participante Autopatrocinado e Participante Vinculado (*BPMAt*) é determinado pela equação a seguir, presente no Regulamento do Plano:

$$BPMAt = \frac{CBPM}{Fator(Exp)}$$

Onde:

CBPM = Saldo da Conta Individual de Benefício Pensão por Morte.

Fator(Exp) = Fator Financeiro com o maior prazo (*Exp*) em meses entre a expectativa de sobrevida dos Beneficiários Vitalícios, obtidos a partir da Tábua de Mortalidade Geral segmentada por sexo adotada para o Plano, e o Prazo Máximo de Dependência dos Beneficiários Temporários, na data da morte do participante, ambos cadastrados pelo participante falecido no Plano:

O recálculo do Benefício de Pensão por Morte do Participante Ativo Patrocinado, Participante Ativo Facultativo, Participante Autopatrocinado e Participante Vinculado **(***BPMAt***)** tomará como referência o saldo da *CBPM* apurado no mês de dezembro, passando a vigorar o novo valor do benefício no mês de janeiro.

5.2.4. Benefício de Pensão por Morte do Participante Assistido (*BPMAss*)

O valor inicial do Benefício de Pensão por Morte do Participante Assistido (*BPMAss*) é determinado pela expressão a seguir:

$$BPMAss = \frac{CBPM}{Fator(Exp)}$$

Onde:

CBPM= Saldo da Conta Individual de Benefício Pensão por Morte constituída em nome do Participante, resultante da reversão do saldo das contas conforme os seguintes casos:

a) No caso da morte do Participante Assistido percebendo o Benefício de Aposentadoria Normal o saldo da *CBPM* será composto pela reversão do saldo da Conta Individual de Benefício Programado (*CBP*) e;

b) No caso da morte do Participante Assistido percebendo o Benefício de Aposentadoria por Invalidez o saldo da *CBPM* será composto pela reversão do saldo da Conta Individual de Benefício por Invalidez (*CBI*).

Fator(Exp)= Fator Financeiro com o maior prazo (*Exp*) remanescente em meses entre a expectativa de sobrevida dos Beneficiários Vitalícios, obtidos a partir da Tábua de Mortalidade Geral segmentada por sexo adotada para o Plano, e o Prazo Máximo de Dependência dos Beneficiários Temporários, na data da morte do participante, ambos cadastrados pelo participante falecido no Plano.

O recálculo do Benefício de Pensão por Morte do Participante Assistido (*BPMAss*) tomará como referência o saldo da *CBPM* apurado no mês de dezembro, passando a vigorar o novo valor do benefício no mês de janeiro.

5.2.5. Benefício Suplementar (*BS*)

O Benefício Suplementar (BS) será concedido ao Participante, ou aos seus respectivos Beneficiários, caso haja saldo na Conta Individual de Benefício Suplementar (CBS) cujo valor inicial é determinado pela formulação adiante:

$$BS = \frac{CBS - \%CBS}{Fator(x)}$$

Onde:

CBS= Saldo da Conta Individual de Benefício Suplementar constituída em nome do participante;

%CBS = Parcela da CBS paga à vista ao Assistido, em percentual de sua escolha no momento da concessão do Benefício;

Fator(x)= Fator Financeiro com prazo (*x*) a ser definido pelo Participante, de no mínimo 60 meses e no máximo a expectativa de sobrevida no Plano do Participante na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade Geral ou da Tábua de Mortalidade de Inválidos, segmentada por sexo, conforme o caso, adotada para o Plano:

O recálculo do Benefício Suplementar (*BS*) tomará como referência o saldo da *CBS* apurado no mês de dezembro, passando a vigorar o novo valor do benefício no mês de janeiro.

6. Valor atual das obrigações futuras

Incialmente serão apresentadas as formulações utilizadas nos cálculos.

x = Idade em meses do participante ativo na data do cálculo;

$_hp_x^{(\tau)}$ = probabilidade de sobreviver em ambiente multidecremental, segmentada pelo sexo do participante, entre a idade *x* e *x* + *h*. As probabilidades consideram a hipótese de redução da mortalidade futura de válidos (tábua geracional);

$q_x^{(i)}$= probabilidade de um participante ativo de idade x entrar em invalidez antes de completar a idade x+1, segmentada por sexo e obtida a partir de modelo multidecremental;

$q_x^{(m)}$= probabilidade de um participante ativo de idade x falecer antes de completar a idade x+1, segmentada por sexo e obtida a partir de modelo multidecremental;

v = Fator de atualização financeira obtido por: $v = \frac{1}{(1+i\%)}$

i% = Taxa de juros atuarial anual adotada para o Plano, convertida em taxa mensal e expressa em termos decimais, na data do cálculo;

VF(n, i%) = Valor Futuro financeiro de uma série de *n* pagamentos unitários obtido por: $\left(\frac{(1+i\%)^{n}-1}{i\%}\right)$

$FBnP_h$= valor transferido do Fundo de Cobertura dos Benefícios não Programados (FBnP), em caso de morte ou invalidez, correspondente à média das contribuições aportadas pelo participante nos últimos 36 meses (*MedCtb*), imediatamente anteriores ao evento, que será multiplicada pelo número de contribuições mensais (*n*) que o Participante Ativo Patrocinado verteria ao Plano até ser elegível no RPPS à aposentadoria voluntária para o sexo masculino, independente do sexo do Participante, ou à aposentadoria compulsória se esta ocorrer primeiro, considerando 13 (treze) contribuições ao ano. As contribuições mensais que o Participante verteria ao Plano, serão atualizadas mensalmente pela taxa de juros atuarial anual adotada no Plano de Custeio, observado a competência de cada parcela, até a data de elegibilidade do Benefício de Aposentadoria Programada do Participante, calculado na idade *h* por:

$$FBnP_h = MedCtb \cdot (VF(n, i\%) + n) \times \frac{13}{12}$$

VP(n, i%) = Valor Presente financeiro de uma série de *n* pagamentos unitários obtido por: $\left(\frac{1-(1+i\%)^{-p}}{i\%}\right)$

$_{k|}a_x^i = \sum_{h=k+1}^{\omega-x} v^h \times {}_hp_x$ = valor presente atuarial de uma renda mensal unitária vitalícia na idade *x*, diferida por *k* meses, paga enquanto o participante estiver vivo de acordo com a tábua de sobrevivência de inválidos segmentada por sexo;

$_{k|}a_x = \sum_{h=k+1}^{\omega-x} v^h \times {}_hp_x$ = valor presente atuarial de uma renda mensal unitária vitalícia na idade *x*, diferida por *k* meses, paga enquanto o participante estiver vivo de acordo com a tábua de sobrevivência de válidos segmentada por sexo;

$_kVPUApiPe_x$= valor presente atuarial unitário do conjunto de anuidades vitalícias, diferidas por *k* meses, pagas para um grupo familiar em caso da morte do participante inválido e é dado pela equação: $_kVPUApiPe_x = v^k \times \left(\left(1 - {}_kp_x^i\right) \times a_{\overline{yz\ldots v}}\right) + \sum_{h=x+k+1}^{w-1} {}_{h-1}p_x^i \times q_{h-1} \times a_{\overline{yz\ldots v}}$

$_kVPUApPe_x$= valor presente atuarial unitário do conjunto de anuidades vitalícias, diferidas por *k* meses, pagas para um grupo familiar em caso da morte do participante válido e é dado pela equação: $_kVPUApPe_x = v^k \times \left(\left(1 - {}_kp_x\right) \times a_{\overline{yz\ldots v}}\right) + \sum_{h=x+k+1}^{w-1} {}_{h-1}p_x \times q_{h-1} \times a_{\overline{yz\ldots v}}$

$_{k|}a_{\overline{yz\ldots v}:\overline{n}|} = \sum_{k=0}^{n} v^k \times {}_kp_{\overline{yz\ldots v}}$ = valor presente atuarial de uma renda mensal unitária temporária, paga enquanto pelo menos um dos indivíduos do grupo familiar estiver vivo. Cada indivíduo presente no grupo familiar tem sobrevivência determinada pela tábua de mortalidade específica para suas características de idade, sexo e validez. As probabilidades consideram a hipótese de redução da mortalidade futura de válidos (tábua geracional);

$_kp_{\overline{yz\ldots v}} = 1 - {}_kq_y \times {}_kq_z \times \ldots \times {}_kq_v$ = probabilidade de sobrevivência, por *k* meses, de pelo menos um dos indivíduos que compõem o grupo familiar sobrevivente do participante falecido. As idades *y*, *z* e *v* estão posicionadas na data de concessão do benefício. Considera-se a hipótese de independência para a sobrevivência dos indivíduos. As probabilidades consideram a hipótese de redução da mortalidade futura de válidos (tábua geracional). No caso de mortalidade de inválidos não há hipótese de redução da mortalidade futura;

6.1. Benefício a Conceder

6.1.1. Repartição de Capital de Cobertura

6.1.1.1. Valor Atual do FBnP de Aposentadoria por Invalidez ($_{BAC}VAFBnPAI$)

Individualmente, para cada Participante Ativo *j*, o Valor Atual do FBnP de Aposentadoria por Invalidez é calculado por:

$$_{BAC}VAFBnPAI_j = \frac{13}{12} \times \sum_{h=1}^{12} v^h \times {}_{h-1}p_x^{(\tau)} \times q_{x+h-1}^{(i)} \times FBnP_{h-1}$$

Onde:

$_{BAC}VAFBnPAI_j$ = Valor Atual do FBnP de Aposentadoria por Invalidez (Benefício a Conceder) para cada participante *j*;

6.1.1.2. Valor Atual do FBnP de Morte de Ativo ($_{BAC}VAFBnPMA$)

Individualmente, para cada Participante Ativo *j*, o Valor Atual do FBnP de Morte de Ativo é calculado por:

$$_{BAC}VAFBnPMA_j = \frac{13}{12} \times \sum_{h=1}^{12} v^h \times {}_{h-1}p_x^{(\tau)} \times q_{x+h-1}^{(m)} \times FBnP_{h-1}$$

Onde:

$_{BAC}VAFBnPMA_j$ = Valor Atual do FBnP de Morte de Ativo (Benefício a Conceder) para cada participante *j*;

6.1.1.3. Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Aposentadoria por Invalidez) ($_{BAC}VABSA_AI$)

Individualmente, para cada Participante Ativo *j*, o Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Aposentadoria por Invalidez) é calculado por:

$$_{BAC}VABSA_AI_j = \frac{13}{12} \times \sum_{h=1}^{12} v^h \times {}_{h-1}p_x^{(\tau)} \times q_{x+h-1}^{(i)} \times FBnP_{h-1} \times \frac{{}_{n|}a_{x+h}^{i}}{VP(n, i\%)}$$

$_{BAC}VABSA_AI_j$ = Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Aposentadoria por Invalidez) (Benefício a Conceder) para cada participante *j*;
n = prazo igual ao maior valor entre a expectativa de sobrevida do Participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício, na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade de Inválidos ou Tábua de Mortalidade Geral, conforme o caso, segmentada por sexo, adotada para o Plano.

6.1.1.4. Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Pensão do Aposentado por Invalidez) (${}_{BAC}VABSA_PAI$)

Individualmente, para cada Participante Ativo *j*, o Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Pensão do Aposentado por Invalidez) é calculado por:

$$ {}_{BAC}VABSA_PAI_j = \frac{13}{12} \times \sum_{h=1}^{12} v^h \times {}_{h-1}p_x^{(\tau)} \times q_{x+h-1}^{(i)} \times FBnP_{h-1} \times \frac{{}_{n}VPUApiPe_{h}}{VP(n, i\%)} $$

${}_{BAC}VABSA_PAI_j$ = Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Pensão do Aposentado por Invalidez) (Benefício a Conceder) para cada participante *j*;
n = prazo igual ao maior valor entre a expectativa de sobrevida do Participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício, na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade de Inválidos ou Tábua de Mortalidade Geral, conforme o caso, segmentada por sexo, adotada para o Plano.

6.1.1.5. Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Pensão de Ativo) (${}_{BAC}VABSA_PAt$)

Individualmente, para cada Participante Ativo *j*, o Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Pensão de Ativo) é calculado por:

$$ {}_{BAC}VABSA_PAt_j = \frac{13}{12} \times \sum_{h=1}^{12} v^h \times {}_{h-1}p_x^{(\tau)} \times q_{x+h-1}^{(m)} \times FBnP_{h-1} \times \frac{{}_{k|}a_{\overline{yz\ldots v:\overline{n}|}}}{VP(n, i\%)} $$

${}_{BAC}VABSA_PAt_j$ = Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Pensão de Ativo) (Benefício a Conceder) para cada participante *j*;
k = prazo igual ao maior valor entre a expectativa de sobrevida do Participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício, na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade de Inválidos ou Tábua de Mortalidade Geral, conforme o caso, segmentada por sexo, adotada para o Plano.

6.1.2. Capitalização

6.1.2.1. Valor Atual do Benefício por Sobrevivência do Assistido (Aposentado Programado) (${}_{BAC}VABSA_AP$)

Individualmente, para cada Participante Ativo *j*, o Valor Atual do Benefício por Sobrevivência do Assistido (Aposentado Programado) é calculado por:

$$ {}_{BAC}VABSA_AP_j = CBP \times \frac{{}_{n|}a_{x+h}^{i}}{VP(n, i\%)} $$

Onde:

n = quantidade de meses faltante para atingir *Exp*;
Exp = Expectativa de sobrevida do Participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício com a maior expectativa de sobrevida, na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade Geral segmentada por sexo, adotada para o Plano.

6.1.2.2. Valor Atual do Benefício por Sobrevivência do Assistido (Pensão do Aposentado Programado) ($_{BAC}VABSA_PAP$)

Individualmente, para cada Participante Ativo *j*, o Valor Atual do Benefício por Sobrevivência do Assistido (Pensão do Aposentado Programado) é calculado por:

$$_{BAC}VABSA_AP_j = CBPM \times \frac{_kVPUApPe_x}{VP(n, i\%)}$$

Onde:

k = quantidade de meses faltante para atingir *Exp*;

Exp = Expectativa de sobrevida do Participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício com a maior expectativa de sobrevida, na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade Geral segmentada por sexo, adotada para o Plano.

6.2. Benefício Concedido

6.2.1.1. Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Aposentadoria por Invalidez) ($_{BC}VABSA_AI$)

Individualmente, para cada Participante Assistido *j*, o Valor Atual do Benefício por Sobrevivência de Assistido (Aposentadoria por Invalidez) é calculado por:

$$_{BC}VABSA_AI_j = \frac{13}{12} \times BAI \times {}_{k|}a_x^i$$

Onde:

k = quantidade de meses faltante para atingir *Exp*;

Exp = Expectativa de sobrevida do Participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício, na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade de Inválidos ou Tábua de Mortalidade Geral, conforme o caso, segmentada por sexo, adotada para o Plano.

6.2.1.2. Valor Atual do Benefício por Sobrevivência do Assistido (Aposentado Programada) ($_{BC}VABSA_AP$)

Individualmente, para cada Participante Assistido *j*, o Valor Atual do Benefício por Sobrevivência do Assistido (Aposentado Normal) é calculado por:

$$_{BC}VABSA_AP_j = \frac{13}{12} \times BAP \times {}_{k|}a_x$$

Onde:

k = quantidade de meses faltante para atingir *Exp*;

Exp = Expectativa de sobrevida do Participante ou do seu respectivo beneficiário vitalício com a maior expectativa de sobrevida, na data de concessão do Benefício, obtida a partir da Tábua de Mortalidade Geral segmentada por sexo, adotada para o Plano.

6.2.1.3. Valor Atual do Benefício por Sobrevivência do Assistido ($_{BC}VABSA$)

Individualmente, para cada Participante Assistido em gozo de Benefício por Sobrevivência *j*, o Valor Atual do Benefício por Sobrevivência do Assistido é calculado por:

$$_{BC}VABSA_AP_j = \frac{13}{12} \times BS \times \quad a_x$$

Onde:

BS = Benefício por Sobrevivência.

7. Metodologia de cálculo para apuração e evolução mensal das provisões matemáticas

7.1. Benefícios a Conceder

As Provisões Matemáticas de Benefício a Conceder estão divididas em individuais e coletivas de acordo com a natureza do respectivo portfólio passivo. As provisões são atualizadas, mensalmente, pelo método de recorrência (acrescidas das contribuições recebidas e da rentabilidade do ativo e deduzidas dos benefícios pagos) e recalculadas anualmente com as formulações matemáticas aqui apresentadas. O recálculo das provisões matemáticas poderá ser efetuado em uma periodicidade menor, caso o atuário julgue necessário.

7.1.1. Individuais

Individualmente, para cada Participante Ativo *j*, a Provisão Matemática de Benefício a Conceder corresponde ao saldo da Conta Total do Participante (CTPART) que é dado por:

$$PMBAC(CTPART) = CBPART + CPATR + CFPART + CVPART + CRPF + CRPA$$

Onde:
CBPART= Conta de Contribuição Básica do Participante;
CBPATR = Conta de Contribuição Básica do Patrocinador;
CFPART = Conta de Contribuição Facultativa do Participante;
CVPART = Conta de Contribuição Voluntária do Participante;
CRPF = Conta de Recursos Portados de EFPC;
CRPA = Conta de Recursos Portados de EAPC.

A expressão da provisão acima é genérica, apresentando particularidades dependendo do tipo de participante em questão. Dessa forma algumas parcelas da PMBAC(CTPART) podem ser nulas (vide regras do Regulamento do Plano).

A provisão matemática total PMBAC(CTPART) se expressa pelo somatório de todas provisões individuais:

$$PMBAC(\text{CTPART}) = \sum_{j=1}^{QtAtivos} PMBAC(\text{CTPART})_j$$

Onde:

QtAtivos = Quantidade de Participantes Ativos na data da avaliação.

7.1.2. Coletivas

Nesta seção, como já enfatizado, são apresentadas as Provisões de Benefícios a Conceder. Ressalte-se que as provisões matemáticas relativas aos benefícios estruturados pelo Regime de Repartição por Capital de Cobertura, onde estão inseridas todas as obrigações relativas ao Fundo de Cobertura dos Benefícios não Programados (FBnP), são nulas. O Fundo de Cobertura da Longevidade (FCL) detém as Provisões de Benefícios a Conceder e Concedidos coletivas.

7.1.2.1. Fundo de Cobertura da Longevidade - Benefício por Sobrevivência de Assistido (Aposentadoria Programada) – PMBAC(BSA_AP)

Individualmente, para cada Participante Ativo Normal j a Provisão Matemática de Benefício a Conceder para o Benefício por Sobrevivência de Assistido (Aposentadoria Programada) – $PMBAC(BSA_AP)_j$ é calculada por:

$$PMBAC(BSA_AP)_j = {}_{BAC}VABSA_AP_j$$

A provisão matemática total *PMBAC(BSA_AP)* se expressa pelo somatório de todas provisões individuais:

$$PMBAC(BSA_AP) = \sum_{j=1}^{QtAtivos} PMBAC(BSA_AP)_j$$

7.1.2.2. Fundo de Cobertura da Longevidade - Benefício por Sobrevivência de Assistido (Pensão do Aposentado Programado) – PMBAC(BSA_PAP)

Individualmente, para cada Participante Ativo Normal j a Provisão Matemática de Benefício a Conceder para o Benefício por Sobrevivência de Assistido (Pensão do Aposentado Programado) – $PMBAC(BSA_PAP)_j$ é calculada por:

$$PMBAC(BSA_PAP)_j = {}_{BAC}VABSA_PAP_j$$

A provisão matemática total *PMBAC(BSA_PAP)* se expressa pelo somatório de todas provisões individuais:

$$PMBAC(BSA_PAP) = \sum_{j=1}^{QtAtivos} PMBAC(BSA_PAP)_j$$

7.2. Benefícios Concedidos

As Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos estão divididas em individuais e coletivas de acordo com a natureza do respectivo portfólio passivo. As provisões são atualizadas, mensalmente, pelo método de recorrência (acrescidas das contribuições recebidas e da rentabilidade do ativo e deduzidas dos benefícios pagos) e recalculadas anualmente com as formulações matemáticas aqui apresentadas. O recálculo das provisões matemáticas poderá ser efetuado em uma periodicidade menor, caso o atuário julgue necessário.

7.2.1. Individuais

As Provisões Individuais de Benefícios Concedidos estão divididas nas seguintes categorias:

- Conta Individual de Benefício Programado (CBP);
- Conta Individual de Benefício Suplementar (CBS);
- Conta Individual de Benefício por Invalidez (CBI); e
- Conta Individual de Benefício Pensão por Morte (CBPM).

As formulas de cálculo dos itens acima descritos estão apresentadas adiante em subitens desta seção.

7.2.1.1. Conta Individual de Benefício Programado (CBP)

Corresponde ao somatório da Conta Individual de Benefício Programado (CBP) de cada participante do Plano em Benefício de Aposentadoria Programada:

$$\mathrm{PMBC(CBP)} = \sum_{\mathrm{j=1}}^{\mathrm{QtPBAP}} \left(\mathrm{CBP_j}\right)$$

Onde:

QtPBAP = Quantidade de Participantes em Benefício de Aposentadoria Programada.

7.2.1.2. Conta Individual de Benefício Suplementar (CBS)

Corresponde ao somatório da Conta Individual de Benefício Suplementar (CBS) de Assistido em benefício suplementar do Plano:

$$PMBC(CBS) = \sum_{j=1}^{Qt\mathrm{PBS}} \left(\mathrm{CBS}_j\right)$$

Onde:

QtPBS = Quantidade de participantes Assistidos em Benefício Suplementar.

7.2.1.3. Conta Individual de Benefício por Invalidez (CBI)

Corresponde ao somatório da Conta Individual de Benefício por Invalidez (CBI) de cada Participante do Plano em benefício de Aposentadoria por invalidez:

$$PMBC(CBI) = \sum_{j=1}^{Qt\mathrm{PBI}} \left(\mathrm{CBI}_j\right)$$

Onde:

QtPBI = Quantidade de Participantes em benefício de Aposentadoria por Invalidez.

7.2.1.4. Conta Individual de Benefício Pensão por Morte (CBPM)

Corresponde ao somatório da Conta Individual de Benefício Pensão por Morte (CBPM) de Beneficiário em Benefício por Morte do Participante Assistido do Plano:

$$PMBC(CBPM) = \sum_{j=1}^{QtBMAss} \left(\text{CBPM}_j\right)$$

Onde:

QtBMAss = Quantidade de grupos de Beneficiários em Benefício por Morte do Participante Assistido.

7.2.2. Coletivas

As Provisões Coletivas de Benefícios Concedidos estão classificadas no Fundo de Cobertura da Longevidade (FCL).

As fórmulas de cálculo dos itens acima descritos estão apresentadas adiante em subitens desta seção. Ressalta-se que o Fundo de Cobertura da Longevidade (FCL) detém Provisões de Benefícios a Conceder e Concedidos. Nesta seção, como já enfatizado, são apresentadas as Provisões de Benefícios Concedidos.

7.2.2.1. Fundo de Cobertura da Longevidade - Benefício por Sobrevivência de Assistido (Aposentadoria Programada) – PMBC(BSA_AP)

Individualmente, para cada Participante Aposentado Programado j, a Provisão Matemática de Benefício Concedido para Aposentadoria Programado – $PMBC(BSA_AP)_j$ é calculada por:

$$PMBC(BSA_AP)_j = {}_{BC}VABSA_AP_j$$

A provisão matemática total PMBC(BSA_AP) se expressa pelo somatório de todas provisões individuais:

$$PMBC(BSA_AP) = \sum_{j=1}^{QtPartAEAP} PMBC(BSA_AP)_j$$

Onde:

QtPartAEAP = Quantidade de Participantes Assistidos em Benefício de Aposentadoria Programada.

7.2.2.2. Fundo de Cobertura da Longevidade - Benefício por Sobrevivência de Assistido (Aposentadoria por Invalidez) – PMBC(BSA_AI)

Individualmente, para cada Participante Aposentado por Invalidez j, a Provisão Matemática de Benefício Concedido para Aposentadoria por Invalidez – $PMBC(BSA_AI)_j$ é calculada por:

$$PMBC(BSA_AI)_j = {}_{BC}VABSA_AI_j$$

A provisão matemática total PMBC(BSA_AI) se expressa pelo somatório de todas provisões individuais:

$$PMBC(BSA_AI) = \sum_{j=1}^{QtPartAEAI} PMBC(BSA_AI)_j$$

Onde:

QtPartAEAI = Quantidade de Participantes Assistidos em Benefício de Aposentadoria por Invalidez.

7.2.2.3. Fundo de Cobertura da Longevidade - Benefício de Sobrevivência de Assistido – PMBC(BSA)

Individualmente, para cada Participante em gozo de Benefício de Sobrevivência j, a Provisão Matemática de Benefício Concedido para Benefício por Sobrevivência – $PMBC(BSA)_j$ é calculada por:

$$PMBC(BSA)_j = {}_{BC}VABSA_j$$

A provisão matemática total PMBC(BSA) se expressa pelo somatório de todas provisões individuais:

$$PMBC(BSA) = \sum_{j=1}^{QtPartABS} PMBC(BSA)_j$$

Onde:

QtPartABS = Quantidade de Participantes Assistidos em Benefício de Sobrevivência.

7.3. Fundo de Oscilação de Risco

O Fundo de Oscilação de Risco (FOR), cuja finalidade é minimizar a possibilidade de desequilíbrio atuarial dos portfólios coletivos, terá seu custeio definido no Plano de Custeio Anual de acordo com o estabelecido nesta Nota Técnica Atuarial e é destinado à cobertura de riscos decorrentes de desvios das hipóteses adotadas nas avaliações atuariais. Assim, a critério do atuário do Plano, caso o Fundo de Cobertura dos Benefícios não Programados (FBnP) ou o Fundo de Cobertura da Longevidade (FCL) mostrem-se insuficientes para honrar seus compromissos futuros apurados na avaliação atuarial anual, recursos do Fundo de Oscilação de Risco podem ser transferidos para os respectivos fundos.

8. Expressão de cálculo dos valores de Resgate de Contribuições, Portabilidade e Benefício Proporcional Diferido

8.1. Resgate de Contribuições

O valor do Resgate de Contribuições corresponderá à totalidade de cotas acumuladas na Conta Total de Participante (CTPART) existente em nome do Participante. O valor do resgate será acrescido dos percentuais incidentes sobre as contribuições aportadas pelo Patrocinador existentes na Conta de Contribuição Básica do Patrocinador (CBPATR), conforme expressão seguinte:

$$\text{Resgate de Contribuições } = CTPART + \alpha\% \times CPATR$$

Onde:

CTPART = Saldo acumulado na Conta Participante;
CBPATR = Saldo acumulado na Conta Patrocinador;
$\alpha\%$ = Percentual não cumulativo, apresentado adiante, dependente do tempo de contribuição para o plano:

Tempo de Contribuição para o Plano	**$\alpha\%$**
até 3 anos	0%
a partir de 3 anos	5%
a partir de 6 anos	15%
a partir de 9 anos	25%
a partir de 12 anos	35%
a partir de 15 anos	40%
a partir de 18 anos	50%
a partir de 21 anos	60%
a partir de 24 anos	70%

Fonte: Regulamento do Plano.

O valor correspondente ao Resgate será quantificado na data de cessação das contribuições para o Plano, passando a ser atualizado pela variação da cota do Plano até a data efetiva do pagamento, com base na cota apurada no dia anterior ao do pagamento.

8.2. Portabilidade

Será considerado direito acumulado para fins de Portabilidade o saldo acumulado nas contas individuais dos Participantes:

$$\text{Portabilidade } = CTPART$$

Onde:
CTPART = Conta Total de Participante.

Os saldos das reservas serão apurados na data de cessação das contribuições para o Plano. Na hipótese de Portabilidade após opção pelo Benefício Proporcional Diferido e antes da concessão do benefício dele decorrente, o cálculo do valor a ser portado deverá ser feito tomando por base o saldo existente na Conta Total de Participante na data da solicitação da Portabilidade.

O valor a ser portado será atualizado pela variação da cota do Plano, até a efetiva transferência dos recursos ao plano receptor, *pro rata die*, com base na última variação disponível.

9. Expressão de cálculo da taxa anual de Contribuição Básica do Patrocinador e dos Participantes

A taxa de Contribuição Básica do Patrocinador, correspondente a 100% (cem por cento) da Taxa de Contribuição Básica do Participante Ativo Patrocinado, observado o limite máximo de 8,5% (oito inteiros e cinco décimos por cento) do Salário de Participação do respectivo Participante Ativo Normal.

Anualmente, o Plano de Custeio definirá o custo de cada uma das parcelas do Fundo de Cobertura dos Benefícios não Programados (FBnP) e do Fundo de Cobertura da Longevidade (FCL). Nesta seção, serão apresentadas as expressões de cálculo de cada parcela de ambos os fundos.

9.1. Valor Atual dos Salários Futuros

A expressão de cálculo do Valor Atual dos Salários Futuros (VASF) para cada Participante Ativo *j* é dada por:

$$VASF_j = \sum_{h=1}^{12} v^h \times {}_hp_x^{(\tau)} \times SAL_{x+h}$$

Onde:

VASF = Valor Atual do Salário Futuro do participante *j*;

SAL_h = Salário do participante na idade x+*h*.

O Valor Atual dos Salários Futuros (VASF) total se expressa pelo somatório de todos os VASF individuais:

$$VASF = \sum_{j=1}^{QtAtivos} VASF_j$$

Onde:

QtAtivos = Quantidade de Participantes Ativos na data da avaliação.

9.2. Expressão de cálculo da taxa anual de contribuição do Fundo de Cobertura dos Benefícios não Programados (FBnP)

9.2.1. Aposentadoria por Invalidez (TxFBnP_AI)

A expressão de cálculo da Taxa Anual do Fundo de Cobertura dos Benefícios não Programados para Aposentadoria por Invalidez (TxFBnP_AI) é dada por:

$$TxFBnP_AI = \left(\frac{{}_{BAC}VAFBnPAI}{VASF}\right)$$

9.2.2. Pensão do Ativo (TxFBnP_PMA)

A expressão de cálculo da Taxa Anual do Fundo de Cobertura dos Benefícios não Programados para Pensão do Ativo (TxFBnP_PMA) é dada por:

$$TxFBnP_PMA = \left(\frac{{}_{BAC}VAFBnPMA}{VASF}\right)$$

9.3. Expressão de cálculo da taxa anual de contribuição do Fundo de Cobertura da Longevidade (FCL)

9.3.1. Aposentadoria Programada (TxFCL_AP)

A expressão de cálculo da Taxa Anual do Fundo de Longevidade para o Aposentado Programado (TxFCL_AP) é dada por:

$$TxFCL_AP = \left(\frac{{}_{BAC}VABSA_AP}{VASF}\right)$$

9.3.2. Pensão do Aposentado Programado (TxFCL_PAP)

A expressão de cálculo da Taxa Anual do Fundo de Longevidade para a Pensão do Aposentado Programado (TxFCL_PAP) é dada por:

$$TxFCL_PAP = \left(\frac{{}_{BAC}VABSA_PAP}{VASF}\right)$$

9.3.3. Aposentadoria por Invalidez (TxFCL_AI)

A expressão de cálculo da Taxa Anual do Fundo de Longevidade para o Aposentado por Invalidez (TxFCL_AI) é dada por:

$$TxFCL_AI = \left(\frac{{}_{BAC}VABSA_AI}{VASF}\right)$$

9.3.4. Pensão do Inválido (TxFCL_PAI)

A expressão de cálculo da Taxa Anual do Fundo de Longevidade para a Pensão do Aposentado por Invalidez (TxFCL_PAI) é dada por:

$$TxFCL_PAI = \left(\frac{_{BAC}VABSA_PAI}{VASF}\right)$$

9.3.5. Pensão do Ativo (TxFCL_PAt)

A expressão de cálculo da Taxa Anual do Fundo de Longevidade para a Pensão do Ativo (TxFCL_PAt) é dada por:

$$TxFCL_PAt = \left(\frac{_{BAC}VABSA_PAt}{VASF}\right)$$

9.4. Fundo de Oscilação de Risco (FOR)

A expressão de cálculo da Taxa Anual para o fundo de oscilação de risco é dada por:

$$TxFOR = \frac{VAFOR - SFOR}{VASF}$$

Onde:

$$VAFOR = \big(SFOR - \big((TxFBnP_AI + TxFBnP_PMA) \times TxCarrFBnP + (TxFCL_AP + TxFCL_PAP + TxFCL_AI + TxFCL_PAI + TxFCL_PAt) \times TxCarrFBnP\big) \times VASF\big)/VASF$$

SFOR = Saldo do fundo de oscilação de risco.

9.5. Expressão de cálculo da taxa anual de Contribuição Básica do Patrocinador

A taxa de Contribuição Básica do Patrocinador, correspondente a 100% (cem por cento) da Taxa de Contribuição do Participante Ativo Normal, observado o limite máximo de 8,5% (oito inteiros e cinco décimos por cento) do Salário de Participação do respectivo Participante Ativo Normal.

9.6. Expressão de cálculo da taxa anual de contribuição dos Participantes

A taxa de contribuição do Participante Ativo Normal e pelo Participante Autopatrocinado, decorrente de opção de Participante Ativo Normal, de caráter obrigatório e mensal, correspondente a uma alíquota escolhida pelo Participante e incidente sobre o respectivo Salário de Participação.

10. Metodologia de atualização dos valores, incluindo as regras de atualização de benefício proporcional diferido

A metodologia de atualização dos valores de todos os benefícios oferecidos pelo Plano, inclusive dos Institutos, foram descritas mais detalhadamente em cada seção específica desta Nota Técnica.

O valor da cota do plano é calculado diariamente pela seguinte expressão:

$$VC = \frac{Patrimônio\ de\ Cobertura\ das\ Obrigações\ em\ Cotas}{Quantidade\ de\ Cotas}$$

11. Metodologia de cálculo para apuração de perdas e ganhos atuariais

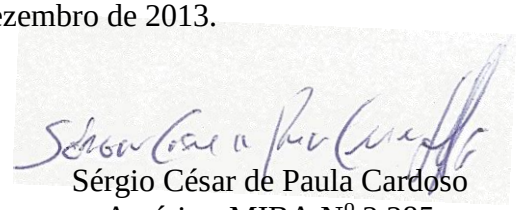
As contas individuais do RJPREV-CD apresentam proteção integral contra o surgimento de desequilíbrios atuariais, tanto na fase laborativa de acumulação de poupança (contas individuais) quanto na fase de usufruto de benefícios (fase individual). Os direitos de qualquer Participante ou Beneficiário estarão sempre expressos em cotas. Se o mercado não proporcionar aos haveres do Plano gestação de riqueza nova no ritmo esperado, haverá uma redução do valor da cota e uma consequente redução no valor de todos os benefícios atuais e futuros a serem pagos em moeda corrente. Como se tratam de portfólios individuais, não mutualistas, também não produzem déficit atuarial para o Plano em virtude de variáveis biométricas e demográficas. As discrepâncias observadas em relação às premissas atuariais adotadas pelo Plano repercutirão somente nos recursos das contas coletivas.

As obrigações coletivas poderão vir a desenvolver déficits ou superávits atuariais, caso as hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras utilizadas no Plano não venham a se confirmar. Dessa forma, as provisões matemáticas calculadas pelo atuário, relativas a esses portfólios, poderão não estar adequadamente cobertas por valores constantes do ativo do Plano, o que acarretaria o surgimento de ganhos ou perdas atuariais.

Os ganhos e perdas atuariais dos portfólios coletivos são apurados pela diferença entre o valor teórico das provisões matemáticas (obtido pelo método de recorrência) e as provisões matemáticas efetivas (calculadas na avaliação atuarial anual).

É esta a nossa *Nota Técnica Atuarial*.

Fortaleza, 31 de dezembro de 2013.



Sérgio César de Paula Cardoso
Atuário - MIBA Nº 2.285