



Tramontinaprev - Sociedade Previdenciária

Nota Técnica Atuarial Plano de Benefícios Tramontinaprev

Outubro, 2014

Sumário

Seção 1 : Objetivo	1
Seção 2 : Hipóteses Adotadas	3
Seção 3 : Terminologia Adotada	5
Seção 4 : Modalidade de Benefícios	9
Seção 5 : Regimes Financeiros e Métodos Atuariais	11
Seção 6 : Metodologia de Cálculo dos Benefícios Previstos no Regulamento do Plano, Contribuições e Provisões Matemáticas.....	13
6.1 – Metodologia de Cálculo dos Benefícios quando da Concessão	13
6.2 – Metodologia de Atualização dos Valores dos Benefícios	17
6.3 – Expressões de Cálculo de Provisões Matemáticas, Custos Normais, Valores Atuais das Obrigações e dos Valores Atuais das Contribuições Futuras	17
6.4 – Expressões de Cálculo das Taxas Anuais de Contribuição.....	22
Seção 7 : Expressões de Cálculo para Apuração Mensal e Evolução das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos e a Conceder	23
Seção 8 : Metodologia de Cálculo para Apuração de Perdas e Ganhos Atuariais.....	27
Apêndice A: Significado dos Símbolos Utilizados.....	29
Apêndice B: Tábuas Biométricas e Demográficas.....	37

Agil.

Esta página está em branco intencionalmente

Seção 1: Objetivo

Esta Nota Técnica Atuarial tem como objetivo fornecer a metodologia da Towers Watson Consultoria Ltda. utilizada na avaliação atuarial do Plano de Benefícios da TRAMONTINAPREV – Sociedade Previdenciária.

A avaliação atuarial tem como finalidade estabelecer o nível de contribuições das patrocinadoras, determinar os valores das Provisões Matemáticas e verificar o equilíbrio financeiro do Plano de Benefícios.

A Towers Watson, ao realizar a avaliação atuarial, se baseia em:

- métodos e hipóteses selecionados em conjunto com as patrocinadoras;
- dados sobre os participantes existentes na data da avaliação, os quais são validados através da realização de testes apropriados;
- Regulamento do Plano de Benefícios.

Age.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente

Seção 2: Hipóteses Adotadas

Hipóteses Econômicas e Financeiras

- Taxa de Juros Anual: 4,0% a.a.
- Projeção de Crescimento Real de Salários: 4,5% a.a.
- Fator de Determinação do Valor Real ao longo do tempo:
 - Dos Salários: 98%
 - Dos Benefícios da Entidade: 98%

Hipóteses Biométricas

- Tábua de Mortalidade: AT- 2000.¹
- Tábua de Entrada em Invalidez: RRB-1944 modificada.
- Tábua de Mortalidade de Inválidos: RRB-1983.
- Rotatividade: Experiência Tramontina 2008-2012.

As Tábuas Biométricas utilizadas na avaliação atuarial estão descritas nos Apêndices A a D.

Hipóteses Demográficas

- Para benefícios a conceder:
 - Cônjuge: mulher quatro anos mais jovem que o homem.
 - Filhos: Dois dependentes cujo tempo faltante para atingir a maioria do mais jovem é igual a (55 - idade do participante)/2.
- Para benefícios concedidos:
 - Utiliza-se a estrutura familiar informada.

¹ Tábua segregada por sexo, constituída com base na AT-2000 Basic desagradada em 10%.

Agre.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente

Seção 3: Terminologia Adotada

Apresentamos a seguir a definição dos termos técnicos utilizados neste documento.

Patrimônio de Cobertura do Plano

Bens e receitas pertencentes à entidade, líquidos dos exigíveis operacional e contingencial e dos fundos.

Provisões Matemáticas (PM)

Passivo Atuarial (PA)

Valor atual dos benefícios a serem pagos, descontado do valor atual dos custos normais futuros, de acordo com os métodos e hipóteses atuariais adotados.

- **Benefícios Concedidos (PMBC)**

Valor atual dos benefícios pagos aos assistidos já em gozo do benefício, líquido das suas contribuições.

- **Benefícios a Conceder (PMBaC)**

Valor atual dos benefícios futuros, líquido dos custos normais futuros, que não façam parte das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos.

Provisões Matemáticas a Constituir (PMaC)

Valor das Provisões Matemáticas ainda não integralizadas, ou seja, a diferença, se positiva, entre o Passivo Atuarial e o Patrimônio de Cobertura do Plano, sendo divididas nas seguintes partes:

- **Serviço Passado (PMaCSP)**

Valor atual das contribuições extraordinárias futuras já vigentes, referentes a serviço passado.

AKC.

- **Déficit Equacionado (*PMaCDE*)**

Valor atual das contribuições extraordinárias futuras já vigentes, referentes a déficit equacionado.

- **Por Ajustes das Contribuições Extraordinárias (*PMaCACE*)**

Diferença, se positiva, entre o valor atual das contribuições extraordinárias futuras já vigentes, referente ao serviço passado, e o passivo atuarial deduzido do Patrimônio de Cobertura do Plano.

Superávit Técnico Acumulado (STA)

Diferença, se positiva, entre o Patrimônio de Cobertura do Plano e as Provisões Matemáticas e que se divide em duas partes:

- **Reserva de Contingência**

Corresponde a parte do Superávit limitada a 25% (vinte e cinco por cento) da parcela do Passivo Atuarial atribuível, cujo valor ou nível de parcela do Passivo seja previamente estabelecido e cujo custeio seja determinado atuarialmente, de forma a assegurar sua concessão e manutenção.

- **Reservas para Revisão de Plano**

Corresponde a parte do Superávit excedente ao limite fixado para a Reserva de Contingência, conforme determina a Resolução CGPC nº 26 de 29/09/2008.

Déficit Técnico Acumulado (DT)

Diferença, se negativa, entre o Patrimônio de Cobertura do Plano e as Provisões Matemáticas, não coberta por contribuições futuras.

Custo Total (CT)

Soma do Custo Normal com o Custo Extraordinário, sendo:

KL

- **Custo Normal (CN)**

Valor atual dos benefícios a serem acumulados durante um ano, a partir da data da avaliação atuarial.

- **Custo Extraordinário (CE)**

Pagamentos destinados à amortização do Serviço Passado (CE_1), Déficit Equacionado (CE_2) e outros não incluídos no Custo Normal.

Fundo de Antecipação de Contribuições

Fundo formado pela parcela do saldo de conta correspondente às contribuições normais de patrocinadora não incluídas no Saldo de Conta Total utilizado para a concessão de benefícios ou dos institutos previstos no Regulamento do Plano de Benefícios.

Este fundo será exclusivamente utilizado para o pagamento do bônus mensal de aposentadoria, benefício proporcional ou de pensão por morte, aos participantes e beneficiários, conforme o caso, que estejam recebendo benefício de prestação mensal pelo Plano de Benefícios, observado o disposto no Capítulo XV do Regulamento.

Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo (FATCAP)

Fator aplicado sobre os salários e benefícios, a fim de determinar um valor médio e constante, em termos reais, durante o período de um ano. Este fator é calculado em função do nível de inflação estimado e do número de reajustes, dos salários e benefícios, que ocorrerão durante o período entre duas avaliações atuariais.

Valor Pico

Significa o valor do salário, ou do benefício, corrigido a partir do mês da última data-base, considerando todos os resíduos inflacionários. Ou seja, corresponde ao valor do salário, ou do benefício, no momento de maior poder aquisitivo, em termos reais.

Agx.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente

Seção 4: Modalidade de Benefícios

O Plano de Benefícios abrange os seguintes benefícios e institutos:

- Aposentadoria Normal;
- Aposentadoria Antecipada;
- Aposentadoria por Invalidez;
- Benefício por Morte;
- Pensão por Morte;
- Benefício Proporcional;
- Benefício Mínimo;
- Resgate de Contribuições;
- Portabilidade; e
- Autopatrocínio.

Os benefícios abrangidos são estruturados na modalidade de "Contribuição Definida", com exceção do Benefício Mínimo que é estruturado na modalidade de "Benefício Definido".

O participante que se desligar ou for desligado da patrocinadora, desde que tenha no mínimo 3 (três) anos de Tempo de Vinculação ao Plano e não esteja recebendo benefício de renda mensal pelo Plano, poderá optar pelo instituto da portabilidade.

Tal instituto permite ao participante a transferência para outro plano de benefícios de entidade de previdência complementar ou companhia seguradora, conforme escolha do participante, do Saldo de Conta Total, acrescido das contribuições efetuadas após a data do término de vínculo empregatício. Caso o Saldo de Conta Normal resultar em valor inferior ao benefício equivalente a 3 (três) vezes o salário de contribuição vezes o serviço creditado, limitado a 35 (trinta e cinco) anos, dividido por 35 (trinta e cinco) vezes um fator financeiro para cálculo do valor presente do benefício devido na data de aposentadoria normal, baseado na taxa de juro adotada pelo Plano, será devido ao participante esse benefício. Nesse caso, também será assegurado ao participante os recursos inclusos na Conta de Portabilidade.

O participante que se desligar da Patrocinadora e da Sociedade, desde que não esteja recebendo benefício pelo Plano e não opte pelos institutos do autopatrocínio, do Benefício Proporcional e da

Agul.

Portabilidade terá direito a optar pelo instituto do Resgate de Contribuições que tenha eventualmente recolhido à Sociedade, excluídos os valores alocados na Conta Portabilidade, constituída em planos de entidade fechada de previdência complementar.

O pagamento do resgate será efetuado em parcela única ou, a critério do participante, em até 12 (doze) parcelas mensais e sucessivas.

Spn -

Seção 5: Regimes Financeiros e Métodos Atuariais

Os benefícios do Plano de Benefícios são avaliados pelo Regime de Capitalização, conforme descritos a seguir:

- Método de Capitalização Financeira: Aposentadoria Normal, Antecipada, Aposentadoria por Invalidez, Benefício Proporcional, Pensão por Morte, Benefício por Morte, Portabilidade e Resgate de Contribuições
- Método do Crédito Unitário: Benefício Mínimo

Regime de Capitalização

O Regime de Capitalização induz ao financiamento gradual dos benefícios futuros ao longo da vida ativa do participante.

No Regime de Capitalização, existem diversas formas de distribuição do custo do benefício ao longo dos anos de serviço do participante. A forma em que se dá essa distribuição define o método de capitalização.

Método do Crédito Unitário

Para cada participante ativo, é calculado o valor atual dos benefícios, na data da avaliação, dos benefícios projetados até a data prevista de início do pagamento do benefício, levando-se em conta hipóteses para mortalidade, rotatividade, invalidez, aposentadoria e o crescimento salarial previsto até aquela data.

A Provisão Matemática é definida nesse método como o valor atual do benefício projetado, porém considerando o salário na data da avaliação, multiplicado pela razão entre o tempo de serviço atingido na data da avaliação e o tempo de serviço que será alcançado na data da concessão do benefício.

O Custo Normal é determinado com base na diferença entre a Provisão Matemática para o próximo exercício (nessa provisão considera-se um ano de crescimento salarial) e a Provisão Matemática atual. O Custo Normal poderá permanecer praticamente estável havendo um afluxo suficiente de novos entrados no futuro.

Agil.

Método de Capitalização Financeira

A Provisão Matemática de cada participante será seu próprio saldo de conta acumulado. O Custo Normal corresponderá à contribuição definida estabelecida no Plano de Benefícios, estimada para o próximo ano.

Ad.

Seção 6: Metodologia de Cálculo dos Benefícios Previstos no Regulamento do Plano, Contribuições e Provisões Matemáticas

A Towers Watson, ao realizar uma avaliação atuarial, processa o cálculo individual, por participante, de todos os benefícios previstos no plano, determinando seus custos normais e suas provisões matemáticas individuais.

Ao final do processamento, os valores individuais são totalizados por tipo de benefício, obtendo-se, dessa forma, o custo normal e a provisão matemática de cada benefício abrangido pelo plano e o valor da contribuição dos participantes e patrocinadoras.

A seguir, descrevemos as expressões de cálculo utilizadas nos cálculos individuais para cada tipo de benefício, de acordo com os regimes e métodos adotados.

Os significados dos símbolos utilizados se encontram descritos no Apêndice A.

6.1 – Metodologia de Cálculo dos Benefícios quando da Concessão

Para os Benefícios de Aposentadoria Normal, Antecipada, Aposentadoria por Invalidez e Benefício Proporcional, o Plano de Benefícios oferece unicamente a transformação do Saldo de Conta Total, descontado o saldo da Conta Portabilidade, se houver, na data do cálculo do benefício, em renda mensal vitalícia com continuação para o beneficiário.

O participante que tiver recursos portados receberá um benefício adicional, apurado com a transformação do saldo da Conta Portabilidade, na data do cálculo do benefício, em renda mensal por prazo determinado de 10 (dez) anos.

O participante que vier a falecer ou invalidar-se, antes do início do recebimento do Benefício Proporcional, será assegurado ao beneficiário ou ao participante, conforme o caso, o recebimento em parcela única do Saldo de Conta Total.

O beneficiário com direito ao Benefício por Morte receberá 100% (cem por cento) do Saldo de Conta Total na forma de pagamento único.

Agm

No caso de Pensão por Morte, o beneficiário receberá uma renda mensal no valor de 66% (sessenta e seis por cento) do valor do benefício de aposentadoria ou do benefício proporcional que estava sendo paga ao participante assistido.

O participante que, na data do falecimento, recebia um benefício adicional de aposentadoria ou de benefício proporcional, será assegurado ao beneficiário o pagamento de um benefício de Pensão por Morte adicional pelo prazo remanescente.

O Benefício Mínimo será devido quando o valor do Saldo de Conta Normal, nos casos de Aposentadoria Normal, Antecipada, Aposentadoria por Invalidez ou Benefício por Morte resultar em valor inferior à 3 (três) vezes o salário de contribuição vezes o serviço creditado, limitado a 35 (trinta e cinco) anos, dividido por 35 (trinta e cinco). Nesse caso, o Benefício Mínimo será pago na forma de pagamento único e será assegurado ao participante ou beneficiário, conforme o caso, o recebimento dos valores relativos ao Saldo da Conta de Participante e da Conta Portabilidade na forma de pagamento único.

No caso do Benefício Proporcional, o Benefício Mínimo devido será o valor descrito acima multiplicado por um fator financeiro para apuração do valor atual do benefício que seria devido na data da Aposentadoria Normal, baseado na taxa de juro adotada pelo Plano.

Expressões de cálculo dos valores dos benefícios e da Restituição das Contribuições

● Aposentadoria Normal, Antecipada ou Benefício Proporcional Diferido

- Renda mensal vitalícia

$$BEN_e = \frac{SALDOP_e}{np \bullet \left(\ddot{a}_e^{(12)} + am_e \right)}$$

- Renda mensal por um prazo determinado de 10 (dez) anos

$$BEN_e = \frac{SALDOPORT_e}{120}$$

AgM

● Aposentadoria por Invalidez

- Renda mensal vitalícia

$$BEN_e = \frac{SALDOP_e}{np \bullet \left(\ddot{a}_e^{i(12)} + ami_e \right)}$$

- Renda mensal por um prazo determinado de 10 (dez) anos

$$BEN_e = \frac{SALDOPORT_e}{120}$$

● Benefício por Morte

- Pagamento único

$$BEN_e = SALDOTOT_e$$

● Pensão por Morte

- Renda mensal vitalícia

$$BENP_e = 66\% \bullet BEN_e$$

- Renda mensal por um prazo determinado

$$BENP_e = BEN_e \text{ até completar o prazo remanescente}$$

● Aposentadoria por Invalidez ou Pensão por Morte ocorrida antes do início do recebimento do Benefício Proporcional Diferido

- Pagamento único

$$BEN_e = SALDOTOT_e$$

Agm.

- Benefício Mínimo nos casos de Aposentadoria Normal, Antecipada, Aposentadoria por Invalidez e Benefício por Morte

- Pagamento único

$$Se \left(3 \bullet SAL_e \bullet \frac{SC_e}{35} \right) \geq (SALDOPA_e)$$

$$BEN_e = 3 \bullet SAL_e \bullet \frac{SC_e}{35} + SALDOPORT_e + SALDO_e$$

Caso contrário,

$$BEN_e = 0$$

- Benefício Mínimo no caso de Benefício Proporcional

- Pagamento único

$$Se \left(3 \bullet SAL_e \bullet \frac{SC_e}{35} \bullet F \right) \geq (SALDOPA_e)$$

$$BEN_e = \left(3 \bullet SAL_e \bullet \frac{SC_e}{35} \bullet F \right) + SALDOPORT_e + SALDO_e$$

Caso contrário,

$$BEN_e = 0$$

- Restituição das Contribuições

- Pagamento único ou em até 12 (doze) parcelas mensais

$$BEN_e = SALDO_e + SALDOPORTA_e$$

Appl.

● Portabilidade

$$Se \left(3 \cdot SAL_e \cdot \frac{SC_e}{35} \cdot F \right) \geq (SALDOPA_e)$$

$$BEN_e = \max \left(SALDOPA_e, 3 \cdot SAL_e \cdot \frac{SC_e}{35} \cdot F \right) + SALDOPORT_e$$

Se não,

$$BEN_e = SALDOTOT_e + \text{contribuições efetuadas após término do vínculo}$$

6.2 – Metodologia de Atualização dos Valores dos Benefícios

Os benefícios mensais previstos no Regulamento do Plano de Benefícios serão reajustados pelo menos uma vez por ano, de acordo com o retorno de investimentos, descontado eventual juro antecipado na concessão do benefício.

O Benefício Mínimo correspondente ao Benefício Proporcional será atualizado pelo retorno de investimentos da data de pção pelo instituto do Benefício Proporcional Diferido, até o mês que antecede a data do requerimento do respectivo benefício.

Os benefícios adicionais serão revistos mensalmente de acordo com o retorno de investimentos obtido no mês imediatamente anterior ao mês de competência.

6.3 – Expressões de Cálculo de Provisões Matemáticas, Custos Normais, Valores Atuais das Obrigações e dos Valores Atuais das Contribuições Futuras

Regime de Capitalização

Método de Capitalização Financeira

- Aposentadoria Normal, Antecipada, Aposentadoria por Invalidez, Benefício Proporcional Diferido, Pensão por Morte, Benefício por Morte, Portabilidade e Resgate:

– Participantes Ativos

$$PMBaC_x = SALDOTOT_x \quad \text{Am.}$$

$$CN_x = CONPAT_x$$

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

$$VABaC_x = SALDOTOT_x$$

$$VAC_x = VABaC_x - PMBaC_x$$

- Participantes assistidos

$$PMBC_x = SALDOPORTR_x$$

$$VABC_x = SALDOPORTR_x$$

Método do Crédito Unitário

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 a Constituir, o Custo Normal e o Custo Extraordinário. Finalmente determinamos a contribuição da patrocinadora em função do custo total.

● Benefício Mínimo

- Participantes Ativos

- Aposentadoria Normal e Antecipada

$$BEN_y = \text{Máximo} \left(3 \cdot SAL_x \cdot \frac{SC}{35} - SALDOPA_y; 0 \right)$$

$$SALDOPA_y = SALDOPA_x \cdot (1+j)^{y-x} + \sum_{t=0}^{y-x-1} (CONPAT_{x+t}) \cdot (1+j)^{y-x-t-0,5}$$

$$VABaC_x = pa_y \cdot BEN_y \cdot \frac{D_y}{D_x}$$

$$PMBaC_x = VABaC_x \cdot \frac{SC_x}{SC_y}$$

Ar.

$$CN_x = \frac{D_{x+1}}{D_x} \cdot PMBaC_{x+1} - PMBaC_x$$

$$VAC_x = VABaC_x - PMBaC_x$$

- Aposentadoria por Invalidez e Pensão por Morte

$$BEN_{x+t} = \text{Máximo} \left(3 \cdot SAL_{x+t} \cdot \frac{SC_{x+t}}{35} - SALDOPA_{x+t}; 0 \right)$$

$$SALDOPA_{x+t} = SALDOPA_{x+t-1} \cdot (1+j) + (CONPAT_{x+t}) \cdot (1+j)^{0,5}$$

$$VABaC_x = \sum_{t=0}^{y-x-1} pa_{x+t} \cdot BEN_{x+t} \cdot \frac{D_{x+t}}{D_x}$$

$$PMBaC_x = \sum_{t=0}^{y-x-1} pa_{x+t} \cdot BEN_{x+t} \cdot \frac{D_{x+t}}{D_x} \cdot \frac{SC_x}{SC_{x+t}}$$

$$CN_x = \frac{D_{x+1}}{D_x} \cdot PMBaC_{x+1} - PMBaC_x$$

$$VAC_x = VABaC_x - PMBaC_x$$

- Portabilidade e Benefício Proporcional

$$BEN_{x+t} = \text{Máximo} \left(3 \cdot SAL_{x+t} \cdot \frac{SC_{x+t}}{35} \cdot F_{x+t} - SALDOPA_{x+t}; 0 \right)$$

$$SALDOP_{x+t} = SALDOP_{x+t-1} \cdot (1+j) + (CONPAT_{x+t}) \cdot (1+j)^{0,5}$$

$$VABaC_x = \sum_{t=0}^{y-x-1} pa_{x+t} \cdot BEN_{x+t} \cdot \frac{D_{x+t}}{D_x}$$

$$PMBaC_x = \sum_{t=0}^{y-x-1} pa_{x+t} \cdot BEN_{x+t} \cdot \frac{D_{x+t}}{D_x} \cdot \frac{SC_x}{SC_{x+t}} \quad \text{At.}$$

$$CN_x = \frac{D_{x+1}}{D_x} \bullet PMBaC_{x+1} - PMBaC_x$$

$$VAC_x = VABaC_x - PMBaC_x$$

● Aposentadoria Normal, Antecipada, Benefício Proporcional

– Participantes Assistidos

$$PMBC_x = np \bullet BEN_x \bullet \ddot{a}_x^{(12)} \bullet FATCAP$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

● Aposentadoria por Invalidez

– Participantes Assistidos

$$PMBC_x = np \bullet BEN_x \bullet \ddot{a}_x^{(12)} \bullet FATCAP$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

● Pensão por Morte

– Participante Assistido por Aposentadoria Normal ou Antecipada ou Benefício Proporcional

$$PMBC_x = np \bullet BEN_x \bullet am_x \bullet FATCAP$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

– Participante Assistido por Aposentadoria por Invalidez

$$PMBC_x = np \bullet BEN_x \bullet ami_x \bullet FATCAP$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

– Beneficiários Pensionistas

● Caso tenha somente um beneficiário vitalício válido

$$PMBC_x = np \bullet BEN_{jx} \bullet \ddot{a}_{jx}^{(12)} \bullet FATCAP$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

Agil

- Caso tenha somente um beneficiário vitalício inválido

$$PMBC_x = np \bullet BEN_{jx} \bullet a_{jx}^{(12)} \bullet FATCAP$$

$$VABC_x = PMBC_x$$

- Caso tenha somente beneficiários filhos

$$PMBC_x = np \bullet BEN_{jx} \bullet \ddot{a}_{(21-jx)}^{(12)}$$

$$VMBC_x = PMBC_x$$

j_x correspondente à idade do filho mais novo

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

$$CN = \sum CN_x \bullet \frac{100}{Folha Anual}$$

$$PMBC = \sum PMBC_x$$

$$PMBaC = \sum PMBaC_x$$

$$PA = PMBC + PMBaC$$

$$VAB = \sum VABC_x + \sum VABaC_x$$

$$VAC = \sum VAC_x$$

$$PMaC = \text{Máximo}(PA - \text{Ativo do Plano}; \text{zero})$$

Se $PMaC > \text{zero}$

$$CE_1 = \frac{PMaCSP}{\ddot{a}_{SFP}^{(12)}} \bullet \frac{100}{Folha Anual}$$

$$CE_2 = \left(\frac{\text{Máximo}(PMaC - PMaCSP; \text{zero})}{\ddot{a}_{SFP}^{(12)}} \right) \bullet \frac{100}{Folha Anual}$$

Apel.

$$CE = CE_1 + CE_2$$

$$CT = CN + CE$$

6.4 – Expressões de Cálculo das Taxas Anuais de Contribuição

Conforme o Regulamento do Plano de Benefícios, as patrocinadoras efetuarão a seguinte contribuição:

- Contribuição da Patrocinadora ($CONPAT_x$):

- Contribuição Normal

A patrocinadora efetuará uma contribuição normal equivalente a 12% (doze por cento) sobre a parcela do Salário de Contribuição que exceder a 10 (dez) vezes a Unidade de Referência Tramontina.

Cálculo das Taxas Anuais de Contribuição das Patrocinadoras em Percentual da Folha Salarial

- Patrocinadora

$$Taxa = CT$$

km -

Seção 7: Expressões de Cálculo para Apuração Mensal e Evolução das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos e a Conceder

- Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos (PMBC)

$$PMBC_m = VABCP_m + VABCnP_m + PMBCCD_m$$

- Contribuição Definida (PMBCCD)

$$PMBCCD_m = Saldor_m$$

- Benefício Definido Estruturado no Regime de Capitalização

- Valor Atual dos Benefícios Futuros Programados (VABCP)

$$VABCP_m = VABCP_{m-1} \cdot (1 + J_m) \cdot (1 + Indl_{m-1}) - DBPRVR_m - DBCPE_m$$

$$DBCPE_m = DBCPE_{m-1} \cdot (1 + Indl_{m-1})$$

$$DBPRVR_m = DBPRVR_{m-1} \cdot (1 + Indl_{m-1}) + DBPRVRI_m$$

- Valor Atual dos Benefícios Futuros Não Programados (VABCnP)

$$VABCnP_m = VABCnP_{m-1} \cdot (1 + J_m) \cdot (1 + Indl_{m-1}) - DBnPRVR_m - DBCnPE_m$$

$$DBCnPE_m = DBCnPE_{m-1} \cdot (1 + Indl_{m-1})$$

$$DBnPRVR_m = DBnPRVR_{m-1} \cdot (1 + Indl_{m-1}) + DBnPRVRI_m$$

Agil -

● Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder (PMBaC)

$$PMBaC_m = PMBaCCD_m + BDRCP_m + BDRCnP_m$$

– Contribuição Definida (PMBaCCD)

$$PMBaCCD_m = SALDOTOT_m$$

– Benefício Definido Estruturado em Regime de Capitalização Programado (BDRCP)

$$BDRCP_m = VABaCP_m - (VACPATBP_m + VACPARBP_m)$$

$$PMBaCP_m = PMBaCP_{m-1} \cdot (1 + J_m) \cdot (1 + Ind2_{m-1}) + CNBPE_m - DBaCPE_m$$

$$VABaCP_m = VABaCP_{m-1} \cdot (1 + J_m) \cdot (1 + Ind2_{m-1}) - DBaCPE_m$$

$$VACPATBP_m = VABaCP_m - PMBaCP_m$$

$$VACPARBP_m = VABaCP_m - PMBaCP_m - VACPATBP_m$$

$$DBaCPE_m = DBaCPE_{m-1} \cdot (1 + Ind2_{m-1})$$

$$CNBPE_m = CNBPE_{m-1} \cdot (1 + J_m) \cdot (1 + Ind2_{m-1})$$

– Benefício Definido Estruturado em Regime de Capitalização Não Programado (BDRCnP)

$$BDRCnP_m = VABaCnP_m - (VACPATBnP_m + VACPARBnP_m)$$

$$PMBaCnP_m = PMBaCnP_{m-1} \cdot (1 + J_m) \cdot (1 + Ind2_{m-1}) + CNBnPE_m - DBaCnPPE_m + CNBnPTCE_m$$

$$VABaCnP_m = VABaCnP_{m-1} \cdot (1 + J_m) \cdot (1 + Ind2_{m-1}) - DBaCnPPE_m + CNBnPTCE_m$$

$$VACPATBnP_m = VABaCnP_m - PMBaCnP_m$$

$$VACPARBnP_m = VABaCnP_m - PMBaCnP_m - VACPATBnP_m$$

$$DBaCnPPE_m = DBaCnPPE_{m-1} \cdot (1 + Ind2_{m-1})$$

Ass -

$$CNBnPTCE_m = CNBnPTCE_{m-1} \cdot (1 + J_m) \cdot (1 + Ind2_{m-1})$$

$$CNBnPE_m = CNBnPE_{m-1} \cdot (1 + J_m) \cdot (1 + Ind2_{m-1})$$

Agm.

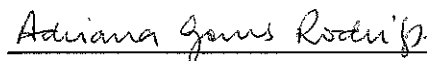
Esta página foi deixada em branco intencionalmente

Seção 8: Metodologia de Cálculo para Apuração de Perdas e Ganhos Atuariais

Comparamos a provisão matemática encontrada na avaliação atuarial referente aos benefícios mínimos 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.

Rio de Janeiro, 10 de outubro de 2014

Towers Watson Consultoria Ltda.



Adriana Gomes Rodrigues
MIBA nº 992

Esta página foi deixada em branco intencionalmente

Apêndice A: Significado dos Símbolos Utilizados

$\ddot{a}_n^{(12)} =$ Valor atual de uma renda mensal certa por n anos, com pagamentos efetuados no início de cada mês.

$\ddot{a}_x^{(12)} =$ Valor atual, na idade x , de uma renda mensal vitalícia para um participante válido, com pagamentos efetuados no início de cada mês.

$\ddot{a}_x^{i(12)} =$ Valor atual, na idade x , de uma renda mensal vitalícia para um participante inválido, com pagamentos efetuados no início de cada mês.

$am_x =$ $pc \bullet (\ddot{a}_{jx}^{(12)} - \ddot{a}_{jx:x}^{(12)})$

$ami_x =$ $pc \bullet (\ddot{a}_{jx}^{(12)} - \ddot{a}_{jx:x}^{i(12)})$

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

$BENP_x =$ Valor do benefício devido ao beneficiário do participante assistido falecido.

$BPGA_m =$ Benefícios do Plano com Geração Atual no mês m de referência.

$CN_x =$ Custo Normal na idade x .

$CNBPE_m =$ Custo normal mensal dos benefícios programados, estimado no mês m .

$CNBnPE_m =$ Custo normal mensal dos benefícios não programados, estimado no mês m .

$CNBnPTCE_m =$ Custo normal total mensal dos benefícios não programados, estimado no mês m .

Ass.

Símbolos Utilizados

$CONPAT_x =$	Valor pico da contribuição definida, anual, da patrocinadora, entre as idades x e $x+1$, de acordo com o instrumento regulamentar.
$D_x =$	$I_x^{aa} \cdot [1/(1+j)]^x$
$DBaCnPE_m =$	Despesa mensal estimada com pagamento de benefícios a conceder não programados, atualizada no mês m .
$DBCnPE_m =$	Despesa mensal estimada com pagamento de benefícios não programados concedidos na forma de renda vitalícia atualizada para o mês m .
$DBCPE_m =$	Despesa mensal estimada com pagamento de benefícios programados concedidos na forma de renda vitalícia atualizada para o mês m .
$DBnPRVR_m =$	Despesa real com os benefícios não programados iniciados no período após a última avaliação atuarial pagos em forma de renda vitalícia no mês m .
$DBnPRVRI_m =$	Despesa mensal com pagamento de benefícios não programados de renda vitalícia iniciados no mês m .
$DBPRVR_m =$	Despesa real com os benefícios programados iniciados no período após a última avaliação atuarial pagos em forma de renda vitalícia no mês m .
$DBPRVRI_m =$	Despesa mensal com pagamento de benefícios programados de renda vitalícia iniciados no mês m .
$e =$	Idade do participante na data de ocorrência do evento.
$F =$	Fator financeiro para cálculo do valor presente do benefício mínimo que seria apurado na data da Aposentadoria Normal, considerando-se a taxa de juro.
$FATCAP =$	Fator de capacidade, definido nas hipóteses atuariais.

dem.

Símbolos Utilizados

$i_x =$	Probabilidade do participante se tornar inválido entre as idades x e $x+1$.
$ia_x =$	Probabilidade ajustada do participante se tornar inválido entre as idades x e $x+1$.
$Ind1_m =$	Índice de reajuste dos benefícios concedidos no mês m de referência.
$Ind2_m =$	Índice de reajuste dos benefícios a conceder no mês m de referência.
$j =$	Taxa anual real de rendimento dos investimentos, conforme definida nas hipótese atuariais.
$J =$	Juro atuarial mensal.
$jx =$	Idade do beneficiário na data da avaliação.
$l_x^{aa} =$	Número de participantes que alcançam a idade x levando em consideração os decrementos de mortalidade, invalidez e rotatividade.
$m =$	Mês de referência das Provisões Matemáticas (por ex.: 1 = 1º mês após a data do cálculo; 2 = 2º mês após a data do cálculo; ...; 12 = 12º mês após a data do cálculo).
$np =$	Número de pagamentos por ano.
$PA =$	Passivo Atuarial.
$pa_x =$	Probabilidade do participante se aposentar ou se invalidar (ia_x) ou morrer (qa_x^m) ou se desligar (qa_x^r) na idade x , considerada a hipótese atuarial.
$pc =$	Probabilidade do participante estar casado na data do cálculo.

Agm.

Símbolos Utilizados

$PMBaC_m =$	Provisão Matemática de benefícios a conceder no mês m .
$PMBaC_x =$	Provisão Matemática de benefícios a conceder na idade x .
$PMBaCP_m =$	Provisão Matemática de benefícios a conceder programados, avaliados no regime de Capitalização pelo método de Crédito Unitário, atualizada para o mês m .
$PMBaCnP_m =$	Provisão Matemática de benefícios a conceder não programados, avaliados no regime de Capitalização pelo método de Crédito Unitário, atualizada para o mês m .
$PMBC_m =$	Provisão Matemática de benefícios concedidos no mês m .
$PMBC_x =$	Provisão Matemática de benefícios concedidos na idade x .
$PMBCRV_m =$	Provisão Matemática de benefícios concedidos em forma de renda vitalícia no mês m .
$q_x^m =$	Probabilidade do participante morrer entre as idades x e $x+1$.
$q_x^r =$	Probabilidade do participante se desligar da patrocinadora entre as idades x e $x+1$.
$qa_x^m =$	Probabilidade ajustada do participante morrer entre as idades x e $x+1$.
$qa_x^r =$	Probabilidade ajustada do participante se desligar da patrocinadora entre as idades x e $x+1$.
$SAL_x =$	Salário de contribuição conforme definido no Regulamento do Plano de Benefícios na idade x .

Acpl.

Símbolos Utilizados

$SALDO_x =$	Saldo das contribuições eventualmente efetuadas pelo participante acumuladas até a idade x .
$SALDOP_x =$	Saldo das Contribuições Normais efetuadas pela patrocinadora e pelas contribuições eventualmente efetuadas pelo participante acumuladas até a idade x .
$SALDOPA_x =$	Saldo das Contribuições Normais efetuadas pela patrocinadora acumuladas até a idade x .
$SALDOPORT_x =$	Saldo dos valores portados de outro plano de benefícios de entidade de previdência complementar ou companhia seguradora na idade x .
$SALDOPORTA_x =$	Saldo formado pelos valores portados de outro plano de entidade aberta de previdência complementar ou companhia seguradora acumulados até a idade x .
$SALDOPORTR_x =$	Saldo remanescente dos valores portados de outro plano de benefícios de entidade de previdência complementar ou companhia seguradora na idade x .
$SALDOR_m =$	Saldo de Conta total remanescente dos valores portados de plano de benefícios de entidade de previdência complementar relativo aos participantes assistidos e beneficiários no mês m de referência.
$SALDORV_m =$	Saldo de Conta dos benefícios concedidos pagos na forma de renda vitalícia iniciados no mês m de referência.
$SALDOTOT_m =$	Saldo de Conta Total relativo aos participantes ativos no mês m de referência.
$SC_x =$	Serviço creditado limitado em 35 (trinta e cinco) anos na idade x .
$SFP =$	Serviço futuro médio dos participantes, correspondente à diferença entre a idade de cada participante na data da avaliação e a idade na data da aposentadoria, ponderado pelo benefício de aposentadoria.
$VABaC_x =$	Valor atual dos benefícios a conceder na idade x .

Am.

Símbolos Utilizados

$VABaCP_m =$	Valor atual dos benefícios futuros programados a conceder, avaliados pelo método do Crédito Unitário, atualizado para o mês m .
$VABaCnP_m =$	Valor atual dos benefícios futuros não programados a conceder, avaliados pelo método do Crédito Unitário, atualizado para o mês m .
$VABC_x =$	Valor atual dos benefícios concedidos na idade x .
$VABCP_m =$	Valor atual dos benefícios futuros programados concedidos em forma de renda vitalícia atualizado para o mês m .
$VABCnP_m =$	Valor atual dos benefícios futuros não programados concedidos em forma de renda vitalícia atualizado para o mês m .
$VAC_x =$	Valor atual das Contribuições Futuras na idade x .
$VACPARBP_m =$	Valor atual das contribuições futuras dos participantes dos benefícios a conceder programados, atualizado para o mês m .
$VACPATBP_m =$	Valor atual das contribuições futuras dos patrocinadores dos benefícios a conceder programados, atualizado para o mês m .
$VACPARBnP_m =$	Valor atual das contribuições futuras dos participantes dos benefícios a conceder não programados, atualizado para o mês m .
$VACPATBnP_m =$	Valor atual das contribuições futuras dos patrocinadores dos benefícios a conceder não programados, atualizado para o mês m .
$x =$	Idade do participante na data da avaliação.

Agf

Símbolos Utilizados

$y =$ Idade do participante na data da aposentadoria.

Fórmulas para determinar as probabilidades ajustadas

$$qa_x^m = q_x^m - 0,5 \cdot (q_x^m \cdot i_x) - 0,5 \cdot (q_x^m \cdot q_x^r) + 0,3333 \cdot (q_x^m \cdot q_x^r \cdot i_x)$$

$$ia_x = i_x - 0,5 \cdot (q_x^m \cdot i_x) - 0,5 \cdot (q_x^r \cdot i_x) + 0,3333 \cdot (q_x^m \cdot q_x^r \cdot i_x)$$

$$qa_x^r = q_x^r - 0,5 \cdot (q_x^m \cdot q_x^r) - 0,5 \cdot (q_x^r \cdot i_x) + 0,3333 \cdot (q_x^m \cdot q_x^r \cdot i_x)$$

Appl.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente

Apêndice B: Tábuas Biométricas e Demográficas

Tábua de Mortalidade AT-2000 Basic desagradada em 10%

Idade	Homem	Mulher	Idade	Homem	Mulher	Idade	Homem	Mulher	Idade	Homem	Mulher
1	0,000815	0,000680	35	0,000704	0,000463	69	0,015233	0,009102	103	0,287334	0,270326
2	0,000454	0,000353	36	0,000719	0,000481	70	0,016979	0,010034	104	0,314649	0,295719
3	0,000367	0,000261	37	0,000749	0,000504	71	0,018891	0,011117	105	0,346177	0,325576
4	0,000321	0,000209	38	0,000796	0,000532	72	0,020967	0,012386	106	0,382403	0,360491
5	0,000291	0,000171	39	0,000864	0,000567	73	0,023209	0,013871	107	0,423813	0,401054
6	0,000270	0,000141	40	0,000953	0,000609	74	0,025644	0,015592	108	0,470893	0,447860
7	0,000257	0,000118	41	0,001065	0,000658	75	0,028304	0,017564	109	0,524128	0,501498
8	0,000294	0,000118	42	0,001201	0,000715	76	0,031220	0,019805	110	0,584004	0,562563
9	0,000325	0,000121	43	0,001362	0,000781	77	0,034425	0,022328	111	0,651007	0,631645
10	0,000350	0,000126	44	0,001547	0,000855	78	0,037948	0,025158	112	0,725622	0,709338
11	0,000371	0,000133	45	0,001752	0,000939	79	0,041812	0,028341	113	0,808336	0,796233
12	0,000388	0,000142	46	0,001974	0,001035	80	0,046037	0,031933	114	0,899633	0,892923
13	0,000402	0,000152	47	0,002211	0,001141	81	0,050643	0,035985	115	1,000000	1,000000
14	0,000414	0,000164	48	0,002460	0,001261	82	0,055651	0,040552			
15	0,000425	0,000177	49	0,002721	0,001393	83	0,061080	0,045690			
16	0,000437	0,000190	50	0,002994	0,001538	84	0,066948	0,051456			
17	0,000449	0,000204	51	0,003279	0,001695	85	0,073275	0,057913			
18	0,000463	0,000219	52	0,003576	0,001864	86	0,080076	0,065119			
19	0,000480	0,000234	53	0,003884	0,002047	87	0,087370	0,073136			
20	0,000499	0,000250	54	0,004203	0,002244	88	0,095169	0,081991			
21	0,000519	0,000265	55	0,004534	0,002457	89	0,103455	0,091577			
22	0,000542	0,000281	56	0,004876	0,002689	90	0,112208	0,101758			
23	0,000566	0,000298	57	0,005228	0,002942	91	0,121402	0,112395			
24	0,000592	0,000314	58	0,005593	0,003218	92	0,131017	0,123349			
25	0,000616	0,000331	59	0,005988	0,003523	93	0,141030	0,134486			
26	0,000639	0,000347	60	0,006428	0,003863	94	0,151422	0,145689			
27	0,000659	0,000362	61	0,006933	0,004242	95	0,162179	0,156846			
28	0,000675	0,000376	62	0,007520	0,004668	96	0,173279	0,167841			
29	0,000687	0,000389	63	0,008207	0,005144	97	0,184706	0,178563			
30	0,000694	0,000402	64	0,009008	0,005671	98	0,196946	0,189604			
31	0,000699	0,000414	65	0,009940	0,006250	99	0,210484	0,201557			
32	0,000700	0,000425	66	0,011016	0,006878	100	0,225806	0,215013			
33	0,000701	0,000436	67	0,012251	0,007555	101	0,243398	0,230565			
34	0,000702	0,000449	68	0,013657	0,008287	102	0,263745	0,248805			

Ass.

Tábua de Mortalidade de Inválido da "RAILROAD RETIREMENT BOARD – 1944"

Idade	Homem	Mulher	Idade	Homem	Mulher
Até 38	0,026	0,026	72	0,095	0,095
39	0,026	0,026	73	0,099	0,099
40	0,026	0,026	74	0,103	0,103
41	0,026	0,026	75	0,106	0,106
42	0,026	0,026	76	0,110	0,110
43	0,027	0,027	77	0,115	0,115
44	0,027	0,027	78	0,122	0,122
45	0,027	0,027	79	0,132	0,132
46	0,027	0,027	80	0,144	0,144
47	0,028	0,028	81	0,159	0,159
48	0,029	0,029	82	0,174	0,174
49	0,030	0,030	83	0,192	0,192
50	0,031	0,031	84	0,211	0,211
51	0,033	0,033	85	0,236	0,236
52	0,035	0,035	86	0,266	0,266
53	0,039	0,039	87	0,303	0,303
54	0,044	0,044	88	0,347	0,347
55	0,049	0,049	89	0,396	0,396
56	0,053	0,053	90	0,455	0,455
57	0,056	0,056	91	0,532	0,532
58	0,058	0,058	92	0,634	0,634
59	0,060	0,060	93	0,734	0,734
60	0,062	0,062	94	0,857	0,857
61	0,064	0,064	95 a 115	1,000	1,000
62	0,066	0,066			
63	0,068	0,068			
64	0,070	0,070			
65	0,073	0,073			
66	0,076	0,076			
67	0,079	0,079			
68	0,082	0,082			
69	0,086	0,086			
70	0,089	0,089			
71	0,092	0,092			

Art.

Tábua de Entrada em Invalidez da "RAILROAD RETIREMENT BOARD – 1983"

Idade	Homem/Mulher	Idade	Homem/Mulher	Idade	Homem/Mulher
Até 30	0,01060	61	0,04370	92	0,21752
31	0,01070	62	0,04522	93	0,23224
32	0,01080	63	0,04693	94	0,24628
33	0,01100	64	0,04883	95	0,25943
34	0,01120	65	0,05120	96	0,27177
35	0,01140	66	0,05395	97	0,28365
36	0,01170	67	0,05692	98	0,29566
37	0,01200	68	0,06020	99	0,31454
38	0,01240	69	0,06384	100	0,33411
39	0,01290	70	0,06747	101	0,35529
40	0,01350	71	0,07123	102	0,37923
41	0,01430	72	0,07491	103	0,40716
42	0,01530	73	0,07826	104	0,44026
43	0,01650	74	0,08066	105	0,47962
44	0,01800	75	0,08279	106	0,52621
45	0,02000	76	0,08517	107	0,58088
46	0,02280	77	0,08850	108	0,64440
47	0,02556	78	0,09323	109 a 115	1,00000
48	0,02812	79	0,09970		
49	0,03002	80	0,10768		
50	0,03146	81	0,11644		
51	0,03306	82	0,12493		
52	0,03439	83	0,13244		
53	0,03562	84	0,13861		
54	0,03676	85	0,14381		
55	0,03781	86	0,14897		
56	0,03876	87	0,15540		
57	0,03971	88	0,16403		
58	0,04056	89	0,17508		
59	0,04142	90	0,18816		
60	0,04246	91	0,20260		

A.R.

Tábua de Rotatividade – Experiência Tramontina 2008-2012

Idade	Homem/Mulher	Idade	Homem/Mulher
14	0,3190834	34	0,0770889
15	0,2994457	35	0,0715793
16	0,2807508	36	0,0665151
17	0,2629737	37	0,0618711
18	0,2460896	38	0,0576227
19	0,2300736	39	0,0537449
20	0,2149007	40	0,0502128
21	0,2005462	41	0,0470015
22	0,1869852	42	0,0440863
23	0,1741928	43	0,0414422
24	0,1621440	44	0,0390443
25	0,1508141	45	0,0368678
26	0,1401782	46	0,0348878
27	0,1302114	47	0,0330794
28	0,1208888	48	0,0314177
29	0,112185	49	0,0298780
30	0,1040767	50	0,0000000
31	0,0965376		
32	0,0895431		
33	0,0830685		

APM.