



ICATU FUNDO MULTIPATROCINADO

Nota Técnica Atuarial de Transferência de  
Gerenciamento do Plano de Benefícios  
CARESTREAM

Patrocinadora: Carestream do Brasil Comércio e  
Serviços de Produtos Médicos Ltda.

CNPB: 2013.0019-83

05 de fevereiro de 2014



Não obstante qualquer disposição em contrário, a Nota Técnica Buck ("Nota Técnica") é propriedade da Buck e só pode ser distribuída aos empregados dentro da sua organização ou a terceiros, com uma necessidade específica de saber o seu conteúdo, para revisão, análise e discussão com a Buck e não deve ser divulgada pela empresa ou por quaisquer de seus empregados para qualquer outra pessoa ou entidade empresarial sem o consentimento prévio, por escrito, da Buck. Nenhum direito de propriedade desta Nota Técnica está sendo transferido ao ICATU FUNDO MULTIPATROCINADO.

## Índice

Objetivo .....	4
Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas .....	5
Modalidade dos Benefícios do Plano .....	7
Benefícios e Institutos.....	8
Formas de Pagamento dos Benefícios.....	12
Métodos Atuariais .....	13
Contribuições.....	15
Disposições Específicas .....	17

## Anexos

Anexo - A: Tábua de Mortalidade Geral e Mortalidade de Inválidos

Anexo - B: Tábua de Entrada em Invalidez

Anexo - C: Bases Técnicas Atuariais

## Objetivo

O objetivo desta Nota Técnica Atuarial é apresentar e descrever as bases técnicas utilizadas na Avaliação Atuarial deste plano, desenvolvida conforme a Instrução Normativa SPC No. 38, de 22 de abril de 2002 e Resolução No. 26, de 29 de setembro de 2008, com as alterações trazidas pela Resolução No. 10, de 19 de dezembro de 2012.

Em função da natureza deste documento, a Nota Técnica Atuarial poderá ser requisitada a qualquer momento pelo órgão governamental competente – PREVIC, por empresas de auditoria independente que estejam realizando auditoria das reservas ou mesmo por terceiros que estejam, a pedido da própria entidade ou de suas patrocinadoras, realizando estudos de cunho técnico-atuarial. Em se configurando esta situação, a entidade fica, desde já, autorizada a fornecer cópia em PDF às respectivas empresas ou pessoas físicas, sem que isso altere a propriedade do documento.



## Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas

As hipóteses atuariais adotadas nas Avaliações Atuariais do Plano de Benefícios CARESTREAM classificam-se em:

- Hipóteses econômicas e financeiras;
- Hipóteses biométricas e demográficas;
- Demais fatores.

Importante observar que as hipóteses atuariais são formuladas, considerando-se um horizonte de longo prazo. Assim sendo, no curto prazo, pode ser que elas não se verifiquem. Por isso a necessidade de apurar e monitorar os ganhos e as perdas atuariais do plano a cada ano durante as reavaliações atuariais.

### Hipóteses Econômicas e Financeiras

O indexador inflacionário do plano é o IPC – Índice de Preços ao Consumidor da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE). Este índice é adotado para a definição das hipóteses em termos reais, ou seja, acima da inflação.

As principais hipóteses atuariais do plano, nesta categoria, são: taxa de juros, crescimento salarial, crescimento dos benefícios do plano e dos benefícios do INSS, do salário unitário de contribuição definida e inflação. Seus valores, em termos reais, são definidos anualmente e encontram-se em cada Demonstração Atuarial – DA.

### Fatores de Capacidade

Nas avaliações atuarias trabalha-se com uma série de fatores definidos em moeda corrente, tais como: salários, benefícios, unidades de referência do plano, valores da previdência social, quando aplicável, entre outros. Para tornar esses valores imunes às distorções inflacionárias, utiliza-se o conceito da capacidade.

Este conceito consiste na determinação do valor médio real entre duas datas de reajustes previstas para esses parâmetros, quando as perdas inflacionárias são então recuperadas. No cálculo da capacidade são considerados a época, a frequência e o valor dos reajustes efetuados para recompor as distorções criadas pela inflação.



Para essa finalidade, utiliza-se os seguintes fatores de capacidade:

Hipóteses Econômicas	Fatores de Capacidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidade salarial, do salário unitário de contribuição definida e dos benefícios de renda vitalícia</li> </ul>	$\ddot{a}_{1^{-};if}^{(12)}$ , $if$ = índice de inflação de longo prazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidade dos Benefícios em quotas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% do valor dos benefícios</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor Pico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fator de correção equivalente à variação do indexador do plano ou dos salários ou benefícios, conforme o caso, desde o último reajuste até a data da avaliação</li> </ul>

### Hipóteses biométricas e demográficas

As principais hipóteses biométricas e demográficas são: mortalidade geral, entrada em invalidez, mortalidade de inválidos e entrada em aposentadoria. Essas hipóteses são definidas em cada avaliação atuarial e fazem parte do DA de cada plano. As tábuas vigentes para efeito de encerramento do exercício de 2013, encontram-se nos Anexos A e B.

A hipótese de entrada em aposentadoria foi determinada com base nas condições de elegibilidade ao benefício de aposentadoria normal, ou seja, desde que atendidas uma das seguintes condições: mínimo de 55 anos de idade, mínimo de 25 anos de serviço creditado ou mínimo de 70 pontos, onde os pontos representam a soma da idade e do serviço creditado.

### Composição Familiar

Para os fins dos benefícios pagos na forma de renda vitalícia oriundos do Plano de Benefício Inicial, os compromissos são apurados considerando a composição familiar real dos participantes.

## Modalidade dos Benefícios do Plano de Benefícios CARESTREAM

O quadro abaixo resume os Benefícios e Institutos oferecidos pelo Plano de Benefícios CARESTREAM, bem como a modalidade em que estão estruturados, o Regime Financeiro e o Método Atuarial em que são avaliados:

Benefícios e Institutos	Modalidade dos Benefícios e Institutos	Regime Financeiro	Método Atuarial
Aposentadoria Normal	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Benefício Temporário de Invalidez – primeiros 6 meses	Benefício Definido	Repartição Simples	-
Benefício Temporário de Invalidez – após 6 meses	Benefício Definido	Capitalização	Agregado
Benefício por Morte	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Pensão por Morte	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Benefício Proporcional Diferido	Contribuição Definida	Capitalização	Capitalização Financeira
Benefício Mínimo	Benefício Definido	Capitalização	Agregado

Nota: O abono anual, quando aplicável, acompanha a mesma forma de avaliação do benefício ao qual está associado.

Os métodos atuariais são descritos detalhadamente mais adiante nesta Nota Técnica.

## Benefícios e Institutos

O Plano de Benefícios CARESTREAM está estruturado predominantemente na modalidade de contribuição definida. Os benefícios do plano são:

### **Aposentadoria Normal**

A Aposentadoria Normal será paga quando atingidas uma das seguintes condições: (a) mínimo de 55 anos de idade; (b) mínimo de 25 anos de serviço creditado ou (c) 70 pontos, onde pontos é a soma da idade e do tempo de serviço creditado e consistirá numa renda mensal resultante da transformação do saldo de conta aplicável, conforme opção do participante, por uma das formas de renda previstas no regulamento.

### **Benefício Temporário de Invalidez**

Para o Participante Ativo que tiver pelo menos 2 anos de serviço creditado e elegibilidade a um benefício de auxílio-doença ou invalidez pela Previdência Social será assegurado o direito do recebimento de um benefício calculado da seguinte forma, nos primeiros 6 meses de afastamento:

- (a) 100% do salário real de benefício, menos
- (b) 100% do benefício previdenciário para invalidez, onde:

O benefício previdenciário para invalidez será o valor do auxílio-doença ou aposentadoria por invalidez que estiver sendo paga ou àquele a que o participante teria direito na data do início do benefício.

Após 6 meses de pagamento do benefício acima definido, o valor devido obedecerá à seguinte fórmula:

- (a) 50% do salário real de benefício, menos
- (b) 100% do benefício previdenciário para invalidez.

O Benefício Temporário por Invalidez será pago ao participante até que a Previdência Social suspenda o pagamento de seu benefício ou até a recuperação do participante ou até o seu falecimento, ou ainda até a data em que o participante atingir a elegibilidade à Aposentadoria Normal, o que ocorrer primeiro.

### **Benefício por Morte**

Corresponderá a um pagamento único equivalente a 100% do saldo de conta aplicável.



### **Pensão por Morte de Participante Aposentado**

A Pensão por Morte de Participante Aposentado será equivalente a 100% do valor do benefício que o participante recebia pelo prazo remanescente, na hipótese de o participante ter optado pelo recebimento por um prazo determinado.

Caso a opção do participante tenha sido por um percentual do saldo de conta aplicável, esse percentual será mantido e pago aos beneficiários, podendo ser futuramente alterado.

Para os participantes com direito à uma renda vitalícia oriunda do Plano de Benefícios Inicial, o benefício de Pensão por Morte corresponderá a 50% como quota familiar e mais 10% como quota individual por beneficiário habilitado (máximo de 5) do valor do benefício que o participante recebia.

### **Benefício Proporcional Diferido**

O Benefício Proporcional diferido será pago quando atingidas uma das seguintes condições: (a) mínimo de 55 anos de idade; (b) mínimo de 25 anos de serviço creditado ou (c) 70 pontos, onde pontos é a soma da idade e do tempo de serviço creditado e consistirá numa renda mensal resultante da transformação do saldo de conta aplicável, conforme opção do participante, por uma das formas de renda previstas no regulamento.

### **Benefício Mínimo**

No caso dos benefícios de Aposentadoria Normal, do Benefício Proporcional e do Benefício de Morte, o saldo de conta formado por contribuições da patrocinadora não poderá ser inferior a:

$3 * SRB * SC/30$ , onde:

SRB= Salário Real de Benefício, limitado a 1 SUCD – Salário Unitário de Contribuição Definida;

SC = Serviço Creditado, limitado a 30 anos.

### **Abono Anual**

Os participantes que estiverem recebendo o Benefício Temporário de Invalidez ou renda vitalícia do Plano de Benefícios Inicial farão jus ao abono anual, cujo pagamento será efetuado no mês de dezembro, sendo proporcional aos meses em que estiveram em gozo de benefício durante o ano, à razão de 1/12, considerando-se mês completo o período igual ou superior a 15 dias do mês.

Para os participantes que recebem renda por prazo certo ou percentual do saldo, o abono anual corresponderá ao benefício de dezembro, desde que haja saldo de conta aplicável.

### **Resgate**

O valor do resgate corresponderá a 100% dos saldos das suas contribuições de participante, devidamente atualizados até a data do efetivo pagamento, acrescido do maior valor entre o Benefício Mínimo, se o participante contar com no mínimo 3 anos de serviço creditado, e os seguintes percentuais do saldo de conta de patrocinadora:

Serviço Creditado na data do desligamento	% do saldo de conta da patrocinadora
3 anos	30%
4 anos	40%
5 anos	50%
6 anos	60%
7 anos	70%
8 anos	80%
9 anos	90%
10 anos	100%

### Portabilidade

O valor da Portabilidade corresponderá ao mesmo direito assegurado no caso do resgate, desde que o participante conte com no mínimo 3 anos de vinculação ao plano e não esteja em gozo de benefício.

Para os recursos portados de outro plano de benefícios de entidade de previdência complementar ou de companhia seguradora não há necessidade de cumprir tempo mínimo de vinculação ao plano para a opção pelo instituto da Portabilidade.

### Reajuste dos Benefícios

Os benefícios pagos por prazo certo serão reajustados mensalmente de acordo com a variação da quota do fundo.

Aqueles definidos como um percentual sobre o saldo de conta aplicável serão reajustados mensalmente com base na aplicação do percentual escolhido sobre o saldo de conta remanescente devidamente acrescido do retorno de investimentos.

Quando se tratar do Benefício Temporário de Invalidez, o reajuste ocorrerá no mês de dezembro de cada ano com base no índice de reajuste coletivo de salários concedido pela patrocinadora, conforme a fórmula abaixo:

*Benefício Reajustado - Benefício Anterior \* (1 + índice coletivo de salários)*



## Reajuste dos Benefícios Vitalícios (plano antigo)

Os valores dos benefícios, inclusive o Benefício Diferido por Desligamento aguardando o início do pagamento, serão reajustados em dezembro, de acordo com a variação do IPC-Índice de Preços ao Consumidor publicado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE).

*Benefício Reajustado - Benefício Anterior \* (1 + índice de Reajuste)*



## Formas de Pagamento dos Benefícios

À opção do participante, as formas de recebimento de renda são:

- (1) renda mensal vitalícia paga por uma entidade aberta;
- (2) renda mensal por prazo certo que poderá ser de 10, 15 ou 20 anos;
- (3) renda mensal correspondente entre 0% e 1% do saldo de conta aplicável.

O participante poderá optar por receber até 25% do saldo de conta aplicável em pagamento único.





## Métodos Atuariais

Os regimes financeiros e métodos atuariais estabelecem as formas de financiamento e de acumulação das provisões matemáticas para a garantia dos benefícios previstos pelo plano.

Vale salientar que os recursos a serem acumulados para o financiamento dos benefícios dependerão somente do nível dos benefícios oferecidos pelo plano e não do regime financeiro ou do método atuarial utilizados. Estes últimos definem simplesmente a forma como os recursos serão acumulados, ou, em outras palavras, a forma como serão financiados.

Foram utilizados os seguintes regimes no financiamento dos benefícios:

- Regime de Repartição Simples;
- Regime de Capitalização.

No regime de Repartição, o custeio dos benefícios é iniciado na data de sua concessão, não sendo constituídas reservas anteriormente a essa data, mas no regime de Capitalização, o financiamento do compromisso, em geral, é feito ao longo da carreira ativa do participante, antes da concessão dos benefícios, de tal forma que as provisões necessárias à cobertura do benefício estejam integralmente constituídas na data da sua concessão.

No regime de Repartição Simples, aplicável a benefícios estruturados na forma de pagamento único ou em renda de até 5 anos, objetiva-se o financiamento das despesas que ocorrerão no próximo exercício.

Para este plano foram utilizados os seguintes métodos de capitalização:

- Agregado;
- Capitalização Individual.

Nos itens seguintes, descrevemos esses métodos, identificando, em cada caso, o Custo Normal e o Passivo Atuarial associados, quando aplicável, 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, os métodos adotados e as normas do plano;
- Passivo Atuarial = valor atual das parcelas do benefício já acumuladas até a data da avaliação atuarial, de acordo com o método, as hipóteses adotadas e as normas do plano.

### Repartição Simples

No regime de 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 representa às despesas com os benefícios previstos para o exercício seguinte e não há constituição prévia de provisões para as novas concessões ou manutenção dos

benefícios, não havendo, portanto, Passivo Atuarial na data da avaliação.

Neste regime 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.

### Agregado

No método Agregado, pressupõe-se um equilíbrio de tal forma que o valor presente dos benefícios seja coberto pela soma do patrimônio do plano com o valor presente das contribuições futuras.

Dessa forma, o valor presente dos custos normais futuros determinado em cada avaliação será igual ao valor presente total dos benefícios futuros menos o valor do Passivo Atuarial. Assim, a partir da determinação do valor presente dos custos normais futuros, define-se o Custo Normal para o próximo exercício normalmente como um percentual uniforme do valor presente dos salários futuros.

Note que, pelo fato de o método Agregado ser um método grupal e não individual, não há segregação de patrimônio por benefício ou participante e, conseqüentemente, o Custo Normal não é determinado individualmente e nem por modalidade de benefício.

Há uma expectativa de custos estáveis pela utilização do método, uma vez que o custo é determinado considerando-se todos os compromissos futuros, bem como os efeitos do crescimento salarial individual.

### Capitalização Individual

O método de Capitalização Individual é utilizado na avaliação de benefícios estruturados na modalidade de contribuição definida, onde os benefícios são resultantes da capitalização das contribuições efetuadas entre a data de adesão do participante ao plano e a data da sua aposentadoria, que é feita normalmente em contas individualizadas. O saldo total acumulado, já acrescido dos rendimentos do fundo no período, será utilizado da determinação do benefício, conforme as opções elencadas no regulamento do plano.

Neste caso, o Custo Normal equivale ao valor estimado das contribuições de participantes e patrocinadoras para o próximo exercício, conforme as regras estabelecidas no regulamento e o Passivo Atuarial é igual ao saldo de conta acumulado.

Dependerá apenas das regras de cálculo das contribuições estabelecidas no regulamento plano para que haja estabilidade do custo no caso da adoção do método de Capitalização Individual.

Mais detalhes sobre a aplicação destes métodos podem ser encontrados no Anexo C desta Nota Técnica.





## Contribuições

As contribuições para assegurar os benefícios do Plano de Benefícios CARESTREAM serão recolhidas pelos Participantes Ativos, Autopatrocinados e Patrocinadoras.

As contribuições mensais serão realizadas 12 vezes por ano.

### Contribuições dos Participantes Ativos e Autopatrocinados

#### **Contribuição Básica Mensal**

Para os participante com salário básico mensal superior a 1 SUCD, a contribuição básica corresponde a um percentual escolhido pelo participante entre 0% e 5% aplicado sobre a parcela do Salário de Participação que exceder 1 SUCD.

Onde,

SUCD = Salário Unitário de Contribuição Definida, conforme definido no Regulamento do plano.

#### **Contribuição Adicional**

É opcional e corresponde a um percentual livremente escolhido pelo participante aplicado sobre o Salário de Participação, 13º salário e/ou abono de férias ou um valor expresso em moeda corrente nacional.

### Contribuições das Patrocinadoras

#### **Contribuição Normal Mensal**

Corresponde a 200% da Contribuição Básica mensal dos participantes.

Para o participante afastado por motivo de doença ou acidente e que esteja recebendo Benefício Temporário de Invalidez, esta contribuição será igual a 150% da última Contribuição Normal paga pela patrocinadora em data anterior à ocorrência do evento, exceto se o participante não estiver efetuando a sua própria contribuição básica, quando a contribuição normal da patrocinadora será nula.

#### **Contribuição para o Benefício Mínimo e Benefício Temporário de Invalidez**

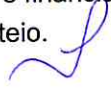
As patrocinadoras também efetuam contribuições para a cobertura do Benefício Mínimo e do Benefício Temporário de Invalidez, os quais são estruturados na modalidade de benefício definido.

#### **Contribuição Extraordinária**

Corresponderá ao valor apurado, por ocasião das avaliações atuariais, destinada ao equacionamento de insuficiência de cobertura das reservas matemáticas do plano, se houver.

## Despesas Administrativas

A contribuição destinada à cobertura das despesas administrativas é determinada a partir de um orçamento e é financiada pelas patrocinadoras e também pelos participantes, conforme definido no plano de custeio.





## Disposições Específicas

### Fundo Previdencial – Reversão de saldo por exigência regulamentar

Esse fundo é constituído pelas reversões de saldos de conta individuais decorrentes de desligamentos de participantes do plano, os quais não preenchiam elegibilidade para o recebimento de benefícios. Os valores referem-se somente às parcelas de origem de contribuições das patrocinadoras.

Este fundo poderá ser utilizado pelas patrocinadoras a seu critério, mas sempre com destinação ao plano.

São Paulo, 05 de fevereiro de 2014



Sandra Lima Santos

Atuária da Buck Consultants  
MIBA: 602

Anexo – A

Mortalidade Geral e de Inválidos		
	$q_x^m$	$q_x^i$
Idade	AT2000 - Masculina-suavizada em 10%	AT2000 - Feminina-suavizada em 10%
15	0,000425	0,000190
16	0,000437	0,000200
17	0,000449	0,000210
18	0,000463	0,000230
19	0,000480	0,000240
20	0,000499	0,000260
21	0,000519	0,000280
22	0,000542	0,000290
23	0,000566	0,000310
24	0,000592	0,000330
25	0,000616	0,000350
26	0,000639	0,000370
27	0,000659	0,000390
28	0,000675	0,000410
29	0,000687	0,000420
30	0,000694	0,000440
31	0,000699	0,000460
32	0,000700	0,000480
33	0,000701	0,000500
34	0,000702	0,000520
35	0,000704	0,000550
36	0,000719	0,000570
37	0,000749	0,000610
38	0,000796	0,000650
39	0,000864	0,000690
40	0,000953	0,000740
41	0,001065	0,000800
42	0,001201	0,000870
43	0,001362	0,000940
44	0,001547	0,001030
45	0,001752	0,001120
46	0,001974	0,001230
47	0,002211	0,001360
48	0,002460	0,001500
49	0,002721	0,001660
50	0,002994	0,001830
51	0,003279	0,002020
52	0,003576	0,002220
53	0,003884	0,002430
54	0,004203	0,002650
55	0,004534	0,002890
56	0,004876	0,003150
57	0,005228	0,003430
58	0,005593	0,003740
59	0,005988	0,004080
60	0,006428	0,004470
61	0,006933	0,004910
62	0,007520	0,005410
63	0,008207	0,005990
64	0,009008	0,006630
65	0,009940	0,007340

Mortalidade Geral e de Inválidos		
	$q_x^m$	$q_x^i$
Idade	AT2000 - Masculina-suavizada em 10%	AT2000 - Feminina-suavizada em 10%
66	0,011016	0,008090
67	0,012251	0,008890
68	0,013657	0,009730
69	0,015233	0,010650
70	0,016979	0,011700
71	0,018891	0,012910
72	0,020967	0,014320
73	0,023209	0,015980
74	0,025644	0,017910
75	0,028304	0,020130
76	0,031220	0,022650
77	0,034425	0,025510
78	0,037948	0,028720
79	0,041812	0,032330
80	0,046037	0,036400
81	0,050643	0,040980
82	0,055651	0,046120
83	0,061080	0,051890
84	0,066948	0,058340
85	0,073275	0,065520
86	0,080076	0,073490
87	0,087370	0,082320
88	0,095169	0,092020
89	0,103455	0,102490
90	0,112208	0,113610
91	0,121402	0,125230
92	0,131017	0,137220
93	0,141030	0,149460
94	0,151422	0,161830
95	0,162179	0,174230
96	0,173279	0,186540
97	0,184706	0,198650
98	0,196946	0,211100
99	0,210484	0,224450
100	0,225806	0,239220
101	0,243398	0,255950
102	0,263745	0,275200
103	0,287334	0,297500
104	0,314649	0,323390
105	0,346177	0,353410
106	0,382403	0,388110
107	0,423813	0,428020
108	0,470893	0,473690
109	0,524128	0,525660
110	0,584004	0,584460
111	0,651007	0,650650
112	0,725622	0,724750
113	0,808336	0,807320
114	0,899633	0,898890
115	1,000000	0,053390



## Anexo-B

Entrada em invalidez	
$q_x^{inv}$	
Idade	Álvaro Vindas
15	0,000575
16	0,000573
17	0,000572
18	0,000570
19	0,000569
20	0,000569
21	0,000569
22	0,000569
23	0,000570
24	0,000572
25	0,000575
26	0,000579
27	0,000583
28	0,000589
29	0,000596
30	0,000605
31	0,000615
32	0,000628
33	0,000643
34	0,000660
35	0,000681
36	0,000704
37	0,000732
38	0,000764
39	0,000801
40	0,000844
41	0,000893
42	0,000949
43	0,001014
44	0,001088
45	0,001174
46	0,001271
47	0,001383
48	0,001511
49	0,001657
50	0,001823
51	0,002014
52	0,002231
53	0,002479
54	0,002762

Entrada em invalidez	
$q_x^{inv}$	
Idade	Álvaro Vindas
55	0,003089
56	0,003452
57	0,003872
58	0,004350
59	0,004895
60	0,005516
61	0,006223
62	0,007029
63	0,007947
64	0,008993
65	0,010183
66	0,011542
67	0,013087
68	0,014847
69	0,016852
70	0,019135
71	0,021734
72	0,024695
73	0,028066
74	0,031904
75	0,036275
76	0,041252
77	0,046919
78	0,053371
79	0,060718
80	0,069084
81	0,078608
82	0,089453
83	0,101800
84	0,115899
85	0,131865
86	0,150090
87	0,170840
88	0,194465
89	0,221363
90	0,251988
91	1,000000
92	1,000000
93	1,000000
94	1,000000
95	1,000000



## Bases Técnicas Atuariais

## Simbologia Adotada

Para efeito deste documento, quando existente, foi adotada a Notação Atuarial Internacional, sendo que os principais símbolos utilizados estão definidos a seguir:

- $P$  = participante do plano;
- $z$  = último registro de participante;
- $x$  = idade do participante na data da avaliação;
- $y$  = idade do cônjuge do participante na data da avaliação;
- $a$  = idade de aposentadoria do participante;
- $w$  = última idade das tabelas biométricas;
- $i$  = taxa anual de juros;
- $v$  = fator de desconto;
- $fb$  = frequência de pagamento dos benefícios;
- $fc$  = frequência de pagamento das contribuições;
- $q_x^r$  = probabilidade de um participante ativo de idade  $x$  sair do plano com a idade  $x$ , por motivo diferente de aposentadoria, invalidez ou morte, opte por receber o resgate por desligamento;
- $q_x^a$  = probabilidade de um participante ativo com idade  $x$  se aposentar com a idade  $x$ ;
- $q_x^{inv}$  = probabilidade de um participante ativo de idade  $x$  se invalidar com a idade  $x$ ;
- $q_x^m$  = probabilidade de um participante ativo de idade  $x$  falecer com a idade  $x$ ;
- ${}_tP_x$  = probabilidade de um participante ativo de idade  $x$  atingir a idade  $x+t$ ;
- ${}_tP_x^{aa}$  = probabilidade de um participante ativo de idade  $x$  atingir a idade  $x+t$ ; ainda ativo;

$\ddot{a}_x^{(12)}$  = anuidade de renda vitalícia de um válido de idade  $x$ , antecipada e fracionada em 12;

$\ddot{a}_x^{i(12)}$  = anuidade de renda vitalícia de um inválido de idade  $x$ , antecipada e fracionada em 12;

$\ddot{a}a_x^{(12)}$  = anuidade de renda vitalícia de um válido de idade  $x$ , antecipada e fracionada em 12, considerando a reversão do benefício em Pensão por Morte para o cônjuge;

$$\ddot{a}a_x^{(12)} = \ddot{a}_x^{(12)} + pc \times pb \times (\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{(12)})$$

$\ddot{a}a_x^{i(12)}$  = anuidade de renda vitalícia de um inválido de idade  $x$ , antecipada e fracionada em 12, considerando a reversão do benefício em Pensão por Morte para o cônjuge válido;

$$\ddot{a}a_x^{i(12)} = \ddot{a}_x^{i(12)} + pc \times pb \times (\ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{i(12)})$$

$pc$  = porcentagem de casados na idade de aposentadoria;

$pb$  = porcentagem de continuação do benefício de aposentadoria para o cônjuge;

$\ddot{a}_{xy}^{(12)}$  = anuidade de renda vitalícia conjunta de um válido com idade  $x$  e cônjuge válido com idade  $y$ ;

$$\ddot{a}_{xy}^{(12)} = \sum_{t=0}^{w-x} v^t \times {}_tP_x \times {}_tP_y - \frac{11}{24}$$

$\ddot{a}_{xy}^{i(12)}$  = anuidade de renda vitalícia conjunta de um inválido com idade  $x$  e cônjuge válido com idade  $y$ ;

$$\ddot{a}_{xy}^{i(12)} = \sum_{t=0}^{w-x} v^t \times {}_tP_x^i \times {}_tP_y - \frac{11}{24}$$

$\ddot{a}_b^{(12)}$  = anuidade dos beneficiários, calculada levando-se em conta a idade do cônjuge e dos filhos beneficiários;

$$\ddot{a}_b^{(12)} = \left[ \delta \times (\ddot{a}_{n1}^{(12)} + {}_{n1}p \ddot{a}_y^{(12)}) + \theta \times (\ddot{a}_y^{(12)} + \sum_{j=1}^{nf} \ddot{a}_{nj}^{(12)}) \right] \div [\delta + \theta \times (1 + nf)]$$

$\ddot{a}_{n1}^{(12)}$  = anuidade de renda certa temporária por  $n$  anos;

$n1$  = nº de anos que faltam para o órfão mais jovem atingir a maioridade;

$nj$  = nº de anos que faltam para o  $j$ -ésimo órfão beneficiário completar a maioridade;

$nf$  = nº de filhos beneficiários;



$\delta$  = percentual que representa a quota familiar referente ao benefício de Pensão por Morte;

$\theta$  = percentual referente à quota individual de cada beneficiário;

$B_p$  = valor do benefício mensal ou de pagamento único, conforme o caso, do participante  $p$  na data da avaliação;

$B_p(t)$  = valor do benefício mensal ou de pagamento único, conforme o caso, do participante  $p$  projetado para o  $t$ -ésimo exercício após a data da avaliação;

$CS_p$  = valor da capacidade salarial do participante  $p$  na data da avaliação. Reflete o impacto da inflação sobre o salário de cada participante, representando o poder aquisitivo nivelado do salário no período compreendido entre dois dissídios. No seu cálculo são consideradas a taxa de inflação esperada neste período, a frequência e a época dos reajustes adotados pela empresa;

$CS_p(t)$  = valor da capacidade salarial mensal do participante  $p$  no  $t$ -ésimo exercício após a data de avaliação;

$CST$  = valor da capacidade salarial total da massa avaliada na data da avaliação. Representa a folha total de salários (em capacidade) sobre a qual serão calculadas as contribuições da empresa;

$$CST = \sum_{p=1}^z CS_p \times fc$$

$VPS$  = valor presente da folha dos Salários de Participação da massa de participantes (em capacidade) na data de avaliação;

$$VPS = \sum_{p=1}^z \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_tP_x^{aa} \times CS_p(t) \times v^t \times fc$$

$F_0$  = fator que reflete o custo esperado do benefício temporário de invalidez (primeiros 6 meses) para o exercício seguinte ao da avaliação atuarial;

$FCB$  = fator de capacidade do benefício, calculado utilizando-se conceito análogo ao da capacidade salarial;

$VPC$  = valor presente das contribuições futuras dos participantes ativos e autopatrocinados (em capacidade) na data de avaliação;

$$VPC = \sum_{p=1}^z \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times CP_p(t) \times v^t \times fc$$

*tm* = prazo restante para a elegibilidade à aposentadoria normal do participante *p*;





## Expressões de cálculo dos compromissos do plano

Participantes assistidos ou beneficiários em gozo de benefício – Parcela do plano estruturada na modalidade de Benefício Definido (Plano antigo)

**Valor atual dos benefícios futuros programados – benefícios concedidos**

*Aposentadorias (exceto Invalidez), Benefício Diferido por Desligamento em fase de recebimento, incluindo a sua reversão em Pensão por Morte*

$$VPB = \sum_{p=1}^z (B_p(t) \times \ddot{a}a_x^{(12)} \times FCB \times fb)$$

**Valor atual dos benefícios futuros não-programados – benefícios concedidos**

*Aposentadoria por Invalidez, incluindo a sua reversão em Pensão por Morte*

$$VPB = \sum_{p=1}^z (B_p(t) \times \ddot{a}a_x^{i(12)} \times FCB \times fb)$$

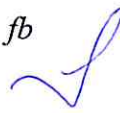
*Pensão por Morte*

$$VPB = \sum_{p=1}^z (B_p(t) \times \ddot{a}_b^{(12)} \times FCB \times fb)$$

Participantes assistidos – Parcela do plano estruturada na modalidade de Benefício Definido (Plano atual)

**Valor atual dos benefícios futuros não-programados – benefícios concedidos**

*Benefício Temporário de Invalidez*

$$VPB = \sum_{p=1}^z B_p(t) \times \ddot{a}_{x:tm}^{i(12)} \times FCB \times fb$$


Participantes assistidos ou beneficiários em gozo de benefício – Parcela do plano estruturada na modalidade de Contribuição Definida

**Valor atual dos benefícios futuros – benefícios concedidos**

*Aposentadoria Normal e Benefício Proporcional recebendo*

*Na forma de renda por prazo certo ou em percentual do saldo*

$$VPB = SCA_p$$

Onde,

$SCA_p$  = Saldo de Conta Aplicável do participante  $p$  na data da avaliação.

Participantes ativos – Parcela do plano estruturada na modalidade de Benefício Definido

**Valor atual dos benefícios futuros programados – benefícios a conceder**

*Benefício Mínimo de Aposentadoria*

$$VPB = \sum_{t=0}^{a-x} {}_tP_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times v^t$$

**Valor atual dos benefícios futuros não programados – benefícios a conceder**

*Benefício Temporário por Invalidez*

$$VPB = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_tP_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times \ddot{a}_{x:tm}^{i(12)} \times fb \times v^t$$

*Benefício Mínimo de Morte*

$$VPB = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_tP_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p(t) \times v^t$$

Participantes ativos – Parcela do plano estruturada na modalidade de Contribuição Definida

**Valor atual dos benefícios futuros – benefícios a conceder**

$$VPB = SCA_p$$

Onde,

$SCA_p$  = Saldo de Conta Aplicável do participante  $p$  na data da avaliação.



## Expressões de cálculo do Custo Normal e do Passivo Atuarial relativos aos participantes ativos

### Repartição Simples

#### *Benefício Temporário de Invalidez (primeiros 6 meses)*

$$CN = \sum_{p=1}^z (B_p \times F_0 \times FCB \times fb)$$

$CN$  = na ausência de tábuas específicas sobre a ocorrência deste evento, o custo normal será determinado pelo valor médio observado de ocorrências nos últimos exercícios.

### Agregado

Os benefícios do plano estruturados na modalidade de benefício definido são avaliados pelo regime financeiro de Capitalização com o método 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.

Dessa forma, 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. Então, o Custo Normal para o próximo exercício é tipicamente determinado como um percentual uniforme do valor presente dos salários.

A Contribuição necessária para o equilíbrio do plano, expressa em porcentagem da folha, será obtida pela aplicação da seguinte fórmula:

$$C = \frac{\sum_{p=1}^z VPB_p - Pat}{VPS} \times 100$$

Onde,

$Pat$  = parcela do patrimônio do plano alocada para cobertura dos respectivos benefícios considerados na data de avaliação.

$VPB_p$  = Valor Presente dos Benefícios relativo ao participante  $p$ , calculado para cada benefício, conforme formulações definidas anteriormente.

### Contribuição para a cobertura de eventuais insuficiências dos benefícios concedidos (contribuições extraordinárias)

A contribuição extraordinária destina-se à cobertura do Passivo Atuarial não integralizado pelo ativo financeiro (Passivo Atuarial descoberto) e, expressa em porcentagem da folha, corresponderá a:

$$CE = \frac{PA - Pat}{\ddot{a}_{n-} \times CST} \times 100$$

Onde,

$PA$  = Passivo Atuarial total na data de avaliação;

$Pat$  = parcela do patrimônio do plano alocada para cobertura dos benefícios considerados na data de avaliação;

$n$  = Número de anos para amortização do Passivo Atuarial descoberto, em conformidade com os limites previstos na legislação;

$\ddot{a}_{n-}$  = Anuidade de renda certa temporária por  $n$  anos, com taxa igual a razão entre a taxa de juros e o crescimento salarial.

## Expressões de cálculo para Evolução da Provisão Matemática em cada Exercício

### Provisão Matemática de Benefícios Concedidos - Parcela do plano estruturada na modalidade de Contribuição Definida

Corresponde ao somatório do valor do saldo de conta aplicável dos participantes.

### Provisão Matemática de Benefícios Concedidos - Parcela do plano estruturada na modalidade de Benefício Definido

#### *Benefícios pagos na forma de renda mensal vitalícia*

Para a evolução do valor da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos referente aos benefícios pagos na forma de renda mensal vitalícia, aplica-se a seguinte fórmula:

$$PMBC_M = PMBC_{M-1} \times (J \times IND_M) - B_M, \text{ onde:}$$

$$PMBC_M = \text{Provisão Matemática de Benefícios Concedidos do mês "M";}$$

$$J = \text{taxa mensal de juros}$$

$$= (1 + i)^{1/12}, \text{ onde } i \text{ é a taxa anual de juros utilizada na avaliação atuarial;}$$

$$IND_M = 1 + \text{variação do indexador do plano no mês "M";}$$

$$B_M = \text{valor dos benefícios de competência do mês "M".}$$

### Provisão Matemática de Benefícios a Conceder – Parcela do plano estruturada na modalidade de Contribuição Definida

Corresponde ao somatório do saldo de Conta de Participante e do saldo de Conta de Patrocinadora dos participantes.

### Provisão Matemática de Benefícios a Conceder – Parcela do plano estruturada na modalidade de Benefício Definido

Para a evolução do valor da Provisão Matemática de Benefícios a Conceder – benefícios programados e não programados, aplica-se a seguinte fórmula:

$$PMBAC_M = PMBAC_{M-1} \times (J \times IND_M) + CN_M, \text{ onde:}$$



$PMBAC_M$  = Provisão Matemática de Benefícios a Conceder do mês "M";

$CN_M$  = Custo Normal relativo ao mês "M".

### **Provisão Matemática a Constituir**

A Provisão Matemática a Constituir será equivalente à diferença entre o total das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos e a Conceder e o patrimônio de cobertura do plano, ou seja, será equivalente ao valor presente das contribuições extraordinárias previstas para a sua amortização.

### **Superávit Técnico Acumulado**

O Superávit Técnico Acumulado corresponderá ao excesso patrimonial verificado em reação aos compromissos totais, atuais e futuros do plano.

### **Déficit Técnico Acumulado**

O Déficit Técnico Acumulado corresponderá à insuficiência patrimonial verificada em relação aos compromissos totais do plano, sem que haja contribuição destinada para a sua cobertura.

## Metodologia para Apuração de Ganhos e Perdas Atuariais

A apuração dos ganhos e perdas, exclusivamente para a parcela de benefício definido do plano, se dará teoricamente a cada exercício pela fórmula apresentada a seguir:

Ganho/(Perda) =  $PLR - PLP + PAP - PAR$ , onde:

$PLR$  = Patrimônio Líquido Real ao final do exercício;

$PLP$  = Patrimônio Líquido Projetado para o final do exercício

=  $PLR_A \times (J \times IND_A)$  + Contribuições Totais do exercício - Despesas Totais do exercício;

$PLR_A$  = Patrimônio Líquido Real ao final do exercício anterior;

$J$  = Juros anuais

=  $(1 + i)$ , onde  $i$  é a taxa de juros anual utilizada na avaliação atuarial;

$IND_A$  =  $1 +$  variação anual do indexador do plano;

$PAP$  = Passivo Atuarial Projetado para o final do exercício

=  $PAR_A \times (J \times IND_A)$  + Custo Normal do exercício - Benefícios da competência do exercício;

$PAR_A$  = Passivo Atuarial Reavaliado ao final do exercício anterior;

$PAR$  = Passivo Atuarial Reavaliado ao final do exercício.