



# Cálculo da Reserva Matemática Individual de Migração dos Assistidos

Alexandre Iotti  
Consultor Wealth  
[alexandre.iotti@mercer.com](mailto:alexandre.iotti@mercer.com)

**Setembro 2022**

welcome to brighter



# Resolução CNPC nº 30, de 10/10/2018, e a Instrução Normativa nº 10, de 30/11/2018 (estudo técnico)

## Patrocinadora

- Se manifesta por escrito sobre as hipóteses que guardem relação com sua atividade: crescimento salarial e rotatividade

## Atuário

- Elabora o estudo técnico que confirma a adequação das hipóteses
  - ❑ Elabora estudo sobre TODAS as hipóteses a cada 3 anos e somente da TAXA DE JUROS anualmente
  - ❑ O estudo deve ficar arquivado por, no mínimo, 5 anos na EFPC
- Emite parecer conclusivo acerca do conjunto de hipóteses adequado ao plano de benefícios

## Entidade

- ARPB fornece e valida os dados cadastrais e demais informações do passivo
- AETQ fornece e valida as informações relativas aos investimentos
- Conselho Deliberativo e Diretoria Executiva aprova o estudo técnico e a seleção das hipóteses
- Conselho Fiscal emite parecer sobre o estudo técnico e a seleção das hipóteses

## Auditor

- Atuário responsável pela auditoria atuarial

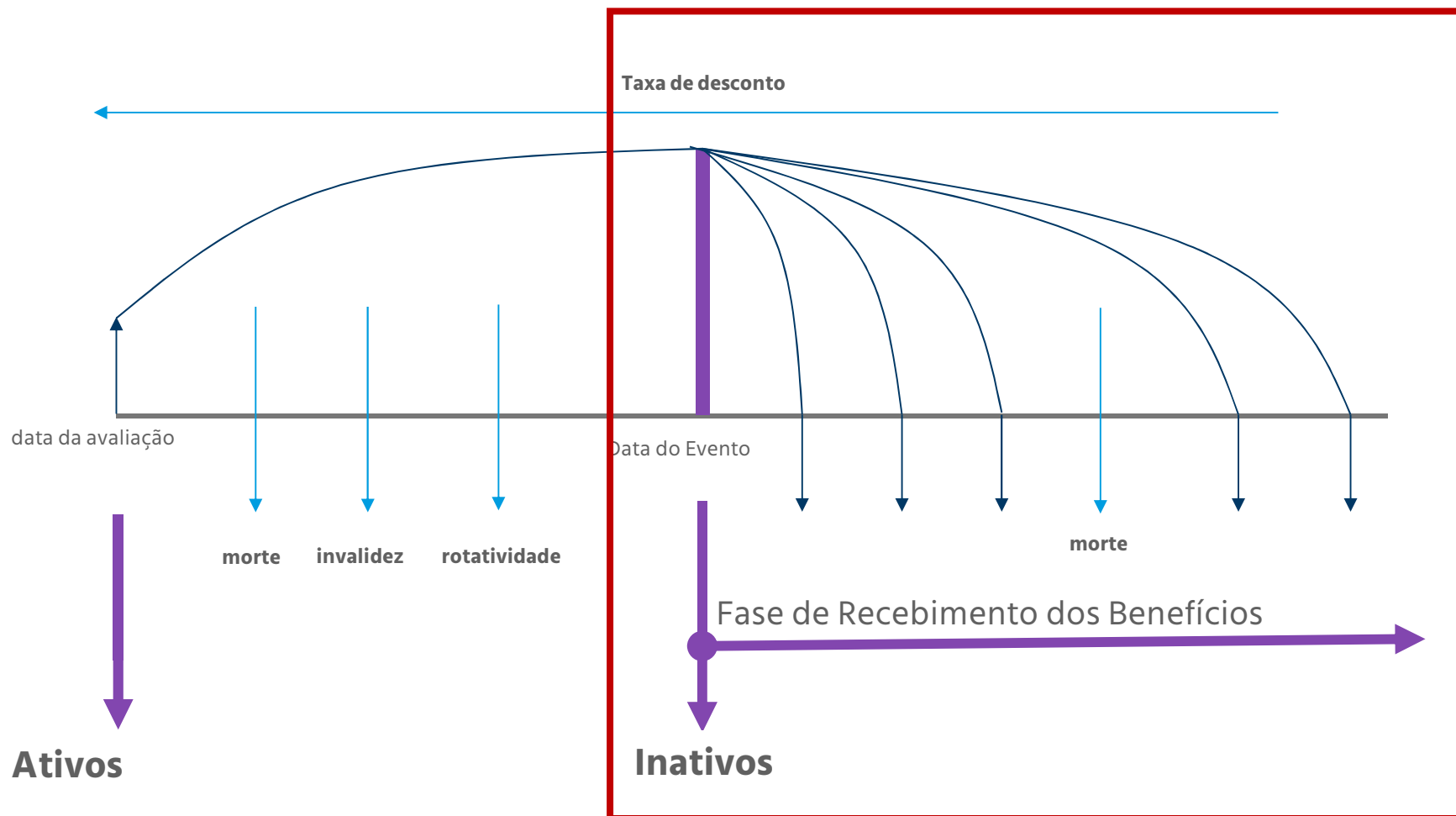


# Principais hipóteses atuariais do Plano I



DESCRIÇÃO	2021
Taxa de juros real	5,21% a.a.
Mortalidade de válidos	AT-2000 segregada por sexo
Crescimento salarial real	3,00% a.a.
Rotatividade	Até 10 SM = 6,5%a.a. Acima de 10 SM = 5% a.a.
Entrada em Aposentadoria	20% aos 55 anos 6% entre 56 e 61 anos 100% aos 62 anos
Mortalidade de inválidos	IAPB57
Entrada em invalidez	Mercer Disability

# Hipóteses Atuariais



## Metodologia de Apuração das Reservas Matemáticas Conforme consta do processo aprovado pela Previc

- As Reservas Matemáticas Individuais (RMI) dos Participantes do **Plano I** serão calculadas considerando a individualização da Provisão Matemática de Benefícios à Conceder (PMBaC), cuja expressão de cálculo encontra-se descrita na Nota Técnica Atuarial do Plano, e que corresponde ao somatório do Valor Presente dos Benefícios a Conceder, inclusive do Crédito Especial proporcionalmente acumulado aos Participantes elegíveis, descontados do Valor Presente das Contribuições de Patrocinadores, Participantes e Futuros Assistidos, se aplicável.
- As Reservas Matemáticas Individuais (RMI) dos Assistidos do **Plano I** serão calculadas considerando a individualização da Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC), considerando o Valor Presente dos Benefícios Concedidos do Assistido, que já está líquido das contribuições devidas, uma vez que não há previsão de custeio para os assistidos.

# Metodologia de Apuração das Reservas Matemáticas

## Nota Técnica Atuarial

### ASSISTIDOS RECEBENDO RENDA VITALÍCIA

**Aposentadorias, exceto por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$RMMI = B_p \times \ddot{a}a_x^{(12)} \times FCB \times fb$$

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

$$RMMI = B_p \times \ddot{a}a_x^{i(12)} \times FCB \times fb$$

**Pensão por Morte paga aos beneficiários de participante falecido**

$$RMMI = B_p \times \ddot{a}_b^{(12)} \times FCB \times fb$$

### ASSISTIDOS RECEBENDO RENDA FINANCEIRA

**Capitalização Individual para benefícios pagos em função do saldo acumulado**

$$RMMI = SC_p$$

### PARTICIPANTES

$$RMMI = [ ( RMMI_{APOSS} + RMM_{INV} + RMM_{PENS} + RMM_{BPD} ) - PVCON ] + SC_p$$

Onde:

**Aposentadorias vitalícias, exceto Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$RMMI_{APOSS} = \left( \sum_{t=0}^{a-x} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^a \times B_p(t) \times \ddot{a}a_{x+t}^{(12)} \times v^t \times FCB \times fb \right)$$

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

$$RMM_{INV} = \left( \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^{inv} \times B_p(t) \times \ddot{a}a_{x+t}^{i(12)} \times v^t \times FCB \times fb \right)$$

**Pensão por Morte**

$$RMM_{PENS} = \sum_{t=0}^{a-x-1} {}_t p_x^{aa} \times q_{x+t}^m \times B_p(t) \times \ddot{a}_b^{(12)}(t) \times v^t \times FCB \times fb$$

**Benefício Proporcional Diferido**

$$RMM_{BPD} = {}_t P_x^{aa} \times v^t \times B_{apoz}(0) \times \ddot{a}_{x+t}^{(12)} \times fb \times \frac{TSC}{TST} + Saldo$$

# Cálculo da Anuidade do Assistido (aa)

## Premissas

Juros anual	5,21%
Fator capacidade	0,98
Pagamentos	13
Reversibilidade	60,00%
Pago. anuidade	antecipada

Aposentadorias, exceto por Invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte

$$RMMI = B_p \times \ddot{a}a_x^{(12)} \times FCB \times fb$$

## (x) Participante

Idade	73
Tábua	AT2000M

## (y) Beneficiário Vitalício

Idade	72
Tábua	AT2000F

Anuidade conjunta	10,900446
Life	9,179659

Idade do Participante (x)	Idade do Beneficiário (y)	Período (t)	Desconto Financeiro (V)	Probabilidade de sobrevivência do Participante (Px)	Probabilidade de sobrevivência do Beneficiário (Py)	Anuidade do Participante (ax = V x Px)	Anuidade do Beneficiário (ay = V x Py)	Probabilidade de sobrevivência conjunta (axy = V x Px x Py)	Anuidade Conjunta (aax = ax + 60% x (ax - ay))
73	72	0	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
74	73	1	0,950480	0,974129	0,986266	0,925890	0,937426	0,913174	0,940441
75	74	2	0,903412	0,946316	0,971086	0,854913	0,877291	0,830195	0,883171

110	109	37	0,152718	0,000400	0,001709	0,000061	0,000261	0,000000	0,000218
111	110	38	0,145155	0,000158	0,000823	0,000023	0,000119	0,000000	0,000095
112	111	39	0,137967	0,000053	0,000347	0,000007	0,000048	0,000000	0,000036
113	112	40	0,131135	0,000014	0,000124	0,000002	0,000016	0,000000	0,000012
114	113	41	0,124641	0,000002	0,000035	0,000000	0,000004	0,000000	0,000003
115	114	42	0,118469	0,000000	0,000007	0,000000	0,000001	0,000000	0,000001
0	115	43	0,112603	-	0,000001	-	0,000000	-	0,000000

# Cálculo do Fator de Capacidade (FCB)

Inflação de longo-prazo	4,50% a.a.
	0,37% a.m.
Fator de capacidade	0,9801

Mês	Com inflação	Sem inflação
Jan	100,00	100,00
Fev	99,63	100,00
Mar	99,27	100,00
Abr	98,91	100,00
Mai	98,54	100,00
Jun	98,18	100,00
Jul	97,82	100,00
Ago	97,47	100,00
Set	97,11	100,00
Out	96,75	100,00
Nov	96,40	100,00
Dez	96,05	100,00

Total	1.176,13	1.200,00
Média	98,01	

**Aposentadorias, exceto por invalidez, incluindo reversão em Pensão por Morte**

$$RMMI = B_p \times \ddot{a}_x^{(12)} \times FCB \times fb$$



um futuro brilhante começa com a

# gente

