ESTUDO TÉCNICO PARA ATESTAR A ADEQUAÇÃO E ADERÊNCIA DE HIPÓTESES UTILIZADAS NA AVALIAÇÃO ATUARIAL DE PLANO DE BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS

Ente Federativo: **Município de Santos – SP**

Regime Próprio de Previdência Social: **Instituto de Previdência Social dos Servidores Públicos Municipais de Santos**

Data da elaboração do estudo: **26/09/2019**

Data-base da Avaliação Atuarial: **31/12/2018**

1) OBJETIVO

Este estudo técnico tem por objetivo atestar a adequação e aderência de hipóteses biométricas e econômicas utilizadas na Avaliação Atuarial do Plano de Benefícios instituído conforme legislação municipal abaixo relacionada, observando o disposto na Resolução CNPC n° 30/2018, na Instrução Normativa PREVIC n° 07/2013, Portaria MF n° 464/2018 e Instrução Normativa MF/SP n° 9/2018:

I - Lei Complementar nº 669, de 30/12/2009
II - Lei Complementar nº 914, de 23/12/2015
III - Lei Complementar nº 974, de 25/08/2017

Em atendimento ao determinado nas alíneas b) e c) do inciso V, art. 17 da Portaria MF n° 464/2018, o presente estudo analisará as hipóteses envolvendo probabilidades de ocorrência de morte e invalidez e do crescimento real das remunerações.

2) BENEFÍCIOS E REGIMES FINANCEIROS

O plano assegura os seguintes benefícios e respectivas estruturas de financiamento:

BENEFÍCIO	REGIME FINANCEIRO
Aposentadoria por Invalidez (Compulsória e Voluntária)	Repartição de Capital de Cobertura
Aposentadoria por Idade	Capitalização
Aposentadoria por Tempo de Contribuição (Compulsória e Voluntária)	Capitalização
Aposentadoria Especial (professor)	Capitalização
Pensão por Morte de aposentado	Capitalização
Pensão por Morte de servidor ativo e de aposentado por invalidez	Repartição de Capital de Cobertura
Salário-Família	Repartição Simples

No regime de Capitalização as taxas de contribuição são determinadas com o objetivo de gerar receitas que, capitalizadas durante a fase ativa dos servidores, produzam os fundos garantidores dos benefícios, quando da aposentadoria.

O método de capitalização utilizado é o do Crédito Unitário Projetado (PUC).

No regime de Repartição de Capital de Cobertura as taxas de contribuição são determinadas com o objetivo de produzirem receitas, no exercício, equivalentes aos fundos garantidores dos benefícios iniciados no mesmo exercício, não importando que os respectivos pagamentos se estendam aleatoriamente nos meses ou anos subsequentes.

No regime de Repartição Simples as taxas de contribuição são determinadas com o objetivo de produzirem receitas equivalentes às despesas com os benefícios, dentro do exercício.

3) PREMISSAS E HIPÓTESES BIOMÉTRICAS E DEMOGRÁFICAS

Hipóteses biométricas

Tábua de entrada em invalidez	Alvaro Vindas
Tábua de mortalidade de inválidos	Tábua Completa de Mortalidade IBGE 2016 - Ambos os sexos
Tábua de mortalidade geral	Tábua Completa de Mortalidade IBGE 2016 - Ambos os sexos
Tábua de morbidade	não aplicável

3.1) Base cadastral

O estudo foi desenvolvido sobre a totalidade do universo de servidores titulares de cargos efetivos, aposentados e pensionistas, apresentado em banco de dados fornecido pelo RPPS obedecendo a leiaute veiculado em modelo da Secretaria de Previdência do então Ministério da Fazenda.

O cadastro recebido foi submetido a testes críticos, mediante análises comparativas e totalizadores de quantidades e valores, apresentando-se consistentes.

Para análise da adequação da tábua de mortalidade empregada foi utilizada a massa de segurados ativos e aposentados.

3.2) Metodologia do teste de aderência

Visando determinar a probabilidade de cada pagamento ser realizado para cada participante do plano, é necessário estimar sua longevidade, considerando a

probabilidade de sua sobrevivência até o momento do início de percepção do benefício e por quanto tempo sobreviverá aposentado.

Adotada uma tábua de mortalidade que ofereça tais estimativas, cuja construção tenha apurado, por faixa etária, o número de pessoas expostas ao risco de morte e o número de pessoas que faleceram em um determinado período, à verificação de sua aplicabilidade ao grupo formado pelos participantes do plano de benefícios, com cujas ocorrências constatadas será confrontada, denomina-se "teste de aderência".

Para a realização do teste de aderência das hipóteses biométricas foi utilizado o teste estatístico Qui-Quadrado (X^2), comumente empregado para verificar se as frequências de determinados acontecimentos seguem uma distribuição particular sobre a população de ativos e aposentados existente em cada exercício.

O princípio básico deste método consiste em comparar as divergências entre as frequências esperadas e as observadas, considerando como observadas os óbitos ocorridos ao longo dos anos, e como esperadas os óbitos estimados considerando a população de ativos e aposentados do plano e as probabilidades associadas a cada idade, conforme as tábuas em análise.

Por meio deste teste é possível dizer que a população estudada se comporta de forma semelhante à tábua adotada, quando as divergências entre as frequências observadas e esperadas forem muito pequenas e próximas de zero.

Para testar se as divergências calculadas possuem significância estatística, calcula-se o índice (X^2) e compara-se o mesmo Fator Crítico ($\mathbf{X}c^2$) obtido da Tabela de Distribuição Qui-Quadrado, considerando o grau de significância estatística e os graus de liberdade, conforme exposto a seguir:

Cálculo do índice (X^2): $$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

onde, O = frequência observada
E = frequência esperada

Observando que (**O** – **E**) equivale à diferença entre a frequência observada e a esperada, quanto menor a divergência entre as frequências, menor o índice (X^2) e maior a probabilidade de não se rejeitar a hipótese de aderência entre a mortalidade ocorrida e a tábua adotada como premissa.

O teste se dá em função de duas hipóteses:

H0: Hipótese Nula, a tábua adotada está aderente à experiência da população estudada, ou **O ~ E**;

H1: Hipótese Alternativa, a tábua adotada não está aderente à experiência da população estudada, ou **O ≠ E**.

Segue notação envolvida nos cálculos:

k	Ano de observação
e_k	Frequência técnica no ano ***k*** (qtde. esperada de óbitos)
O_k	Frequência observada (qtde. de óbitos ocorridos)
V	Grau de liberdade
m	Número de anos de observação
q_x	Taxa anual de mortalidade na idade ***x***
N^k	Número total de segurados expostos ao risco de morte no decurso do ***k***^{mo} ano
X^2	Valor do Qui-Quadrado

$$e_k = \sum_{x=2008}^{2018} N^k \times q_x$$

$$X^2 = \sum_{k=1}^{11} \frac{(O_k - e_k)^2}{e_k}$$

3.3) Cálculo do Qui-Quadrado

3.3.1) Determinação de N_x^k, e_k e registro de O_k

k	N_x^k	e_k	O_k
2018	17.775	190	141
2017	17.339	183	134
2016	16.980	180	153
2015	16.823	176	146
2014	16.362	173	123
2013	16.155	171	150
2012	15.556	168	131
2011	14.378	160	110
2010	14.037	155	140
2009	13.822	154	117
2008	13.847	149	107

3.3.2) Cálculo do valor do Qui-Quadrado

$$X^2 = \frac{(141-190)^2}{190} + \frac{(134-183)^2}{183} + \frac{(153-180)^2}{180} + \frac{(146-176)^2}{176} +$$

$$+ \frac{(123-173)^2}{173} + \frac{(150-171)^2}{171} + \frac{(131-168)^2}{168} + \frac{(110-160)^2}{160} +$$

$$+ \frac{(140-155)^2}{155} + \frac{(117-154)^2}{154} + \frac{(107-149)^2}{149} = 97{,}904$$

3.3.3) Cálculo de ***V*** (número de graus de liberdade)

Graus de liberdade representam a diferença entre o número de classes de resultados e o número de informações da amostra necessárias para o cálculo dos valores esperados em cada classe. Considerando que o modelo estudado utilizou a quantidade de óbitos observada comparada com a quantidade esperada, o grau de liberdade é determinado pelo dimensionamento da matriz:

$$V = (n° \text{ de linhas} - 1) \times (n° \text{ de colunas} - 1)$$

Para 11 linhas (2008 a 2018) e 2 colunas (óbitos esperados e ocorridos):

$$V = (11 - 1) \times (2-1) = 10$$

3.3.4) Determinação do valor resultante da convergência entre o número de graus de liberdade e o nível de significância estatística fixada (Tabela da Distribuição Qui-Quadrado)

Para $V = 10$ e nível de significância usualmente adotado 95%:

Distribuição do Qui-Quadrado $-\chi_n^2$

Os valores tabelados correspondem aos pontos x tais que: $P(\chi_n^2 \leq x)$

	$P(\chi_n^2 \leq x)$													
n	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,25	0,5	0,75	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995	
1	3,93E-05	0,000157	0,000982	0,003932	0,016	0,102	0,455	1,323	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	1
2	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	0,575	1,386	2,773	4,605	5,991	7,378	9,210	10,597	2
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	1,213	2,366	4,108	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838	3
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	1,923	3,357	5,385	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860	4
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	2,675	4,351	6,626	9,236	11,070	12,832	15,086	16,750	5
6	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	3,455	5,348	7,841	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548	6
7	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	4,255	6,346	9,037	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278	7
8	1,344	1,647	2,180	2,733	3,490	5,071	7,344	10,219	13,362	15,507	17,535	20,090	21,955	8
9	1,735	2,088	2,700	3,325	4,168	5,899	8,343	11,389	14,684	16,919	19,023	21,666	23,589	9
10	2,156	2,558	3,247	3,940	4,865	6,737	9,342	12,549	15,987	18,307	20,483	23,209	25,188	10
11	2,603	3,053	3,816	4,575	5,578	7,584	10,341	13,701	17,275	19,675	21,920	24,725	26,757	11
12	3,074	3,571	4,404	5,226	6,304	8,438	11,340	14,845	18,549	21,026	23,337	26,217	28,300	12
13	3,565	4,107	5,009	5,892	7,041	9,299	12,340	15,984	19,812	22,362	24,736	27,688	29,819	13
14	4,075	4,660	5,629	6,571	7,790	10,165	13,339	17,117	21,064	23,685	26,119	29,141	31,319	14
15	4,601	5,229	6,262	7,261	8,547	11,037	14,339	18,245	22,307	24,996	27,488	30,578	32,801	15
16	5,142	5,812	6,908	7,962	9,312	11,912	15,338	19,369	23,542	26,296	28,845	32,000	34,267	16
17	5,697	6,408	7,564	8,672	10,085	12,792	16,338	20,489	24,769	27,587	30,191	33,409	35,718	17
18	6,265	7,015	8,231	9,390	10,865	13,675	17,338	21,605	25,989	28,869	31,526	34,805	37,156	18
19	6,844	7,633	8,907	10,117	11,651	14,562	18,338	22,718	27,204	30,144	32,852	36,191	38,582	19
20	7,434	8,260	9,591	10,851	12,443	15,452	19,337	23,828	28,412	31,410	34,170	37,566	39,997	20
21	8,034	8,897	10,283	11,591	13,240	16,344	20,337	24,935	29,615	32,671	35,479	38,932	41,401	21
22	8,643	9,542	10,982	12,338	14,041	17,240	21,337	26,039	30,813	33,924	36,781	40,289	42,796	22
23	9,260	10,196	11,689	13,091	14,848	18,137	22,337	27,141	32,007	35,172	38,076	41,638	44,181	23
24	9,886	10,856	12,401	13,848	15,659	19,037	23,337	28,241	33,196	36,415	39,364	42,980	45,558	24
25	10,520	11,524	13,120	14,611	16,473	19,939	24,337	29,339	34,382	37,652	40,646	44,314	46,928	25
26	11,160	12,198	13,844	15,379	17,292	20,843	25,336	30,435	35,563	38,885	41,923	45,642	48,290	26
27	11,808	12,878	14,573	16,151	18,114	21,749	26,336	31,528	36,741	40,113	43,195	46,963	49,645	27
28	12,461	13,565	15,308	16,928	18,939	22,657	27,336	32,620	37,916	41,337	44,461	48,278	50,994	28
29	13,121	14,256	16,047	17,708	19,768	23,567	28,336	33,711	39,087	42,557	45,722	49,588	52,335	29
30	13,787	14,953	16,791	18,493	20,599	24,478	29,336	34,800	40,256	43,773	46,979	50,892	53,672	30
40	20,707	22,164	24,433	26,509	29,051	33,660	39,335	45,616	51,805	55,758	59,342	63,691	66,766	40
50	27,991	29,707	32,357	34,764	37,689	42,942	49,335	56,334	63,167	67,505	71,420	76,154	79,490	50
60	35,534	37,485	40,482	43,188	46,459	52,294	59,335	66,981	74,397	79,082	83,298	88,379	91,952	60
70	43,275	45,442	48,758	51,739	55,329	61,698	69,334	77,577	85,527	90,531	95,023	100,425	104,215	70
80	51,172	53,540	57,153	60,391	64,278	71,145	79,334	88,130	96,578	101,879	106,629	112,329	116,321	80
90	59,196	61,754	65,647	69,126	73,291	80,625	89,334	98,650	107,565	113,145	118,136	124,116	128,299	90
100	67,328	70,065	74,222	77,929	82,358	90,133	99,334	109,141	118,498	124,342	129,561	135,807	140,170	100

$X^2_{0,95}$= 18,307

3.3.5) Condição e verificação de aderência

a) Se $X^2 \leq X^2_{0,95}$, conclui-se que há aderência entre a tábua de mortalidade utilizada na Avaliação Atuarial e a evolução estatística de sobrevivência dos segurados assistidos, ao nível de 95% de significância.

b) Se $X^2 > X^2_{0,95}$, não há aderência, necessitando ajustes ou substituição da tábua, para os efeitos de cálculo de sobrevida dos segurados assistidos.

Para X^2 = 97,904, superior ao valor encontrado na tabela $X^2_{0,95}$ = 18,307, conclui-se pela não aderência da Tábua de Mortalidade IBGE – 2016 Ambos os Sexos ao histórico de ocorrências de óbitos do grupo segurado.

A provável razão para a não aderência é indicada pela significativa desproporção entre os quantitativos de mulheres e homens no grupo segurado, fazendo com que a maior sobrevida das mulheres produza um distanciamento da média assumida pela tabela adotada para ambos os sexos, como segue demonstrado pelo exemplo da expectativa de vida de segurados com 60 anos de idade lançados nas Tábuas de Mortalidade IBGE - 2017:

Idade	Ambos os Sexos	Mulher	Homem
60	22,41	24,13	20,47

Aplicando tais expectativas aos quantitativos registrados pela Avaliação Atuarial referente ao ano-base 2018, constatar-se-á a tendência de divergência, dada a considerável superioridade do número de mulheres em relação ao de homens, fazendo crescer a expectativa de sobrevida do grupo em relação àquela resultante da projeção com a tábua que nivela a proporção por sexo:

Ano-base	Mulheres	Homens
2018	3.184	861

A conclusão pela inadequação da tábua até então adotada vem coincidir com as disposições contidas na Portaria MF n° 464/2018, onde se estabelece o emprego das tábuas separadas para mulheres e homens a partir das avaliações atuariais a serem realizadas para o ano-base 2019.

Obs.: embora a Tábua de Mortalidade utilizada na Avaliação Atuarial em exame corresponda à do IBGE de 2016, utilizaram-se as de 2017 para mera ilustração do efeito sobre a mais recente informação sobre os quantitativos do grupo segurado, lembrando que serão as empregadas nos estudos atuariais já para 2019.

Para melhor visualização da divergência, seguem as tábuas mencionadas abreviadas e os quadros estatísticos demonstrando a distribuição por sexo nos Planos Previdenciário, Financeiro I e Financeiro II:

"BRASIL: TÁBUA DE MORTALIDADE IBGE 2017 - EXTRAPOLADA PARA AS IDADES ACIMA DE 80 ANOS - MULHERES."

(Extrapolação efetuada pelo MPS a partir da idade 80 da Tábua de Mortalidade Completa IBGE 2017 80+ MULHERES)

As avaliações atuariais com data focal a partir de 01/08/2019, que tratem de benefícios de sobrevivência de seguradas válidas e inválidas, deverão observar os parâmetros referenciais desta tábua de mortalidade geral "IBGE 2017 - Extrapolada para as idades acima de 80 - Mulheres", conforme estabelecido no art. 21, inciso I, alínea "a" da Portaria MF nº 464/2018.

MULHERES			
Idades Exatas (x)	l_x	q_x	e_x
18	98.295	0,00046703	62,95
19	98.249	0,00048069	61,97
20	98.202	0,00049307	61,00
25	97.942	0,00059608	56,16
30	97.620	0,00078282	51,34
35	97.186	0,00106158	46,55
40	96.590	0,00153679	41,82
45	95.706	0,00239415	37,19
50	94.347	0,00359588	32,68
55	92.377	0,00525129	28,32
60	89.566	0,00772655	24,13
65	85.526	0,01181727	20,14
70	79.590	0,01869942	16,45
75	70.945	0,02986361	13,13
80	58.982	0,04751650	10,26
85	44.059	0,07156320	7,87
90	28.441	0,10461739	5,84
95	14.705	0,15777642	4,03
100	4.989	0,26692284	2,41
105	484	0,60792413	1,00
110	0	0,99999992	0,50
111	0	1,00000000	0,50

"BRASIL: TÁBUA DE MORTALIDADE IBGE 2017 - EXTRAPOLADA PARA AS IDADES ACIMA DE 80 ANOS - HOMENS."

(Extrapolação efetuada pelo MPS a partir da idade 80 da Tábua de Mortalidade Completa IBGE 2017 80+ HOMENS)

As avaliações atuariais com data focal a partir de 01/08/2019, que tratem de benefícios de sobrevivência de segurados válidos e inválidos, deverão observar os parâmetros referenciais desta tábua de mortalidade geral "IBGE 2017 - Extrapolada para as idades acima de 80 - Homens", conforme estabelecido no art. 21, inciso I, alínea "a" da Portaria MF nº 464/2018.

HOMENS			
Idades Exatas (x)	l_x	q_x	e_x
18	97.671	0,00182933	56,14
19	97.493	0,00200227	55,24
20	97.297	0,00217518	54,35
25	96.142	0,00243232	49,97
30	94.990	0,00248157	45,55
35	93.768	0,00279511	41,11
40	92.358	0,00345255	36,70
45	90.574	0,00470734	32,37
50	88.130	0,00675527	28,20
55	84.725	0,00967749	24,22
60	80.098	0,01361147	20,47
65	73.977	0,01959876	16,95
70	65.807	0,02952758	13,73
75	55.012	0,04501961	10,91
80	41.776	0,06709872	8,56
85	27.994	0,09352913	6,55
90	15.789	0,13416689	4,74
95	6.596	0,20965014	3,08
100	1.353	0,40433527	1,57
105	6	0,97674181	0,52
110	0	1,00000000	0,50
111	0	1,00000000	0,50

"BRASIL: TÁBUA DE MORTALIDADE IBGE 2017 - EXTRAPOLADA PARA AS IDADES ACIMA DE 80 ANOS AMBOS OS SEXOS."

(Extrapolação efetuada pelo MPS a partir da idade 80 da Tábua de Mortalidade Completa IBGE 2017 80+ AMBOS OS SEXOS)

Além das tábuas referenciais mínimas estabelecidas no art. 21, inciso I, alínea "a" da Portaria MF nº 464/2018 é também publicada a tábua "IBGE 2017 - Extrapolada para as idades acima de 80 anos - Ambos os sexos", que poderá ser utilizada nas avaliações atuariais, desde que na projeção dos aspectos biométricos dos segurados e de seus dependentes a utilização destas tábuas não indiquem obrigações inferiores às alcançadas com o uso das tábuas: "IBGE 2017- Extrapolada para as idades acima de 80 anos - Mulheres" e "IBGE 2017- Extrapolada para as idades acima de 80 anos - Homens".

AMBOS OS SEXOS			
Idades Exatas (x)	l_x	q_x	e_x
18	97.977	0,00116015	59,54
19	97.864	0,00125352	58,61
20	97.741	0,00134591	57,68
25	97.025	0,00152159	53,09
30	96.281	0,00163522	48,48
35	95.447	0,00192171	43,88
40	94.440	0,00248595	39,32
45	93.100	0,00353519	34,85
50	91.192	0,00513388	30,52
55	88.501	0,00737914	26,37
60	84.780	0,01051043	22,41
65	79.702	0,01542645	18,67
70	72.655	0,02357658	15,23
75	62.956	0,03639624	12,17
80	50.394	0,05546652	9,56
85	36.074	0,07986338	7,35
90	22.176	0,11488263	5,42
95	10.690	0,17416906	3,68
100	3.138	0,30545079	2,10
105	161	0,75004484	0,78
110	0	1,00000000	0,50
111	0	1,00000000	0,50

PLANO PREVIDENCIÁRIO				
DOS APOSENTADOS E PENSIONISTAS	2018		2018	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Quantidade Total	**5**	**7**	**12**	**13**
Provento Total	**6.359,00**	**9.272,67**	**17.563,48**	**20.823,44**
TOTAL DE APOSENTADOS	1	0	3	1
Tempo de Contribuição	0	0	0	0
Idade Média	-	-	-	-
Beneficio Médio	-	-	-	-
Beneficio Total	-	-	-	-
Por Idade	0	0	0	0
Idade Média	0	0	-	-
Beneficio Médio	0	0	-	-
Beneficio Total	0	0	-	-
Compulsória	1	0	1	0
Idade Média	72,00	-	73	0
Beneficio Médio	492,40	-	500,85	-
Beneficio Total	492,40	-	500,85	-
Por Invalidez	0	0	2	1
Idade Média	-	-	47,00	69,00
Beneficio Médio	-	-	2.225,09	1.249,44
Beneficio Total	-	-	4.450,18	1.249,44
Especial	0	0	0	0
Idade Média	-	-	-	-
Beneficio Médio	-	-	-	-
Beneficio Total	-	-	-	-
TOTAL DE PENSIONISTAS	4	7	9	12
Idade Média	47,75	30,71	40,67	32,00
Beneficio Médio	1.466,65	1.324,67	1.401,38	1.631,17
Beneficio Total	5.866,60	9.272,67	12.612,45	19.574,00

PLANO PREVIDENCIÁRIO				
DOS SERVIDORES	**2017**		**2018**	
	Homens	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	1.675	3.314	1.865	3.720
Idade Média dos Servidores	40	41	41	42
Idade Média na Admissão (IMA)	37	38	37	37
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	63	60	60	59
Vencimento médio	3.084,05	3.240,85	3.180,81	3.386,90
Total Vencimentos dos Servidores	5.165.790,35	10.740.160,57	5.932.206,85	12.599.250,03
PROFESSOR SERVIDORES IMINENTES	**Homens**	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	0	**0**	**0**	**0**
Idade Média dos Servidores	-	-	-	-
Idade Média na Admissão (IMA)	-	-	-	-
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	-	-	-	-
Vencimento médio	-	-	-	-
Total Vencimentos dos Servidores	-	-	-	-
PROFESSOR SERVIDORES NÃO IMINENTES	**Homens**	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	127	**1.174**	**140**	**1.281**
Idade Média dos Servidores	42	41	42	41
Idade Média na Admissão (IMA)	38	38	38	38
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	60	58	60	58
Vencimento médio	2.884,40	3.418,64	3.098,74	3.722,22
Total Vencimentos dos Servidores	366.318,68	4.013.480,76	433.824,04	4.768.170,07
NÃO PROFESSOR SERVIDORES IMINENTES	**Homens**	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	0	**0**	**0**	**0**
Idade Média dos Servidores	-	-	-	-
Idade Média na Admissão (IMA)	-	-	-	-
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	-	-	-	-
Vencimento médio	-	-	-	-
Total Vencimentos dos Servidores	-	-	-	-
NÃO PROFESSOR SERVIDORES NÃO IMINENTES	**Homens**	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	1.548	**2.140**	**1.725**	**2.439**
Idade Média dos Servidores	40	41	41	42
Idade Média na Admissão (IMA)	37	38	37	37
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	63	61	60	59
Vencimento médio	3.100,43	3.143,31	3.187,47	3.210,77
Total Vencimentos dos Servidores	4.799.471,67	6.726.679,81	5.498.382,81	7.831.079,96

PLANO FINANCEIRO I				
DOS APOSENTADOS E PENSIONISTAS	2017		2018	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Quantidade Total	**1.485**	**554**	**1.454**	**532**
Provento Total	**7.763.394,73**	**3.150.317,55**	**7.909.239,78**	**3.089.267,29**
TOTAL DE APOSENTADOS	1.281	509	1.242	484
Tempo de Contribuição	786	235	766	222
Idade Média	75	82	76	82
Beneficio Médio	6.329,35	7.278,44	6.571,42	7.583,24
Beneficio Total	4.974.870,08	1.710.433,30	5.033.707,92	1.683.480,12
Por Idade	267	142	260	138
Idade Média	73	77	74	78
Beneficio Médio	4439,783034	5887,59007	4.649,28	5.860,94
Beneficio Total	1.185.422,07	836.037,79	1.208.811,79	808.809,58
Compulsória	21	17	21	16
Idade Média	83,67	82,94	85	84
Beneficio Médio	1.762,43	2.031,24	1.803,25	2.084,76
Beneficio Total	37.011,03	34.531,06	37.868,32	33.356,20
Por Invalidez	205	115	193	108
Idade Média	69	67	70	68
Beneficio Médio	3.159,97	3.118,23	3.305,16	3.277,04
Beneficio Total	647.794,24	358.596,07	637.895,62	353.919,84
Especial	2	0	2	0
Idade Média	66	-	67	-
Beneficio Médio	8.618,27	-	8.878,53	-
Beneficio Total	17.236,53	-	17.757,06	-
TOTAL DE PENSIONISTAS	204	45	212	48
Idade Média	73	65	73	67
Beneficio Médio	4.416,96	4.682,65	4.590,56	4.368,78
Beneficio Total	901.060,78	210.719,33	973.199,07	209.701,55

PLANO FINANCEIRO II				
DOS APOSENTADOS E PENSIONISTAS	2017		2018	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Quantidade Total	**2.965**	**752**	**3.184**	**861**
Provento Total	**12.403.178,96**	**3.637.599,28**	**13.988.989,18**	**4.656.520,05**
TOTAL DE APOSENTADOS	1.748	565	1.977	676
Tempo de Contribuição	1.012	377	1.172	474
Idade Média	62	66	63	66
Beneficio Médio	5.458,40	6.965,02	5.748,33	7.438,59
Beneficio Total	5.523.902,72	2.625.813,34	6.737.037,14	3.525.892,93
Por Idade	189	36	219	43
Idade Média	67	70	68	70
Beneficio Médio	2.018,48	2.193,66	2.054,55	2.659,13
Beneficio Total	381.493,21	78.971,74	449.945,39	114.342,50
Compulsória	56	51	55	48
Idade Média	75,27	76,18	76	77
Beneficio Médio	1.909,31	1.643,10	1.977,68	1.677,32
Beneficio Total	106.921,41	83.798,16	108.772,25	80.511,13
Por Invalidez	202	98	213	106
Idade Média	59	59	60	59
Beneficio Médio	2.948,34	3.183,54	3.080,43	3.532,25
Beneficio Total	595.565,29	311.986,98	656.131,09	374.418,89
Especial	289	3	318	5
Idade Média	58	63	58	65
Beneficio Médio	6.016,08	4.774,93	6.156,31	4.529,64
Beneficio Total	1.738.646,95	14.324,80	1.957.706,64	22.648,22
TOTAL DE PENSIONISTAS	1.217	187	1.207	185
Idade Média	71	53	71	54
Beneficio Médio	3.333,32	2.795,21	3.379,78	2.911,93
Beneficio Total	4.056.649,38	522.704,26	4.079.396,67	538.706,38

PLANO FINANCEIRO II				
DOS SERVIDORES	**2017**		**2018**	
	Homens	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	2.273	4.309	2.084	4.050
Idade Média dos Servidores	52	50	53	50
Idade Média na Admissão (IMA)	30	33	31	32
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	61	57	59	57
Vencimento médio	4.839,21	5.006,13	4.813,17	5.312,53
Total Vencimentos dos Servidores	10.999.522,44	21.571.402,75	10.030.644,38	21.515.728,17
PROFESSOR SERVIDORES IMINENTES	**Homens**	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	34	**155**	**30**	**144**
Idade Média dos Servidores	59	56	59	56
Idade Média na Admissão (IMA)	30	31	30	30
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	59	56	59	56
Vencimento médio	5.924,82	5.933,03	6.088,17	6.141,27
Total Vencimentos dos Servidores	201.443,73	919.619,70	182.644,99	884.343,00
PROFESSOR SERVIDORES NÃO IMINENTES	**Homens**	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	152	**1.495**	**146**	**1.417**
Idade Média dos Servidores	47	46	48	47
Idade Média na Admissão (IMA)	35	35	35	35
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	59	56	59	56
Vencimento médio	4.382,57	4.715,89	4.621,69	4.974,35
Total Vencimentos dos Servidores	666.150,46	7.050.255,42	674.766,21	7.048.648,27
NÃO PROFESSOR SERVIDORES IMINENTES	**Homens**	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	413	**848**	**718**	**989**
Idade Média dos Servidores	61	58	58	58
Idade Média na Admissão (IMA)	31	32	29	30
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	61	58	58	58
Vencimento médio	5.782,95	5.458,89	5.090,31	5.812,12
Total Vencimentos dos Servidores	2.388.359,98	4.629.135,42	3.654.839,47	5.748.190,08
NÃO PROFESSOR SERVIDORES NÃO IMINENTES	**Homens**	**Mulheres**	**Homens**	**Mulheres**
	1.674	**1.811**	**1.190**	**1.500**
Idade Média dos Servidores	50	48	50	48
Idade Média na Admissão (IMA)	30	31	31	32
Idade Média Projetada Aposentadoria (IMP)	61	57	59	56
Vencimento médio	4.625,79	4.954,39	4.637,31	5.223,03
Total Vencimentos dos Servidores	7.743.568,27	8.972.392,21	5.518.393,71	7.834.546,82

3.3.6) Observações e demais parâmetros

a) Em relação aos segurados assistidos por invalidez

Dado o pequeno universo de segurados assistidos inválidos, ante o conjunto total de assistidos, optou-se por incluí-los no estudo de forma geral, aumentando a segurança e o valor das provisões de benefícios concedidos, visto que a mortalidade de inválidos é estatisticamente superior à mortalidade geral.

b) Em relação às taxas de entrada em invalidez

A utilização da "Teoria Coletiva do Risco" para o dimensionamento dos recursos anuais necessários à formação anual das provisões de benefícios concedidos para os segurados ativos que se invalidarem no ano em estudo (Regime de Repartição de Capital de Cobertura), onde o retrospecto histórico ocorrido é a base estatística do cálculo, fica sempre assegurada a aderência da hipótese da perspectiva anual do número de ocorrências de invalidez e da provisão necessária de benefícios concedidos.

4) PREMISSAS E HIPÓTESES ECONÔMICAS

Hipótese econômica verificada: Projeção de Crescimento Real dos Salários

A Avaliação Atuarial considera o levantamento histórico das médias salariais dos servidores ativos nos Planos Previdenciário e Financeiro II nos últimos 11 anos, projetando crescimento de 1,00% ao ano e computando o INPC verificado em cada período:

ano	salário médio do ano	crescimento anual previsto: 1,00% a.a. e reajuste pelo INPC	variação anual	crescimento projetado acumulado
2018	4.273,22	4.315,95	**-0,99%**	4.315,95
2017	4.189,51	4.388,09	**-4,53%**	4.550,58
2016	4.029,08	4.159,29	**-3,13%**	4.397,19
2015	3.581,81	3.890,36	**-7,93%**	4.416,77
2014	3.328,92	3.764,54	**-11,57%**	4.742,66
2013	2.831,27	3.059,56	**-7,46%**	4.098,65
2012	2.836,16	3.046,25	**-6,90%**	4.308,67
2011	2.422,19	2.611,28	**-7,24%**	3.913,41
2010	2.056,72	2.216,81	**-7,22%**	3.527,37
2009	1.868,80	2.014,34	**-7,23%**	3.400,22
2008	1.591,66	1.678,56	**-5,18%**	2.951,46
variação média no período de 11 anos:			**-6,08%**	

O largo espectro considerado englobou um período em que houve progressiva redução nos quantitativos de servidores ativos e crescimento nos de inativos no Plano Financeiro II, evolução natural em planos em extinção. Há que se notar que, nos 11 anos que perfazem o período analisado, em apenas 3 anos não foi constatado aumento do montante de salários dos ativos, enquanto os registros de proventos dos inativos mantiveram crescimento sem oscilações.

Já no Plano Previdenciário a evolução dos quantitativos, tanto de ativos quanto de inativos, bem como dos montantes de salários e proventos, manteve trajetória de crescimento sem oscilações.

A variação média do crescimento salarial real em torno de 6% é considerada razoável, denotando aderência da hipótese prevista nas avaliações atuariais ao histórico dos registros levantados no período entre 2008 e 2018.

5) PARECER CONCLUSIVO

5.1) Adequação das premissas e hipóteses biométricas e demográficas

O teste estatístico Qui-Quadrado conclui pela inadequação da Tábua IBGE 2016 Ambos os Sexos em relação à massa de ativos e aposentados exposta ao risco, referente ao grupo segurado na data-base dezembro/2018.

Consonante com a determinação da Portaria MF n° 464/2018, a constatação da inadequação da Tábua de Mortalidade IBGE 2016 Ambos os Sexos (que consolida o grupo assumindo distribuição equiparada entre os sexos) indica que a próxima Avaliação Atuarial (dezembro/2019) deverá considerar o emprego das Tábuas de Mortalidade IBGE 2017 Mulheres e Homens, distintas e aplicadas em exame em separado dos grupos segregados por sexo.

Caso se proceda a novo teste de aderência, posteriormente àquele estudo atuarial, em persistindo ausência de aderência das novas tábuas à realidade do grupo, poder-se-á considerar o adequado ajuste nas tábuas, moldando-as aos níveis apropriados aos registros de ocorrências que então caracterizam o universo de segurados do plano.

5.2) Adequação das premissas e hipóteses econômicas

A verificação da efetividade da taxa equivalente a 1,00% ao ano para projeção do crescimento real salarial demonstrou aderência aos dados levantados em um período de 11 anos, sugerindo sua manutenção nas próximas avaliações atuariais.

Escritório Técnico de Assessoria Atuarial S/S Ltda.
Richard Dutzmann
Atuário Diretor