

INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA SOCIAL DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS (CAMPREV)

PRODUTO B: RELATÓRIO DE ANÁLISE DE ADERÊNCIA DE HIPÓTESES ATUARIAIS

Vicente Aderson Paz Sales
Atuário – MIBA 1.155

abril/2020

SUMÁRIO

1. Considerações Iniciais _____	3
2. Objetivo _____	3
3. Base Cadastral _____	4
4. Hipótese biométrica – Mortalidade Geral _____	4
4.1. Teste Qui-quadrado _____	4
4.2. Breve descrição do teste Qui-quadrado _____	4
4.3. Nível de significância do teste e P-value _____	5
4.4. Procedimentos metodológicos _____	6
4.5. Mortalidade Geral _____	6
4.6. Análise dos dados _____	6
4.6.1. Resultados dos testes de aderência _____	6
4.6.2. Resultado do teste de aderência da tábua selecionada _____	8
4.7. Entrada em Invalidez _____	9
5. Fator de capacidade (inflação) _____	10
7. Taxa de Crescimento Salarial por Mérito _____	11
8. Hipótese de Composição familiar para o pagamento de pensão _____	12
9. Postergação da Entrada em Aposentadoria _____	12
10. Resumo das hipóteses adotadas na avaliação atuarial _____	13

1. Considerações Iniciais

1. Trata-se do relatório do estudo de aderência de hipóteses atuariais e da atual massa de segurados a serem utilizadas nos estudos de diagnóstico econômico-financeiro, contábil e atuarial do Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) do Município de Campinas-SP, administrado pelo Instituto de Previdência Social do Município de Campinas (CAMPREV).
1. As premissas e as hipóteses atuariais constituem as bases técnicas da avaliação atuarial de um plano de benefícios e contemplam o conjunto de proposições para os eventos biométricos, demográficos, econômicos e financeiros esperados para o período futuro considerado na avaliação atuarial.
2. Por se destinarem à realização da previsão dos compromissos futuros dos planos de benefícios, as premissas e as hipóteses atuariais devem refletir expectativas de longo prazo, cabendo ressaltar que a aplicação de valores de hipóteses descasados da realidade ocasionará ganhos ou perdas atuariais cumulativas ao longo do tempo, podendo gerar desequilíbrios nos regimes de previdência, de modo que a adoção de hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras mais adequadas às características dos seus participantes e assistidos é fundamental para que seja assegurada a solvência, a liquidez e o equilíbrio econômico-financeiro-atuarial dos planos de benefícios.
3. Antes de serem as hipóteses atuariais selecionadas, foram consideradas as características do plano de benefícios e o perfil da massa de participantes e beneficiários, tendo sido avaliadas particularidades existentes e, como consequência, a proposição de hipóteses atuariais apropriadas e consistentes.
4. Na proposição das hipóteses atuariais há de ser ponderada a relação entre metodologia e materialidade da hipótese proposta a partir do emprego da técnica mais adequada para a realização do teste de aderência, não se limitando, necessariamente, à preferência por modelos mais complexos ou refinados, desde que os resultados das hipóteses atuariais sinalizem, da melhor maneira, a tendência futura do plano de benefícios.

2. Objetivo

5. Cabe a este estudo a proposição fundamentada do conjunto das hipóteses e premissas atuariais a serem utilizadas nos estudos de diagnóstico econômico-financeiro, contábil e atuarial do RPPS do Município de Campinas-SP visando às medidas para garantir o seu equilíbrio financeiro e atuarial para que, dessa forma, e de modo subsequente, os resultados dos estudos de cenários adotados sejam os mais aderentes possíveis à sua massa de segurados, aumentando, assim, seu grau de confiabilidade e proporcionando a tomada de decisão mais efetiva dos gestores.
6. O estudo em apreço considerará as seguintes mudanças no perfil demográfico e que afetam o plano de benefícios: maturidade da população de servidores, aumento da expectativa de sobrevida, mudanças nos arranjos familiares, entre outros, além de parecer técnico e gerencial sobre a questão.

3. Base Cadastral

7. A posição cadastral para o estudo de aderência das hipóteses econômico e financeira foi a de 31/12/2018. Conforme demonstrado no relatório de análise da base cadastral, as informações são consistentes, encontram-se atualizadas, estatisticamente representativas, de modo que se revelaram de boa qualidade e satisfatórias para a realização dos mencionados testes.

4. Hipótese biométrica – Mortalidade Geral

8. A adequação da tábua biométrica pode ser atestada por meio de estudo específico entre o comportamento demográfico da massa de participantes e assistidos vinculados ao RPPS e a respectiva tábua biométrica utilizada. O método escolhido para verificar a aderência das tábuas biométricas foi o teste estatístico Qui-quadrado. No presente estudo serão apresentados os resultados do teste de aderência entre os valores observados e os valores esperados durante o período de 3 (três) anos, de janeiro/2016 a dezembro/2018 para o evento de mortalidade geral de válidos.

4.1. Teste Qui-quadrado

9. O teste Qui-quadrado objetiva verificar se a frequência absoluta de um conjunto de dados observados é significativamente discrepante da distribuição de frequência absoluta esperada no modelo probabilístico adotado. Se as diferenças verificadas dessa comparação forem significativas, a hipótese de aderência deverá ser rejeitada. Se as diferenças encontradas não forem significativas, ao nível de significância estabelecido, a hipótese de aderência não é rejeitada e as diferenças podem ser atribuídas ao acaso.

4.2. Breve descrição do teste Qui-quadrado

10. Dada uma população de n elementos, agrupados em k categorias, as quais se encontrem associadas k probabilidades de ocorrências de determinado evento, indicadas por p_1, \dots, p_k , o objetivo do teste de aderência é averiguar as hipóteses:

H_0 : $p_1 = p_{o1}, p_2 = p_{o2}, \dots, p_k = p_{ok}$ (Hipótese Nula)

H_1 : existe pelo menos uma diferença entre as probabilidades (Hipótese Alternativa)

Sendo:

p_{oi} : a probabilidade especificada para a categoria i ($i = 1, \dots, k$) fixada através do modelo probabilístico adotado.

11. Se e_i é o total de eventos esperados na categoria i , quando a hipótese H_0 é verdadeira, $e_i = n \times p_{oi}$ ($i = 1, \dots, k$), temos:

Categories	Frequência Observada	Frequência Esperada sob H_0
1	o_1	e_1
2	o_2	e_2
3	o_3	e_3
...		
k	o_k	e_k

12. Como os dados observados podem variar de amostra para amostra, uma maneira sensata de avaliar quão maiores ou quão menores são as diferenças encontradas é elevá-las ao quadrado e, em seguida, dividi-las por um valor estável, que se mantenha constante em qualquer amostra. Esse valor é dado pelo resultado esperado. A soma resultante desses quocientes chama-se qui-quadrado calculado (χ_c^2). Em termos literais, temos que:

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

13. Se a hipótese nula (H_0) é verdadeira, a variável aleatória χ_c^2 tem distribuição aproximada ao qui-quadrado tabelado ($\chi_c^2 = \chi_t^2$) com q graus de liberdade ($q = k - 1$) ao nível estabelecido de significância α :

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \sim \chi_t^2$$

14. Quanto maior o nível de significância estabelecido (é usual os valores de $\alpha = 1\%$, $\alpha = 5\%$ ou $\alpha = 10\%$), mais rigoroso é o teste. Importa ressaltar que, para que esse resultado seja válido, o valor esperado de cada categoria deve ser relevante em termos estatísticos (a literatura recomenda um mínimo de cinco).
15. A rejeição ou a não-rejeição da hipótese nula (H_0) se verifica pela comparação entre o valor calculado (χ_c^2) e o valor tabelado (χ_t^2), obtido a partir da distribuição estatística Qui-quadrado. Quando o valor do Qui-quadrado calculado for maior ou igual ao valor tabelado ($\chi_c^2 \geq \chi_t^2$), rejeita-se a hipótese de que a distribuição das frequências observadas esteja de acordo com a distribuição das frequências esperadas (H_0) ao nível estabelecido de significância.

4.3. Nível de significância do teste e P-value

16. Foi adotado o nível de significância de 5% ($\alpha = 5\%$) como critério de aceitação das tábuas nos testes. Assim, a hipótese de aderência da tábua (H_0) é rejeitada quando o valor calculado da tábua é maior ou igual que o $\chi_{tabelado}^2$, que, por sua vez, depende do nível de significância adotado, de 5% neste estudo, bem como do número de graus de liberdade (a partir da quantidade de faixas etárias em que foram distribuídos os dados).
17. Para se classificar as tábuas mais aderentes com a massa de participantes do Plano, foi adotado o *p-value* (poder do teste) da distribuição Qui-quadrado. Quanto maior o *p-value*, mais aderente é a tábua.

4.4. Procedimentos metodológicos

18. Para averiguar aderência das tábuas biométricas, foram realizados testes com os eventos de morte apresentados em faixas etárias. As idades foram agrupadas em faixas etárias de forma que a frequência esperada de cada faixa etária seja, no mínimo, cinco, relevante do ponto de vista estatístico, considerando-se a especificidade de cada grupo analisado. Os resultados dos valores esperados de mortalidade geral de válidos foram comparados com os valores observados.
19. O teste de aderência foi subdividido em duas fases. Na primeira fase de realização do teste foram apurados os percentuais de ajustes nas taxas das tábuas para que as diferenças acumuladas, entre a quantidade observada do evento sob análise e a quantidade estimada pela tábua submetida ao teste, tenda a zero. Realizados os ajustes nas taxas, as tábuas biométricas, agora ajustadas, são submetidas ao teste Qui-quadrado e, conforme já destacado, a tábua selecionada é aquela que apresentar o maior *p-value*, desde que não seja, antes, rejeitada pelo critério adotado para tanto.

4.5. Mortalidade Geral

20. A hipótese biométrica de mortalidade geral é utilizada para projetar a sobrevivência dos participantes ativos, assistidos e beneficiários válidos e influencia o custeio e o cálculo das obrigações do plano.
21. Cabe esclarecer que, de acordo com a Portaria MF nº 464, de 19/11/2018, a tábua adotada não pode implicar em obrigações inferiores às alcançadas pela tábua de mortalidade elaborada para ambos os sexos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE.

4.6. Análise dos dados

22. No período de análise, foram expostas, em média, 19.964 vidas (considerando o número de ativos e assistidos válidos no final de cada ano do período de análise).

4.6.1. Resultados dos testes de aderência

23. Foram selecionadas 9 (nove) tábuas, segmentadas por sexo, para a realização do estudo, adiante nomeadas: AT-2000, AT-2000 Basic, AT-83 Basic, BR-EMSsb-v.2010 (Susep) , BR-EMSsb-v.2015 (Susep), IBGE 2016 (segregada), IBGE 2016 (unissex), IBGE 2017 (segregada) e IBGE 2017 (unissex).
24. Vale recordar que o objetivo principal do teste Qui-quadrado é a apuração da taxa de ajuste de tábua para minimizar a diferença acumulada entre valores esperados e valores observados. O Quadro 1 apresenta os resultados iniciais dos testes Qui-quadrado, aplicados para o evento de mortalidade geral.

Quadro 1: Mortalidade Geral: Resultados do teste Qui-quadrado para as tábuas avaliadas

Tábua	Óbitos Ocorridos	Óbitos Esperados	Desvio	Graus de liberdade	χ^2 tabelado	χ^2 calculado	p-value	Resultado	Ajuste
AT-2000	992,0	992,8	-0,08%	10	18,31	78,19	0,00%	Rejeita	43,0%
AT-2000 Basic	992,0	988,1	0,39%	10	18,31	77,53	0,00%	Rejeita	28,0%
AT-83 Basic	992,0	996,6	-0,46%	10	18,31	162,76	0,00%	Rejeita	-7,0%
BR-EMSsb-v.2010 (Susep)	992,0	993,1	-0,11%	10	18,31	45,39	0,00%	Rejeita	61,0%
BR-EMSsb-v.2015 (Susep)	992,0	989,4	0,26%	10	18,31	76,58	0,00%	Rejeita	61,0%
IBGE 2016 (seg)	992,0	988,1	0,39%	10	18,31	14,94	13,42%	Não Rejeita	-16,0%
IBGE 2016 (unissex)	992,0	997,0	-0,50%	10	18,31	24,85	0,56%	Rejeita	-17,0%
IBGE 2017 (unissex)	992,0	993,3	-0,13%	10	18,31	24,34	0,68%	Rejeita	-16,0%
IBGE 2017 (seg)	992,0	996,1	-0,41%	10	18,31	14,88	13,63%	Não Rejeita	-14,0%

Obs.: A quantidade de óbitos ocorridos no período foi de 992.

Fonte: Fipe.

25. Os percentuais anotados na coluna “ajuste” do quadro anterior correspondem à aplicação de suavização (percentuais negativos) ou agravamento (percentuais positivos) nos valores das probabilidades da tábua correspondente, visando a obter melhor qualidade de aderência entre valores observados e valores estimados. Como observado, dentre as tábuas testadas, e considerando que foram aprovadas 2 (duas) tábuas atuariais — as tábuas IBGE 2016 (seg), suavizada em 16%, e IBGE 2017 (seg), suavizada em 14%, — a tábua IBGE 2017 (seg), segmentada por sexo, suavizada em 14%, apresentou o melhor resultado, qual seja, menor χ^2 calculado, de 14,88, comparativamente a 14,94, com 10 (dez) graus de liberdade. Isto posto, dado que os testes indicaram que não há evidência estatística para se rejeitar a hipótese de aderência das mencionadas tábuas à população analisada (H_0), ao nível de significância de 5% (cinco por cento), porém estando indicado, dentre as não-rejeitadas, que, pelo critério do teste Qui-quadrado, a **tábua IBGE 2017 (seg), suavizada em 14%**, revelou ser aquela mais aderente dentre o conjunto de tábuas testadas, importando dizer que não há evidência estatística para se rejeitar a hipótese de aderência da mencionada tábua à população analisada ao nível de 5% de significância.

26. Cabe destacar que a tábua selecionada, **IBGE 2017 (seg)**, suavizada em 14%, em se tratando de tábua do IBGE, atende o artigo 21, inciso I, alínea “a”, da mencionada Portaria MF nº 464/2018.

4.6.2. Resultado do teste de aderência da tábua selecionada

27. A tábua **IBGE 2017 (seg)** foi aquela selecionada para a hipótese de mortalidade geral da população de válidos do IPREM. Nesta seção serão apresentados os detalhes dos testes das tábuas atuariais para o evento de mortalidade geral de válidos.

28. Conforme esclarecido, para a aplicação do teste de aderência as idades foram agrupadas em faixas etárias de forma que a quantidade esperada de óbitos alcançasse número estatisticamente significativo, desde que observado o mínimo de 5 (cinco). Assim, o grupo foi dividido em 65 (sessenta e cinco) faixas etárias, resumidas no Quadro 2.

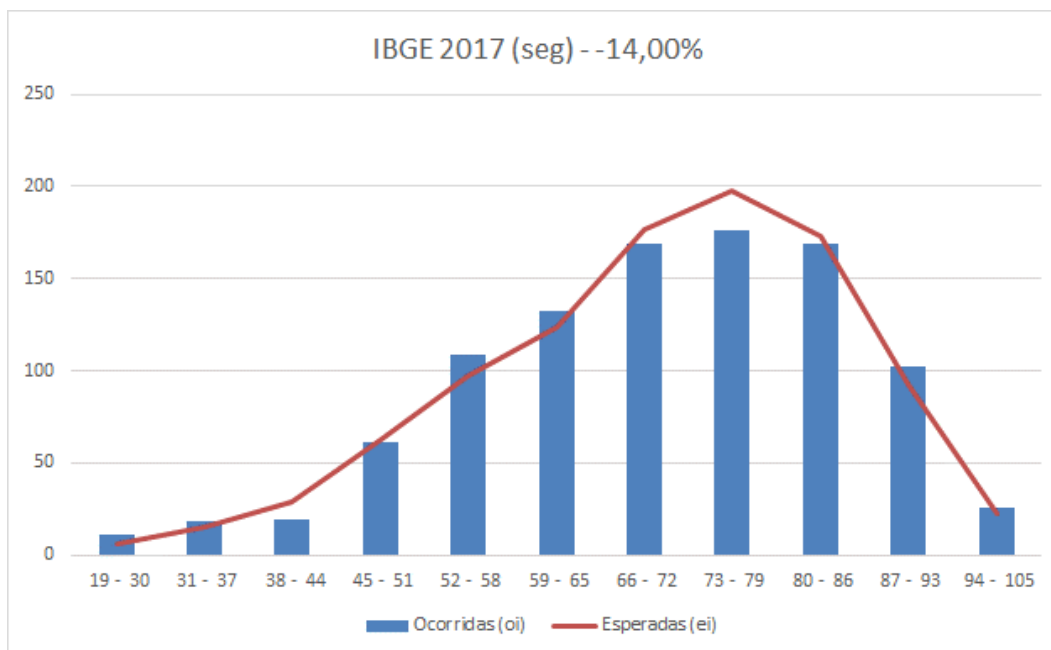
Quadro 2: Mortalidade Geral: Vidas expostas no período, óbitos ocorridos e esperados pela tábua selecionada, por faixa etária, no período de análise

Faixa Etária (i)	Expostos	Proporção	Ocorridas (oi)	Esperadas (ei)	oi - ei	χ^2 calculado	Desvio médio
19 - 30	1.147	5,74%	11	5,73	5,27	4,84	91,92%
31 - 37	2.436	12,20%	18	15,56	2,44	0,38	15,64%
38 - 44	2.917	14,61%	19	29,06	-10,06	3,48	-34,62%
45 - 51	3.637	18,22%	61	62,50	-1,50	0,04	-2,41%
52 - 58	3.358	16,82%	109	97,46	11,54	1,37	11,84%
59 - 65	2.575	12,90%	132	123,85	8,15	0,54	6,58%
66 - 72	1.997	10,00%	169	176,67	-7,67	0,33	-4,34%
73 - 79	1.134	5,68%	176	197,26	-21,26	2,29	-10,78%
80 - 86	556	2,78%	169	172,87	-3,87	0,09	-2,24%
87 - 93	187	0,93%	102	92,95	9,05	0,88	9,73%
94 - 105	21	0,11%	26	22,21	3,79	0,65	17,08%
Total	19.964	100,00%	992	996,12	-4,12	14,88	-0,41%

Fonte: Fipe.

29. O Gráfico 1, adiante, permite a visualização dos resultados entre valores esperados e valores observados, os quais se encontram anotados no quadro anterior.

Gráfico 1- Mortalidade Geral: Comparação, por faixa etária, entre os óbitos ocorridos e esperados no período de análise



Fonte: Fipe.

30. No Quadro 3, adiante, são apresentados os resultados do teste Qui-quadrado para a tábua selecionada e período avaliado. Sendo o $\chi^2_{calculado} < \chi^2_{tabelado}$, o teste conclui, por inferência, que não há evidência estatística para se rejeitar a hipótese de aderência da tábua à população analisada (H_0), ao nível de significância de 5%. Essa hipótese não pode ser rejeitada ao nível de 5% de significância.

Quadro 3: Mortalidade Geral: Resultados do Teste Qui-quadrado, por faixa etária, para a tábua selecionada, no período de janeiro/2015 a dezembro/2018

Resultados do Teste Qui-quadrado	
Graus de Liberdade	10
$\chi^2_{calculado}$	14,88
Nível de significância	5,00%
$\chi^2_{tabelado}$	18,31
Resultado	Não rejeita H_0
p-value	13,63%

Fonte: Fipe.

4.7. Entrada em Invalidez

31. A hipótese biométrica de entrada em invalidez é utilizada para projetar as aposentadorias por invalidez dos participantes ativos do plano, influenciando o custeio e o cálculo das obrigações correspondentes.
32. É importante registrar, inicialmente, que, quando um servidor ativo se invalida, mas que já tenha cumprido todas as condições para obtenção do benefício pleno de aposentadoria programada, a aposentadoria é concedida pela regra mais benéfica para o servidor, que, em geral, é a de aposentadoria programada. Portanto, a informação correspondente à “entrada

em invalidez”, que consta da base de dados, diz respeito ao “tipo de aposentadoria” concedida (aposentadoria por invalidez). No entanto, pode ter ocorrido o seguinte fenômeno, qual seja, de servidores da ativa terem se invalidado, porém suas aposentadorias não terem sido concedidas “por invalidez” mas como sendo “aposentadoria programada”, aspecto que, se tiver ocorrido, impediu de capturarmos da base de dados a quantidade de aposentados efetivamente inválidos.

33. No caso do CAMPREV, não foi possível realizar estudo de aderência do evento “entrada em invalidez” e a tábua selecionada foi a Álvaro Vindas, conforme recomendado como sendo a tábua mínima pela legislação aplicada aos Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS).

5. Fator de capacidade (inflação)

34. Os fluxos financeiros de salários, contribuições e benefícios do plano são reajustados anualmente. Dessa forma, a partir da data de reajuste, em função da inflação, os valores financeiros vão perdendo seu valor real durante o tempo, até o reajuste no exercício seguinte. Para capturar na avaliação atuarial o efeito da perda real dos fluxos financeiros durante o intervalo de reajuste anual, tornando o modelo de avaliação atuarial mais consistente na determinação das obrigações do plano e de seu custeio, adota-se a metodologia do fator de capacidade (também tratado por *fator de determinação*).
35. A utilização do fator de capacidade implica na redução do valor dos fluxos financeiros, diminuindo, assim, o valor atual dos benefícios e contribuições futuras do plano. Assim, diante de um plano previdenciário em funcionamento, e na situação, mais previsível, na qual o valor presente dos benefícios supera o valor presente das contribuições, as provisões matemáticas tornam-se menores se for adotado fator de capacidade como hipótese.
6. Por sua vez, o cálculo do fator de capacidade requer uma hipótese de estimativa de inflação futura. Visando a estabelecer a inflação de longo prazo, que corresponde ao valor de capacidade para o ano de 2020, foi considerado o percentual de 5,35% como inflação de longo prazo, que corresponde ao fator de determinação do valor real dos salários e dos benefícios demonstrado no Quadro Nº 4.

Quadro 4 – demonstrativo do resultado do fator de determinação do valor real ao longo do tempo para salários e benefícios, considerando a inflação estimada de longo prazo de 5,35%

ORDEM	MÊS	FATOR DE DEFLAÇÃO
0	janeiro	1,000000
1	fevereiro	0,995666
2	março	0,991351
3	abril	0,987055
4	maio	0,982777
5	junho	0,978518
6	julho	0,974278
7	agosto	0,970055
8	setembro	0,965851
9	outubro	0,961666
10	novembro	0,957498
11	dezembro	0,953348
SOMA		11,718065

ORDEM	MÊS	FATOR DE DEFLAÇÃO
MÉDIA		0,976505

Fonte: Fipe.

36. recomendamos a adoção do percentual de **5,35% ao ano** como valor da hipótese de inflação futura, que corresponde ao fator de capacidade de 0,9765.

7. Taxa de Crescimento Salarial por Mérito

37. A hipótese de Taxa de Crescimento Salarial por Mérito tem por objetivo estimar o crescimento de caráter individual dos servidores ativos em sua respectiva carreira. Dita taxa de crescimento reflete, ao final, as regras de progressão e promoção da carreira de cada servidor, sendo que as regras de evolução salarial, em geral, dependem do tempo de permanência no cargo e de outras variáveis, como obtenção de títulos e méritos. Tendo em vista a diversidade de carreiras nos quadros da Prefeitura de Campinas-SP, foram definidos 13 (treze) grupos de carreiras, subdivididos pelas respectivas escolaridades.
38. Para o estudo da taxa de crescimento do salário por mérito foi utilizada a técnica de análise de regressão exponencial. A qualidade do ajuste do modelo regressional é avaliada pelo resultado do “coeficiente de determinação”, R^2 . Em síntese, quanto maior o resultado percentual de R^2 melhor se revela o ajuste do modelo aos dados observados. No quadro Nº 5 estão apresentados os resultados da análise de regressão exponencial para os salários dos grupos de carreira e respectiva escolaridade.

Quadro 5 – Resultados da análise de regressão exponencial para salários, por grupo de carreira e escolaridade.

Carreira	Escolaridade	Equação de Regressão	R^2	Taxa de Crescimento Salarial
Auditor	Superior	$y = 10,220 e^{0,0305x}$	95,06%	3,10%
Demais	Básico	$y = 2.052,6e^{0,0204x}$	77,88%	2,10%
Demais	Médio	$y = 2.262,4e^{0,0393x}$	70,43%	4,00%
Demais	Superior	$y = 5.961,1e^{0,0281x}$	84,83%	2,80%
Demais	Técnico	$y = 3.033,9e^{0,035x}$	77,99%	3,60%
Educação	Superior	$y = 4.672,5e^{0,0221x}$	81,93%	2,20%
Guarda Municipal	Médio	$y = 2.890,6e^{0,0307x}$	91,10%	3,10%
Guarda Municipal	Superior	não disponível	não disponível	3,10%
Procurador	Superior	$y = 7.019,6e^{0,0287x}$	86,85%	2,90%
Saúde	Básico	$y = 1.944,9e^{0,0244x}$	89,10%	2,50%
Saúde	Médio	$y = 2.430,7e^{0,0269x}$	86,83%	2,70%
Saúde	Superior	$y = 5.431,2e^{0,027x}$	84,00%	2,70%
Saúde	Técnico	$y = 3004e^{0,0215x}$	80,87%	2,20%

Fonte: Fipe.

39. Como pode ser observado do quadro acima, o modelo de análise de regressão exponencial se revelou adequado para o estudo da taxa de crescimento salarial por mérito, visto que foram obtidos resultados percentuais de R^2 elevados, acima de 70%. Por exemplo, para a carreira de Auditor Superior, o resultado de $R^2 = 95,06\%$ significa dizer que 95,06% da variação do salário é explicada pela variação do período em que foram verificados. Com

percentuais de R^2 variando de 70,43% a 95,06%, pode-se afirmar que os salários tendem a crescer nos percentuais obtidos a partir dos resultados do gradiente de crescimento anotados no quadro. No APÊNDICE encontram-se os dados dos salários e as curvas de tendência de crescimento salarial. Ressalve-se que o subgrupo “Guarda Municipal/Superior” não reuniu dados suficientes para serem obtidos bons resultados de R^2 , de modo que recomendamos utilizar o mesmo percentual resultante da análise regressional do subgrupo “Guarda Municipal/Médio”.

8. Hipótese de Composição familiar para o pagamento de pensão

40. Para a hipótese de composição familiar para o pagamento de pensão foi considerada, em relação aos titulares do sexo masculino, cônjuge 3 anos mais jovem; para titulares do sexo feminino, cônjuge 3 anos mais jovem.

9. Postergação da Entrada em Aposentadoria

41. A utilização da hipótese de postergação da entrada em aposentadoria objetiva melhor estimar, com base na idade do servidor, o início da fase inativa, na situação observada em que o servidor não se aposenta exatamente quando são preenchidas as condições de usufruto ao benefício de aposentadoria programada.
42. Foram considerados neste estudo o período de 5 (cinco) anos – de 2014 a 2018 – de observações da idade de início da aposentadoria programada, *vis-à-vis* com a idade em que poderia ter sido iniciado o recebimento do benefício do servidor aposentado. No Quadro Nº 6 estão demonstrados os resultados do cálculo dos meses de diferimento, por sexo.

Quadro 6 – Resultados do cálculo dos meses de diferimento de entrada em aposentadoria.

Ano da Aposentadoria	Idade da Aposentadoria das Mulheres, em anos (A)	Idade da Aposentadora dos Homens, em anos (B)	Diferimento da Idade de 55 anos para Mulheres (C) = (A) – 55	Diferimento (M) da Idade de 60 anos (D) = (B) – 60
2014	57,9	64,0	2,9	4,0
2015	58,4	63,8	3,4	3,8
2016	57,7	62,4	2,7	2,4
2017	57,5	62,0	2,5	2,0
2018	57,7	62,3	2,7	2,3
MÉDIA (em anos)			2,8	2,9
MÉDIA (em meses)			34	34

Fonte: Fipe.

43. Como pode ser observado do quadro acima, na prática a aposentadoria vem sendo postergada por, em média, 34 (trinta e quatro) meses, para ambos os sexos.

10. Resumo das hipóteses adotadas na avaliação atuarial

44. No Quadro Nº 7 encontram-se relacionadas todas as hipóteses selecionadas por este estudo de aderência.

Quadro 7: Hipóteses atuariais adotadas na avaliação

Hipótese	Valor
Mortalidade Geral de Válidos	IBGE 2017, por sexo, suavizada 14%
Entrada em Invalidez	Álvaro Vindas
Mortalidade de Inválidos	IBGE 2017, por sexo, suavizada 14%
Sobrevivência de Inválidos	IBGE 2017, por sexo, suavizada 14%
Fator de capacidade	97,65%
Projeção de Crescimento Real do Salário por Mérito	Taxas de crescimento em função do grupo funcional, com percentuais que variam entre 2,10% a.a. e 4,00%a.a.
Hipótese de Composição familiar para Pensão	Homem e Mulher: Cônjuge 3 anos mais jovem
Postergação da Entrada em Aposentadoria Programada	Homem e Mulher: 34 meses

Fonte: Fipe.

45. É o que temos a relatar.

Vicente Aderson Paz Sales
Atuário – MIBA 1.155