

GESTÃO ATUARIAL 2019-2021



SERGIPE
PREVIDÊNCIA

SECRETARIA DE ESTADO
DA ADMINISTRAÇÃO



SERGIPE
GOVERNO DO ESTADO

Relatório de Gestão Atuarial

Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Sergipe

Diretoria Executiva:

José Roberto de Lima Andrade

Diretor-Presidente

Gildo de Souza Xavier Filho

Diretor de Previdência

José Normando da Mota Guimarães Filho

Diretor Administrativo e Financeiro

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Base de dados	3
3. Premissas atuarias.....	3
4. Evolução quantitativa da população segurada	5
5. Comparativo entre os resultados da avaliação atuarial.....	5
6. Comparativo de receitas e despesas - estimadas e executadas	6

1. Introdução

Cumprindo as exigências do Programa de Certificação Institucional e Modernização da Gestão dos Regimes Próprios de Previdência Social da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios – Pró Gestão RPPS (Portaria MPS nº 185/2015, alterada pela Portaria MF nº 577/2017), elaboramos o presente relatório visando demonstrar a evolução da população segurada e dos resultados atuarias do RPPS/SE.

O Pró Gestão tem por objetivo incentivar melhores práticas de gestão proporcionando maior controle dos ativos e passivos e mais transparência no relacionamento com os segurados e a sociedade. Desta forma, este relatório demonstra as principais informações apresentadas na Avaliação Atuarial, evolução e comparação entre as receitas e despesas estimadas e executadas dos últimos três exercícios.

2. Base de dados

Utilizou-se os resultados dos Demonstrativos do Relatório de Avaliação Atuarial (DRAA) de 2019 a 2021, encaminhados à Secretaria da Previdência. As bases de dados utilizadas no DRAA são posicionadas no período anterior ao seu exercício.

3. Premissas atuarias

As hipóteses atuarias compreendem o conjunto de premissas que serão utilizadas na reavaliação para determinar o comportamento das variáveis envolvidas na quantificação das obrigações previdenciárias do RPPS.

As Tábuas biométricas aplicadas para refletir a expectativa de ocorrência de eventos de mortalidade, sobrevivência e entrada em invalidez foram:

Avaliação Atuarial 2019

- IBGE-2016 para Mortalidade de Servidores em atividade e em inatividade;
- Tábua de Entrada em Invalidez – ÁLVARO VINDAS;
- Tábua de Mortalidade de Inválidos – IBGE-2016;
- IBGE-2016 para Mortalidade de Servidores em atividade, para fins de avaliação do benefício de Pensão por Morte.

Avaliação Atuarial 2020

- IBGE-2018 para Mortalidade de Servidores em atividade e em inatividade;
- Tábua de Entrada em Invalidez – ÁLVARO VINDAS;
- Tábua de Mortalidade de servidores Inválidos – IBGE-2018;
- IBGE-2018 para Mortalidade de Servidores em atividade, para fins de avaliação do benefício de Pensão por Morte.

Avaliação Atuarial 2021

- Sobrevivência de válidos: BREMSsb-2015;
- Mortalidade de válidos: BREMSsb-2015;
- Sobrevivência de inválidos: AT – 83;
- Mortalidade de inválidos: AT – 83;
- Entrada em Invalidez: Álvaro Vindas.

4. Evolução quantitativa da população segurada

Tabela 1 – Resumo Estatísticas Gerais - FINANPREV

DRAA			
Item	2019	2020	2021
Número de Servidores Ativos	31.155	29.998	23.378
Idade Média de Ativos	45,8	46	48,6
Remuneração Média de Ativos (R\$)	5.290,63	5.428,74	5.433,51
Número de Aposentados	25.951	24.044	24.610
Idade Média dos Aposentados	65,9	67,05	68,9
Benefício Médio dos Aposentados (R\$)	5.248,62	4.960,41	5.507,90
Número de Pensionistas	6.794	5.024	5.306
Idade Média dos Pensionistas	60,87	63,14	62,9
Benefício Médio dos Pensionistas (R\$)	4.323,87	4.063,12	4.142,11
Total de Segurados (Ativos + Beneficiários)	63.900	59.066	53.294

Fonte: Avaliação Atuarial 2022 RPPS/SE – Vesting consultoria.

A princípio observamos no quadro acima uma redução no número da população segurada, fato este justificado pela Lei Federal 13.954 de 16 de dezembro de 2019 e a Lei Estadual nº 338 de 27 de dezembro de 2019, os beneficiários militares passaram a fazer parte do Sistema de Proteção Social. Assim sendo, não há sentido em comparar as estatísticas dos anos anteriores.

5. Comparativo entre os resultados da avaliação atuarial

A gestão atuarial no contexto dos RPPS é processo pelo qual se busca assegurar a solvência das obrigações previdenciárias assumidas pelo ente. A solvência do regime será assegurada mediante a capacidade de obter equilíbrio financeiro a cada exercício e demonstrar o equilíbrio financeiro e atuarial de longo prazo para todos os períodos. Deste modo, o acompanhamento dos resultados atuariais, das características da massa segurada e adequação das estimativas efetuadas são fundamentais

Como toda alteração no regramento para concessão de benefícios previdenciários e as hipóteses atuariais implicam na mensuração das

obrigações do plano, observa-se em 2021 uma redução no Déficit Atuarial de 5% em relação ao ano anterior, a redução é resultado da exclusão dos militares no cálculo e as novas regras de concessão implantadas pela EC nº 103/2019.

Figura 1 – Evolução Déficit Atuarial - FINANPREV



Fonte: Avaliação Atuarial 2022 RPPS/SE – Vesting consultoria.

6. Comparativo de receitas e despesas - estimadas e executadas

O acompanhamento da evolução dos resultados aqui apresentados foi efetuado de acordo com os contextos regulatórios e de legislação vigentes em cada exercício, considerando os aspectos metodológicos e hipóteses atuarias, situações econômicas, financeiras à época de cada avaliação.

Em 2021 as receitas e despesas estimadas refere-se apenas aos civis, sendo servidores, aposentados e pensionistas. Ressaltando que neste ano, houve um déficit financeiro de R\$ 538.320.626,35. Entretanto a execução do ano mencionado demonstra todo grupo de servidores, sejam civis ou militares.

Figura 2 – Estimativa X Execução

	2019		2020		2021	
	Estimada	Executada	Estimada	Executada	Estimada	Executada
Receitas de contribuição	R\$ 1.626.634.668,62	R\$ 1.029.865.603,78	R\$ 959.999.250,56	R\$ 1.291.188.166,17	R\$ 815.289.368,44	R\$ 1.432.737.891,08
Compensação Previdenciária	R\$ 337.982.437,61	R\$ 2.481.743,67	R\$ 100.387.275,90	R\$ 2.382.898,63	R\$ 13.589.708,12	R\$ 32.809.601,47
Outras Receitas	R\$ 687.677.181,08	R\$ 30.011.275,62	R\$ 589.480.033,72	R\$ 7.516.715,80	-	R\$ 8.585.115,25
Total das Receitas Previdenciárias	R\$ 2.652.294.287,31	R\$ 1.062.358.623,07	R\$ 1.649.866.560,18	R\$ 1.301.087.780,60	R\$ 828.879.076,57	R\$ 1.474.132.607,80
Pagamento de Benefícios	R\$ 2.760.657.685,35	R\$ 2.234.033.590,36	R\$ 1.782.378.634,80	R\$ 2.355.569.332,82	R\$ 1.925.566.498,66	R\$ 1.915.342.141,41
Compensação Previdenciária	-	-	-	R\$ 5.336.033,29	-	-
Outras Despesas	-	R\$ 144.120.718,08	R\$ 322.478.621,76	R\$ 15.416.749,85	R\$ 290.735.104,39	R\$ 97.111.092,74
Total das Despesas Previdenciárias	R\$ 2.760.657.685,35	R\$ 2.378.154.308,44	R\$ 2.104.857.256,57	R\$ 2.376.322.115,96	R\$ 2.216.301.603,05	R\$ 2.012.453.234,15
RESULTADO FINANCEIRO ANUAL	-R\$ 108.363.398,04	-R\$ 1.315.795.685,37	-R\$ 454.990.696,39	-R\$ 1.075.234.335,36	-R\$ 1.387.422.526,48	-R\$ 538.320.626,35

Fonte: IGESP / DRAA.



Relatório de Análise das hipóteses Atuariais

Relatório de análise das hipóteses atuariais para efeito de utilização na Avaliação Atuarial do encerramento do exercício de 2021 do Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) do estado de Sergipe, administrado pelo Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Sergipe (Sergipe Previdência).

Fortaleza-CE, 19 de novembro de 2021



SUMÁRIO

1. Considerações Iniciais	3
2. Objetivo	3
3. Hipóteses biométricas (taxas de sobrevivência)	4
3.1. Metodologia	4
3.1.1. Teste Qui-quadrado	4
3.1.2. Breve descrição do teste Qui-quadrado	4
3.1.3. Nível de significância do teste e P-value	5
3.1.4. Procedimentos metodológicos	5
3.2. Mortalidade de Válidos	6
3.2.1. Resultados dos testes de aderência	6
3.3. Mortalidade de Inválidos	7
3.3.1. Resultados dos testes de aderência	7
3.4. Entrada em invalidez	7
3.4.1. Resultados dos testes de aderência	8
5. Taxa Real de Crescimento das Remunerações	8
6. Taxa de juros real anual	12

1. Considerações Iniciais

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. Este relatório apresenta a comprovação da adequação das hipóteses atuariais à situação do plano de benefícios e da sua aderência às características da massa de beneficiários do Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) do estado de Sergipe, administrado pelo Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Sergipe (SERGIPE PREVIDÊNCIA), em conformidade com os arts. 15 a 19 da Portaria MF nº 464, de 2018.
6. O estudo em apreço foi elaborado em conformidade com a Instrução Normativa nº 9, de 2018, e aborda as seguintes hipóteses atuariais:
 - i) taxa de sobrevivência de válidos, de inválidos e de entrada em invalidez;
 - ii) taxa real de crescimento das remunerações; e
 - iii) taxa atuarial de juros.

3. Hipóteses biométricas (taxas de sobrevivência)

7. No presente estudo serão apresentados, para cada tábua biométrica adotada na avaliação atuarial, testes de aderência entre os valores observados e os esperados, compreendidos no período de 5 (cinco) anos, de janeiro/2016 a dezembro/2020, para os eventos de mortalidade de válidos, de inválidos e de entrada em invalidez de ativos de toda a massa de segurados do RPPS, civis e militares.

3.1. Metodologia

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.

3.1.1. 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 representativas ao nível de significância estabelecido, a hipótese de aderência não é rejeitada e as diferenças são atribuídas ao acaso.

3.1.2. 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 : $p_1 = p_{01}, p_2 = p_{02}, \dots, p_k = p_{0k}$ (Hipótese Nula)

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

Sendo:

p_{0i} : 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, $e_i = n \times p_{0i}$ ($i = 1, \dots, k$), temos:

Categorias	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.

3.1.3. 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 $\chi_{t\text{tabelado}}^2$, 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.

3.1.4. 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.
19. Os eventos observados foram comparados com os eventos esperados pelas tábuas biométricas testadas e 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 de rejeição adotado.

3.2. Mortalidade de Válidos

20. A hipótese biométrica de mortalidade geral é utilizada para projetar a sobrevivência dos participantes ativos, assistidos e beneficiários válidos do plano e influencia o custeio e o cálculo das obrigações do plano.
21. Cabe esclarecer que, de acordo com a Portaria MF nº 464, de 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.

3.2.1. Resultados dos testes de aderência

22. Foram selecionadas 6 (seis) tábuas, segmentadas por sexo, para a realização do estudo, adiante nomeadas: BR-EMSsb-v.2015, AT2000, AT-2000 Basic, RP-2000, IBGE 2019 e BR-EMSsb-v.2010. 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 a seguir apresenta os resultados dos testes Qui-quadrado, aplicados para o evento de mortalidade geral.

Quadro 1: Mortalidade Geral: Resultados dos testes Qui-quadrado para as tábuas avaliadas

Tábua	Óbitos Observados	Óbitos Esperados	Desvio médio	χ^2 calculado	p-value	Ordem
BR-EMSsb-v.2015	1.430	2.202,0	-35,06%	378,63	0,00%	1
AT-2000	1.430	2.595,0	-44,89%	630,35	0,00%	3
AT-2000 <i>basic</i>	1.430	2.885,4	-50,44%	833,87	0,00%	4
RP-2000	1.430	3.506,4	-59,22%	1.406,67	0,00%	5
IBGE-2019	1.430	4.143,0	-65,48%	1.877,26	0,00%	6
BR-EMSsb-v.2010	1.430	2.261,9	-36,78%	399,59	0,00%	2

Fonte: Vesting.

23. Como observado do quadro anterior, os resultados do teste Qui-quadrado indicaram para todas as tábuas testadas que há evidências para ser rejeitada a hipótese de aderência (*p-value* < 5%), ao nível de significância de 5% (cinco por cento). Pelo critério do desvio médio, a **Susep BR-EMSsb-v.2015** demonstrou maior aderência, com o menor desvio entre o conjunto de tábuas analisadas.
24. Cabe destacar que a tábua selecionada, **Susep BR-EMSsb-v.2015**, contém taxas de sobrevivência maiores que as da tábua do IBGE-2019, ou seja, a quantidade de 2.202,0 óbitos esperada pela tábua selecionada é inferior à quantidade esperada de 4.143,0 pela tábua IBGE-2019, atendendo, dessa forma, a mencionada Portaria MF nº 464, de 2018.

3.3. Mortalidade de Inválidos

25. A hipótese biométrica de mortalidade de inválidos é utilizada para calcular o valor da obrigação futura dos benefícios concedidos e a conceder de aposentadoria por invalidez.
26. Cabe esclarecer que, de acordo com a Portaria MF nº 464, de 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.

3.3.1. Resultados dos testes de aderência

27. Foram selecionadas 6 (seis) tábuas, segmentadas por sexo, para a realização do estudo, adiante nomeadas: RP-2000 *disabled*, Müller, IAPC, AT-49, AT-83 e IBGE 2019. 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 a seguir apresenta os resultados dos testes Qui-quadrado, aplicados para o evento de mortalidade de inválidos.

Quadro 2: Mortalidade de Inválidos: Resultados dos testes Qui-quadrado para as tábuas avaliadas

Tábua	Óbitos Observados	Óbitos Esperados	Desvio médio	χ^2 calculado	p-value	Ordem
RP-2000 DISABLED	13	138,10	-90,59%	114,45	0,00%	5
MULLER	13	122,88	-89,42%	101,06	0,00%	4
IAPC	13	286,77	-95,47%	262,45	0,00%	6
AT-49	13	63,98	-79,68%	43,98	0,00%	3
AT-83	13	27,94	-53,47%	16,31	0,01%	1
IBGE-2019	13	52,64	-75,30%	32,59	0,00%	2

Fonte: Vesting.

28. Como observado do quadro anterior, os resultados do teste Qui-quadrado indicaram para todas as tábuas testadas que há evidências para ser rejeitada a hipótese de aderência ($p\text{-value} < 5\%$), ao nível de significância de 5% (cinco por cento). Pelo critério do desvio médio, a **AT-83** demonstrou maior aderência, com o menor desvio entre o conjunto de tábuas analisadas.
29. Cabe destacar que a tábua selecionada, **AT-83**, contém taxas de sobrevivência maiores que as da tábua do IBGE-2019, ou seja, a quantidade de 27,94 óbitos esperada pela tábua selecionada é inferior à quantidade esperada de 52,64 pela tábua IBGE-2019, atendendo, dessa forma, a mencionada Portaria MF nº 464, de 2018.

3.4. Entrada em invalidez

30. 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.

31. É importante registrar, inicialmente, que, quando um servidor ativo se invalida, desde 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.
32. Cabe esclarecer que, de acordo com a Portaria MF nº 464, de 2018, a tábua adotada não pode implicar em obrigações inferiores às alcançadas pela tábua de entrada invalidez Álvaro Vindas.

3.4.1. Resultados dos testes de aderência

33. Foram selecionadas 6 (seis) tábuas, segmentadas por sexo, para a realização do estudo, adiante nomeadas: Álvaro Vindas, Iapb-57 Fraca, Light Forte, Light Media, Muller, Prudential (Ferr. Aposent.). 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 a seguir apresenta os resultados iniciais dos testes Qui-quadrado, aplicados para o evento de entrada em invalidez.

Quadro 3: Entrada em Invalidez: Resultados dos testes Qui-quadrado para as tábuas avaliadas

Tábua	Invalidez Observadas	Invalidez Esperadas	Desvio médio	χ^2 calculado	p-value	Ordem
Álvaro Vindas	205	274,02	-25,19%	60,12	0,00%	1
Iapb-57 Fraca	205	575,67	-64,39%	278,49	0,00%	2
Light Forte	205	1.350,92	-84,83%	1.011,16	0,00%	5
Light Media	205	874,06	-76,55%	551,77	0,00%	3
Muller	205	8.516,42	-97,59%	8.152,76	0,00%	6
Prudential (Ferr. Aposent.)	205	1.017,06	-79,84%	711,11	0,00%	4

Fonte: Vesting.

34. Como observado do quadro anterior, em todos os testes, foram observadas evidências estatísticas para se rejeitar a hipótese de aderência das mencionadas tábuas à população analisada (H_0), ao nível de significância de 5% (cinco por cento). Pelo critério do desvio médio, a **Álvaro Vindas** demonstrou maior aderência, com o menor desvio entre o conjunto de tábuas analisadas.

5. Taxa Real de Crescimento das Remunerações

35. A hipótese de Taxa de Crescimento das Remunerações (Crescimento Salarial) 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 dependem, em geral, do tempo de permanência no cargo e de outras variáveis, como obtenção de títulos e méritos.

36. A relação da legislação dos cargos, carreiras e estrutura remuneratória dos segurados ativos e a descrição da estrutura geral remuneratória dos servidores civis encontra-se listada a seguir.

¹

- Lei Complementar nº 152 de 28 de abril de 2008
- Lei Complementar nº 159 de 10 de setembro de 2008
- Lei Complementar nº 164 de 18 de junho de 2000
- Lei Complementar nº 183 de 31 de março de 2010
- Lei Complementar nº 278 de 1º de dezembro de 2016
- Lei Complementar nº 280 de 6 de dezembro de 2016
- Lei Complementar nº 282 de 21 de dezembro de 2016
- Lei Complementar nº 312 de 5 de julho de 2018
- Lei Complementar nº 320 de 7 de janeiro de 2019
- Lei Complementar nº 89 de 30 de outubro de 2003
- Lei nº 6.450 de 16 de julho de 2008
- Lei nº 7.617 de 14 de maio de 2013
- Lei nº 7.820 de 4 de abril de 2014
- Lei nº 7.821 de 4 de abril de 2014
- Lei nº 7.822 de 4 de abril de 2014
- Lei nº 7.870 de 2 de julho de 2014
- Lei nº 7.873 de 2 de julho de 2014
- Lei nº 7.874 de 2 de julho de 2014
- Lei nº 8.157 de 21 de novembro de 2016
- Lei nº 8.328 de 5 de julho de 2017

Fonte: SERGIPE PREVIDÊNCIA.

37. As estatísticas de distribuição dos segurados ativos civis do RPPS nas respectivas remunerações estão no quadro a seguir.

¹ Os arquivos encontram-se na pasta https://1drv.ms/u/s!Am35TI7FLzUhg7EOIBl54lA_iB_5Og?e=aLYySt.

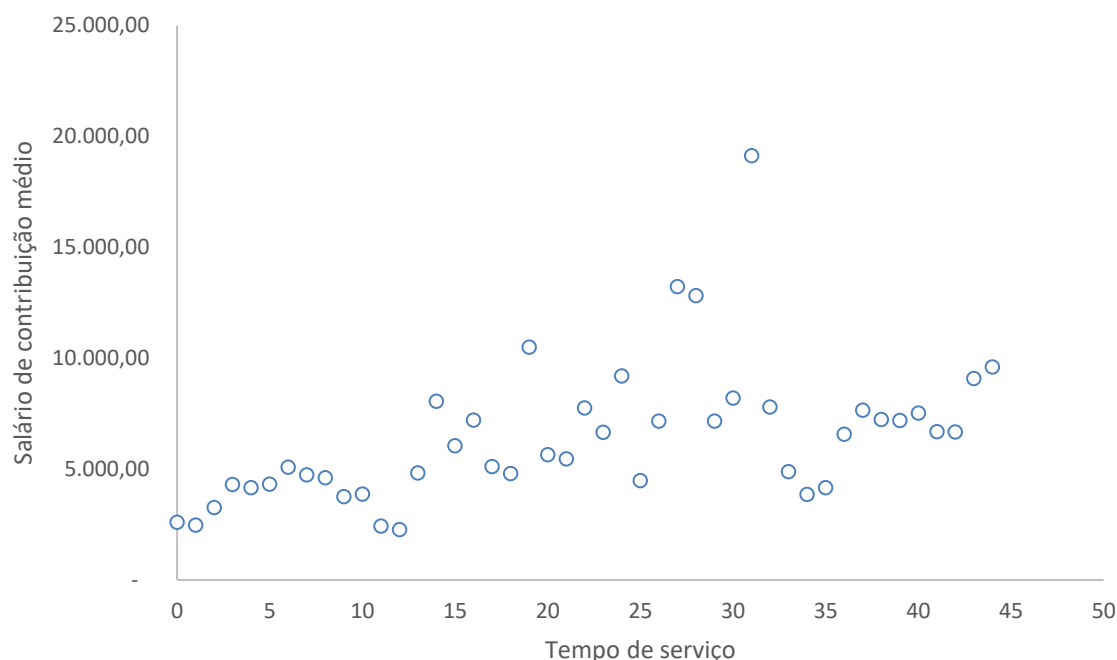
Quadro 4: Estatísticas de distribuição dos segurados ativos civis nas remunerações, em 31/12/2020

Faixa da Remuneração	Quantidade	Média da Remuneração	Total da remuneração
1.045,00	1.549	1.045,00	1.618.705,00
1.045,01 a 2.000,00	5.363	1.415,15	7.589.460,61
2.000,00 a 4.000,00	3.044	2.780,91	8.465.099,83
4.000,00 a 6.000,00	10.144	4.717,24	47.851.721,51
6.000,00 a 8.000,00	1.192	6.771,64	8.071.797,62
8.000,00 a 10.000,00	867	8.982,07	7.787.456,37
10.000,00 a 15.000,00	885	11.112,19	9.834.290,34
15.000,00 a 20.000,00	226	17.821,12	4.027.573,43
20.000,00 a 25.000,00	586	23.083,75	13.527.074,97
25.000,00 a 30.000,00	152	26.843,95	4.080.280,61
30.000,00 a 35.000,00	386	32.695,33	12.620.395,58
35.000,00 a 40.000,00	62	36.134,75	125.473.855,87
Total	24.456	10.261,19	250.947.711,74

Fonte: VESTING.

38. Tendo em vista a grande diversidade de carreiras nos quadros da Prefeitura de Sergipe e a baixa representatividade de população em algumas carreiras, a análise individual de cada carreira ultrapassa o escopo deste estudo. Estando compreendida tal limitação, esta hipótese foi determinada por esta consultoria através da análise, por regressão exponencial, da relação entre o tempo de contribuição e o valor do salário médio dos servidores na data da avaliação. O gráfico a seguir, demonstra, em 31/12/2020, a relação existente entre o salário médio e o tempo de serviço de todos os servidores ativos.
39. Pode ser observado no gráfico anterior que, a partir de 30 (trinta) anos de contribuição, inverte-se a direção da curva de salários médios, pois esta deixa de crescer para, em seguida, apresentar declínio. Tal comportamento pode ser explicado por dois fatores: (i) o primeiro decorre das regras de progressão por tempo de serviço que, nesse intervalo de contribuição, reduzem sua relevância; (ii) o segundo fator decorre da redução do número de servidores ativos, a partir dessa quantidade de contribuição.

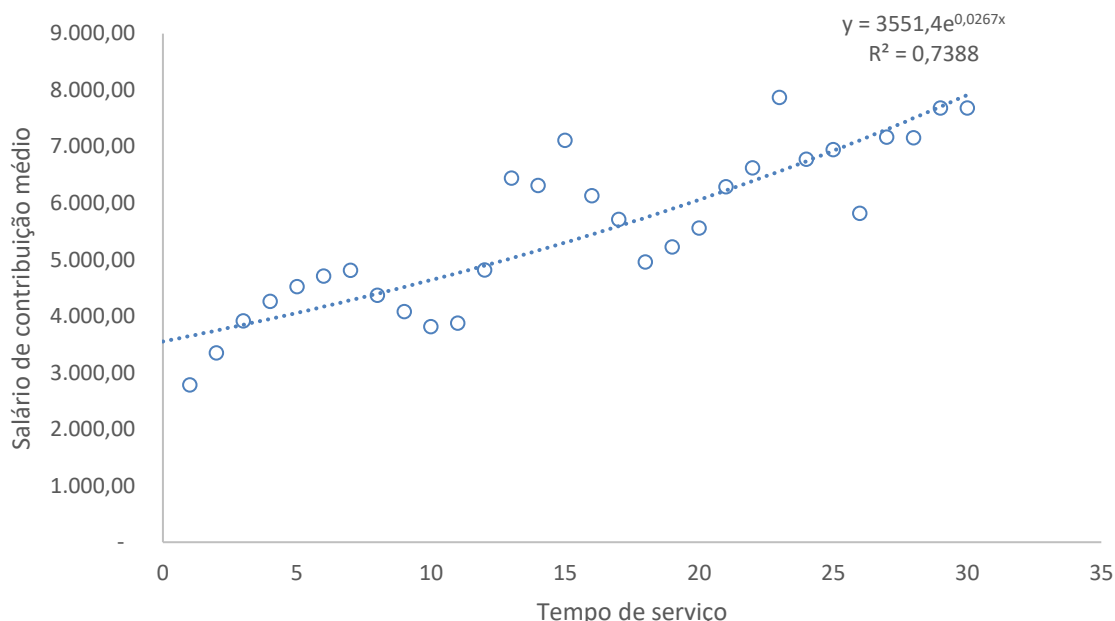
Gráfico 1- Salário de contribuição médio pelo tempo de serviço, em 31/12/2020



Fonte: Vesting.

40. Outro ajuste realizado por esta consultoria, visando melhorar a aderência do estudo, foi excluir as amostras com menos de 30 (trinta observações). Em seguida, foram excluídos os *outliers*, pontos que se distanciam, significativamente, segundo os cálculos para verificação dos intervalos dentro de uma distribuição de dados, dos pontos centrais das observações. Por último, foram consideradas médias móveis de três pontos. Assim, a regressão proposta foi calculada no intervalo de 0 (zero) a 30 (trinta) anos de serviço.
41. O gráfico a seguir exibe a curva de evolução, a **equação exponencial** e o **coeficiente de determinação (R^2)**, medida adequada de ajustamento do modelo estatístico em relação aos valores observados. Registre-se que o valor da estatística R^2 varia entre 0 e 1, indicando, em percentagem, o quanto o modelo consegue explicar os valores observados. Assim, quanto mais o valor de R^2 se aproxima de 100%, mais explicativo é o modelo e, portanto, melhor ele se ajusta aos valores observados. Por exemplo, com R^2 de 0,90, podemos afirmar que 90% da variação de Y (salário médio) pode ser explicada pela variação de X (tempo de serviço), estando os 10% restantes desta variação relacionados a outros fatores.
42. A equação de regressão obtida, demonstrada no gráfico a seguir, apresentou coeficiente de determinação (R^2) de 0,7388, evidenciando ajuste satisfatório ao modelo. Essa equação implica na taxa de crescimento anual de **2,71%**, resultado de $e^{0,0267} - 1$.

Gráfico 2 - Salário de contribuição médio pelo tempo de serviço, em 31/12/2020



Fonte: Vesting.

43. Por fim, cumpre registrar que a Taxa Real de Crescimento das Remunerações de 2,71% é a mais aderente à massa dos segurados ativos e é recomendada para aplicação na avaliação atuarial de 31/12/2021, sendo superior à taxa de crescimento salarial mínima admitida pela citada Portaria MF nº 464, de 2018.

6. Taxa de juros real anual

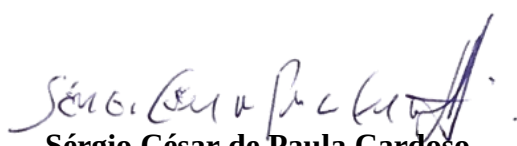
44. A mensuração das obrigações atuariais de um plano de benefícios previdenciários requer o emprego de taxa de desconto apropriada para o cálculo do valor presente dos fluxos futuros dos benefícios e contribuições projetados para o horizonte de tempo indicado nas tábuas atuariais.
45. De acordo com a Portaria MF nº 464, de 2018, em seu artigo 26:

A taxa de juros real anual a ser utilizada como taxa de desconto para apuração do valor presente dos fluxos de benefícios e contribuições do RPPS deverá ter, como limite máximo, o menor percentual dentre os seguintes:

I - do valor esperado da rentabilidade futura dos investimentos dos ativos garantidores do RPPS, conforme meta prevista na política anual de investimentos aprovada pelo conselho deliberativo do regime; e

II - da taxa de juros parâmetro cujo ponto da Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média seja o mais próximo à duração do passivo do RPPS.

46. O SERGIPE PREVIDÊNCIA não reúne patrimônio (ativos financeiros) constituído para a cobertura integral de suas obrigações futuras. As projeções atuariais indicam que, com as alíquotas em vigor, o saldo será exaurido durante o ano de 2021. Considerando-se que os ativos de investimento existentes não caracterizam aplicações de longo prazo suficientes para garantir as obrigações atuariais do plano de benefícios, o inciso IV do art. 27 da Portaria MF nº 464/2018 poderia ser considerado por analogia. Dito dispositivo estabelece que, na hipótese de inexistirem ativos garantidores do plano de benefícios, a hipótese de taxa real anual de juros deverá ser a taxa de juros parâmetro, calculada a partir da Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média. Considerando a duração do passivo do RPPS, de 20,56 anos, a taxa de juros estabelecida na Portaria SPREV nº 6.132, de 25/05/2021, para o encerramento do exercício de 2021 é de **4,92% a.a.**
47. Entretanto, considerando que a hipótese de taxa de juros adotada na avaliação do exercício anterior foi de 3,00% a.a. e, ainda, que seria prudente mantê-la, antecipando-se a possíveis futuras reduções na taxa de juros, tendo em vista que o aumento dessa taxa no atual exercício pode ser pontual, recomendamos a manutenção da taxa anual de juros de **3% (três por cento)** caso a política de investimento fundamente sua adoção.
48. Dessa forma, considerando-se que os ativos de investimento existentes não caracterizam aplicações de longo prazo suficientes para garantir as obrigações atuariais do plano de benefícios e tomando-se por analogia o inciso IV do art. 27 da Portaria MF nº 464/2018, a taxa indicada seria 4,80% (quatro inteiros e oito décimos) ao ano como hipótese da taxa real anual de juros na Avaliação Atuarial do encerramento do exercício de 2021 do RPPS do Estado de Sergipe. Entretanto, como a taxa de juros atualmente em uso é de 3%a.a., a sua manutenção nos parece atitude prudencial, tendo em vista que a tendência de longo prazo das taxas de juros da economia brasileira é de redução.
49. É o que temos a relatar.



Sérgio César de Paula Cardoso
Atuário – MIBA 2285 – Responsável Técnico



Vicente Aderson Paz Sales
Atuário – MIBA 1162 – Assistente Técnico e Representante Legal

VICENTE ADERSON
PAZ
SALES:11687762368

Assinado de forma digital por
VICENTE ADERSON PAZ
SALES:11687762368
Dados: 2021.11.19 11:09:41
-03'00'