



**AVALIAÇÃO ATUARIAL PLANO FINANCEIRO**  
**Regime Próprio de Previdência de CANTAGALO - RJ**

Reavaliação Atuarial data base 31/10/2019 para o exercício 2020 do Regime Próprio de Previdência Social de CANTAGALO - RJ

Atuário Responsável =Sergio Aureliano Machado da Silva

MIBA = 547

Número Nota Técnica Aprovada Plano Previdenciário = 2015.000733.2



## Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introdução Plano Financeiro .....</b>  | <b>25</b> |
| <b>Custeio do Plano de Previdência.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>Resultados Atuariais a serem contabilizados pelo Fundo .....</b>   | <b>42</b> |
| <b>Plano de Amortização do Déficit Técnico Apresentado na Reavaliação Atuarial</b>                            | <b>45</b> |
| <b>Método Atuarial para Financiamento das Obrigações .....</b>  | <b>45</b> |
| <b>Resumo das Premissas Atuariais.....</b>  | <b>46</b> |
| <b>Características Básicas do Regime Próprio do Município de CANTAGALO -<br/>RJ(Benefício Definido) .....</b> | <b>27</b> |
| <b>Informações Financeiras do Regime Próprio de Previdência .....</b>   | <b>28</b> |
| <b>Considerações Finais.....</b>  | <b>29</b> |
| <b>Definições.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>Certificação.....</b>  | <b>40</b> |



## **Introdução Plano Financeiro**

A GTF elaborou o presente relatório por solicitação do Município de CANTAGALO - RJ, para prover às informações necessárias o Regime Próprio de Previdência do Município de CANTAGALO - RJ de acordo com as normas atuariais internacionalmente aceitas relacionadas aos compromissos para com o plano de benefício previsto na lei municipal.

Os resultados deste relatório não podem ser utilizados para qualquer outro propósito distinto do reporte contábil dos compromissos previdenciários do Município de CANTAGALO - RJ, relativos ao plano de benefício mencionado. A GTF não se responsabiliza pelas consequências da utilização das informações aqui contidas para qualquer outra finalidade que não a abrangida pelo objeto deste estudo.

Os seguintes benefícios, os quais são abrangidos que foram considerados neste relatório:

**Aposentadoria por Tempo de Contribuição;**

**Aposentadoria por Idade;**

**Aposentadoria Compulsória;**

**Aposentadoria por Invalidez;**

**Aposentadoria especial de carreira de magistério;**

**Pensão**

**Auxílio Reclusão.**



## **Custeio do Plano de Previdência**

Apresentamos a seguir o Plano de Custeio com os custos normais puros acrescidos do carregamento administrativo, expressos em percentuais (%) da folha de remuneração dos servidores de cargo efetivo, que servirá de base para efeito de aposentadoria, abrangido pelo Fundo Financeiro, descontado os valores de Compensação Previdenciária estimado para o Plano avaliado, considerando 13 (treze) remunerações e o método atuarial e as hipóteses atuariais citados neste relatório, têm:

**Formulação para cálculo do Custo Normal: Vide Nota Técnica Atuarial.**

O custo normal puro anual médio dos benefícios Previdenciários do Município de CANTAGALO - RJ para o ano de 2020 está estimado em 14% (quatorze por cento) do total da folha dos servidores efetivos conforme a legislação vigente, para os servidores de cargo efetivo atingido pela segregação.

Como se trata de um Plano Financeiro a contribuição Patronal será através de aporte para pagamento da folha de aposentados e pensionistas e como temos servidores ativos no Plano Financeiro, este valor de aporte a repassar, será o valor da diferença entre a contribuição dos servidores de cargo efetivo vinculados ao Plano e a folha de inativos e pensionistas.

Conforme Nota Técnica do Plano e Hipóteses Atuariais e econômicas descritas neste trabalho.

Limite de despesas administrativas no exercício de 2020 será de 2% sobre a folha total dos servidores de cargo efetivo vinculados ao plano e a folha de inativos e pensionistas do exercício anterior sendo este valor aportado mensalmente pelo ente no valor de R\$ 79.331,16 (setenta e nove mil trezentos e trinta e um reais e dezesseis centavos), totalizando no ano como limite das despesas R\$951.973,87 (novecentos e cinquenta e um mil novecentos e setenta e três reais e oitenta e sete centavos)

### **Custo Suplementar**

Apesar de o resultado apresentar déficit técnico a diferença entre a folha de inativos e pensionistas, será paga por aporte patronal, sendo assim não gerando déficit a amortizar e sim insuficiência que será coberta pelo patrocinador



## **Características Básicas do Regime Próprio do Município de CANTAGALO - RJ (Benefício Definido)**

**Situação: fechado a novas adesões, existindo participantes ativos, assistidos e pensionistas.**

### **Definições**

**Participantes assistidos: ex-servidor do município aposentado pelo RPPS, ou beneficiários destes que recebem benefício (pensionistas).**

### **Benefícios Concedidos**

**Aposentadoria por Invalidez;  
Aposentadoria por Tempo de Contribuição;  
Aposentadoria por Idade  
Aposentadoria Compulsória;  
Pensão por Morte;**

**Reajuste: os valores das aposentadorias serão reajustados da seguinte forma:**

**Benefícios com paridade = reajuste igual aos servidores efetivos ativos;  
Benefícios sem paridade =reajuste no mês de reajuste dos Benefícios do Regime Geral de Previdência (RGPS) pela variação do INPC.**



## **Informações Financeiras do Regime Próprio de Previdência**

**As informações financeiras para o valor do patrimônio garantido dos benefícios, despesas com benefícios, folha anual de ativos e folha anual de inativos do RPPS avaliados foram fornecidos pelo Fundo da Previdência do Município de CANTAGALO - RJ.**

**Apresentamos a seguir os valores para todas as despesas do plano, com base nas informações disponibilizadas pelo Fundo, para fins de atendimento à Legislação:**

**É oportuno registrar que em nenhum momento a GTF questionou a qualidade dos ativos dos planos, considerando que os valores informados refletem com precisão os respectivos valores constantes de seu balanço e aprovados pela MPS.**



## Considerações Finais

As obrigações apresentadas neste relatório representam um instantâneo das condições financeiras estimadas de um plano de benefícios (RPPS) para uma data particular, este relatório não corresponde a um prognóstico da posição financeira futura do plano ou de sua capacidade de pagamento dos benefícios.

O Plano Financeiro do Município de CANTAGALO - RJ encontra-se em posição de equilíbrio financeiro e atuarial, sendo que o fluxo de caixa para o próximo ano será igual a zero, pois a arrecadação mais a parte será igual a folha de inativos e pensionistas sendo assim, faremos as seguintes considerações em consonância da instrução de preenchimento do DRAA 2020 do MPS:

### HIPÓTESES BIOMÉTRICAS:

Como o Regime não apresentou no cadastro, tempo de serviço passado anterior ao ingresso no município, adotamos como hipótese legal, que cada servidor tenha ingressado em atividade sujeito a registro previdenciário aos 18 anos de idade e ao longo de sua vida laborativa terá 1(um) ano sem registro de tempo de contribuição.

|   |    |
|---|----|
| Idade hipotética adotada nesta avaliação como primeira vinculação a regime previdenciário – Masculino | 18 |
| Idade hipotética adotada nesta avaliação como primeira vinculação a regime previdenciário – Feminino  | 18 |

Verificamos que a idade de aposentadoria nos diversos município avaliado os servidores professores e não professores estão aposentados após o cumprimento do pedágio para previsto pela emenda constitucional n° 20, consequentemente demonstraremos a idade projetada para cada tipo de aposentaria.

|   |    |
|---|----|
| Idade Média Projetada para a aposentadoria programada - Não Professores – Masculino | 60 |
| Idade Média Projetada para a aposentadoria programada - Não Professores – Feminino  | 55 |
| Idade Média Projetada para a aposentadoria programada - Professores – Masculino     | 53 |
| Idade Média Projetada para a aposentadoria programada - Professores – Feminino      | 50 |

### Com relação à Meta Atuarial

Neste sentido para amortizar o déficit técnico apresentado não apresentamos nenhuma amortização, pois o fluxo de caixa será positivo com as contribuições dos servidores ativos e a diferença da folha de inativos e pensionista do ente, neste sentido como trata-se de um Plano Financeiro não apresenta déficit



técnico pois o compromisso do ente será sempre honrar o valor dos benefícios concedidos

#### Taxa de Juros

Como estamos reavaliando um Plano Financeiro a Taxa de Juros ou desconto empregada no cálculo das provisões matemática será de 0% (zero por cento), entretanto na apuração da rentabilidade dos ativos do plano empregamos a mesma taxa de juros utilizada no Plano de investimento do Fundo.

#### Crescimento Salarial

A premissa de crescimento real dos salários selecionada como poderá ser observado das remunerações do banco de dados dos ativos encaminhado não apresentamos a variação dos últimos três anos, em termos reais superior a 1% (um por cento), por isso optamos pelo crescimento de 1% ao ano.

Neste sentido se considerarmos que o IPCa (índice utilizado na reavaliação atuarial) foi superior a evolução salarial, optamos pelo crescimento real de 1% ao ano que esta compatível com a evolução apresentada pela variação da folha salarial segue o estabelecido na letra F.14 quadro 6, “das Instruções para preenchimento do para DRAA 2020”., crescimento da idade dos servidores e rentabilidade dos recursos aplicados.

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Meta Atuarial (Bruta = juros + inflação) em 2019 - Políticas de Investimentos</b>   | <b>10,3%</b> |
| <b>Rentabilidade nominal (Bruta = juros + inflação) em 2019</b>  | <b>0,00%</b> |
| <b>Inflação anual - 2019:</b>  | <b>4,30%</b> |
| <b>Indexador:</b>  | <b>IPCA</b>  |
| <b>Justificativa Técnica: Devemos destacar que o plano não apresenta déficit técnico apurado ao qual destacamos tratar-se de um plano financeiro onde o fluxo de caixa para o próximo exercício será positivo onde a receita de contribuição dos ativos e o aporte do ente, O Tesouro Municipal será sempre responsável pela cobertura futura da folha de inativos e pensionistas. Neste sentido, a insuficiência apurada no Plano Financeiro não apresenta falta de cobertura e sim um compromisso futuro do Tesouro com o pagamento futuro dos benefícios a serem concedidos, por isso não apresentamos um plano de equalização do déficit técnico como poderá ser observado o fluxo e positivo.</b> |              |





## Base de Dados Cadastrais

Para elaboração deste relatório foram utilizados dados cadastrais individuais dos servidores ativos de cargo efetivo do município inscrito no RPPS, fornecidos pelo ente, os quais, após a realização dos testes apropriados e das correções identificadas como necessárias, foram consideradas suficientemente completos para a execução dos cálculos. A análise efetuada pela GTF na base cadastral objetiva a identificação e correção de eventuais distorções, não se inferindo dessa análise a garantia de que a totalidade delas tenham sido detectadas e sanadas, permanecendo com o gestor do plano a responsabilidade por eventuais imprecisões remanescentes.

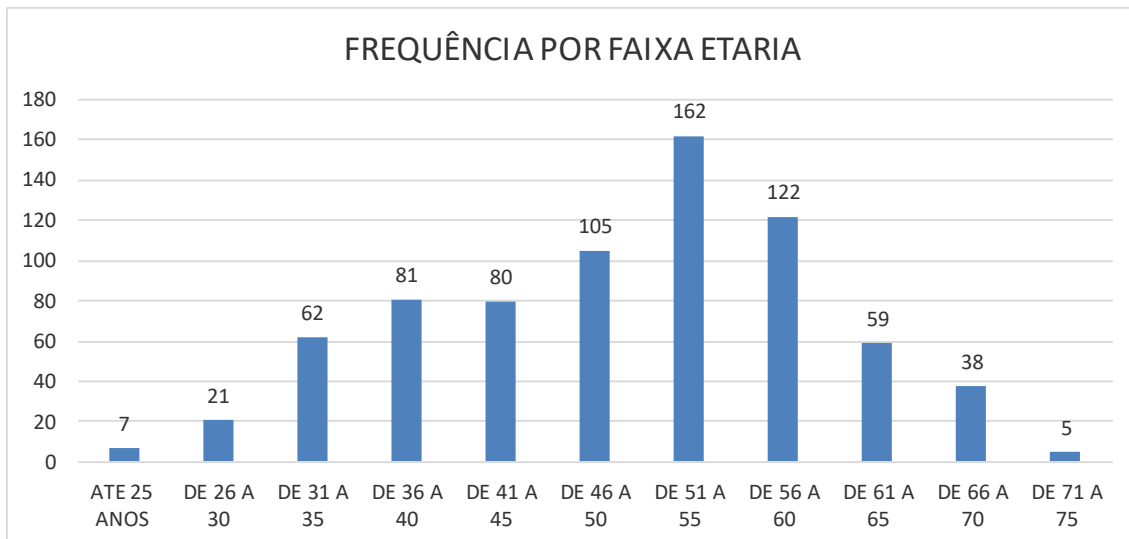
## Quadro Comparativo das três últimas avaliações

Como a reavaliação refere-se ao Plano Financeiro e o fluxo igual a zero pois o ente sempre cobrira por aporte a diferença entre a arrecadação e as despesas com os benefícios.

| BENEFÍCIOS A CONCEDER:                 |                      |                  |                      |            |             |            |
|--|----------------------|------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| Servidores                             | PREFEITURA MUNICIPAL | CAMARA MUNICIPAL | FUNDO DE PREVIDENCIA | PATRONAL 3 | PATRONAL 4  | PATRONAL 6 |
| Estatísticas                           | dez/2019             | dez/2019         | dez/2019             | dez/2019   | dez/2019    | dez/2019   |
| Total de Servidores                    | 720                  | 19               | 3                    | 0          | 0           | 0          |
| Total de Servidores Sexo Masculino     | 279                  | 12               | 1                    | 0          | 0           | 0          |
| Total de Servidores Sexo Feminino      | 441                  | 7                | 2                    | 0          | 0           | 0          |
| Idade Média                            | 49,22                | 53,32            | 60,00                | 0,00       | 0,00        | 0,00       |
| Total de Salário de Contribuição (R\$) | 1.506.037,56         | 82.357,36        | 5.995,99             | 0,00       | 0,00        | 0,00       |
| Salário de Contribuição Médio (R\$)    | 2.091,72             | 4.334,60         | 1.998,66             | 0,00       | 0,00        | 0,00       |
| Media Idade de Admissão                | 29,38                | 30,37            | 26,00                | 0,00       | 0,00        | 0,00       |
|  |                      |                  |                      |            |             |            |
| BENEFÍCIOS CONCEDIDOS:                 |                      |                  |                      |            |             |            |
| Inativos e Pensionistas                | T.CONTRIB            | ESPECIAL PROF    | INVALIDEZ            | IDADE      | COMPULSORIA | PENSAO     |
| Estatísticas                           | dez/2019             | dez/2019         | dez/2019             | dez/2019   | dez/2019    | dez/2019   |
| Total                                  | 379                  | 2                | 76                   | 39         | 33          | 169        |
| Total Sexo Masc.                       | 126                  | 1                | 26                   | 13         | 16          | 37         |
| Total Sexo Fem.                        | 253                  | 1                | 50                   | 26         | 17          | 132        |
| Idade Média                            | 68,17                | 62,50            | 66,74                | 71,15      | 70,33       | 69,51      |
| Idade Média de Concessão               | 58,95                | 51,00            | 56,49                | 60,87      | 60,76       | 0,00       |
| Benefício Médio                        | 1.992,97             | 1.593,91         | 1.623,79             | 1.608,59   | 1.737,00    | 1669,81    |
| Benefício Máximo                       | 9.897,55             | 1.723,54         | 4.065,36             | 7.682,10   | 5.162,69    | 6.950,70   |
| Folha Total de Benefícios              | 755.336,27           | 3.187,81         | 123.407,75           | 62.735,19  | 57.320,90   | 282.197,18 |

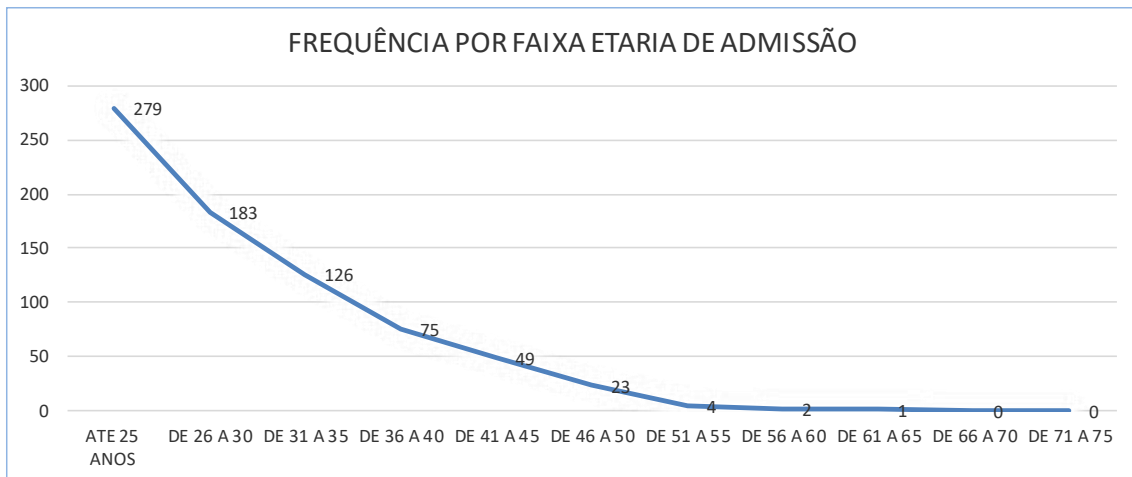
**FREQUENCIA DE ATIVOS POR FAIXA ETÁRIA**

| IDADE        | SERVIDOR ATIVO | FREQUÊNCIA     |
|--------------|----------------|----------------|
| ATE 25 ANOS  | 7              | 0,94%          |
| DE 26 A 30   | 21             | 2,83%          |
| DE 31 A 35   | 62             | 8,36%          |
| DE 36 A 40   | 81             | 10,92%         |
| DE 41 A 45   | 80             | 10,78%         |
| DE 46 A 50   | 105            | 14,15%         |
| DE 51 A 55   | 162            | 21,83%         |
| DE 56 A 60   | 122            | 16,44%         |
| DE 61 A 65   | 59             | 7,95%          |
| DE 66 A 70   | 38             | 5,12%          |
| DE 71 A 75   | 5              | 0,67%          |
| <b>TOTAL</b> | <b>742</b>     | <b>100,00%</b> |





| FREQUENCIA DE ATIVOS POR IDADE DE ADMISSÃO |                |                |
|--|----------------|----------------|
| IDADE                                      | SERVIDOR ATIVO | FREQUÊNCIA     |
| ATE 25 ANOS                                | 279            | 37,60%         |
| DE 26 A 30                                 | 183            | 24,66%         |
| DE 31 A 35                                 | 126            | 16,98%         |
| DE 36 A 40                                 | 75             | 10,11%         |
| DE 41 A 45                                 | 49             | 6,60%          |
| DE 46 A 50                                 | 23             | 3,10%          |
| DE 51 A 55                                 | 4              | 0,54%          |
| DE 56 A 60                                 | 2              | 0,27%          |
| DE 61 A 65                                 | 1              | 0,13%          |
| DE 66 A 70                                 | 0              | 0,00%          |
| DE 71 A 75                                 | 0              | 0,00%          |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>742</b>     | <b>100,00%</b> |



| <b>FREQUENCIA DE ATIVOS POR REMUNERAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO</b> |                       |                   |
|---|-----------------------|-------------------|
| <b>IDADE</b>  | <b>SERVIDOR ATIVO</b> | <b>FREQUÊNCIA</b> |
| ATE 1.500,00  | 171                   | 23,05%            |
| DE 1.500,01 A 2.000,00                                      | 331                   | 44,61%            |
| DE 2.000,01 A 2.500,00                                      | 98                    | 13,21%            |
| DE 2.500,01 A 3.000,00                                      | 48                    | 6,47%             |
| DE 3.000,01 A 3.500,00                                      | 25                    | 3,37%             |
| DE 3.500,01 A 4.000,00                                      | 29                    | 3,91%             |
| DE 4.000,01 A 4.500,00                                      | 10                    | 1,35%             |
| DE 4.500,01 A 5.000,00                                      | 4                     | 0,54%             |
| DE 5.000,01 A 5.500,00                                      | 8                     | 1,08%             |
| DE 5.500,01 A 6.000,00                                      | 5                     | 0,67%             |
| DE 6.000,01 A 6.500,00                                      | 1                     | 0,13%             |
| DE 6.500,01 A 7.000,00                                      | 2                     | 0,27%             |
| DE 7.000,01 A 7.500,00                                      | 1                     | 0,13%             |
| DE 7.500,01 A 8.000,00                                      | 2                     | 0,27%             |
| DE 8.000,01 A 8.500,00                                      | 0                     | 0,00%             |
| DE 8.500,01 A 9.000,00                                      | 0                     | 0,00%             |
| DE 9.000,01 A 9.500,00                                      | 1                     | 0,13%             |
| DE 9.500,01 A 10.000,00                                     | 0                     | 0,00%             |
| DE 10.000,01 A 10.500,00                                    | 0                     | 0,00%             |
| DE 10.500,01 A 11.000,00                                    | 0                     | 0,00%             |
| DE 11.000,01 A 11.500,00                                    | 0                     | 0,00%             |
| DE 11.500,01 A 12.000,00                                    | 0                     | 0,00%             |
| DE 12.000,01 A 12.500,00                                    | 1                     | 0,13%             |
| DE 12.500,01 A 13.000,00                                    | 0                     | 0,00%             |
| DE 13.000,01 A 13.500,00                                    | 3                     | 0,40%             |
| DE 13.500,01 A 14.000,00                                    | 1                     | 0,13%             |
| DE 14.000,01 A 14.500,00                                    | 1                     | 0,13%             |
| DE 14.500,01 A 15.000,00                                    | 0                     | 0,00%             |
| DE 15.000,01 A 20.000,00                                    | 0                     | 0,00%             |
| <b>TOTAL</b>  | <b>742</b>            | <b>100,00%</b>    |





| <b>FREQUENCIA DE ATIVOS EM RISCO IMINENTE<br/>POR ANO</b> |                   |                                 |
|---|-------------------|---------------------------------|
| <b>ANO</b>  | <b>FREQUÊNCIA</b> | <b>TOTAL DE<br/>REMUNERAÇÃO</b> |
| 2020  | 180               | 433.501,50                      |
| 2021  | 30                | 63.775,54                       |
| 2022  | 24                | 52.970,78                       |
| 2023  | 27                | 67.813,91                       |
| 2024  | 33                | 74.517,61                       |
| 2025  | 32                | 61.137,37                       |
| 2026  | 30                | 74.318,48                       |
| 2027  | 25                | 48.528,56                       |
| 2028  | 15                | 42.737,50                       |
| 2029  | 18                | 40.966,78                       |
| 2030  | 15                | 29.322,84                       |
| 2031  | 52                | 86.376,21                       |
| 2032  | 26                | 64.172,21                       |
| 2033  | 23                | 42.934,85                       |
| 2034  | 20                | 54.656,78                       |
| 2035  | 30                | 57.524,57                       |
| 2036  | 21                | 32.970,26                       |
| 2037  | 18                | 40.155,70                       |
| 2038  | 23                | 34.996,96                       |
| 2039  | 18                | 42.628,34                       |
| 2040  | 15                | 28.345,67                       |
| 2041  | 14                | 22.830,21                       |
| 2042  | 7                 | 12.261,92                       |
| 2043  | 11                | 21.557,16                       |
| 2044  | 5                 | 6.601,75                        |
| 2045  | 5                 | 8.200,27                        |
| 2046  | 8                 | 26.728,10                       |
| 2047  | 3                 | 8.004,14                        |
| 2048  | 3                 | 4.118,21                        |
| 2049  | 3                 | 3.643,92                        |
| 2050  | 2                 | 2.233,43                        |
| 2051  | 1                 | 1.139,11                        |
| 2052  | 1                 | 1.139,11                        |
| 2053  | 0                 | 0,00                            |
| 2054  | 0                 | 0,00                            |
| 2055  | 3                 | 3.406,05                        |
| 2056  | 1                 | 1.139,11                        |
| 2057  | 0                 | 0,00                            |
| 2058  | 0                 | 0,00                            |
| 2059  | 0                 | 0,00                            |
| 2060  | 0                 | 0,00                            |
| 2061  | 0                 | 0,00                            |
| 2062  | 0                 | 0,00                            |
| <b>TOTAL</b>  | <b>742</b>        | <b>1.597.354,91</b>             |



**Demonstrativo dos custos normais dos benefícios avaliados em regime financeiro de capitalização, com a separação entre os custos dos integrantes da geração atual e das gerações futuras.**

| <b>CANTAGALO - PLANO FINANCEIRO</b>   |                   |                       |                           |              |
|---|-------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|
| <b>PLANO DE CUSTEIO ANUAL GRUPO FECHADO GERAÇÃO ATUAL</b>   |                   |                       |                           |              |
|   |                   |                       | Data Base : <b>dez/19</b> |              |
| IIENS   | REGIME FINANCEIRO | VALORES PREVISTO 2020 | TOTAL DA FOLHA ANUAL      | % DE CUSTO   |
| Aposentadoria Programada  | CAP               | 0,00                  | 20.934.352,65             | 0,00%        |
| Reversao Ap Programada  | CAP               | 0,00                  | 20.934.352,65             | 0,00%        |
| Aposentadoria Especial Professor  | CAP               | 0,00                  | 20.934.352,65             | 0,00%        |
| Reversão em Pensao Professor  | CAP               | 0,00                  | 20.934.352,65             | 0,00%        |
| Aposentadoria Não Programada  | CAP               | 0,00                  | 20.934.352,65             | 0,00%        |
| Reversao Ap Não Programada  | CAP               | 0,00                  | 20.934.352,65             | 0,00%        |
| Pensão de Ativos  | RS                | 0,00                  | 20.934.352,65             | 0,00%        |
| Auxílio Reclusão  | RS                | 0,00                  | 20.934.352,65             | 0,00%        |
| Alíquota Administrativa   | RS                | 418.687,05            | 20.934.352,65             | 2,00%        |
| <b>TOTAL ALÍQUOTA</b>   |                   | <b>418.687,05</b>     | <b>188.409.173,83</b>     | <b>2,00%</b> |
| <b>Descrição da base de calculo: Será utilizado a folha de remuneração básica definido na Lei para servidores de cargo efetivo do município</b> |                   |                       |                           |              |



## Definições

**Ativos do plano:** São os ativos mantidos pelo fundo de pensão que satisfaçam às seguintes condições:

O fundo de previdência é legalmente separado do ente patrocinador Município de CANTAGALO - RJ;

Os ativos do fundo devem ser usados exclusivamente para reduzir as obrigações de benefícios aos servidores. Não são disponíveis aos credores do ente e não podem ser devolvidos a ele;

Na extensão que haja ativos suficientes no fundo, o ente não terá obrigação legal ou constituída a pagar diretamente os benefícios aos servidores;

Não são considerados ativos do Plano àqueles utilizados para dar suporte às suas operações (edifícios, equipamentos, móveis, utensílios e outros), sendo valorizados ao custo de aquisição líquido das depreciações e amortizações, nem os instrumentos financeiros não transferíveis emitidos pelo ente e mantidos pelo fundo de previdência.

**Benefícios aos servidores:** São todas as formas de remuneração proporcionadas por um RPPS aos servidores de cargo efetivo do ente ou aos seus dependentes.

**Benefícios de curto-prazo aos servidores:** São benefícios devidos inteiramente dentro de um período de doze meses.

**Custo do serviço passado não reconhecido:** Parcela do custo do serviço passado que não foi reconhecida como parte da despesa/receita anual.

**Déficit ou superávit:** O excesso do valor presente das obrigações em relação ao valor do patrimônio garantidor do RPPS.

**Ganhos e perdas atuariais:** Compreendem:

Os efeitos das diferenças entre as premissas atuariais e o que ocorreu efetivamente (ajustes advindos da experiência); e

Os efeitos das mudanças nas premissas atuariais.

**Ganhos ou perdas atuariais não reconhecidas:** Valor dos ganhos e perdas acumulados que não foram reconhecidos como parte da despesa/receita anual.

**Juros sobre as Obrigações Atuariais (componente das despesas/receita anual):** O crescimento do valor presente das obrigações decorrentes da passagem do tempo.

**Método Atuarial:** Também chamado de “método financeiro”, consiste em uma técnica particular utilizada pelos atuários para determinar o valor do custo anual dos benefícios, ou custo normal, e o valor presente das obrigações atuariais,





bem como a forma de financiamento destas obrigações ao longo do tempo. Normalmente, as contribuições anuais para o plano compreendem o custo normal e valor adicional para a amortização da parcela do valor presente das obrigações atuariais não cobertas pelo valor justo dos ativos do plano.

**Passivo Atuarial:** É o valor do passivo do plano efetivamente reconhecido pelo RPPS em seus livros contábeis, de acordo com Plano de Contas ganhos/perdas atuariais acumulados, custo do serviço passado e aumento do passivo/ativo na adoção deste pronunciamento.

**Planos de benefícios definidos:** São todos os planos em que o benefício é definido no regulamento (LEI) e o Tesouro Municipal assume o compromisso de pagar contribuições adicionais, caso o fundo não possua ativos suficientes para pagar todos os benefícios devidos.

**Rendimento dos ativos do plano:** São os juros, dividendos, aluguéis e outras receitas, ganhos e perdas, realizadas ou não, derivados dos ativos do plano, deduzidos os custos de sua administração e de todo e qualquer tributo incidente sobre as receitas, sobre o resultado e sobre os próprios ativos do plano.

**Valor Presente:** Também denominado “valor presente atuarial”, consiste no montante equivalente (apurado na data da avaliação) de uma série de pagamentos ou créditos futuros. O valor presente é obtido descontando-se os pagamentos futuros a uma taxa pré-determinada de juros (taxa de desconto das obrigações atuariais), levando-se em consideração a probabilidade de pagamento de cada parcela.

**Valor Presente das Obrigações Atuariais:** Parcela do valor presente dos benefícios futuros atribuída ao tempo de serviço anterior à data da avaliação de acordo com o método atuarial utilizado. O valor presente das obrigações atuariais é definido na Legislação Brasileira e é determinado com base na taxa de desconto das obrigações atuariais e outras premissas, tais como, expectativa de crescimento salarial e de benefícios, além de tábuas biométricas aplicáveis a população avaliada.



## **Certificação**

**Certificamos de que o presente relatório está de acordo com as especificações técnicas apresentada Legislação Brasileira para avaliar atuarialmente o Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) do município de CANTAGALO - RJ e permanecemos à disposição para qualquer esclarecimento respectivo a questões relacionadas aos tópicos abordados neste relatório, assim como maiores detalhes que se mostrem necessários.**

**O trabalho de avaliação atuarial atende aos padrões de qualificação técnica do Instituto Brasileiro de Atuaria – IBA, aqui apresentados que serviu de base para opiniões e recomendações contidas no presente relatório.**

**Declaro que não existe nenhum interesse financeiro direto, ou interesse material indireto, ou relação pessoal, que poderia implicar em conflito de interesses que viesse a prejudicar a objetividade e a imparcialidade do relatório aqui apresentado.**

**Segundo Winklevoss, quatro são as causas principais do surgimento do Passivo Atuarial Suplementar**

**Compra de tempo anterior a filiação ao Plano sem uma contribuição imediata de ingresso de recursos para custeá-la, pagamento de joia de ingresso**

**A liberalização do plano de benefícios sem o necessário aporte inicial;**

**A mudança desfavorável nas premissas atuarias adotadas em relação a realidade da massa de servidores do plano e do ambiente que os cerca, quando esta tendência não está embutida no modelo de custeio;**

**O desvio do comportamento do plano em relação às premissas atuarias corretamente adotadas, em função de acidentes amostrais revelados pela massa de servidores;**

**Acrescentaríamos para realidade Brasileira a não consideração na função salarial de detalhes importante como progressão funcional e ganha de reposição salarial real**

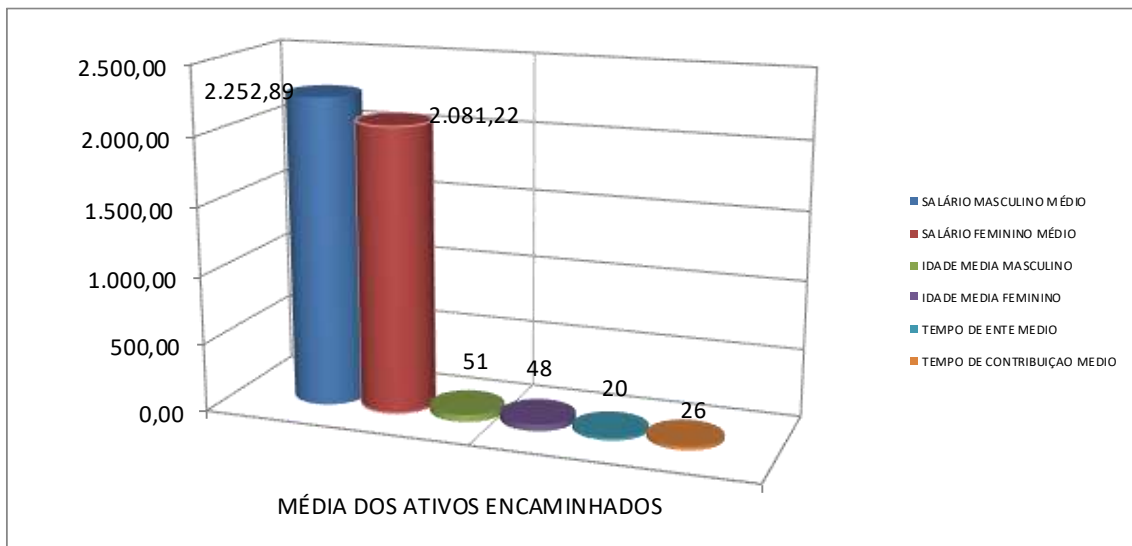
**Alíquotas de equilíbrio dos três últimos exercícios**

**Como se trata de um plano financeiro não apresentaremos alíquotas de equilíbrio, pois a diferença entre a arrecadação das contribuições dos servidores ativos e o total da folha de inativos fica a cargo da patrocinadora não registrando, portanto, falta de equilíbrio, ou seja, o plano estará sempre equilibrado economicamente e atuarialmente como determina a Constituição.**

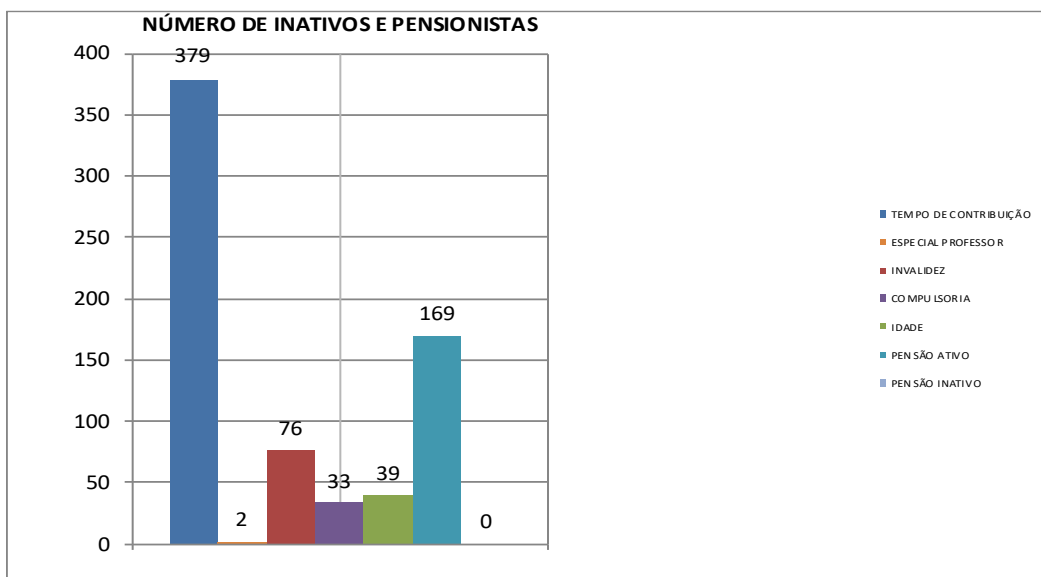
## Base de Dados Cadastrais

Para elaboração deste relatório foram utilizados os cadastrais individuais dos servidores ativos de cargo efetivo do município inscrito no RPPS, fornecidos pelo ente, os quais, após a realização dos testes apropriados e das correções identificadas como necessárias, foram consideradas suficientemente completos para a execução dos cálculos. A análise efetuada pela GTF na base cadastral objetiva a identificação e correção de eventuais distorções, não se inferindo dessa análise a garantia de que a totalidade delas tenham sido detectadas e sanadas, permanecendo com o gestor do plano a responsabilidade por eventuais imprecisões remanescentes.

## Média dos dados encaminhados



## Dados dos Inativos e Pensionistas





## **Resultados Atuariais a serem contabilizados pelo Fundo**

Na ótica da visão prospectiva, olha o futuro e estabelece que no momento  $x+t$

**Reserva = (Valor Presente dos Benefícios Futuros) – (Valor Presente das Contribuições Futuras)**

Na capitalização geral, o que fixa as taxas de custeio uniforme, revistas anualmente, capazes de gerar receitas necessárias ao ajustamento do fundo garantidor dos benefícios concedidos e benefícios a conceder já creditados ao servidor, representa uma antecipação dos dispêndios futuros e impõe a constituição de “Reservas de Benefícios Concedidos e Reservas de Benefícios a Conceder”.

Esses fundos serão constituídos através do plano de custeio determinado pela avaliação atuarial, em conformidade com os custos verificados.

As Provisões (Reservas) matemáticas representam os fundos gerados através da acumulação de recursos destinados à cobertura dos benefícios oferecidos pela Lei Municipal de Previdência através do seu Plano de Benefícios, e seu valor está ligada ao método atuarial utilizado para financiamento do Plano.

Em qualquer avaliação atuarial, objetiva-se detectar a adequação do plano de custeio frente aos compromissos assumidos pelo Ente Estatal. Essa verificação é efetuada através da comparação entre a Provisão Matemática e o Patrimônio Líquido do Fundo.

O quadro a seguir apresenta um resumo do Plano de Contas com as Provisões Matemáticas necessária no coorte da reavaliação atuarial, obtidas considerando-se os cenários já apresentados e o método de financiamento dos custos do Plano pelo Método de Crédito Unitário Projetado e Repartição de Capitais de Cobertura.

**PLANO DE CONTAS - CANTAGALO - PLANO FINANCEIRO****dezembro/19**

|                 |  |                        |
|-----------------|--|------------------------|
| 2.2.7.2.0.00.00 | <b>PROVISÕES MATEMÁTICAS PREVIDENCIÁRIAS A LONGO PRAZO</b> | <b>0,00</b>            |
| 2.2.7.2.1.01.00 | <b>Provisões de Benefícios Concedidos</b>                  | <b>0,00</b>            |
| 2.2.7.2.1.01.01 | Aposentadorias/Pensões/Outros Benefícios do Plano          | <b>283.812.367,60</b>  |
| 2.2.7.2.1.01.02 | Contribuições do Ente (reduzora)                           | 0,00                   |
| 2.2.7.2.1.01.03 | Contribuições do Inativo (reduzora)                        | <b>-309.294,86</b>     |
| 2.2.7.2.1.01.04 | Contribuições do Pensionista (reduzora)                    | <b>-17.326,84</b>      |
| 2.2.7.2.1.01.05 | Compensação Previdenciária (reduzora)                      |                        |
| 2.2.7.2.1.01.07 | Cobertura de Insuficiência Financeira (reduzora)           | <b>-283.485.745,90</b> |
| 2.2.7.2.1.02.00 | <b>Provisões de Benefícios A Conceder</b>                  | <b>0,00</b>            |
| 2.2.7.2.1.02.01 | Aposentadorias/Pensões/Outros Benefícios do Plano          | <b>526.729.978,88</b>  |
| 2.2.7.2.1.02.02 | Contribuições do Ente (reduzora)                           | <b>-20.506.753,00</b>  |
| 2.2.7.2.1.02.03 | Contribuições do Ativo (reduzora)                          | <b>-20.506.753,00</b>  |
| 2.2.7.2.1.02.04 | Compensação Previdenciária (reduzora)                      | <b>-26.799.039,12</b>  |
| 2.2.7.2.1.02.05 | Parcelamento de Débitos Previdenciários (reduzora)         |                        |
| 2.2.7.2.1.02.07 | Cobertura de Insuficiência Financeira (reduzora)           | <b>-458.917.433,75</b> |
| 2.2.7.2.1.05.00 | <b>Plano de Amortização (reduzora)</b>                     |                        |
| 2.2.7.2.1.05.98 | Outros Créditos (reduzora)                                 |                        |
| 2.2.7.2.1.06.00 | <b>Provisões Atuariais para Ajustes do Plano</b>           |                        |
| 2.2.7.2.1.06.01 | PROVISÕES ATUARIAIS PARA AJUSTES DO PLANO                  |                        |
| 2.3.0.0.0.00.00 | <b>PATRIMÔNIO LÍQUIDO (SALDO PATRIMONIAL)</b>              | <b>0,00</b>            |
| 1.12.1.1.71.00  | <b>CRÉDITOS PREVIDENCIÁRIOS PARCELADOS</b>                 | <b>0,00</b>            |
| 2.3.7.1.1.00.00 | <b>Déficit ou Superávit Acumulado</b>                      | <b>-0,00</b>           |



## **Método Atuarial para Financiamento das Obrigações**

As obrigações apresentadas neste relatório são calculadas com o uso do método atuarial Crédito Unitário Projetado. A descrição deste método está apresentada no Item 6 deste relatório.

### **Premissas Financeiras e Atuariais**

As premissas financeiras e atuariais foram selecionadas pelo ente, como descritas no Anexo C deste relatório.

As contribuições esperadas do Fundo para o próximo exercício foram estimadas com base no plano de custeio vigente na data base dessa avaliação atuarial para o plano avaliado, aplicado sobre a folha salarial projetada dos participantes (ou de benefícios, se for o caso).

O valor esperado de pagamento de benefícios para o próximo exercício foi estimado com base na projeção da folha de benefícios da data base dessa avaliação, e na expectativa atuarial de início de novos benefícios.

### **Dados Fornecidos para a Avaliação**

Os resultados obtidos neste relatório consideraram informações fornecidas para a avaliação atuarial da Legislação vigente do RPPS do município de CANTAGALO - RJ na posição de 31/12/2019 em particular:

Dados cadastrais individuais dos participantes dos planos para cálculo das obrigações atuariais, fornecidos pelo ente, em posição de 31/10/2019, resumidos no Item 4.

Regulamento (Lei Municipal) do Plano de benefícios do Fundo de Previdência do município de CANTAGALO - RJ.



## **Plano de Amortização do Déficit Técnico Apresentado na Reavaliação Atuarial**

O equacionamento do passivo atuarial ou tempo de serviço passado, se feito através de aportes quando a folha de pagamento de inativos e pensionistas ultrapassar o valor das contribuições feitas pelo ente patronal e servidores ativos vinculados a este plano, cujo resultado será sempre zero em função do compromisso Patronal.

### **Fluxo Financeiro de Amortização do Déficit Técnico com Aplicação das alíquotas Proposto**

Como estamos tratando de Plano Financeiro não existe plano de amortização de déficit técnico, pois as contribuições futuras do Tesouro serão iguais ao déficit apresentado por força da Constituição o Plano será garantido pelo Tesouro Municipal.

## **Método Atuarial para Financiamento das Obrigações**

As obrigações apresentadas neste relatório são calculadas com uso do método atuarial Crédito Unitário Projetado.

O objetivo deste método é diluir o custo do benefício de cada empregado ao longo do período no qual é previsto que este irá trabalhar para a empresa. A determinação do custo para cada ano de serviço é obtida indiretamente pela alocação dos benefícios esperados entre os anos de serviço. O custo alocado a cada ano de serviço corresponderá ao valor dos benefícios esperados atribuídos àquele ano em particular.

Nas situações onde a fórmula de cálculo do benefício estabelece um determinado nível de benefício para cada ano de serviço, a alocação de benefício esperado entre os anos de serviço é baseada na sua fórmula de cálculo. Nos demais casos, ou se o nível de benefício previsto para o final da carreira do empregado for substancialmente superior ao valor apurado nos anos iniciais de serviço, a alocação em questão é calculada com base na distribuição pró-rata do benefício esperado, considerando o tempo de serviço que o empregado deve completar para se tornar elegível.

A reserva matemática individual atribuída a um participante corresponde ao valor presente dos benefícios esperados deste participante alocados aos anos de serviço anteriores ao da avaliação atuarial. Para os aposentados ou já elegíveis ao benefício, esta reserva equivale ao valor presente total dos benefícios atuais ou esperados. O custo do serviço corrente de um participante ativo corresponde ao valor presente dos benefícios atribuídos ao exercício fiscal corrente. O custo do serviço corrente do plano de benefícios é obtido pela soma dos custos dos serviços correntes individuais, e o valor presente das obrigações atuariais do plano de benefícios corresponde à soma das reservas matemáticas de todos os participantes do plano.



## Resumo das Premissas Atuariais

As principais hipóteses financeiras e atuariais utilizadas para as avaliações atuariais em posição de 31/12/2019 são apresentadas na tabela a seguir. As premissas posicionadas na data da avaliação atuarial são utilizadas para a determinação do valor presente das obrigações atuariais naquela data e para o cálculo da despesa/receita para o exercício subsequente.

### Rendimento esperado de longo prazo dos investimentos

As taxas esperadas de retorno dos investimentos de longo prazo, relativa aos planos avaliados foram selecionados pelo ente, tendo sido determinadas a partir das expectativas de rentabilidade de longo prazo de 0%aa de acordo com a legislação vigente, como se trata de plano financeiro não existe capitalização.

### Taxa para Desconto da Obrigação Atuarial

A taxa de desconto da obrigação atuarial é utilizada para determinação, na data base da avaliação atuarial, do valor presente resultante do fluxo de caixa esperado para a cobertura dos benefícios.

As normas contábeis brasileiras e internacionais estabelecem, em geral, que esta taxa deve ser obtida com base nas taxas de retorno praticadas pelo mercado para papéis de primeira linha na data do balanço. Alternativamente, e na falta desta categoria de papéis no mercado, é indicado o uso das taxas de retorno oferecidas pelos títulos do Governo. Em ambos os casos os prazos de resgates dos papéis utilizados devem apresentar condições consistentes com as obrigações dos benefícios pós-emprego sendo avaliados.

No Brasil, em decorrência da falta de títulos de primeira linha, as condições previstas pelas normas contábeis, o “*benchmark*” utilizado para justificar as taxas de desconto utilizadas tem sido os títulos de Governo, estando esta alternativa prevista nas normas contábeis.

Os títulos do Governo brasileiro mais comumente considerados para este propósito têm sido as NTN-B, indexadas ao IPCA, as quais têm apresentado fortes oscilações ao longo dos últimos anos. Estas oscilações, ao serem refletidas na apuração dos passivos atuariais, resultam impactos expressivos sobre os valores a serem reconhecidos pelas empresas em seus balanços relativos aos seus compromissos com planos de benefícios pós-emprego.

Considerando a metodologia de *Duration Ajustada*, a partir da *Macaulay Duration*, os dados de mercado de 27/06/2019 para os retornos esperados das NTN-B, e as maturidades usuais das obrigações dos planos de benefícios, a taxa de desconto para o plano de benefício avaliado deveria convergir para a taxa aproximada de 5,56% em termos reais, líquida da inflação medida pelo IPCA, ou 9,97% por ano, em termos nominais, se considerada a taxa de inflação de longo prazo de 4,5% .





### **Crescimento Salarial Ativo e Benefícios dos Inativos e Pensionistas**

A premissa de crescimento real dos salários selecionada foi de 1% pois não temos série histórica para análise, a próxima reavaliação apresentaremos a evolução.

Neste sentido se considerarmos que o IPCa (índice utilizado na reavaliação atuarial) não foi superior a evolução salarial, optamos pelo crescimento real de 1% ao ano que esta compatível com a evolução apresentada pela variação da folha salarial segue o estabelecido na letra F.14 quadro 6, “das Instruções para preenchimento do para DRAA 2019”., crescimento da idade dos servidores e rentabilidade dos recursos aplicados.

### **Taxa de Inflação de Longo Prazo**

A taxa esperada de inflação de longo prazo de 5,5% ao ano foi calculada de acordo com previsão do Banco Central do Brasil.

### **Taxa de Rotatividade**

A taxa de rotatividade é determinada com base na experiência do ente, a entrada saída de servidores sem direito a recebimento do benefício foi considerada nula.

### **Tábuas Biométricas**

As tabelas, a seguir, apresentam as probabilidades obtidas com base nas principais tábuas biométricas utilizadas.

Rio de Janeiro, 26 de janeiro de 2020.

---

Sergio Aureliano Machado da Silva  
MIBA: 547



## Anexo Tabua Utilizadas na reavaliação atuarial

| x  | BGE-2017 Masc | qxi - IAPB55 | X ALVARO VINDAS | Hx          |
|----|---------------|--------------|-----------------|-------------|
| 0  | 0,013803      | 0,0000       | 0,00000         | 0           |
| 1  | 0,000920      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 2  | 0,000611      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 3  | 0,000474      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 4  | 0,000394      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 5  | 0,000341      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 6  | 0,000305      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 7  | 0,000280      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 8  | 0,000265      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 9  | 0,000259      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 10 | 0,000264      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 11 | 0,000284      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 12 | 0,000326      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 13 | 0,000400      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 14 | 0,000526      | 0,0000       | 0,00059         | 0           |
| 15 | 0,001052      | 0,2762       | 0,00059         | 0,882804459 |
| 16 | 0,001347      | 0,2231       | 0,00058         | 3,055246932 |
| 17 | 0,001613      | 0,1825       | 0,00058         | 5,226251491 |
| 18 | 0,001829      | 0,1467       | 0,00058         | 6,877804183 |
| 19 | 0,002002      | 0,1174       | 0,00058         | 8,429132311 |
| 20 | 0,002175      | 0,0967       | 0,00057         | 9,873176335 |
| 21 | 0,002343      | 0,0824       | 0,00057         | 11,2200665  |
| 22 | 0,002453      | 0,0728       | 0,00057         | 12,46645512 |
| 23 | 0,002491      | 0,0665       | 0,00057         | 13,62452025 |
| 24 | 0,002474      | 0,0620       | 0,00057         | 14,68642284 |
| 25 | 0,002432      | 0,0606       | 0,00057         | 15,65707357 |
| 26 | 0,002397      | 0,0597       | 0,00057         | 16,54176085 |
| 27 | 0,002379      | 0,0588       | 0,00057         | 17,34575471 |
| 28 | 0,002393      | 0,0580       | 0,00058         | 18,05668753 |
| 29 | 0,002434      | 0,0573       | 0,00059         | 18,69587444 |
| 30 | 0,002482      | 0,0565       | 0,00059         | 19,2629718  |
| 31 | 0,002526      | 0,0558       | 0,0006          | 19,75195378 |
| 32 | 0,002578      | 0,0550       | 0,00061         | 20,17392267 |
| 33 | 0,002639      | 0,0543       | 0,00063         | 20,52335394 |
| 34 | 0,002710      | 0,0536       | 0,00065         | 20,81111658 |
| 35 | 0,002795      | 0,0532       | 0,00067         | 21,03421949 |
| 36 | 0,002896      | 0,0529       | 0,0007          | 21,19553369 |
| 37 | 0,003010      | 0,0527       | 0,00074         | 21,30548252 |
| 38 | 0,003140      | 0,0526       | 0,00078         | 21,35612259 |
| 39 | 0,003287      | 0,0525       | 0,00082         | 21,35495209 |
| 40 | 0,003453      | 0,0524       | 0,00087         | 21,29906986 |
| 41 | 0,003642      | 0,0523       | 0,00092         | 21,19841397 |
| 42 | 0,003860      | 0,0522       | 0,00099         | 21,05015168 |
| 43 | 0,004112      | 0,0521       | 0,00105         | 20,85183404 |
| 44 | 0,004396      | 0,0520       | 0,00112         | 20,61035025 |
| 45 | 0,004707      | 0,0519       | 0,0012          | 20,33261981 |
| 46 | 0,005046      | 0,0523       | 0,00129         | 20,01597283 |
| 47 | 0,005419      | 0,0543       | 0,00139         | 19,66257977 |
| 48 | 0,005829      | 0,0578       | 0,00151         | 19,27233422 |
| 49 | 0,006275      | 0,0618       | 0,00163         | 18,84777124 |
| 50 | 0,006755      | 0,0668       | 0,00178         | 18,39115014 |
| 51 | 0,007269      | 0,0710       | 0,00194         | 17,90668332 |
| 52 | 0,007816      | 0,0754       | 0,00213         | 17,38866369 |
| 53 | 0,008396      | 0,0781       | 0,00234         | 16,83956409 |
| 54 | 0,009012      | 0,0807       | 0,0026          | 16,26757374 |
| 55 | 0,009677      | 0,0825       | 0,0029          | 15,66535886 |
| 56 | 0,010391      | 0,0836       | 0,00326         | 15,03742185 |
| 57 | 0,011136      | 0,0837       | 0,00371         | 14,38227729 |
| 58 | 0,011912      | 0,0800       | 0,00425         | 13,70752857 |
| 59 | 0,012731      | 0,0758       | 0,00491         | 12,99877097 |
| 60 | 0,013611      | 0,0707       | 0,00572         | 12,26869949 |



|     |          |        |         |             |
|-----|----------|--------|---------|-------------|
| 61  | 0,014577 | 0,0660 | 0,00671 | 11,51353934 |
| 62  | 0,015649 | 0,0621 | 0,0079  | 10,73330093 |
| 63  | 0,016846 | 0,0600 | 0,00933 | 9,931061961 |
| 64  | 0,018174 | 0,0594 | 0,01107 | 9,103223737 |
| 65  | 0,019599 | 0,0591 | 0,01317 | 8,25114798  |
| 66  | 0,021147 | 0,0590 | 0,01568 | 7,380405312 |
| 67  | 0,022898 | 0,0590 | 0,01865 | 6,668564634 |
| 68  | 0,024891 | 0,0592 | 0,0222  | 6,128997267 |
| 69  | 0,027121 | 0,0599 | 0,02641 | 5,888383901 |
| 70  | 0,029528 | 0,0611 | 0,03143 | 5,649779027 |
| 71  | 0,032106 | 0,0628 | 0,03741 | 5,416154025 |
| 72  | 0,034925 | 0,0650 | 0,04451 | 5,181373393 |
| 73  | 0,038016 | 0,0678 | 0,05297 | 4,957314847 |
| 74  | 0,041385 | 0,0712 | 0,06303 | 4,735361366 |
| 75  | 0,045020 | 0,0750 | 0,07501 | 4,52697494  |
| 76  | 0,048931 | 0,0800 | 0,08926 | 4,320476843 |
| 77  | 0,053171 | 0,0880 | 0,10622 | 4,122610317 |
| 78  | 0,057778 | 0,0950 | 0,12641 | 3,93030549  |
| 79  | 0,062783 | 0,1042 | 0,15042 | 3,745886145 |
| 80  | 0,067099 | 0,1136 | 0,179   | 3,561961929 |
| 81  | 0,071681 | 0,1232 | 0,21301 | 0           |
| 82  | 0,076568 | 0,1330 | 0,25349 | 0           |
| 83  | 0,081802 | 0,1480 | 0,30165 | 0           |
| 84  | 0,087435 | 0,1620 | 0,35896 | 0           |
| 85  | 0,093529 | 0,1860 | 0,42716 | 0           |
| 86  | 0,100158 | 0,2170 | 0,50832 | 0           |
| 87  | 0,107412 | 0,2550 | 0,60491 | 0           |
| 88  | 0,115402 | 0,3000 | 0,71984 | 0           |
| 89  | 0,124263 | 0,3583 | 0,85661 | 0           |
| 90  | 0,134167 | 0,4167 | 0       | 0           |
| 91  | 0,145330 | 0,4750 | 0       | 0           |
| 92  | 0,158032 | 0,5333 | 0       | 0           |
| 93  | 0,172636 | 0,5917 | 0       | 0           |
| 94  | 0,189624 | 0,6500 | 0       | 0           |
| 95  | 0,209650 | 0,7083 | 0       | 0           |
| 96  | 0,233613 | 0,7666 | 0       | 0           |
| 97  | 0,262778 | 0,8250 | 0       | 0           |
| 98  | 0,298966 | 0,8833 | 0       | 0           |
| 99  | 0,344840 | 0,9416 | 0       | 0           |
| 100 | 0,404335 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 101 | 0,483133 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 102 | 0,588461 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 103 | 0,724754 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 104 | 0,875071 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 105 | 0,976742 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 106 | 0,999354 | 0,0000 | 0       | 0           |



| x  | IBGE-2017 fem | qxi - IAPB55 | X ALVARO VINDAS | Hx          |
|----|---------------|--------------|-----------------|-------------|
| 0  | 0,011752      | 0,0000       | 0,00000         | 0           |
| 1  | 0,000769      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 2  | 0,000487      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 3  | 0,000366      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 4  | 0,000297      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 5  | 0,000253      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 6  | 0,000223      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 7  | 0,000202      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 8  | 0,000189      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 9  | 0,000183      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 10 | 0,000184      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 11 | 0,000195      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 12 | 0,000230      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 13 | 0,000274      | 0,0000       | 0               | 0           |
| 14 | 0,000316      | 0,0000       | 0,00059         | 0           |
| 15 | 0,000355      | 0,2762       | 0,00059         | 0,987144191 |
| 16 | 0,000404      | 0,2231       | 0,00058         | 3,420179817 |
| 17 | 0,000443      | 0,1825       | 0,00058         | 5,855880993 |
| 18 | 0,000467      | 0,1467       | 0,00058         | 7,712067859 |
| 19 | 0,000481      | 0,1174       | 0,00058         | 9,457086824 |
| 20 | 0,000493      | 0,0967       | 0,00057         | 11,08237932 |
| 21 | 0,000510      | 0,0824       | 0,00057         | 12,59854344 |
| 22 | 0,000527      | 0,0728       | 0,00057         | 14,0012715  |
| 23 | 0,000548      | 0,0665       | 0,00057         | 15,30458526 |
| 24 | 0,000571      | 0,0620       | 0,00057         | 16,50067747 |
| 25 | 0,000596      | 0,0606       | 0,00057         | 17,59612774 |
| 26 | 0,000623      | 0,0597       | 0,00057         | 18,59761961 |
| 27 | 0,000654      | 0,0588       | 0,00057         | 19,51129477 |
| 28 | 0,000692      | 0,0580       | 0,00058         | 20,32322533 |
| 29 | 0,000734      | 0,0573       | 0,00059         | 21,0569875  |
| 30 | 0,000783      | 0,0565       | 0,00059         | 21,7118245  |
| 31 | 0,000835      | 0,0558       | 0,0006          | 22,28095606 |
| 32 | 0,000889      | 0,0550       | 0,00061         | 22,77706536 |
| 33 | 0,000942      | 0,0543       | 0,00063         | 23,19375617 |
| 34 | 0,000999      | 0,0536       | 0,00065         | 23,54308302 |
| 35 | 0,001062      | 0,0532       | 0,00067         | 23,82143886 |
| 36 | 0,001135      | 0,0529       | 0,0007          | 24,03183996 |
| 37 | 0,001218      | 0,0527       | 0,00074         | 24,18591359 |
| 38 | 0,001313      | 0,0526       | 0,00078         | 24,27447974 |
| 39 | 0,001420      | 0,0525       | 0,00082         | 24,30589045 |
| 40 | 0,001537      | 0,0524       | 0,00087         | 24,27663315 |
| 41 | 0,001667      | 0,0523       | 0,00092         | 24,19772103 |
| 42 | 0,001816      | 0,0522       | 0,00099         | 24,06558045 |
| 43 | 0,001989      | 0,0521       | 0,00105         | 23,87707545 |
| 44 | 0,002182      | 0,0520       | 0,00112         | 23,63973215 |
| 45 | 0,002394      | 0,0519       | 0,0012          | 23,36111296 |
| 46 | 0,002618      | 0,0523       | 0,00129         | 23,03787078 |
| 47 | 0,002850      | 0,0543       | 0,00139         | 22,67206989 |
| 48 | 0,003086      | 0,0578       | 0,00151         | 22,26290559 |
| 49 | 0,003331      | 0,0618       | 0,00163         | 21,81252641 |
| 50 | 0,003596      | 0,0668       | 0,00178         | 21,32292378 |
| 51 | 0,003884      | 0,0710       | 0,00194         | 20,79866681 |
| 52 | 0,004191      | 0,0754       | 0,00213         | 20,23296325 |
| 53 | 0,004517      | 0,0781       | 0,00234         | 19,62841791 |
| 54 | 0,004867      | 0,0807       | 0,0026          | 18,99438255 |
| 55 | 0,005251      | 0,0825       | 0,0029          | 18,32217036 |
| 56 | 0,005672      | 0,0836       | 0,00326         | 17,61685977 |
| 57 | 0,006126      | 0,0837       | 0,00371         | 16,87665612 |
| 58 | 0,006613      | 0,0800       | 0,00425         | 16,11062628 |
| 59 | 0,007144      | 0,0758       | 0,00491         | 15,30205117 |
| 60 | 0,007727      | 0,0707       | 0,00572         | 14,46594462 |



|     |          |        |         |             |
|-----|----------|--------|---------|-------------|
| 61  | 0,008375 | 0,0660 | 0,00671 | 13,5978312  |
| 62  | 0,009101 | 0,0621 | 0,0079  | 12,69751501 |
| 63  | 0,009916 | 0,0600 | 0,00933 | 11,76834783 |
| 64  | 0,010825 | 0,0594 | 0,01107 | 10,80571187 |
| 65  | 0,011817 | 0,0591 | 0,01317 | 9,810914903 |
| 66  | 0,012908 | 0,0590 | 0,01568 | 8,790564478 |
| 67  | 0,014132 | 0,0590 | 0,01865 | 7,956398978 |
| 68  | 0,015509 | 0,0592 | 0,0222  | 7,325046582 |
| 69  | 0,017041 | 0,0599 | 0,02641 | 7,048804219 |
| 70  | 0,018699 | 0,0611 | 0,03143 | 6,773081011 |
| 71  | 0,020499 | 0,0628 | 0,03741 | 6,501387203 |
| 72  | 0,022500 | 0,0650 | 0,04451 | 6,226472016 |
| 73  | 0,024736 | 0,0678 | 0,05297 | 5,962664989 |
| 74  | 0,027207 | 0,0712 | 0,06303 | 5,699695306 |
| 75  | 0,029864 | 0,0750 | 0,07501 | 5,451401044 |
| 76  | 0,032726 | 0,0800 | 0,08926 | 5,203563575 |
| 77  | 0,035896 | 0,0880 | 0,10622 | 4,964208151 |
| 78  | 0,039429 | 0,0950 | 0,12641 | 4,729783438 |
| 79  | 0,043331 | 0,1042 | 0,15042 | 4,503293997 |
| 80  | 0,047516 | 0,1136 | 0,179   | 4,275908894 |
| 81  | 0,051872 | 0,1232 | 0,21301 | 0           |
| 82  | 0,056423 | 0,1330 | 0,25349 | 0           |
| 83  | 0,061198 | 0,1480 | 0,30165 | 0           |
| 84  | 0,066232 | 0,1620 | 0,35896 | 0           |
| 85  | 0,071563 | 0,1860 | 0,42716 | 0           |
| 86  | 0,077238 | 0,2170 | 0,50832 | 0           |
| 87  | 0,083310 | 0,2550 | 0,60491 | 0           |
| 88  | 0,089843 | 0,3000 | 0,71984 | 0           |
| 89  | 0,096914 | 0,3583 | 0,85661 | 0           |
| 90  | 0,104617 | 0,4167 | 0       | 0           |
| 91  | 0,113067 | 0,4750 | 0       | 0           |
| 92  | 0,122404 | 0,5333 | 0       | 0           |
| 93  | 0,132807 | 0,5917 | 0       | 0           |
| 94  | 0,144501 | 0,6500 | 0       | 0           |
| 95  | 0,157776 | 0,7083 | 0       | 0           |
| 96  | 0,173014 | 0,7666 | 0       | 0           |
| 97  | 0,190718 | 0,8250 | 0       | 0           |
| 98  | 0,211574 | 0,8833 | 0       | 0           |
| 99  | 0,236530 | 0,9416 | 0       | 0           |
| 100 | 0,266923 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 101 | 0,304681 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 102 | 0,352635 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 103 | 0,414962 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 104 | 0,497635 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 105 | 0,607924 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 106 | 0,748660 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 107 | 0,896489 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 108 | 0,984509 | 0,0000 | 0       | 0           |
| 109 | 0,999723 | 0,0000 | 0       | 0           |