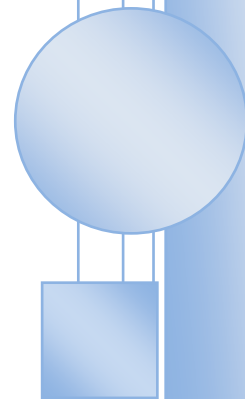


## CÁLCULO ATUARIAL

*Ano de 2017*

*Realização de estudos técnicos para aferir a situação do equilíbrio financeiro e atuarial exigidos nos Artigos 1º e 9º, da Lei Federal 9.717, de 27 de novembro de 1998, Artigo 5º, incisos II, XVI, alíneas “b” e “i” da Portaria MPS 204 de 10 de julho de 2008, e Artigos 8º e 9º da Portaria MPS 402 de 10 de dezembro de 2008, para preenchimento e emissão de Demonstrativo de Resultado de Reavaliação Atuarial – DRAA dentro dos limites e padrões previstos na Portaria MPS 403, de 10 dezembro de 2008 e Portaria MF 464, de 19 de novembro de 2018 referente exercício 2017 ano base de 2016 Regime Próprio de Previdência Social Macapá Previdência.*



PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAPÁ

INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DE MACAPÁ  
MACAPAPREV

PLANO PREVIDENCIÁRIO E  
PLANO FINANCEIRO

RELATÓRIO TÉCNICO SOBRE OS  
RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ATUARIAL

Setembro de 2019

---

## SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	01
2 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PLANO	02
3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA	04
4 – DISTRIBUIÇÕES DA MASSA DE SERVIDORES EM ATIVIDADE	15
5 – DISTRIBUIÇÕES DA MASSA DE SERVIDORES INATIVOS	22
6 – DISTRIBUIÇÕES DA MASSA DE SERVIDORES DEMITIDOS	23
7 – RESULTADOS OBTIDOS	24
8 – DESTAQUES	31
9 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	40
10 – COMPLEMENTO DO DRAA	44
11 – PARECER ATUARIAL	48
ANEXO 1: PROJEÇÃO ATUARIAL	
ANEXO 2: NOTA TÉCNICA ATUARIAL	

---

## 1 – INTRODUÇÃO

Quando um Plano de Benefícios de ordem previdenciária é implantado existe uma série de controles que precisam ser feitos com o objetivo de dar consistência e equilíbrio à sua continuidade.

Um dos controles necessários, obrigatório por lei, é o acompanhamento de ordem técnico atuarial, cujo objetivo fundamental é averiguar se o cenário em que o Plano foi elaborado se mantém coerente com o que efetivamente ocorreu no período considerado. Através da experiência verificada, ano a ano, e das conseqüentes constatações tomar-se-ão as devidas providências para acertar quaisquer desvios de percurso ocorrido neste Plano. A tal controle técnico atuarial dá-se o nome de Avaliação Atuarial.

O Regime Próprio de Previdência instituído em Macapá, como em todo e qualquer Plano de natureza previdenciária, necessita que seus dirigentes e responsáveis acompanhem constantemente sua evolução, através da Avaliação Atuarial, para que atenda os fins pretendidos e fique sob seu controle.

Outrossim, a realização do controle técnico atuarial após a edição da Lei nº 9.717/98 (“in” art. 1º, inciso I e IV), como já dito, tornou-se obrigatório, de modo que o Regime Próprio de Previdência Social possa garantir diretamente a totalidade dos riscos cobertos pelo Plano de Benefícios, preservando-lhe o equilíbrio atuarial, sem a necessidade de resseguro por parte do Tesouro Municipal.

O objetivo deste relatório é documentar toda a análise que foi feita acerca do levantamento cadastral dos servidores públicos municipais de Macapá. Nas próximas páginas apresentaremos as principais características do Plano e a Base Atuarial utilizada na determinação de seus Custos. Para tanto são apresentadas observações sobre a distribuição da “*Massa de Servidores*”, os resultados obtidos com a Avaliação Atuarial, com destaque para alguns itens relativos aos dados fornecidos como Estatísticas, Características do Plano, Base Atuarial, etc. e o Parecer Atuarial Conclusivo.

**Uma das avaliações atuariais regulares, realizada há algum tempo, retornou argumentos que indicaram a necessidade de Segregação da Massa dos Servidores em Atividade bem como dos Aposentados e Pensionistas. Diante disso, relatamos, também, o processo de segregação e seus resultados. Os assuntos comuns serão tratados sem a identificação da segregação, que se dá por Plano Previdenciário, nos moldes já conhecidos, e Plano Financeiro para a massa segregada.**

## 2 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PLANO

O estudo realizado tem por suporte legal, para composição de suas características, as Emendas Constitucionais nº 20/98 e nº 41/2003, a Lei nº 9.717/98 e a Portaria nº 464/2018.

### 2.1 Elenco de Benefícios (previstos na Lei que cria o Regime Próprio do Município)

- ✓ Aposentadoria por Idade, Especial e Tempo de Contribuição (**AId**, **AE**<sup>1</sup> e **ATC**<sup>2</sup>)
- ✓ Aposentadoria Compulsória (**AC**)
- ✓ Aposentadoria por Invalidez Permanente (**AInv**)
- ✓ Pensão por Morte (**PM**)
- ✓ Abono Anual (**13º Benefício**)<sup>3</sup>
- ✓ Auxílios: Auxílio Doença, Auxílio Reclusão, Salário Maternidade e Família

### 2.2 Elegibilidades

#### 2.2.1. Elegibilidades adotadas para as Regras Permanentes

Elegibilidade H/M	Benefícios					
	Aid	ATC	AE	AC	AInv	PM
Idade (anos)	65/60	60/55	55/50	75	N/A	N/A
Tempo de Serviço	N/A	35/30	30/25	N/A	N/A	N/A
Tempo de S. Público	10	10	10	N/A	N/A	N/A
Tempo no Cargo	5	5	5	N/A	N/A	N/A

N/A = Não Aplicado

#### 2.2.2. Elegibilidades adotadas para as Regras de Transição

As emendas constitucionais de números 20 e 41 determinam condições diferentes, para os servidores que estejam em certas condições de entrada no serviço público, alterando as elegibilidades acima e ou criando regras de transição, que foram previstas neste estudo atuarial de acordo com a admissão de cada servidor.

<sup>1</sup> Trataremos a título de nomenclatura como Aposentadoria Especial àquela concedida à “massa de servidores” do magistério. Sabe-se que a prestação concedida aos servidores desta categoria não é especial, posto que constitucionalmente encontra-se elencada dentre a voluntária Aposentadoria por Tempo de Contribuição. Todavia, dadas as peculiaridades da “massa” para diferenciá-la, assim a caracterizaremos. Anote-se que a verdadeira Aposentadoria Especial está descrita no art. 40, § 4º da Constituição da República.

<sup>2</sup> Nomenclatura utilizada após a edição da Emenda Constitucional n. 20/98, até então se denominava Aposentadoria por Tempo de Serviço.

<sup>3</sup> O Abono Anual corresponde a uma décima-terceira parcela de proventos, paga proporcionalmente aos meses que o servidor inativo recebeu-os e terá por base o valor da prestação previdenciária referente ao mês de dezembro de cada ano.

## **2 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PLANO**

### **2.3 Nível de Benefício**

**2.3.1.** O valor do benefício de aposentadoria poderá ser igual à última remuneração<sup>4</sup> recebida pelo servidor em seu cargo efetivo, com as devidas atualizações até a data da publicação do ato de concessão, para aqueles que vierem a se aposentar com fundamento em regras que permitam a integralidade dos proventos e a aplicação do princípio da isonomia.

**2.3.2.** O valor do benefício de aposentadoria poderá ser apurado com base na média simples das remunerações, correspondente a 80% (oitenta por cento) dentre os maiores valores corrigidos, sendo observadas as remunerações do período contributivo desde a competência julho de 1994 ou desde o início da contribuição, se posterior àquela competência, e posteriormente será estabelecida a proporcionalidade nas aposentadorias compulsórias, por idade e por invalidez (conforme o caso disposto em lei) para aqueles que vierem a se aposentar com fundamento nas regras permanentes, observada a EC 41/2003.

**2.3.3.** O valor do benefício de Pensão por Morte, concedido aos dependentes do servidor inativo será o da totalidade dos proventos percebidos por este, até o limite máximo estabelecido para os benefícios do RGPS - Regime Geral de Previdência Social (Teto), acrescido de setenta por cento da parcela excedente a este limite, observada a EC 41/2003.

**2.3.4.** O valor do benefício de Pensão por Morte, concedido aos dependentes do servidor que se encontrava em atividade na data do seu falecimento, será a totalidade da remuneração no cargo efetivo em que se deu o falecimento, até o limite máximo estabelecido para os benefícios do regime geral de previdência social, acrescido de setenta por cento da parcela excedente a este limite, observado a EC 41/2003.

**2.3.5.** Os proventos de aposentadoria e pensão serão revistos de duas formas: a) sempre que se modificar a remuneração dos servidores em atividade, para aqueles que se aposentaram com fundamento em regras que permitam a integralidade dos proventos e a aplicação do princípio da isonomia (com Paridade) e; b) conforme divulgação do RGPS, garantindo a manutenção do valor real do benefício, para aqueles benefícios concedidos com fundamento nas regras permanentes, como disposto na EC 41/2003 (sem Paridade).

### **2.4 Contribuições ao Plano (13 vezes ao ano)**

Todos os servidores elencados na lei de instituição do Regime Próprio de Previdência Social serão compulsoriamente filiados e conseqüentemente inscritos neste. Tais servidores contribuirão ao Plano com um percentual da remuneração mensal, incluída a Gratificação Natalina (décimo-terceiro)<sup>5</sup>. A base sobre qual incide este percentual chamar-se-á de remuneração-de-contribuição.

O Município, incluídas suas autarquias e fundações, quando existirem, também contribuirão com um percentual sobre a folha de remuneração envolvida, conforme previsto em lei, e assumirá integralmente a diferença entre o total do Custo do Plano apurado pelo Atuário e a parte do servidor.

<sup>4</sup> A remuneração representa a soma do vencimento base do servidor com os adicionais de caráter individual e as demais vantagens incorporáveis na forma da Lei. Anote-se que após a Emenda Constitucional n. 20/98 apenas cabe a agregação de vantagens de caráter não transitório.

<sup>5</sup> Denomina-se Gratificação Natalina a décima-terceira parcela de remuneração recebida pelos servidores ativos e Abono Anual a décima-terceira parcela de proventos recebida pelos servidores inativos.

### **3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA**

A Base Atuarial é o conjunto de ferramentas utilizadas para determinarmos o Custo de um Plano de Benefícios. Podemos dizer que a Base Atuarial divide-se em dois componentes:

- Hipóteses Atuariais
- Método Atuarial de Custo

Para entendermos o funcionamento destes componentes, vejamos o que significa:

#### **3.1 Processo Atuarial**

Durante a “*vida*” de um Plano de Benefícios o valor total a ser pago pelo Instituto, a título de aposentadorias e pensões, a todos os servidores (e seus dependentes) do Município, incluídas suas Autarquias e Fundações quando existirem, deverá ser coberto pelas contribuições feitas ao Plano, acrescido do retorno de investimentos. O valor total dos benefícios depende diretamente de três fatores:

- **Nível de Benefício do Plano**

É o valor que se pagará ao servidor quando concedida sua aposentadoria, sendo determinado pela Lei que rege o Regime Próprio de Previdência Social.

Como tais valores estão ligados a remuneração do servidor, na data da aposentadoria, é necessário que se façam projeções sobre o comportamento da evolução remuneratória e sobre o nível de inflação no futuro.

- **Quantidade de Pessoas Elegíveis ao Benefício**

Corresponde a quem o provento será pago. Depende da indicação das elegibilidades, ou seja, de quando o servidor ou seus dependentes passam a ter direito a requerer o benefício.

Para conhecermos este número, é necessário, além das elegibilidades, que se façam projeções sobre os seguintes eventos:

- a) a mortalidade dos servidores em atividade;
- b) a possibilidade de um Servidor, estando em plena atividade, tornar-se inválido;
- c) a mortalidade dos inválidos.

### 3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA

#### 3.1 Processo Atuarial (cont.)

- **Duração dos Pagamentos dos Benefícios**

Geralmente os benefícios são pagos enquanto o servidor está vivo e, por isto, precisamos fazer projeções sobre sua expectativa de vida, levando-se em conta o tipo de benefício pago e a idade a partir da qual tal benefício é concedido.

Portanto, podemos ver que o processo atuarial requer que o Atuário faça hipóteses sobre:

- Comportamento das remunerações no futuro;
- Nível de inflação nos anos futuros;
- Taxas de mortalidade;
- Taxas de invalidez;
- Taxas de rotatividade;
- Taxas de retorno de investimentos (a longo prazo).

Com base na fixação destas variáveis, o Atuário poderá definir as contribuições futuras necessárias para fazer frente aos compromissos. Para tanto, é selecionado um Método Atuarial de Custo que é simplesmente uma técnica orçamentária, que estabelece a forma pela qual o Custo do Plano (que é o valor de todos os pagamentos de benefícios) deverá ser amortizado.

O método atuarial selecionado estabelece o **Custo Mensal** do Plano, ou seja, apura o valor necessário de contribuição, que se for paga desde a data do ingresso do Servidor no Município até a data de sua aposentadoria, será suficiente para garantir o pagamento do benefício assegurado pelo Plano.

O benefício de Pensão por Morte é pago vitaliciamente, como os demais, porém apenas quando o beneficiário tiver 44 anos de idade completos na data do óbito. Para beneficiários com idades inferiores temos uma tabela que fixa o prazo pelo qual o benefício será pago. Como as idades foram definidas em função da expectativa de vida, teremos alterações no futuro conforme divulgação do Ministério.

Faixa Etária (em anos)	Prazo do Benefício (em anos)
Até 20,99	3
De 21 a 26,99	6
De 27 a 29,99	10
De 30 a 40,99	15
De 41 a 43,99	20



### 3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA

#### 3.1 Processo Atuarial (cont.)

Ao acúmulo teórico de todos os *Custos Mensais* passados, ou seja, anteriores à data da Avaliação Atuarial, chamamos de **Responsabilidade Atuarial**. Este valor seria sempre igual ao valor apresentado pelo fundo financeiro do Regime Próprio de Previdência Social, caso não ocorresse, durante a “*vida*” do Plano, um dos seguintes fatos:

- As contribuições relativas ao tempo de serviço anterior à data de implantação do Plano podem não ter sido devidamente recolhidas;
- O Plano pode ter sofrido alterações;
- A realidade do Plano, verificada no período considerado, no que diz respeito à taxa de crescimento salarial, taxa de retorno de investimentos, mortalidade, etc., pode ser diferente das hipóteses elaboradas inicialmente para a Avaliação Atuarial.

No caso de haver excesso de Responsabilidade Atuarial sobre o valor do fundo financeiro garantidor dos benefícios, teremos uma Reserva a Amortizar, podendo ser amortizada em um prazo de até 35 (trinta e cinco) anos. Às contribuições, que amortizarão esta reserva, dá-se o nome de **Custo Suplementar ou Especial** que, somadas às contribuições normais, fornecerão o valor do **Custo Total** para o ano.

Agora que sabemos qual o significado do Processo Atuarial, vejamos quais são as hipóteses atuariais necessárias à avaliação do Plano e quais os seus significados.

#### 3.2 Hipóteses Atuariais

As hipóteses atuariais são estimativas de um conjunto de eventos que afetam diretamente o Custo do Plano para o ano e estão divididas em três conjuntos:

- **Econômicas**
  - ✓ Retorno de investimentos;
  - ✓ Crescimento remuneratório;
  - ✓ Reajustes de benefícios e de remunerações.

### 3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA

#### 3.2 Hipóteses Atuariais (cont.)

- **Biométricas**

- ✓ Mortalidade de ativos;
- ✓ Mortalidade de inativos;
- ✓ Entrada em invalidez;
- ✓ Mortalidade de inválidos;

- **Outras Hipóteses**

- ✓ Estado civil na data de aposentadoria;
- ✓ Diferença de idade entre servidor e seu cônjuge/companheiro;
- ✓ Composição Familiar;
- ✓ Tempo de contribuição na data de aposentadoria; etc.

#### 3.2.1 Hipóteses Econômicas

São as mais importantes. Geralmente, variações nestas hipóteses implicam em variações no Custo do Plano para o ano seguinte em escala maior que os outros conjuntos de hipóteses.

Para termos nossas hipóteses formuladas, precisamos pensar nas seguintes variáveis:

- Inflação a longo prazo;
- Taxa pura de juros;
- Elemento de risco nas aplicações;
- Aumento remuneratório por produtividade;
- Aumento remuneratório por mérito, promoção ou tempo de serviço.

**3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA**

**3.2 Hipóteses Atuariais (cont.)**

**3.2.1 Hipóteses Econômicas (cont.)**

Estes componentes impactam da seguinte forma em cada uma de nossas hipóteses:

<b>Hipótese</b>	<b>Componente de Impacto</b>
Retorno de investimentos	Inflação + taxa pura de juros + elemento de risco nas aplicações
Crescimento remuneratório	Inflação + aumento por mérito/promoção/ TS + aumento por produtividade
Reajuste de benefícios	Inflação + defasagem entre inflação e correção de benefícios

A seguir apresentamos o significado de cada um destes componentes.

**3.2.1.1 Taxa de Retorno de Investimentos**

- **Inflação (+)**

Representa a perda do poder aquisitivo da moeda. A longo prazo, é presumível que um investidor tenha um retorno acima do nível de inflação.

- **Taxa Pura de Juros (+)**

É a taxa de retorno teoricamente disponível a investimentos de curto prazo na ausência de inflação e risco. Estudos realizados em países com economia estabilizada mostram que esta taxa é pequena, variando entre 0% e 1%.

- **Elemento de Risco (+)**

É a taxa extra de retorno disponível para compensar o investidor pela falta de liquidez, pelo prazo de duração do investimento, pela estabilidade da companhia da qual são compradas ações, pelos riscos extras associados com economias em desenvolvimento, etc. No caso do Brasil, esta taxa pode variar entre 2,5% e 5,0%.

### 3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA

## 3.2 Hipóteses Atuariais (cont.)

### 3.2.1 Hipóteses Econômicas (cont.)

#### 3.2.1.2 Taxa de Crescimento Remuneratória

- **Inflação (+)**

Representa a perda do poder aquisitivo da moeda.

- **Aumento de Produtividade**

O aumento concedido às remunerações, em caráter geral, caso não houvesse inflação. A longo prazo esta taxa deverá ficar entre 1% e 2%.

- **Aumento por Mérito/Promoção/Tempo de Serviço**

É função do tipo de empregado e da política remuneratória do Município. Uma taxa entre 0,0% e 2,5% é uma suposição razoável.

#### 3.2.1.3 Taxa de Reajuste de Benefícios

- **Inflação (+)**

Representa a perda do poder aquisitivo da moeda.

- **Defasagem entre Inflação e Correção de Benefícios**

Reflete o grau com que os benefícios são corrigidos, abaixo do nível inflacionário. Embora, em outros países, seja rara a prática de taxas para compensar defasagens, que podem variar entre -5% e 0%, no Brasil esta prática existe.

Por este motivo, consideramos em nossas avaliações que esta defasagem seja nula, ou seja, que os benefícios concedidos serão corrigidos de forma a manter seu poder de compra.

Com base nestas explicações, apresentamos abaixo o quadro com as variáveis econômicas utilizadas em nossa avaliação atuarial. Convém lembrar que:

- As hipóteses são para longo prazo, não devendo ser comparadas com resultados de um ano para o outro.

### 3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA

#### 3.2 Hipóteses Atuariais (cont.)

##### 3.2.1 Hipóteses Econômicas (cont.)

- A inflação é uma hipótese comum a todas as demais e, por este motivo, podemos extraí-la deste modelo e trabalhar com taxas reais.

Variável de Impacto	Faixa de Variação	Nossa Hipótese
Taxa Pura de Juros	0,0% a 1,0%	1,0%
Elemento de Risco	2,5% a 5,0%	5,0%
Aumento por Produtividade	1,0% a 2,0%	0,0%
Aumento por Mérito/Promoção/TS	0,0% a 2,5%	1,0%
Defasagem entre Inflação e Benefícios	-5,0% a 0,0%	0,0%

Obs.: Existem Servidores que possuem ganhos por produtividade, mas não representam parte significativa da folha salarial que justifique alterarmos a nossa hipótese (zero). Como os salários avaliados constam dessas verbas, os resultados da avaliação atuarial refletem os valores. Caso o RPPS, em conjunto com o Ente, entenda que esta variável pode afetar as projeções das aposentadorias, devemos elaborar estudo para justificar uma mudança na base técnica. O impacto pode ser observado em estudo de sensibilidade.

Portanto, nossas Hipóteses Econômicas Utilizadas são:

Hipótese	Variável de Impacto	Nossa Hipótese
Retorno de Investimentos	Inflação + taxa pura de juros + elemento de risco nas aplicações	Inflação + 6,0%
Crescimento Remuneratório (em média)	Inflação + aumento por mérito/TS/ promoção + aumento por produtividade	Inflação + 1,0%
Reajuste de Benefícios	Inflação + defasagem entre inflação e correção de benefícios	Inflação + 0,0%

Obs.: utilizamos a taxa de 1% ao ano para projetar a remuneração dos servidores durante sua carreira.

Obs.: para o Plano Financeiro, utilizamos a hipótese de retorno de investimentos igual a 0% (zero), pois é determinada pelo órgão regulador (SPS – Secretaria de Previdência Social) e tem base nos conceitos de Repartição Simples e Regime de Caixa, sob os quais o Plano Financeiro se enquadra, não havendo obrigatoriedade de retorno financeiro para cobrir passivos futuros.

Obs.: Apesar do quadro acima informar que a hipótese utilizada para taxa de crescimento real de benefício é 0,00% a.a., consideramos a taxa real de 0,50% a.a. para os benefícios concedidos pagos pelo valor do salário mínimo, pois é uma variável com forte exposição política e tem sido remunerada acima da inflação ultimamente.

Obs.: Para os benefícios concedidos, cujo beneficiário tenha direito à Paridade, utilizamos a hipótese de crescimento de 0,00% a.a. (zero) para definir o valor dos compromissos futuros, pois existe a expectativa de aumentos apenas pela reposição inflacionária para os servidores em atividade.

### **3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA**

## **3.2 Hipóteses Atuariais (cont.)**

### **3.2.1 Hipóteses Econômicas (cont.)**

Além destas hipóteses, fizemos as seguintes:

- **Nível de inflação a longo prazo**

Utilizamos esta hipótese para estimar o valor real da remuneração na aposentadoria. Nossa hipótese é de 3,00% a.a.

- **Frequência de Reajustes Remuneratórios ao ano**

Convém observar que as hipóteses econômicas, principalmente a que diz respeito ao crescimento remuneratório, devem ser acompanhadas com o objetivo de podermos ajustá-las à realidade, caso esta se mostre diferente, de forma significativa, das hipóteses formuladas inicialmente. A frequência de reajuste remuneratório utilizado para o ano corrente é de uma vez.

- **Fator de Capacidade**

Considerando-se a inflação de 3,00% ao ano e a frequência de reajustes anual, temos um fator de capacidade dos salários e dos benefícios em 98,66%.

### **3.2.2 Hipóteses Biométricas**

São as hipóteses relacionadas aos eventos de morte, invalidez e mortalidade de inválidos, que proporcionam impacto sobre a determinação do Custo do Plano, embora em um grau bem menor do que aquele causado pelas hipóteses econômicas. As tábuas utilizadas são as seguintes:

- IBGE-2017 para Mortalidade de Servidores em atividade e em inatividade
- Álvaro Vindas para Entrada de Servidores em Invalidez
- IBGE-2017 para Mortalidade de Servidores Inválidos
- IBGE-2017 para Mortalidade de Servidores em atividade, para fins de avaliação do benefício de Pensão por Morte.

### 3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA

#### 3.2 Hipóteses Atuariais (cont.)

##### 3.2.2 Hipóteses Biométricas (cont.)

- IBGE-2017 é uma tábua que reflete a possibilidade de um servidor falecer. A utilização desta tábua é permitida pela legislação vigente e tem refletido satisfatoriamente o comportamento desta variável.
- Álvaro Vindas é uma tábua que reflete a possibilidade de um servidor tornar-se inválido no decorrer dos anos, desde que esteja em plena atividade no momento da avaliação.
- Tábua de Rotatividade visa a refletir a possibilidade de um servidor sair do plano, antes de se aposentar. Contudo, esta tábua não foi utilizada.
- Novos Entrados e Morbidez não utilizadas de forma a gerar custos.

##### 3.2.3 Outras Hipóteses

Demais hipóteses que precisamos fazer para completar o modelo atuarial:

- **Estado Civil na data da Aposentadoria**  
Utilizamos a hipótese de que 95% dos Servidores estarão casados na data de aposentadoria. Portanto, haverá continuidade de renda (Pensão) após o falecimento do Servidor, mas apenas para informação incompleta quanto a seu estado civil.
- **Diferença de Idade e Composição Familiar**  
Caso haja informação de que o Servidor tenha estado civil diferente de solteiro, tanto enquanto em atividade como na condição de aposentado, e não seja observada uma data de nascimento de seu suposto cônjuge, consideramos que haverá uma continuidade de pensão e que a idade do cônjuge é 3 (três) anos de diferença para o servidor (**verificada em populações semelhantes**), sendo que os homens são sempre mais velhos.
- **Tempo de Contribuição**  
Para fixarmos a idade de aposentadoria do servidor, dentre as regras possíveis, partimos da suposição de que o mesmo será elegível a um benefício de aposentadoria que proporcionar a menor idade, ou seja, uma aposentadoria na primeira oportunidade de elegibilidade.

A informação sobre o Tempo de Contribuição anterior à admissão no Ente, quando não inserida no banco de dados, é considerada como se o Servidor tenha iniciado suas contribuições aos 25 anos de idade, mas apenas se esta informação não constar de toda a massa, pois supõe-se que o vínculo com o Ente possa ser o primeiro na vida previdenciária do Servidor.

### **3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA**

#### **3.3 Regimes Financeiros**

**3.3.1 Aposentadorias por Tempo de Contribuição e por Idade**  
Capitalização pelo método Crédito Unitário Projetado.

**3.3.2 Aposentadoria por Invalidez e Pensão por Morte**  
Repartição de Capitais de Cobertura.

**3.3.3 Auxílios**  
Repartição Simples.

**Observação:**

Utilizamos o Regime Financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura para os benefícios de Aposentadoria por Invalidez e Pensão por Morte em razão de, durante o período em que o servidor encontra-se em atividade, as probabilidades de entrada em invalidez e de morte serem muito pequenas, não sendo necessária, em nossa opinião, a constituição de Reservas Matemáticas. Nossa expectativa é de que, ao longo dos anos futuros, a taxa de custo permaneça com pouca variação, desde que as distribuições dos servidores, por idade e por salário, permaneçam, também, com pouca variação.

**Observação 2: para o Plano Financeiro, devido a Segregação de Massa realizada, utilizamos apenas o Regime de Repartição Simples, pois é determinado pelo órgão regulador (SPS – Secretaria de Previdência Social), pois os benefícios, a cada concessão, terão garantia de pagamento do Tesouro Municipal.**

#### **3.4 Método Atuarial de Custo**

Uma vez que já conhecemos o desenho do Plano e, também, o cenário econômico financeiro em que este evoluirá, devemos determinar a forma de pagamento, ou seja, o financiamento do Plano. Para tanto, vejamos o que significa:

- **Custo de um Plano**

O Custo de um Plano é equivalente ao valor total de benefícios que serão pagos por ele durante toda sua “vida”. Portanto, podemos ver que o Custo de um Plano depende única e exclusivamente dos seguintes fatores:

- ✓ Nível de benefício a ser concedido;
- ✓ Elegibilidade de cada benefício;
- ✓ Características da massa dos Servidores do Município.

Com base nestas informações podemos afirmar que Método Atuarial de Custo é, simplesmente, uma técnica orçamentária, cujo objetivo é determinar a forma de financiamento do Custo do Plano.



### 3 – BASE ATUARIAL UTILIZADA

#### 3.4 Método Atuarial de Custo (cont.)

- **Custo Mensal**

Corresponde à amortização mensal do Custo do Plano, necessário para fazer frente aos pagamentos de todos os seus benefícios futuros.

- **Responsabilidade Atuarial**

Acúmulo teórico de todos os Custos Mensais relativos aos anos anteriores à data da Avaliação Atuarial.

A Responsabilidade Atuarial divide-se em:

- **Riscos Expirados**

- ✓ Benefícios Concedidos – Capitalização e Repartição de Capitais de Cobertura

Relativos aos servidores que já estão em gozo de alguns benefícios pagos de forma vitalícia (aposentadorias).

- ✓ Benefícios a Conceder – Capitalização

Relativos aos servidores que já são elegíveis a um benefício de aposentadoria, mas ainda não o requereram.

- **Riscos Não Expirados**

- ✓ Benefícios a Conceder – Capitalização

Relativos aos servidores que ainda não preencheram todas as elegibilidades para um benefício de aposentadoria.

- **Plano Financeiro**

**O custo do Plano Financeiro é definido pela folha de pagamentos de benefícios e é definido a cada concessão nova, pois os pagamentos são garantidos pelo Tesouro Municipal e repassados mediante reembolso. A extinção do benefício, da mesma forma, afeta o custo impactando na sua redução.**

**4 – DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DE SERVIDORES EM ATIVIDADE**

Observação: Os dados estão posicionados em 31/12/2016.

**Distribuição por Faixa de Remuneração**

**Plano Previdenciário**

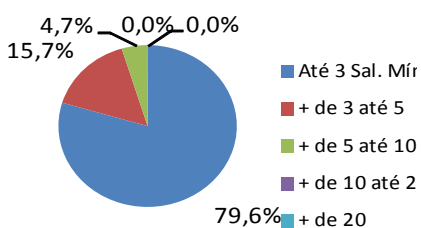
Faixa de Remuneração	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo Médio no Ente
Até 3 Sal. Mín.	1.742	79,6%	1.130	41,2	8,9
+ de 3 até 5	343	15,7%	3.772	41,7	9,8
+ de 5 até 10	103	4,7%	5.140	43,0	9,4
+ de 10 até 20	1	0,0%	9.039	33,6	8,5
+ de 20	0	0,0%	-	-	-
<b>Geral</b>	<b>2.189</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.736</b>	<b>41,4</b>	<b>9,0</b>

**Plano Financeiro**

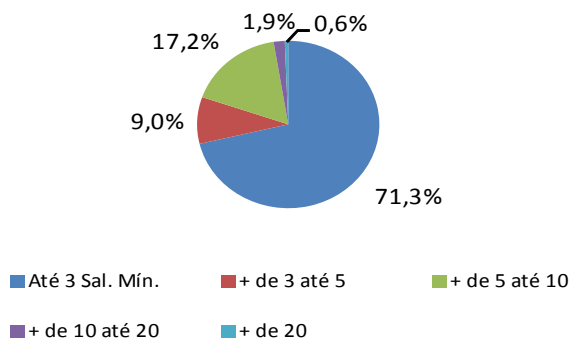
Faixa de Remuneração	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo Médio no Ente
Até 3 Sal. Mín.	2.566	71,3%	1.352	48,7	19,6
+ de 3 até 5	324	9,0%	3.433	48,8	19,7
+ de 5 até 10	618	17,2%	6.019	48,6	19,7
+ de 10 até 20	70	1,9%	10.654	55,1	26,4
+ de 20	22	0,6%	28.383	54,8	30,1
<b>Geral</b>	<b>3.600</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.686</b>	<b>48,9</b>	<b>19,9</b>

<b>Total Geral</b>	<b>5.789</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.327</b>	<b>46,0</b>	<b>15,8</b>
--------------------	--------------	---------------	--------------	-------------	-------------

**Plano Previdenciário**



**Plano Financeiro**



Salário Mínimo de R\$ 880,00.

O custo do Plano Previdenciário é diretamente proporcional ao salário, pois o benefício de aposentadoria, bem como as demais formas de recebimento de benefícios, depende do valor da remuneração que o Servidor recebe mensalmente. Quanto maior o número de vantagens pecuniárias incorporadas à remuneração do servidor em atividade, mais elevado será o custo. Observamos que, quanto mais próxima a aposentadoria, maior o impacto sobre o custo, pois não haverá prazo para constituição das reservas necessárias, pois a forma de cálculo do benefício é determinada por lei e é concedido independentemente se houve a acumulação dos recursos necessários.

**4 – DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DE SERVIDORES EM ATIVIDADE**

Observação: Os dados estão posicionados em 31/12/2016.

**Distribuição por Faixa Etária**

**Plano Previdenciário**

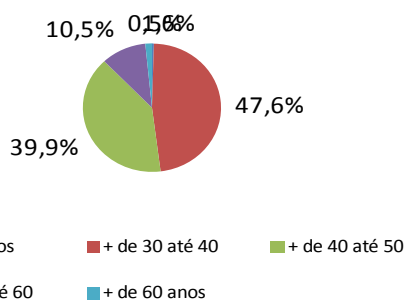
Faixa Etária	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo Médio no Ente
Até 30 anos	10	0,5%	1.100	29,2	8,9
+ de 30 até 40	1.041	47,6%	1.695	35,8	9,1
+ de 40 até 50	873	39,9%	1.778	44,0	9,0
+ de 50 até 60	230	10,5%	1.809	53,7	8,9
+ de 60 anos	35	1,6%	1.645	62,4	9,0
<b>Geral</b>	<b>2.189</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.736</b>	<b>41,4</b>	<b>9,0</b>

**Plano Financeiro**

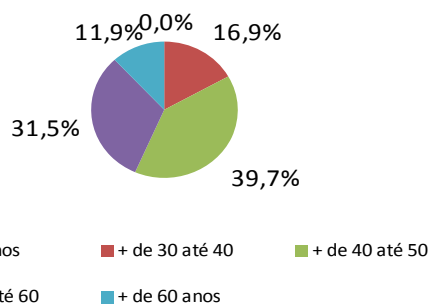
Faixa Etária	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo Médio no Ente
Até 30 anos	0	0,0%	-	-	-
+ de 30 até 40	607	16,9%	2.267	37,4	15,7
+ de 40 até 50	1.430	39,7%	2.558	45,0	18,0
+ de 50 até 60	1.134	31,5%	3.128	54,4	22,4
+ de 60 anos	429	11,9%	2.540	63,2	25,3
<b>Geral</b>	<b>3.600</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.686</b>	<b>48,9</b>	<b>19,9</b>

<b>Total Geral</b>	<b>5.789</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.327</b>	<b>46,0</b>	<b>15,8</b>
--------------------	--------------	---------------	--------------	-------------	-------------

**Plano Previdenciário**



**Plano Financeiro**



A idade do Servidor reflete no custo de três formas:

- Idade de entrada no sistema previdenciário: quanto mais cedo se inicia as contribuições para um sistema de previdência social, mais cedo se dará a aposentadoria. O impacto no custo se dará em função do prazo que falta para a aposentadoria programada, ou seja, quanto menos tempo para aposentadoria, maior o custo, pois a amortização do passivo atuarial deve ser realizada dentro deste período.
- Idade programada para a aposentadoria: quanto menor a idade de aposentadoria, maior será a expectativa de vida do Servidor e maior será o custo.
- Idade atual: quanto maior a idade, maior a probabilidade de morte e invalidez, impactando nos custos dos benefícios de Pensão por Morte e Aposentadoria por Invalidez.

**4 – DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DE SERVIDORES EM ATIVIDADE**

Observação: Os dados estão posicionados em 31/12/2016.

**Distribuição por Tempo de Contribuição a outros Regimes de Previdência Social**

**Plano Previdenciário**

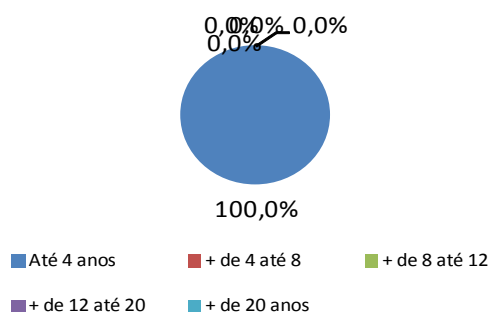
Tempo de Contribuição	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo de Contribuição Médio
Até 4 anos	2.189	100,0%	1.736	41,4	-
+ de 4 até 8	0	0,0%	(0)	(0,0)	-
+ de 8 até 12	0	0,0%	(0)	(0,0)	-
+ de 12 até 20	0	0,0%	(0)	(0,0)	-
+ de 20 anos	0	0,0%	(0)	(0,0)	-
<b>Geral</b>	<b>2.189</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.736</b>	<b>41,4</b>	<b>0,00</b>

**Plano Financeiro**

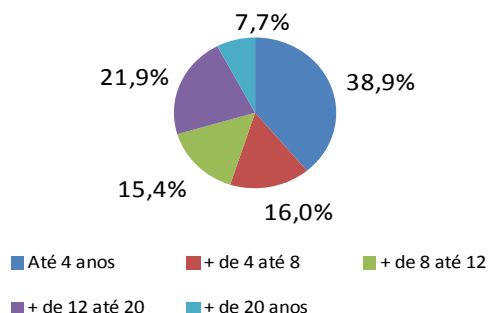
Tempo de Contribuição	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo de Contribuição Médio
Até 4 anos	1.402	38,9%	2.273	40,6	1,0
+ de 4 até 8	577	16,0%	2.787	47,5	5,8
+ de 8 até 12	556	15,4%	2.958	51,6	10,1
+ de 12 até 20	789	21,9%	3.202	57,3	15,6
+ de 20 anos	276	7,7%	2.553	64,2	22,2
<b>Geral</b>	<b>3.600</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.686</b>	<b>48,9</b>	<b>8,0</b>

<b>Total Geral</b>	<b>5.789</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.327</b>	<b>46,0</b>	<b>5,0</b>
--------------------	--------------	---------------	--------------	-------------	------------

**Plano Previdenciário**



**Plano Financeiro**



Esta variável está diretamente ligada a Idade, pois define a idade exata em que cada Servidor iniciou suas contribuições ao sistema previdenciário.

**4 – DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DE SERVIDORES EM ATIVIDADE**

Observação: Os dados estão posicionados em 31/12/2016.

**Distribuição por Sexo**

**Plano Previdenciário**

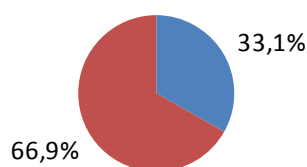
Sexo	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo Médio no Ente
Masculino	724	33,1%	1.563	40,8	8,9
Feminino	1.465	66,9%	1.822	41,7	9,1
<b>Geral</b>	<b>2.189</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.736</b>	<b>41,4</b>	<b>9,0</b>

**Plano Financeiro**

Sexo	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo Médio no Ente
Masculino	1.511	42,0%	2.182	48,5	20,4
Feminino	2.089	58,0%	3.051	49,2	19,5
<b>Geral</b>	<b>3.600</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.686</b>	<b>48,9</b>	<b>19,9</b>

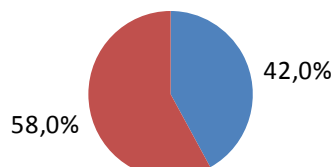
<b>Total Geral</b>	<b>5.789</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.327</b>	<b>46,0</b>	<b>15,8</b>
--------------------	--------------	---------------	--------------	-------------	-------------

**Plano Previdenciário**



■ Masculino ■ Feminino

**Plano Financeiro**



■ Masculino ■ Feminino

Esta variável impacta na definição da Idade de Aposentadoria, pois a legislação prevê regras, de cumprimento de tempo de contribuição e idade, diferenciadas para homens e mulheres. Como vimos, quanto menor a idade de aposentadoria maior o custo e, portanto, as mulheres possuem um peso maior no custo, mas não podemos afirmar que determinaram maior custo nesta avaliação, pois existem outras variáveis envolvidas, como o salário, que é determinante no nível total do custo.

**4 – DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DE SERVIDORES EM ATIVIDADE**

Observação: Os dados estão posicionados em 31/12/2016.

**Distribuição por Tipo de Atividade e Sexo**

**Plano Previdenciário**

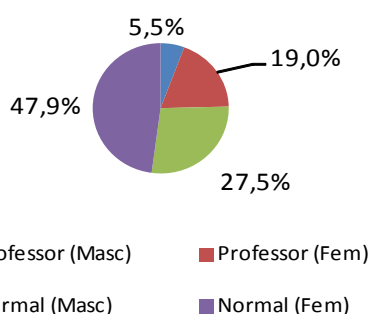
Atividade e Sexo	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Idade Média
Professor (Masc)	121	5,5%	3.079	41,9	62,0
Professor (Fem)	417	19,0%	3.138	40,9	56,1
Normal (Masc)	603	27,5%	1.259	40,5	66,6
Normal (Fem)	1.048	47,9%	1.299	42,0	63,1
<b>Geral</b>	<b>2.189</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.736</b>	<b>41,4</b>	<b>62,7</b>

**Plano Financeiro**

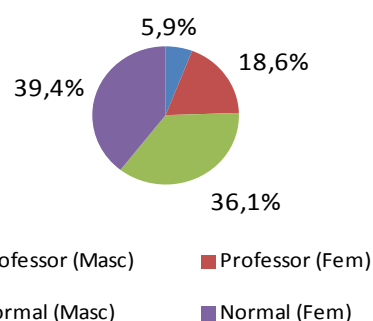
Atividade e Sexo	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Idade Média
Professor (Masc)	211	5,9%	3.580	46,7	57,2
Professor (Fem)	670	18,6%	4.409	47,9	53,9
Normal (Masc)	1.300	36,1%	1.955	48,8	60,2
Normal (Fem)	1.419	39,4%	2.410	49,7	56,7
<b>Geral</b>	<b>3.600</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.686</b>	<b>48,9</b>	<b>57,5</b>

<b>Total Geral</b>	<b>5.789</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.327</b>	<b>46,0</b>	<b>59,4</b>
--------------------	--------------	---------------	--------------	-------------	-------------

**Plano Previdenciário**



**Plano Financeiro**



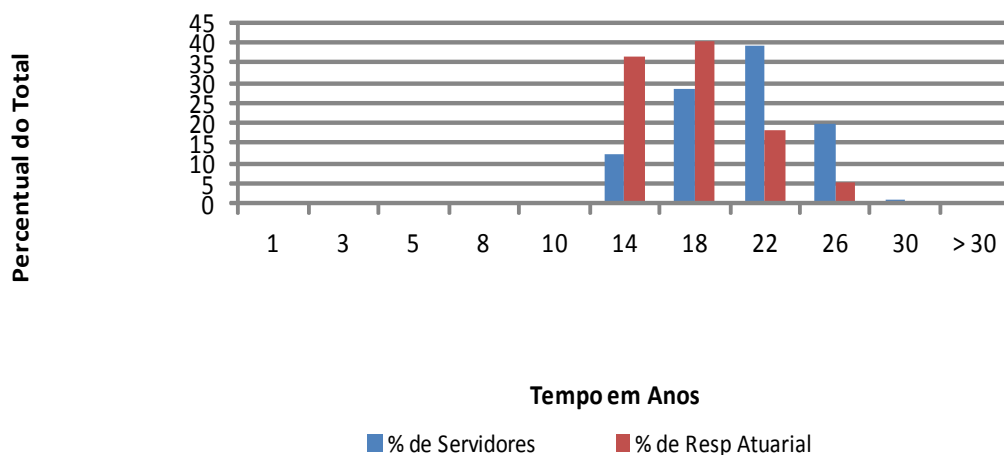
Esta variável impacta na definição da Idade de Aposentadoria, pois a legislação prevê regras, de cumprimento de tempo de contribuição e idade, diferenciadas para professores. Como vimos, quanto menor a idade de aposentadoria maior o custo e, portanto, os professores possuem um peso maior no custo, mas não podemos afirmar que determinaram maior custo nesta avaliação, pois existem outras variáveis envolvidas, como o salário, que é determinante no nível total do custo.

**4 – DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DE SERVIDORES EM ATIVIDADE**

Observação: Os dados estão posicionados em 31/12/2016. **Plano Previdenciário.**

Distribuição da Responsabilidade Atuarial por Tempo para Aposentadoria a Conceder

Tempo para Aposentadoria	Número de Servidores	%	Médias			Responsabilidade Atuarial	%
			Salário	Idade	Tempo de Casa		
até 1	0	0,0%	0	0,0	0,0	0,00	0,0%
+ de 1 até 2	0	0,0%	0	0,0	0,0	0,00	0,0%
+ de 2 até 3	0	0,0%	0	0,0	0,0	0,00	0,0%
+ de 3 até 5	0	0,0%	0	0,0	0,0	0,00	0,0%
+ de 5 até 10	4	0,2%	2.207	65,7	8,4	96.408,83	0,2%
+ de 10 até 15	265	12,1%	2.953	44,6	10,6	21.637.133,70	36,2%
+ de 15 até 20	616	28,1%	2.167	42,9	10,1	23.964.357,30	40,1%
+ de 20 até 25	853	39,0%	1.305	40,9	8,5	10.859.496,05	18,2%
+ de 25 até 30	429	19,6%	1.199	38,0	7,8	3.058.475,37	5,1%
+ de 30 até 35	22	1,0%	2.147	38,8	5,2	126.404,00	0,2%
+ de 35	0	0,0%	0	0,0	0,0	0,00	0,0%
<b>Total</b>	<b>2.189</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.736</b>	<b>41,4</b>	<b>9,0</b>	<b>59.742.275,25</b>	<b>100,0%</b>



Obs.: Estes valores já consideram as contribuições futuras dos servidores.

Note que a maioria está se aposentando em longo prazo. Como vimos, quanto menor a idade de aposentadoria maior o custo. O quadro acima mostra a evolução das futuras aposentadorias e o valor correspondente da Reserva Matemática. Note que, o ideal, as barras azuis devem, ou deveriam, estar sempre maiores que as vermelhas, em cada período, para que o custo do plano esteja melhor distribuído.

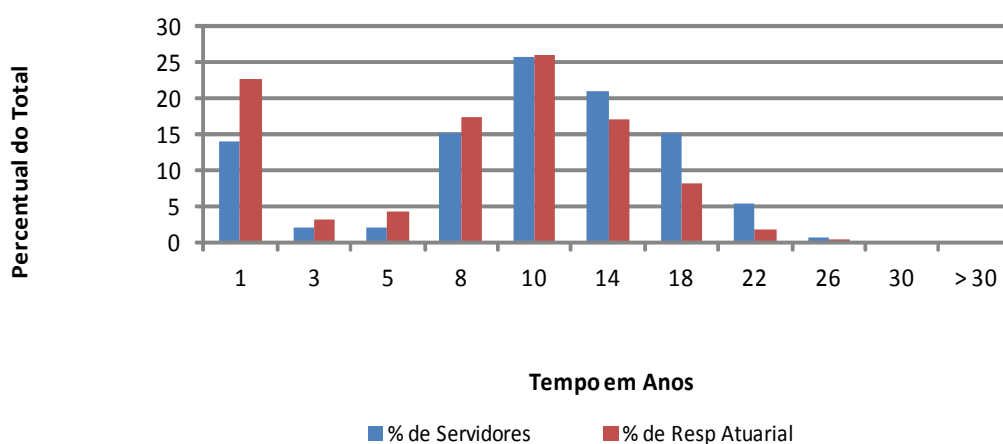
**4 – DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DE SERVIDORES EM ATIVIDADE**

Observação: Os dados estão posicionados em 31/12/2016. **Plano Financeiro.**

**Observação 2: não há sentido em comparar os valores da Responsabilidade Atuarial, pois as hipóteses são diferentes devido a legislação específica. Este quadro mostra a evolução da massa em função do prazo faltante para a aposentadoria.**

Distribuição da Responsabilidade Atuarial por Tempo para Aposentadoria a Conceder

Tempo para Aposentadoria	Número de Servidores	%	Médias			Responsabilidade Atuarial	%
			Salário	Idade	Tempo de Casa		
até 1	501	13,9%	3.506	60,1	29,2	576.176.959,13	22,7%
+ de 1 até 2	67	1,9%	3.519	54,8	26,4	81.342.793,97	3,2%
+ de 2 até 3	73	2,0%	4.697	54,9	26,6	109.668.736,66	4,3%
+ de 3 até 5	537	14,9%	2.994	55,9	20,0	437.348.131,91	17,2%
+ de 5 até 10	917	25,5%	2.742	50,2	18,8	658.115.502,75	25,9%
+ de 10 até 15	753	20,9%	2.473	43,3	17,2	428.438.711,29	16,8%
+ de 15 até 20	543	15,1%	1.945	40,2	16,6	203.961.837,97	8,0%
+ de 20 até 25	189	5,3%	1.447	36,7	15,6	46.008.565,44	1,8%
+ de 25 até 30	20	0,6%	1.113	32,5	12,4	2.376.123,86	0,1%
+ de 30 até 35	-	-	-	-	-	-	-
+ de 35	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>3.600</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.686</b>	<b>48,9</b>	<b>19,9</b>	<b>2.543.437.362,98</b>	<b>100,0%</b>



Obs.: Estes valores já consideram as contribuições futuras dos servidores.

Note que a maioria está se aposentando no curto e médio prazos.



**5 – DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DE SERVIDORES INATIVOS**

Observação: Os dados estão posicionados em 31/12/2016.

**Distribuição por Tipo de Benefício Concedido**

**Plano Previdenciário**

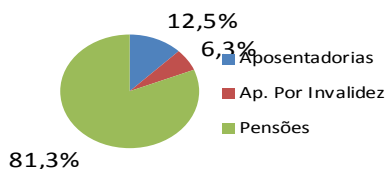
Tipo de Benefício	Número de Segurados	% de Segurados	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo Médio em Benefício
Aposentadorias	2	12,5%	2.068	69,0	4,0
Ap. Por Invalidez	1	6,3%	976	55,0	1,8
Pensões	13	81,3%	2.330	31,1	2,4
<b>Geral</b>	<b>16</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.212</b>	<b>37,3</b>	<b>2,6</b>

**Plano Financeiro**

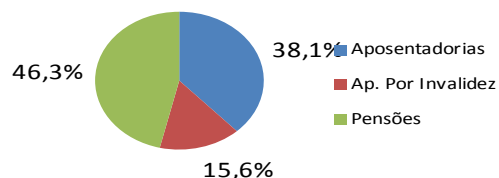
Tipo de Benefício	Número de Segurados	% de Segurados	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo Médio em Benefício
Aposentadorias	351	38,1%	3.618	74,2	11,0
Ap. Por Invalidez	144	15,6%	4.424	65,5	18,5
Pensões	426	46,3%	1.695	55,2	9,8
<b>Geral</b>	<b>921</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.854</b>	<b>64,1</b>	<b>11,6</b>

<b>Total Geral</b>	<b>937</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.843</b>	<b>63,6</b>	<b>11,5</b>
--------------------	------------	---------------	--------------	-------------	-------------

**Plano Previdenciário**



**Plano Financeiro**



No item Aposentadorias estão inclusas: Aposentadoria por Tempo de Contribuição, por Idade (incluindo professores) e Compulsória.

Note que os benefícios mais antigos estão no Plano Financeiro. Também são pessoas mais velhas.

A Reserva Matemática de Benefícios Concedidos é diretamente proporcional ao valor do benefício e, também, da expectativa de vida do beneficiário, ou seja, quanto maior o valor do benefício e mais jovem o beneficiário, maior será a reserva e maior o impacto sobre o custo total do plano. (devemos lembrar que a regra descrita é para os benefícios vitalícios)

**6 – DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DE SERVIDORES DEMITIDOS**

Observação: Os dados estão posicionados em 31/12/2016.

**Distribuição por Faixa Etária**

**Plano Previdenciário**

Faixa Etária dos Demitidos	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo de Casa Médio
Até 30 anos	0	0,0%	-	-	-
+ de 30 até 40	0	0,0%	-	-	-
+ de 40 até 50	0	0,0%	-	-	-
+ de 50 até 60	0	0,0%	-	-	-
+ de 60 anos	0	0,0%	-	-	-
<b>Geral</b>	<b>0,00</b>	<b>-</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>

**Plano Financeiro**

Faixa Etária dos Demitidos	Número de Servidores	% de Servidores	Remuneração Média (R\$)	Idade Média	Tempo de Casa Médio
Até 30 anos	0	0,0%	-	-	-
+ de 30 até 40	0	0,0%	-	-	-
+ de 40 até 50	0	0,0%	-	-	-
+ de 50 até 60	0	0,0%	-	-	-
+ de 60 anos	0	0,0%	-	-	-
<b>Geral</b>	<b>0,00</b>	<b>-</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>

<b>Total Geral</b>	<b>0,00</b>	<b>-</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>
--------------------	-------------	----------	----------------	----------------	----------------

**Plano Previdenciário**

0,00%

**Plano Financeiro**

0,00%

■ Até 30 anos   
 ■ + de 30 até 40   
 ■ + de 40 até 50  
■ + de 50 até 60   
 ■ + de 60 anos

■ Até 30 anos   
 ■ + de 30 até 40   
 ■ + de 40 até 50  
■ + de 50 até 60   
 ■ + de 60 anos

Não há servidores exonerados que gerem compensação a pagar.

**7 – RESULTADOS OBTIDOS: PLANO PREVIDENCIÁRIO**

A Folha de Remuneração dos Servidores em Atividade é de R\$ 3.801.197,51.

**Responsabilidade Atuarial antes da Compensação Previdenciária**

<b>Resultados</b>	<b>Responsabilidade Atuarial (R\$)</b>
Riscos Expirados (A)	6.138.223,86
- Benefícios Concedidos	6.138.223,86
- Benefícios a Conceder (1)	0,00
Riscos Não Expirados (B) (1)	59.742.275,25
<b>Total da Responsabilidade ( A + B )</b>	<b>65.880.499,11</b>
<hr/>	
Ativo do Plano ( AP )	87.871.702,10
Créditos a Receber ( AP )	3.744.796,23
<b>Superávit Atuarial ( AP - A - B )</b>	<b>25.735.999,22</b>
Reserva de Contingência	16.470.124,78
Reserva para ajustes do plano	9.265.874,44

(1) Totalizam a Reserva de Benefícios a Conceder (pág 20)

Os valores da Responsabilidade Atuarial consideram as contribuições futuras dos servidores.

**Compensação Previdenciária e Custo Especial**

<b>Responsabilidade Atuarial</b>	<b>Valor em R\$</b>	<b>Custo Especial</b>
Total (+)	65.880.499,11	<b>0,00%</b>
A Pagar (+)	0,00	N / A
A Receber referente aos Ativos (-)	0,00	N / A
A Receber referente aos Inativos (-)	83.658,54	N / A
<b>Prefeitura</b>	<b>65.796.840,57</b>	<b>0,00%</b>

\* em percentagem da folha de remuneração dos servidores em atividade.

**Obs. 1:** A Compensação Previdenciária a receber é a estimativa relativa à parte da Responsabilidade Atuarial concernente ao período de trabalho em que o servidor esteve vinculado ao RGPS – Regime Geral de Previdência Social ou outros RPPS – Regimes Próprios de Previdência Social e durante o qual contribuiu visando o recebimento de um benefício previdenciário. Da mesma forma, a Compensação Previdenciária a pagar é relativa aos Servidores que contribuíram ao RPPS deste estudo e migraram para o RGPS ou outros RPPS.

**Obs. 2:** Portanto, ocorrendo as compensações temos que a Responsabilidade Atuarial do Município passa de R\$ 65.880.499,11 para R\$ 65.796.840,57. A alíquota do Custo Especial não existe devido ao superávit observado no fundo.

**Obs. 3:** A Compensação Previdenciária referente aos Benefícios Concedidos foi calculada na forma da Lei nº 9.796 de 05 de maio de 1999, estimada em função da média compensada entre os Servidores em Atividade, que possuem dados de todo o período de contribuição, e, com base no valor mensal remanescente dentre os benefícios concedidos, a Reserva Matemática foi reduzida proporcionalmente.

**7 – RESULTADOS OBTIDOS: PLANO PREVIDENCIÁRIO**

A Folha de Remuneração dos Servidores em Atividade é de R\$ 3.801.197,51.

**Responsabilidade Atuarial após Compensação Previdenciária**

<b>Resultados</b>	<b>Responsabilidade Atuarial (R\$)</b>
Riscos Expirados (A)	6.054.565,32
- Benefícios Concedidos	6.054.565,32
- Benefícios a Conceder *	0,00
Riscos Não Expirados (B) *	59.742.275,25
<b>Total da Responsabilidade ( A + B )</b>	<b>65.796.840,57</b>
Ativo do Plano ( AP )	87.871.702,10
Créditos a Receber ( AP )	3.744.796,23
<b>Superávit Atuarial ( AP - A - B )</b>	<b>25.819.657,76</b>
Reserva de Contingência	16.449.210,14
Reserva para ajustes do plano	9.370.447,62

\* Totalizam a Reserva de Benefícios a Conceder

Os valores da Responsabilidade Atuarial consideram as contribuições futuras dos servidores.

**Custo Mensal (em % da Folha Remuneratória dos Servidores em Atividade)**

<b>Benefício</b>	<b>Custo (% da Folha)</b>	
	<b>Sem Compensação</b>	<b>Com Compensação</b>
Aposentadorias (AID, ATC e COM)	11,43%	11,43%
Aposentadorias por Invalidez	0,92%	0,92%
Pensão por Morte de Ativo	1,13%	1,13%
Pensão por Morte de Aposentado	1,08%	1,08%
Pensão por Morte Ap. por Invalidez	0,04%	0,04%
Auxílio Doença **	-	-
Salário Maternidade **	-	-
Auxílio Reclusão **	-	-
Salário Família **	-	-
Taxa Administrativa	2,00%	2,00%
<b>Sub Total - Custo Normal com Taxa Administrativa</b>	<b>16,60%</b>	<b>16,60%</b>
Ajuste Alíquota Mínima ****	5,40%	5,40%
<b>Total - Custo Normal com Taxa Administrativa</b>	<b>22,00%</b>	<b>22,00%</b>
Custo Especial (Suplementar) ***	-	-
<b>Custo Total</b>	<b>22,00%</b>	<b>22,00%</b>

<b>Plano de Custeio conforme Certificado do DRAA</b>	
CAP - Regime de Capitalização	12,55%
RCC - Regime de Capitais de Cobertura	2,05%
RS - Regime de Repartição Simples	-

\*\* Custos determinados em função da experiência dos últimos 36 meses e, caso não tenha havido observação, refere-se a expectativa para o próximo exercício.

\*\*\* Não há Custo Especial devido ao superávit observado.

\*\*\*\* A alíquota mínima do Ente Federativo deve ser de 11% devido à paridade prevista na legislação específica (Art. 2º da Lei 9.717/98 e Art. 4º da Lei 10.887/2004).

**7 – RESULTADOS OBTIDOS: PLANO PREVIDENCIÁRIO**

Colocamos abaixo a contabilização das Reservas Matemáticas.

<b>1.0.0.0.0.00.00</b>	<b>ATIVO</b>	<b>91.616.498,33</b>
1.1.1.1.1.06.01	Bancos Conta Movimento – RPPS (+)	481.253,97
1.1.4.0.0.00.00	Investimentos e Aplicações Temporárias a Curto Prazo (+)	0,00
1.2.1.1.1.01.71	Créditos a Longo Prazo (+) (parcelamento)	3.744.796,23
1.2.2.3.0.00.00	Investimentos do RPPS de Longo Prazo (+)	87.110.832,97
1.1.2.1.1.71.00	Créditos a Curto Prazo (+) (parcelamento)	0,00
1.2.3.0.0.00.00	Imobilizado (+)	279.615,16

<b>2.2.7.2.0.00.00</b>	<b>PROVISÃO MATEMÁTICA PREVIDENCIÁRIA A LONGO PRAZO</b>	<b>91.616.498,33</b>
------------------------	---	----------------------

<b>2.2.7.2.1.03.00</b>	<b>PLANO PREVIDENCIÁRIO - PROVISÕES DE BENEFÍCIOS CONCEDIDOS</b>	<b>6.054.565,32</b>
2.2.7.2.1.03.01	Aposentadorias/Pensões/Outros Benefícios Concedidos do Plano Previdenciário (+)	6.138.223,86
2.2.7.2.1.03.02	Contribuições do Ente para o Plano Previdenciário do RPPS (-)	0,00
2.2.7.2.1.03.03	Contribuições do Aposentado para o Plano Previdenciário do RPPS (-)	0,00
2.2.7.2.1.03.04	Contribuições do Pensionista para o Plano Previdenciário do RPPS (-)	0,00
2.2.7.2.1.03.05	Compensação Previdenciária do Plano Previdenciário do RPPS (-)	-83.658,54

<b>2.2.7.2.1.04.00</b>	<b>PLANO PREVIDENCIÁRIO - PROVISÕES PARA BENEFÍCIOS A CONCEDER</b>	<b>59.742.275,25</b>
2.2.7.2.1.04.01	Aposentadorias/Pensões/Outros Benefícios a Conceder do Plano Previdenciário (+)	167.380.706,82
2.2.7.2.1.04.02	Contribuições do Ente para o Plano Previdenciário do RPPS (-)	-53.819.215,79
2.2.7.2.1.04.03	Contribuições do Servidor Ativo para o Plano Previdenciário do RPPS (-)	-53.819.215,79
2.2.7.2.1.04.04	Compensação Previdenciária do Plano Previdenciário do RPPS (-)	0,00

<b>2.2.7.2.1.05.00</b>	<b>PLANO PREVIDENCIÁRIO - PLANO DE AMORTIZAÇÃO</b>	<b>0,00</b>
2.2.7.2.1.05.98	Outros Créditos do Plano de Amortização (-)	0,00

<b>2.2.7.2.1.07.00</b>	<b>PROVISÕES ATUARIAIS PARA AJUSTES DO PLANO PREVIDENCIÁRIO</b>	<b>25.819.657,76</b>
2.2.7.2.1.07.01	Ajuste de Resultado Atuarial Superavitário (+)	25.819.657,76
2.2.7.2.1.07.02	Provisão Atuarial para Oscilação de Riscos (+)	0,00
2.2.7.2.1.07.03	Provisão Atuarial para Benefícios a Regularizar (+)	0,00
2.2.7.2.1.07.04	Provisão Atuarial para Contingências de Benefícios (+)	0,00
2.2.7.2.1.07.98	Outras Provisões Atuariais para Ajustes do Plano (+)	0,00

<b>SUPERAVIT</b>	<b>0,00</b>
------------------	-------------

**7 – RESULTADOS OBTIDOS: PLANO FINANCEIRO**

A Folha de Remuneração dos Servidores em Atividade é de R\$ 9.671.371,24.

**Custo Mensal (em % da Folha Remuneratória dos Servidores em Atividade)**

<b>Benefício</b>	<b>Custo (% da Folha)</b>
Auxílio Doença **	-
Salário Maternidade **	-
Auxílio Reclusão **	-
Salário Família **	-
Aposentadorias (AID, ATC e COM)	13,13%
Aposentadorias por Invalidez	6,59%
Pensões por Morte	7,46%
Pensão por Morte de Aposentado *	0,00%
Pensão por Morte de Aposentado por Invalidez *	0,00%
<b>Sub Total (Servidores Inativos e Pensionistas)</b>	<b>27,18%</b>
<b>Taxa Administrativa</b>	<b>2,00%</b>
<b>Total com Taxa Administrativa</b>	<b>29,18%</b>
Ajuste Alíquota Mínima ***	-
<b>Custo Total Ajustado</b>	<b>29,18%</b>

\* Não estão separadas as alíquotas por tipo de Pensão por Morte, estando alocadas em alíquota única.

\*\* Custos determinados em função da experiência dos últimos 36 meses e, caso não tenha havido observação, refere-se a expectativa para o próximo exercício.

\*\*\* A alíquota mínima do Ente Federativo deve ser de 11% devido à paridade prevista na legislação específica (Art. 2º da Lei 9.717/98 e Art. 4º da Lei 10.887/2004).

A mudança das alíquotas depende do crescimento da folha de benefícios e, ao mesmo tempo, do crescimento da folha salarial dos servidores em atividade, que é a base de comparação. O parâmetro melhor para comparação é apenas o valor total da folha de proventos, que se espera reduzir pela extinção da massa de segurados, apesar de haver reposição inflacionária do valor dos benefícios.

**7 – RESULTADOS OBTIDOS: PLANO PREVIDENCIÁRIO E PLANO FINANCEIRO**

Os representantes do RPPS devem ter em mente que o custo do Plano Previdenciário não deve sofrer alterações significativas ao longo do tempo, exceto quando alterado o cenário econômico ou as regras de elegibilidade aos benefícios previstos em lei. O Plano Financeiro terá custos crescentes quando dos reajustes inflacionários e decrescentes com a morte de aposentados e seus beneficiários.

**7 – RESULTADOS OBTIDOS: PLANO FINANCEIRO**

Colocamos abaixo a contabilização das Reservas Matemáticas.

<b>1.0.0.0.00.00</b>	<b>ATIVO</b>	<b>73.221.692,66</b>
1.1.1.1.1.06.02	Bancos Conta Movimento - Plano Financeiro (+)	0,00
1.1.4.0.0.00.00	Investimentos e Aplicações Temporárias a Curto Prazo (+)	0,00
1.2.1.1.0.00.00	Créditos a Longo Prazo (+)	73.221.692,66
1.2.1.1.0.00.00	Créditos a Curto Prazo (+)	0,00
1.2.2.3.0.00.00	Investimentos do RPPS de Longo Prazo (+)	0,00
1.2.3.0.0.00.00	Imobilizado (+)	0,00
1.2.4.0.0.00.00	Intangível (+)	0,00

<b>2.2.7.2.0.00.00</b>	<b>PROVISAO MATEMATICA PREVIDENCIARIA A LONGO PRAZO</b>	<b>73.221.692,66</b>
------------------------	---	----------------------

<b>2.2.7.2.1.01.00</b>	<b>PLANO FINANCEIRO - PROVISÕES PARA BENEFÍCIOS CONCEDIDOS</b>	<b>73.221.692,66</b>
2.2.7.2.1.01.01	Aposentadorias/Pensões/Outros Benefícios Concedidos do Plano Financeiro (+)	642.564.092,41
2.2.7.2.1.01.02	Contribuições do Ente para o Plano Financeiro do RPPS (-)	0,00
2.2.7.2.1.01.03	Contribuições do Aposentado para o Plano Financeiro do RPPS (-)	-9.844.129,57
2.2.7.2.1.01.04	Contribuições do Pensionista para o Plano Financeiro do RPPS (-)	-412.900,04
2.2.7.2.1.01.05	Compensação Previdenciária do Plano Financeiro do RPPS (-)	-68.901.747,67
2.2.7.2.1.01.07	Valor Atual da Cobertura da Insuficiência Financeira (-)	-490.183.622,47

<b>2.2.7.2.1.02.00</b>	<b>PLANO FINANCEIRO - PROVISÕES DE BENEFÍCIOS A CONCEDER</b>	<b>0,00</b>
2.2.7.2.1.02.01	Aposentadorias/Pensões/Outros Benefícios a Conceder do Plano Financeiro (+)	3.441.226.299,22
2.2.7.2.1.02.02	Contribuições do Ente para o Plano Financeiro do RPPS (-)	-112.124.845,93
2.2.7.2.1.02.03	Contribuições do Servidor Ativo para o Plano Financeiro do RPPS (-)	-112.124.845,93
2.2.7.2.1.02.04	Compensação Previdenciária do Plano Financeiro do RPPS (-)	-274.622.875,17
2.2.7.2.1.02.06	Valor Atual da Cobertura da Insuficiência Financeira (-)	-2.942.353.732,19

<b>EQUILIBRIO</b>	<b>0,00</b>
-------------------	-------------

**Não há sentido em comparar os valores das Provisões Matemáticas com o Plano Previdenciário, pois a hipótese de juros é diferente devido a legislação específica.**

**7 – RESULTADOS OBTIDOS: PLANO PREVIDENCIÁRIO**

Colocamos abaixo a contabilização das Reservas Matemáticas para onze meses seguintes. Note que o décimo segundo mês será substituído pela próxima avaliação atuarial, servindo apenas de base de cálculo para a estimativa das reservas mensais. Efetuamos uma avaliação atuarial projetada para 12 meses para efetuar uma interpolação linear, conforme fórmula abaixo, de modo a permitir a contabilização mensal. "V" é o valor a ser trabalhado e "k" é o mês (zero é a avaliação atual e 12 a avaliação projetada).

$$V_k = V_0 + \frac{V_{12} - V_0}{12} * k$$

k	VASF	VABF - Concedidos	VACF - Aposentados	VACF - Pensionistas	PMBC	VABF - a Conceder	VACF - Ente	VACF - Segurados	PMBaC	VACompF - a Receber	VACompF - a Pagar	VAAmortização	Resultado Atuarial
0	569.176.770,66	6.138.223,86	0,00	0,00	6.138.223,86	167.380.706,82	53.819.215,79	53.819.215,79	59.742.275,25	83.658,54	0,00	0,00	65.796.840,57
1	565.323.098,62	6.132.055,75	0,00	0,00	6.132.055,75	168.119.537,62	53.789.033,77	53.789.033,77	60.541.470,08	83.550,77	0,00	0,00	66.589.975,06
2	561.469.426,57	6.125.887,65	0,00	0,00	6.125.887,65	168.858.368,42	53.758.851,75	53.758.851,75	61.340.664,92	83.443,00	0,00	0,00	67.383.109,57
3	557.615.754,53	6.119.719,54	0,00	0,00	6.119.719,54	169.597.199,23	53.728.669,74	53.728.669,74	62.139.859,75	83.335,23	0,00	0,00	68.176.244,06
4	553.762.082,48	6.113.551,44	0,00	0,00	6.113.551,44	170.336.030,03	53.698.487,72	53.698.487,72	62.939.054,58	83.227,46	0,00	0,00	68.969.378,57
5	549.908.410,44	6.107.383,33	0,00	0,00	6.107.383,33	171.074.860,83	53.668.305,71	53.668.305,71	63.738.249,41	83.119,69	0,00	0,00	69.762.513,05
6	546.054.738,39	6.101.215,23	0,00	0,00	6.101.215,23	171.813.691,63	53.638.123,69	53.638.123,69	64.537.444,25	83.011,93	0,00	0,00	70.555.647,55
7	542.201.066,35	6.095.047,12	0,00	0,00	6.095.047,12	172.552.522,43	53.607.941,68	53.607.941,68	65.336.639,08	82.904,16	0,00	0,00	71.348.782,03
8	538.347.394,30	6.088.879,01	0,00	0,00	6.088.879,01	173.291.353,23	53.577.759,66	53.577.759,66	66.135.833,91	82.796,39	0,00	0,00	72.141.916,53
9	534.493.722,26	6.082.710,91	0,00	0,00	6.082.710,91	174.030.184,04	53.547.577,65	53.547.577,65	66.935.028,74	82.688,62	0,00	0,00	72.935.051,03
10	530.640.050,21	6.076.542,80	0,00	0,00	6.076.542,80	174.769.014,84	53.517.395,63	53.517.395,63	67.734.223,58	82.580,85	0,00	0,00	73.728.185,53
11	526.786.378,17	6.070.374,70	0,00	0,00	6.070.374,70	175.507.845,64	53.487.213,62	53.487.213,62	68.533.418,41	82.473,08	0,00	0,00	74.521.320,02
12	522.932.706,12	6.064.206,59	0,00	0,00	6.064.206,59	176.246.676,44	53.457.031,60	53.457.031,60	69.332.613,24	82.365,31	0,00	0,00	75.314.454,52

Os números acima foram fornecidos em planilha para que possam ser manipulados pela Contabilidade.

VASF	Valor Atual dos Salários Futuros	VACF – Ente	Valor Atual das Contribuições Futuras do Ente (Benefícios a Conceder)
VABF – Concedidos	Valor Atual dos Benefícios Futuros (Benefícios concedidos)	VACF – Segurados	Valor Atual das Contribuições Futuras dos Servidores, Aposentados e Pensionistas (Benefícios a Conceder)
VACF – Aposentados	Valor Atual das Contribuições Futuras dos Aposentados (Benefícios Concedidos)	PMBaC	Provisão Matemática de Benefícios a Conceder
VACF – Pensionistas	Valor Atual das Contribuições Futuras dos Pensionistas (Benefícios Concedidos)	VACompF – a Receber	Valor Atual da Compensação Financeira a Receber
PMBC	Provisão Matemática de Benefícios Concedidos	VACompF – a Pagar	Valor Atual da Compensação Financeira a Pagar
VABF – a Conceder	Valor Atual dos Benefícios Futuros (Benefícios a conceder)	VAAmortização	Valor Atual das Contribuições Futuras do Plano de Amortização



**7 – RESULTADOS OBTIDOS: PLANO FINANCEIRO**

Colocamos abaixo a contabilização das Reservas Matemáticas para onze meses seguintes. Note que o décimo segundo mês será substituído pela próxima avaliação atuarial, servindo apenas de base de cálculo para a estimativa das reservas mensais. Efetuamos uma avaliação atuarial projetada para 12 meses para efetuar uma interpolação linear, conforme fórmula abaixo, de modo a permitir a contabilização mensal. "V" é o valor a ser trabalhado e "k" é o mês (zero é a avaliação atual e 12 a avaliação projetada).

$$V_k = V_0 + \frac{V_{12} - V_0}{12} * k$$

k	VASF	VABF - Concedidos	VACF - Aposentados	VACF - Pensionistas	PMBC	VABF - a Conceder	VACF - Ente	VACF - Segurados	PMBaC	VACompF - a Receber	VACompF - a Pagar	Resultado Atuarial
0	1037.499.005,94	642.564.092,41	9.844.129,57	412.900,04	632.307.062,80	3.441.226.299,22	112.124.845,93	112.124.845,93	2.762.124.221,47	343.524.622,84	0,00	3.505.759.047,32
1	1027.147.808,03	640.654.407,39	9.812.711,47	411.229,03	630.430.466,90	3.437.733.475,31	111.140.207,68	111.140.207,68	2.703.293.166,51	328.986.445,16	0,00	3.516.897.081,68
2	1016.796.610,11	638.744.722,38	9.781.293,36	409.558,02	628.553.870,99	3.434.240.651,40	110.155.569,43	110.155.569,43	2.644.462.111,55	314.448.267,48	0,00	3.528.035.116,06
3	1006.445.412,20	636.835.037,36	9.749.875,26	407.887,02	626.677.275,09	3.430.747.827,50	109.170.931,18	109.170.931,18	2.585.631.056,59	299.910.089,80	0,00	3.539.173.150,42
4	996.094.214,29	634.925.352,35	9.718.457,16	406.216,01	624.800.679,18	3.427.255.003,59	108.186.292,93	108.186.292,93	2.526.800.001,63	285.371.912,12	0,00	3.550.311.184,79
5	985.743.016,37	633.015.667,33	9.687.039,05	404.545,00	622.924.083,28	3.423.762.179,68	107.201.654,68	107.201.654,68	2.467.968.946,67	270.833.734,44	0,00	3.561.449.219,16
6	975.391.818,46	631.105.982,32	9.655.620,95	402.873,99	621.047.487,38	3.420.269.355,77	106.217.016,44	106.217.016,44	2.409.137.891,72	256.295.556,76	0,00	3.572.587.253,51
7	965.040.620,55	629.196.297,30	9.624.202,85	401.202,98	619.170.891,47	3.416.776.531,86	105.232.378,19	105.232.378,19	2.350.306.836,76	241.757.379,08	0,00	3.583.725.287,87
8	954.689.422,63	627.286.612,28	9.592.784,74	399.531,97	617.294.295,57	3.413.283.707,95	104.247.739,94	104.247.739,94	2.291.475.781,80	227.219.201,40	0,00	3.594.863.322,24
9	944.338.224,72	625.376.927,27	9.561.366,64	397.860,97	615.417.699,66	3.409.790.884,05	103.263.101,69	103.263.101,69	2.232.644.726,84	212.681.023,72	0,00	3.606.001.356,61
10	933.987.026,81	623.467.242,25	9.529.948,54	396.189,96	613.541.103,76	3.406.298.060,14	102.278.463,44	102.278.463,44	2.173.813.671,88	198.142.846,04	0,00	3.617.139.390,97
11	923.635.828,89	621.557.557,24	9.498.530,43	394.518,95	611.664.507,85	3.402.805.236,23	101.293.825,19	101.293.825,19	2.114.982.616,92	183.604.668,36	0,00	3.628.277.425,35
12	913.284.630,98	619.647.872,22	9.467.112,33	392.847,94	609.787.911,95	3.399.312.412,32	100.309.186,94	100.309.186,94	2.056.151.561,96	169.066.490,68	0,00	3.639.415.459,71

Os números acima foram fornecidos em planilha para que possam ser manipulados pela Contabilidade.

VASF	Valor Atual dos Salários Futuros	VACF – Ente	Valor Atual das Contribuições Futuras do Ente (Benefícios a Conceder)
VABF – Concedidos	Valor Atual dos Benefícios Futuros (Benefícios concedidos)	VACF – Segurados	Valor Atual das Contribuições Futuras dos Servidores, Aposentados e Pensionistas (Benefícios a Conceder)
VACF – Aposentados	Valor Atual das Contribuições Futuras dos Aposentados (Benefícios Concedidos)	PMBaC	Provisão Matemática de Benefícios a Conceder
VACF – Pensionistas	Valor Atual das Contribuições Futuras dos Pensionistas (Benefícios Concedidos)	VACompF – a Receber	Valor Atual da Compensação Financeira a Receber
PMBC	Provisão Matemática de Benefícios Concedidos	VACompF – a Pagar	Valor Atual da Compensação Financeira a Pagar
VABF – a Conceder	Valor Atual dos Benefícios Futuros (Benefícios a conceder)	VAAmortização	Valor Atual das Contribuições Futuras do Plano de Amortização

## 8 – DESTAQUES

### **Características do Plano (pág. 2)**

Uma “Reforma Previdenciária”, no que diz respeito à inclusão de tempo de contribuição, prazo mínimo de permanência no funcionalismo e de permanência no cargo, traz um fôlego a todo e qualquer Plano, pois permite um maior prazo de capitalização antes de, efetivamente, começar o pagamento de benefícios.

### **Base Atuarial (pág. 4)**

O Atuário, ao fixar a base atuarial, tanto o método atuarial de Custo, quanto as hipóteses atuariais, tem o objetivo de manter o *Custo Mensal* do Plano, quando se compara este à folha remuneratória envolvida, com pouca variação.

É claro que isto depende de uma série de fatores que, individualmente, produzem um impacto sobre o *Custo Mensal* de maneiras bem diferentes entre si, mas, quando combinados, é que nos informarão o comportamento real do *Custo Mensal*.

Quaisquer desvios detectados na reavaliação atuarial seguinte devem ser analisados, de forma a sabermos se tal desvio é significativo e qual foi o impacto produzido por ele sobre o Custo do Plano.

### **Distribuições da Massa de Servidores (pág. 15)**

Estas informações nos ajudam a entender qual deverá ser o provável comportamento do Custo ao longo dos anos. Devemos ter em mente que as variáveis que impactam significativamente sobre o *Custo Mensal* são: a idade, a remuneração e o tempo de contribuição.

- **Alterações no arquivo de dados**

A responsabilidade pela base de dados é do RPPS e do Município. Realizamos testes de consistências, mas não garantimos que todos os erros foram detectados devido a suas características. A falta de dados ou a sua inconsistência não impede a realização da avaliação atuarial, pois são realizadas correções por estimativas. Tanto as inconsistências quanto as correções, se observadas, constam do DRAA enviado ao Ministério.

- **Distribuição por Faixa de Remuneração (pág. 15)**

No Plano Previdenciário, podemos ver que a maioria dos servidores (79,6%) está na faixa de até 3 Salários Mínimos, e que estes possuem uma idade média de 41,2 anos. Como a média da idade de aposentadoria do grupo segregado é de 62,7 anos, temos um prazo de capitalização, em média, de 21,5 anos, que impacta no Custo de forma a mantê-lo em níveis mais baixos.

No Plano Financeiro, podemos ver que a maioria dos servidores (71,3%) está na faixa de até 3 Salários Mínimos, e que estes possuem uma idade média de 48,7 anos. Como a média da idade de aposentadoria é de 57,5 anos, temos um prazo para implementação na folha, em média, de 8,7 anos.

Nota-se que os maiores salários estão no Plano Financeiro e que as aposentadorias ocorrerão em prazo mais curto que no Plano Previdenciário.

## 8 – DESTAQUES

### Distribuições da Massa de Servidores (cont.)

- **Distribuição por Faixa Etária (pág. 16)**

No Plano Previdenciário, vemos que 87,4% dos servidores têm até 40 anos de idade (média de 39,6 anos). Este fato gera impacto de forma a manter o Custo mais baixo, pois os Servidores estão mais distantes da aposentadoria.

No Plano Financeiro, vemos que 56,6% dos servidores têm entre 30 e 50 anos de idade (média de 42,8 anos). Sabemos que a proximidade com a aposentadoria impacta no custo, pois o benefício concedido é base de cálculo para a alíquota.

Nota-se que as maiores idades estão no Plano Financeiro.

- **Distribuição por Tempo de Contribuição (pág. 17)**

No Plano Previdenciário, vemos que 100,0% dos servidores têm até 8 anos de Contribuição anterior ao início do RPPS, com uma média de 0,0 (zero) ano. Portanto, temos a totalidade dos Servidores que estariam distantes da aposentadoria, impactando de forma a reduzir o Custo.

No Plano Financeiro, vemos que 55,0% dos servidores têm até de 8 anos de Contribuição anterior ao início do RPPS, com uma média de 2,4 anos. Portanto, temos a maioria dos Servidores que estariam distantes da aposentadoria, impactando de forma a reduzir o Custo. A alta idade média do grupo inverte a tendência.

Nota-se que os maiores tempos de contribuição estão no Plano Financeiro.

- **Distribuição Responsabilidade Atuarial por Tempo para Aposentadoria (pág. 20)**

Estas informações nos indicam como está distribuída a Responsabilidade Atuarial do **Plano Previdenciário** em relação aos servidores em atividade. O fato de a maioria (99,8%) estar a um prazo distante da aposentadoria, acima de 10 anos, impacta sobre o Custo de forma a diminuí-lo. Note que 0,2% dos Servidores (4 do total de 2.189) são responsáveis por 0,2% da Responsabilidade Atuarial dos Benefícios a Conceder (R\$ 96.408,83 do total de R\$ 59.742.275,25) e poderão se aposentar nos próximos doze meses a partir desta avaliação.

Tais valores já estão embutidos no valor apresentado a título de Custo Mensal do Plano (veja página 24 e 25). O valor do patrimônio (R\$ 91.616.498,33) é considerado no cálculo do Custo Mensal e auxilia para o custo ser menor, pois diminui o valor do Déficit Atuarial.

A Reserva Matemática de Benefícios Concedidos (R\$ 6.138.223,86) também contribui para a formação do percentual do Custo Especial (página 24), pois, somada à Reserva de Benefícios a Conceder, forma o compromisso do Plano. Do valor apresentado foi descontado o valor atual da compensação previdenciária, pois foram fornecidos os dados que permitiram o cálculo conforme previsto na legislação.

## **8 – DESTAQUES: SOMENTE PARA O PLANO PREVIDENCIÁRIO**

### **Resultados Obtidos (págs. 24 e 25)**

Os resultados obtidos indicam um *Custo Mensal* equivalente a 22,00%, incluindo os gastos administrativos, da respectiva Folha de Remuneração (R\$ 3.801.197,51) dos Servidores em atividade segregados no **Plano Previdenciário**.

### **Compensação Previdenciária (págs. 24 e 25)**

Significa a divisão da Responsabilidade Atuarial em duas partes. Uma relativa ao período de tempo de serviço em que o Servidor estava sob o RGPS – Regime Geral de Previdência Social (INSS) ou outros RPPS – Regimes Próprios de Previdência Social e a outra parcela relativa ao período de serviço sob o Regime de Previdência Municipal. Esta proporção, entre o tempo de contribuição para os outros Regimes e o tempo total de contribuição até a data de aposentadoria, é estimada para os Servidores Ativos considerando-se o tempo de contribuição efetivamente realizado, informado pelo Município.

A informação sobre o tempo de contribuição provoca um impacto sobre o custo do plano de forma a diminuí-lo, pois a maioria dos servidores possui pouco tempo de contribuição a outros regimes de Previdência Social. Este fato eleva a idade média de aposentadoria do grupo, contribuindo, também, para que o custo apresentado a seguir seja menor, pois, quanto maior a idade de aposentadoria, menor será a expectativa de sobrevida do servidor enquanto aposentado, diminuindo a Responsabilidade Atuarial.

Em razão de a Compensação Previdenciária ser baseada na Lei nº 9.796 de 05 de maio de 1999, na qual é apresentada a forma pela qual será feita tal compensação, reduzimos o valor da Reserva Matemática de Benefícios Concedidos, pois possuímos dados suficientes para calcular o tempo de contribuição ao Regime de Origem. Assim que o Instituto inicie o pagamento de novas aposentadorias e pensões, deverá entrar com o processo de Compensação Previdenciária.

Não houve redução da alíquota devido a Compensação, pois o plano está em superávit.

### **Contribuição dos Inativos**

Os Servidores Ativos contribuem para o Instituto de Previdência. Os Servidores Inativos e Pensionistas, quando do recebimento de um Benefício do Plano Previdenciário, contribuirão com um percentual de 11%, de acordo com as regras das Emendas Constitucionais nº 41 e 47.

**Observação: O percentual de contribuição determinado nesta avaliação atuarial e apresentado no Parecer (última página), somente é aplicado sobre a Folha de Remuneração dos Servidores Ativos. O percentual a ser pago pelos Servidores Inativos e Pensionistas é cobrado diretamente pelo Instituto, descontado na Folha de Benefícios.**

**8 – DESTAQUES: SOMENTE PARA O PLANO PREVIDENCIÁRIO**

**Comparação desta avaliação com as últimas três**

Estatísticas e Resultados	Exercícios			
	2014	2015		2017
Item				
Total de Servidores Ativos	2450	2325	0	2189
Total de Servidores Aposentados	0	0	0	3
Total de Pensionistas	2	7	0	13
<b>Folha Salarial dos Ativos (R\$)</b>	<b>4.016.377,96</b>	<b>2.774.717,83</b>	<b>0,00</b>	<b>3.801.197,51</b>
Salário Médio (R\$)	1.639,34	1.193,43	0,00	1.736,50
<b>Folha Salarial dos Inativos (R\$)</b>	<b>2.407,56</b>	<b>7.431,87</b>	<b>0,00</b>	<b>35.402,22</b>
Benefício Médio (R\$)	1.203,78	1.061,70	0,00	2.212,64
<b>Alíquota de Contribuição, incluindo Custo Normal e Especial e Auxílios, e a compensação (% da Folha de Ativos)</b>	<b>22,00%</b>	<b>26,85%</b>	<b>0,00%</b>	<b>22,00%</b>
<b>Idade Média</b>				
Servidores em Atividade	38,34	39,35	0,00	41,39
Servidores Inativos	0,00	0,00	0,00	64,29
Pensionistas	23,00	18,29	0,00	31,08
<b>Reserva Matemática Total (somente Regime de Capitalização)</b>	<b>136.206.121,94</b>	<b>36.951.210,32</b>	<b>0,00</b>	<b>65.880.499,11</b>
Benefícios a Conceder	135.877.831,04	35.956.812,05	0,00	59.742.275,25
Benefícios Concedidos	328.290,90	994.398,27	0,00	6.138.223,86
<b>Patrimônio</b>	<b>169.455.565,11</b>	<b>78.146.527,85</b>	<b>0,00</b>	<b>91.616.498,33</b>
<b>Estimativa da Compensação Previdenciária [Receber (+) ou Pagar (-)]</b>	<b>24.053.336,46</b>	<b>2.218,77</b>	<b>0,00</b>	<b>83.658,54</b>
<b>LDA - Limite de Déficit Atuarial</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Resultado [Superávit (+) ou Déficit (-)]</b>	<b>57.302.779,63</b>	<b>41.197.536,30</b>	<b>0,00</b>	<b>25.819.657,76</b>

Hipóteses Atuariais	Exercícios			
	2014	2015		2017
Item				
<b>Método Atuarial (aposentadorias)</b>	<b>PUC</b>	<b>PUC</b>		<b>PUC</b>
<b>Tábua de Mortalidade para fins:</b>				
de Aposentadoria	Outros	IBGE 2012		IBGE 2017
de Morte de Ativo ou Inativo	Outros	IBGE 2012		IBGE 2017
de Morte de Inválido	Outros	IBGE 2012		IBGE 2017
<b>Tábua de Entrada em Invalidez</b>	<b>alvaro</b>	<b>alvaro</b>		<b>alvaro</b>
<b>Taxas de longo prazo (a.a.)</b>				
Retorno de Investimentos	6,00%	6,00%	0,00%	6,00%
Crescimento Salarial	0,00%	1,00%	0,00%	1,00%
Crescimento do Benefício	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Fator de Determinação do Valor Real</b>	<b>100,00%</b>	<b>97,80%</b>	<b>0,00%</b>	<b>98,66%</b>

Base	Exercícios			
	2014	2015		2017
Item				
Data da Avaliação	janeiro-2014	janeiro-2015		dezembro-2016
Inflação do Período (IPCA)		6,41%	0,00%	0,00%

## **8 – DESTAQUES: SOMENTE PARA O PLANO PREVIDENCIÁRIO**

### **Comparação desta avaliação com as últimas três (cont.)**

O quadro da página anterior mostra os resultados e as hipóteses utilizadas desta avaliação atuarial e das três imediatamente anteriores. O intuito é mostrar os impactos de possíveis mudanças na base técnica e explicar o movimento da alíquota ao longo do período, compreendido nas três avaliações realizadas. Como vimos ao longo do relatório, as principais variáveis de impacto, além da base técnica, são a idade média, a remuneração média e o tempo de contribuição médio e, apenas, observaremos o que for significativo ou o que for possível, pois algumas variáveis (tempo de contribuição, hipóteses da compensação, etc.) não são apresentadas no DRAA, que é o documento disponível na “Internet”.

#### a) Estatísticas e Resultados

Observando-se as três últimas avaliações, nota-se uma variação no número de servidores em atividade e também nos inativos e pensionistas. Em relação à primeira avaliação, realizada em 2014, houve uma redução de 10,65% no número de servidores em atividade, o surgimento de novos servidores aposentados e um aumento do número de pensionistas em 550,00%.

Como a variação real (aumento verificado descontada a inflação do período medida pelo Índice previsto na política de investimentos informado a seguir) da média dos salários dos servidores em atividade (-0,45% a.a.) ficou negativa e abaixo da hipótese utilizada ao longo do tempo (1,00% a.a.), mostrando uma perda de poder de compra, temos um impacto de decrescimento no Custo Normal e nas Reservas Matemáticas de Benefícios a Conceder.

O aumento do número dos aposentados se dá pelo servidor atingir as elegibilidades e isso deve ser verificado pelo Instituto para que as avaliações reflitam a realidade. Para realizar a avaliação atuarial, o atuário projeta a data de aposentadoria de cada servidor para definir o custo e, por isso, uma aposentadoria precoce pode impactar no plano de forma a aumentar as reservas matemáticas e as alíquotas.

Quanto às pensões, podemos notar que o aumento da quantidade de benefícios é dada, provavelmente, pelo número de mortes de servidores em atividade ser maior do que daqueles que já se encontravam recebendo benefícios de pensão.

A idade média dos servidores em atividade, em relação à avaliação mais antiga em estudo (2014), aumentou 1,52 anos em média, acima do aumento esperado de 1,00 ano relativo ao prazo entre as datas-bases das avaliações, provocando um impacto de aumento no Custo Normal devido à entrada de servidores mais velhos, com tempo menor para contribuir, ou saída de servidores mais jovens, por morte ou aposentadoria ou exoneração.

## **8 – DESTAQUES: SOMENTE PARA O PLANO PREVIDENCIÁRIO**

### **Comparação desta avaliação com as últimas três (cont.)**

A idade média dos servidores aposentados, quando aumenta em valor abaixo do aumento esperado de 1,00 ano relativo ao prazo entre as datas-bases das avaliações, observando a entrada de novos aposentados com idade mais baixa e, ao mesmo tempo, morte de algum aposentado com idade alta, provoca um impacto no custo de forma a aumentar as Reservas e a alíquota do Custo Especial, pois quanto menor a idade maior será a responsabilidade atuarial, pois estaremos mais distantes da morte.

Com o mesmo raciocínio, verificando-se o aumento da idade média dos pensionistas em 4,04 anos, em média, que pode ter sido provocada pela morte de servidores cujos beneficiários sejam mais velhos do que os que já se encontravam recebendo o benefício de Pensão por Morte e/ou morte de beneficiários com idade inferior, temos que o impacto no custo é de redução.

Como a variação real da média do valor dos benefícios (72,74% a.a.) é superior à hipótese formulada (0,00% a.a.), temos um impacto de crescimento na Reserva Matemática de Benefícios Concedidos e, por consequência, um impacto no Custo Especial. O principal impacto é devido às próprias concessões e, não, por reajuste. A paridade também afeta o índice.

O movimento crescente das reservas de benefícios concedidos e da reserva a conceder está condizente com os impactos verificados até aqui e são justificados, principalmente pelo impacto sobre a Reserva de Concedidos, devido aos novos aposentados e pensionistas e o aumento real do valor dos benefícios, e das Reservas de Benefícios a Conceder devido ao aumento do salário médio e do número de Servidores em Atividade.

Não há condições de se apresentar uma análise sobre o movimento dos valores da Compensação Financeira, pois o DRAA não expõe as premissas utilizadas.

#### **b) Hipóteses Atuariais**

As hipóteses com maior impacto sobre os resultados da avaliação atuarial são as tábuas biométricas para os fatores geradores de sobrevivência e morte, o retorno de investimentos e o crescimento da remuneração dos servidores em atividade e inativos.

Podemos verificar que as tábuas entre as avaliações são IBGE para o evento sobrevivência, conforme previsto na Portaria 464 de 2018. O impacto é de aumento no Custo e nas Reservas Matemáticas, pois a expectativa de vida aumenta a cada ano.

A hipótese de crescimento salarial dos servidores em atividade é diferente em cada uma das avaliações devido a metodologia para sua definição em observação dos últimos anos de reajustes. O impacto no custo se dá no valor do benefício futuro, que depende desta variável. Veja análise a seguir com os Percentuais de Crescimento Salarial (%CS).

**8 – DESTAQUES: SOMENTE PARA O PLANO PREVIDENCIÁRIO**

**Comparação desta avaliação com as últimas três (cont.)**

A melhor análise para se definir a hipótese de crescimento salarial é observar a legislação que define a carreira dos servidores e medir o impacto dos reajustes pré determinados. Este estudo deve ser realizado periodicamente como uma política de boas práticas.

Abaixo demonstramos a taxa real de crescimento salarial da folha de pagamentos dos Servidores do RPPS. As taxas anuais foram calculadas em comparação das folhas de pagamentos entre os períodos, excluindo-se os beneficiários dos salários que não constam das duas folhas simultaneamente. A coluna “Total” é o acúmulo das taxas. Note que o ano indicado refere-se ao do exercício do DRAA e, não, da base dos dados das avaliações realizadas. O ideal é que a taxa apresentada na coluna "Variação Real", como vemos, esteja sempre abaixo da hipótese (1,00% a.a.) analisada no longo prazo.

<b>Crescimento Salarial Real</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>"Total"</b>	<b>Variação Real a.a.</b>
%CS - Crescimento Salarial	-27,20%	-100,00%	0,00%	<b>-100,00%</b>	
Índice de Inflação: IPCA (IBGE)	5,91%	6,41%	0,00%	<b>12,70%</b>	<b>-100,00%</b>

Abaixo demonstramos a taxa real de crescimento real dos benefícios concedidos da folha de pagamentos dos Servidores Inativos e Pensionistas. As taxas anuais foram calculadas em comparação das folhas de pagamentos entre os períodos, excluindo-se os beneficiários dos benefícios que não constam das duas folhas simultaneamente. A coluna “Total” é o acúmulo das taxas. Note que o ano indicado refere-se ao do exercício do DRAA e, não, da base dos dados das avaliações realizadas. O ideal é que a taxa apresentada na coluna "Variação Real", como vemos, esteja sempre abaixo da hipótese (1,00% a.a.) analisada no longo prazo.

<b>Crescimento Real Benefícios</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>"Total"</b>	<b>Variação Real a.a.</b>
%CB - Crescimento dos Benefícios	-11,80%	-100,00%	0,00%	<b>-100,00%</b>	
Índice de Inflação: IPCA (IBGE)	5,91%	6,41%	0,00%	<b>12,70%</b>	<b>-100,00%</b>

Quanto à hipótese de crescimento para o valor dos benefícios é igual em todas as avaliações. A hipótese atual se justifica pela expectativa de reajuste futuro baseados na reposição inflacionária.

Quanto à rentabilidade do plano, a hipótese de Retorno de Investimentos é igual em todas as avaliações e corresponde ao valor máximo permitido pela legislação. O impacto é de aumento no custo quanto menor for a taxa, pois é uma taxa de desconto para o cálculo do valor atual dos benefícios futuros.



**8 – DESTAQUES: SOMENTE PARA O PLANO PREVIDENCIÁRIO**

**Comparação desta avaliação com as últimas três (cont.)**

Nas últimas três avaliações atuariais, desde 2014, ficaram estabelecidas as alíquotas de contribuição de 22,00%, 26,85% e 0,00% (Não realizada). Considerando-se os Patrimônios de cada avaliação anterior, R\$ 169.455.565,11, R\$ 78.146.527,85 e R\$ 0,00, respectivamente, as contribuições mensais, o retorno de investimentos, a inflação do período, medida pelo Índice previsto na política de investimentos informado a seguir, e as despesas com a folha de inativos e os auxílios, temos que o patrimônio líquido estimado é de, aproximadamente, R\$ 281.388.000,00, R\$ 116.680.000,00 e R\$ 0,00, respectivamente, considerando a aplicação inicial dos patrimônios informados nas datas-bases das avaliações em estudo e a evolução do saldo.

Abaixo demonstramos a taxa real de rentabilidade do ativo do plano disponível para aplicações financeiras. As taxas nominais de rentabilidade foram informadas pelos responsáveis pelo RPPS. O Índice Inflacionário está previsto na Política de Investimentos. A coluna "Total" é o acúmulo das taxas. O ideal é que a taxa apresentada na coluna "Variação Real" esteja acima da hipótese (6,00%) a.a., mas num tempo maior de análise.

<b>Rentabilidade Real do Ativo</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>"Total"</b>	<b>Variação</b>
Rentabilidade Nominal do Ativo	4,95%	4,31%	8,79%	<b>19,10%</b>	<b>Real a.a.</b>
Índice de Inflação: IPCA (IBGE)	25,17%	21,10%	13,52%	<b>72,07%</b>	<b>-11,54%</b>

O valor do Patrimônio, constituído até a data da atual avaliação é de R\$ 91.616.498,33206.489.451,42 que, comparado aos valores calculados conforme parágrafo anterior, indica uma diferença positiva, contribuindo para a redução do déficit histórico. O ativo é composto da seguinte forma:

Bancos Conta Movimento: R\$ 481.253,97  
 Aplicações Financeiras: R\$ 87.110.832,97  
 Créditos a Receber: R\$ 3.744.796,23  
 Imobilizado: R\$ 279.615,16

O fato de a taxa de juros de mercado estar alta pode favorecer a rentabilidade das aplicações do patrimônio do RPPS, mas o Instituto deverá obter superávit mensal e aplicá-lo de forma que a rentabilidade seja significativamente superior à Meta Atuarial prevista nesta avaliação, que é de 6,00% a.a. acima da inflação, que poderá ser medida pelo IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo do IBGE ou a critério dos representantes. O superávit citado é a diferença entre as contribuições vertidas ao fundo e a folha de benefícios.

**Observa-se uma tendência de queda da Selic, e os administradores do fundo deverão rever seus planos de investimentos, aumentando o risco para galgar maiores taxas ou reduzir a taxa de juros atuarial do plano previdenciário, o que acarretará um aumento das reservas matemáticas. A Secretaria de Previdência criou um mecanismo para a definição da taxa de juros, que depende do prazo médio do passivo atuarial, e deve ser observado o parecer deste relatório.**

**8 – DESTAQUES: SOMENTE PARA O PLANO FINANCEIRO**

Devido às características do Plano Financeiro, não há sentido em se comparar o efeito das variáveis sobre o valor das Reservas Matemáticas e das alíquotas. O quadro a seguir apenas mostra a evolução da massa do plano que vinha vigorando.

**Comparação desta avaliação com as últimas três**

Estatísticas e Resultados	Exercícios			
	2014	2015		2017
Total de Servidores Ativos	4012	3944	0	3600
Total de Servidores Aposentados	480	500	0	495
Total de Pensionistas	443	459	0	426
<b>Folha Salarial dos Ativos (R\$)</b>	<b>10.790.451,46</b>	<b>7.019.996,30</b>	<b>0,00</b>	<b>9.671.371,24</b>
Salário Médio dos Ativos (R\$)	2.689,54	1.779,92	0,00	2.686,49
<b>Folha Salarial dos Inativos (R\$)</b>	<b>1.996.004,43</b>	<b>2.358.381,15</b>	<b>0,00</b>	<b>2.629.001,57</b>
Benefício Médio dos Ativos (R\$)	2.162,52	2.459,21	0,00	2.854,51
<b>Alíquota de Contribuição, incluindo Custo Normal e Especial e Auxílios, e a compensação (% da Folha de Ativos)</b>	<b>58,32%</b>	<b>36,35%</b>	<b>0,00%</b>	<b>22,00%</b>
<b>Idade Média</b>				
Servidores em Atividade	47,00	48,00	0,00	48,88
Servidores Inativos	70,57	71,30	0,00	71,66
Pensionistas	51,54	52,64	0,00	55,24
<b>Patrimônio</b>	<b>0,00</b>	<b>96.555.701,80</b>	<b>0,00</b>	<b>73.221.692,66</b>

Podemos notar a evolução esperada, a redução da massa de servidores em atividade e o aumento do número de aposentados. Em certo momento no futuro teremos também a redução do número de aposentados devido ao impacto da mortalidade ser maior que das novas aposentadorias.

## 9 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE: SOMENTE PLANO PREVIDENCIÁRIO

A análise de sensibilidade tem objetivo de mostrar aos administradores do RPPS os impactos sobre os custos e reservas matemáticas diante de uma mudança em uma ou mais variáveis envolvidas em todo o planejamento para manutenção do fundo previdenciário. Em outras palavras, **quão sensível é o custo do plano em face da mudança de uma hipótese atuarial.**

As hipóteses que mais afetam os resultados, como vimos, que estarão em nossos comentários a seguir, são as que definem diretamente o valor dos benefícios futuros e o valor dos compromissos atuais para o pagamento desses benefícios.

- a) Taxa de Juros Real
- b) Crescimento Real do Salário do Servidor em Atividade
- c) Crescimento Real do Valor do Benefício Concedido
- d) Tábua de Sobrevivência

Todas as avaliações realizadas nesse item desconsideram a Compensação Financeira.

### Taxa de Juros Real

A taxa de juros máxima permitida pela legislação é de 6,00% a.a. e é utilizada para definir o valor atual dos benefícios futuros (reservas matemáticas), sendo um fator de desconto, ou seja, reduz o valor dos compromissos considerando que haverá ganhos reais de capital sobre as garantias financeiras a serem usadas para o pagamento dos benefícios a serem concedidos. Portanto, reduzindo-se a taxa de juros teremos um aumento dos valores das reservas matemáticas e, por consequência, aumento dos custos.

Podemos observar que a taxa de juros é uma hipótese que deve ser acompanhada com muito rigor, pois está diretamente ligada a um organismo fora do controle do RPPS, o mercado financeiro, que possui inúmeras variáveis e inúmeros agentes influenciadores. É de se esperar uma recomendação da SPS – Secretaria de Previdência Social a fim de baixar o teto de 6,00% a níveis mais aceitáveis para a garantia de rentabilidade futura dos ativos do RPPS.

Mantendo-se fixas as variáveis citadas (tábua de sobrevivência, crescimento real salarial e dos benefícios), baixando-se a taxa de juros em 0,25 p.p. e 0,50 p.p. temos a seguinte comparação em relação aos resultados obtidos na avaliação atuarial (1ª linha da tabela) (também se observa resultados com a taxa zero, pois há exigência na legislação, representando o valor máximo):

Taxa de Juros	RMBC	Var	RMBaC	Var	CN	Var	CE	Var
6,00% a.a.	6.138.223,86		59.742.275,25		11,43%		0,00%	
5,75% a.a.	6.316.917,65	2,91%	63.834.739,18	6,85%	12,20%	6,74%	0,00%	0,00%
5,50% a.a.	6.505.085,95	5,98%	68.251.074,63	14,24%	13,03%	14,00%	0,00%	0,00%
0,00% a.a.	16.390.696,16	167,03%	359.280.881,85	501,38%	65,90%	476,55%	21,29%	0,00%

RMBC = Reserva Matemática de Benefícios Concedidos

CN = Custo Normal das Aposentadorias

O percentual apresentado é o CN – Custo Normal para as aposentadorias programáveis, pois reflete a parte de maior significância do custo e o objetivo é mostrar o impacto. O CE – Custo Especial não é diretamente proporcional à variação (Var) das Reservas Matemáticas devido ao desconto do Ativo para definição do Passivo Atuarial a descoberto.

**9 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE: SOMENTE PLANO PREVIDENCIÁRIO**

**Crescimento Real do Salário do Servidor em Atividade**

Praticamente, o valor do benefício de aposentadoria é o último salário do Servidor. Sabemos que existe a possibilidade de um servidor iniciar sua carreira em um cargo simples, recebendo um salário mínimo, e chegar a data de sua aposentadoria recebendo o maior salário entre os demais colegas de trabalho. É óbvio que existem servidores que sempre receberão um salário mínimo e outros que sempre receberão um salário mediano e terão reajustes salariais iguais ou próximos da inflação. Por outro lado, por motivação de promoções, existem exemplos que terão reajustes acima da inflação.

A taxa de crescimento real mínima obrigatória pela legislação é de 1,00% a.a. e é utilizada para definir o valor dos benefícios futuros. Devemos lembrar que o cálculo é feito individualmente e que cada servidor possui um valor de salário na data da avaliação e um prazo para atingir a elegibilidade para sua aposentadoria. Portanto, a taxa usada é uma média e pode afetar os resultados significativamente.

Essa variável pode ser medida pelo RPPS, observando-se a carreira de cada servidor desde sua admissão até a data da avaliação ou até a data da aposentadoria. Não podemos usar uma taxa inferior, mas devemos usar uma taxa realista, com base em dados retirados da evolução dos salários dos servidores e na política de reposição inflacionária e cessão de ganhos reais para o médio e longo prazos, mostrando responsabilidade e transparência na administração.

Mantendo-se fixas as variáveis citadas (tábua de sobrevivência, taxa de juros e crescimento real dos benefícios), aumentando-se a taxa de crescimento salarial em 0,25 p.p. e 0,50 p.p. temos a seguinte comparação em relação aos resultados obtidos na avaliação atuarial (1ª linha da tabela):

Crescimento Salarial	RMBC	Var	RMBaC	Var	CN	Var	CE	Var
1,00% a.a.	6.138.223,86		59.742.275,25		11,43%		0,00%	
1,25% a.a.	6.138.223,86	0,00%	60.301.941,18	0,94%	11,55%	1,05%	0,00%	0,00%
1,50% a.a.	6.138.223,86	0,00%	60.904.708,82	1,95%	11,67%	2,10%	0,00%	0,00%

RMBC = Reserva Matemática de Benefícios Concedidos

CN = Custo Normal das Aposentadorias

RMBaC = Reserva Matemática de Benefícios a Conceder

CE = Custo Especial

**Crescimento Real do Valor do Benefício Concedido**

A variável anterior analisada mostra a definição do valor do benefício inicial de aposentadoria, calculado a partir do salário na data da avaliação e a expectativa de crescimento acima da inflação. A taxa de crescimento real do benefício tem o mesmo princípio, ou seja, mede o crescimento do valor do benefício acima da inflação entre a data da aposentadoria e a data da sua morte ou, se houver, de seu beneficiário.

**9 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE: SOMENTE PLANO PREVIDENCIÁRIO**

**Crescimento Real do Valor do Benefício Concedido (cont.)**

Não há previsão na legislação para uma taxa de crescimento real mínima, pois os reajustes dos valores dos benefícios têm suas regras próprias e não costumam ultrapassar significativamente a inflação. Caso haja observação de ganho acima da inflação e seja uma tendência, é de suma importância o uso da taxa positiva para medir os compromissos do plano previdenciário. Da mesma forma que a taxa usada sobre os salários durante a fase laborativa, devemos lembrar que o cálculo é feito individualmente e que o cálculo deve ser feito a partir de uma taxa média.

É comum a percepção de que não há crescimento real do valor dos benefícios após sua concessão, mas essa variável pode e deve ser medida pelo RPPS.

Mantendo-se fixas as variáveis citadas (tábua de sobrevivência, taxa de juros e crescimento real dos salários), aumentando-se a taxa de crescimento dos benefícios em 0,25 p.p. e 0,50 p.p. temos a seguinte comparação em relação aos resultados obtidos na avaliação atuarial (1ª linha da tabela):

Cresc. do Benefício	RMBC	Var	RMBaC	Var	CN	Var	CE	Var
0,00% a.a.	6.138.223,86		59.742.275,25		11,43%		0,00%	
0,25% a.a.	6.309.549,19	2,79%	64.004.988,36	7,14%	12,24%	7,09%	0,00%	0,00%
0,50% a.a.	6.498.087,30	5,86%	68.804.156,42	15,17%	13,13%	14,87%	0,00%	0,00%

RMBC = Reserva Matemática de Benefícios Concedidos

CN = Custo Normal das Aposentadorias

RMBaC = Reserva Matemática de Benefícios a Conceder

CE = Custo Especial

Note que a taxa afeta as reservas de benefícios ainda não concedidos (RMBaC), pois o valor atual considera todo o fluxo de pagamentos após a aposentadoria, inclusos os reajustes.

**Tábua de Sobrevivência**

A tábua de sobrevivência define a expectativa de vida dos servidores, ou seja, o prazo pelo qual receberão os benefícios de aposentadoria. De maneira simples podemos dizer que a reserva é a multiplicação do valor do benefício pelo prazo que será pago ao beneficiário, descontada a taxa de juros. A legislação define como prazo mínimo o obtido pela aplicação da tábua divulgada anualmente pelo IBGE. Portanto, a cada nova tábua divulgada, temos um aumento da expectativa de vida, reproduzindo os ganhos de saúde da população que refletem no estudo atuarial com um aumento dos valores das reservas matemáticas e, por consequência, aumento dos custos.

O estudo do IBGE é nacional e gera indagações a todo administrador atento, pois sua população de servidores é selecionada e localizada, podendo não refletir a mesma expectativa de vida. Porém, temos reflexos para dois extremos:

- a) A massa em estudo pode ter expectativa de vida superior;
- b) A massa em estudo pode ter expectativa de vida inferior.

**9 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE: SOMENTE PLANO PREVIDENCIÁRIO**

**Tábua de Sobrevivência (cont.)**

Supondo-se que a expectativa de vida da massa em estudo seja inferior à da tábua utilizada, temos resultados que refletirão um superávit atuarial no futuro, pois as reservas matemáticas estarão calculadas em valor superior ao realmente necessário. Em outras palavras, as contribuições definidas na atual avaliação formarão uma reserva financeira para garantir o pagamento de benefícios por um determinado prazo que não se verificará, pois o beneficiário falecerá antes do previsto. Como um plano previdenciário não possui prazo de duração, em algum momento a massa de servidores será diferente e se enquadrará na tábua vigente.

Mantendo-se fixas as variáveis citadas (taxa de juros, crescimento real salarial e dos benefícios), trocando-se a tábua por uma teoricamente ultrapassada (a AT 1949 ainda reflete a sobrevivência de muitos grupos fechados no Brasil e na América Latina) temos a seguinte comparação em relação aos resultados obtidos na avaliação atuarial (1ª linha da tabela):

É de se esperar uma recomendação da SPS – Secretaria de Previdência Social para que seja estudada a aderência dessa hipótese à massa em estudo, obrigando o RPPS a utilizar uma tábua de sobrevivência mais adequada, que reflita a expectativa de vida real da massa.

Tábua de Sobrevivência	RMBC	Var	RMBaC	Var	CN	Var	CE	Var
IBGE 2017	6.138.223,86		59.742.275,25		11,43%		0,00%	
IBGE 2016	6.126.532,49	-0,19%	59.469.792,63	-0,46%	11,37%	-0,52%	0,00%	0,00%
AT-1949	5.865.498,14	-4,44%	53.146.052,39	-11,04%	10,02%	-12,34%	0,00%	0,00%
AT-2000	6.291.559,33	2,50%	63.412.259,40	6,14%	12,29%	7,52%	0,00%	0,00%

RMBC = Reserva Matemática de Benefícios Concedidos

CN = Custo Normal das Aposentadorias

RMBaC = Reserva Matemática de Benefícios a Conceder

CE = Custo Especial

Inversamente, como já podemos ver na tabela acima, uma tábua mais moderna, como a AT 2000, reflete nos custos e reservas matemáticas de modo a aumentar seus valores, devido a expectativa aplicada ser maior. Como vimos, não podemos escolher a tábua pelo resultado que apresenta e, sim, pela sua aderência a massa em estudo e, principalmente, que possa estar aderente no médio prazo quando observada a idade média da população atual e as possíveis reposições de aposentados e aumento da massa por servidores mais jovens que os atuais.

**Diversos**

Existem diversos outros parâmetros que poderiam ser analisados, mas não é o intuito deste relatório e devemos lembrar que a avaliação é feita anualmente para percepção de possíveis desvios e ajustamento de parâmetros. Um bom exemplo é o critério de uso da idade do servidor, pois o arredondamento para baixo aumenta o prazo para a aposentadoria, reduzindo o Custo Normal, e aumenta o prazo para o fim da vida, aumentando o Custo Especial. **A avaliação realizada, apresentada neste relatório, considera a idade exata em vez de arredondar, otimizando os resultados.**

## 10 – Complemento do DRAA

Devido a falta de espaço nos campos do DRAA CADPREV, entendendo a importância das solicitações, colocamos abaixo os textos que deveriam constar daquele instrumento. Nota-se a referência de cada campo pelos nomes das abas e títulos do sistema CADPREV.

Os textos que não constarem abaixo estão colocados ao longo do relatório sobre os resultados da Avaliação Atuarial como de costume.

### **Base Cadastral - Avaliação Crítica e Tratamento da Base Cadastral**

#### a) Consistência da Base Cadastral

Considera-se inconsistente a informação que não pode ser definida como totalmente correta, pois devemos chamar atenção dos gestores para uma possível discrepância na base de dados ainda que não se tenha a certeza de erro (exemplo: há informação de estado civil casado, mas não há a data de nascimento do cônjuge). A completude é simplesmente a falta da informação, mas não é constatada quando o teste de consistência é negativo (exemplo: falta de data de nascimento para solteiros não é considerado erro nem falta de completude).

#### b) Tratamento da Base Cadastral

A estimativa de conteúdo é permitida e deve ser relatada. Note a relação desta tabela com a anterior. Aqui pode ser verificado o detalhamento dos argumentos que levam a anotação do erro do item anterior, bem como a quantidade e a solução tomada. As principais hipóteses constam deste relatório. É claro que uma hipótese pode afetar o resultado da avaliação, mas pesquisas sobre massas de servidores indicam que as hipóteses formuladas são próximas da realidade ou não afetam com grande significância os resultados esperados quando da observação da correção e completude da base de dados.

Entendemos que as tabelas e os comentários acima incentivem os gestores a melhorarem sua base de dados, pois a sua fidedignidade define o melhor cenário para a avaliação atuarial.

### **Base Técnica - Hipóteses Atuariais**

#### a) Critério para Projeção do Valor dos Proventos Calculados pela Média

A partir da Data de Admissão validada, retroagimos essa data pelo tempo de serviço público anterior, ignorando se houve lapso temporal entre o período cumprido anteriormente, definindo a Data Inicial de Admissão no Serviço Público. O ano mais recente entre 1994 e a data descrita define o ano de início da observação da média. A definição se será usada a média é dada pela observação das regras de aposentadoria (Constituição, EC 20, EC 41). O valor do benefício é o salário projetado, reduzido em caso de benefício projetado ser proporcional, multiplicado pelo fator a seguir. Limitado a 100%, o fator é a média dos fatores de desconto mensais  $[(1 + \text{taxa de crescimento salarial})^{-(\text{idade de aposentadoria} - \text{idade de entrada no serviço público})}]$ , considerados a hipótese de Crescimento Real de Salário e o prazo entre a Data Inicial (1994 ou posterior) e a Data de Aposentadoria Projetada.

## 11 – Complemento do DRAA

### Base Técnica - Hipóteses Atuariais (cont.)

#### b) Descrição da Hipótese de Novos Entrantes

A cada cinco anos haverá reposição da massa de Servidores em Atividade em quantidade suficiente para voltarmos ao número do ano zero (um para um), a idade média será considerada a do ano zero, mas o salário médio será o que for evoluído a partir da hipótese de crescimento e a permanência dos Servidores no período. Esses novos indivíduos estarão sujeitos às probabilidades de morte e entrada em invalidez e poderão gerar esses benefícios.

#### c) Critério para Entrada em Aposentadoria

Verificadas as regras previstas na Constituição (antes da EC 20, entre a EC 20 e a EC 41 e após a EC 41), dentre as aplicáveis ao Servidor Ativo toma-se a menor idade.

### Resultados - Custo Suplementar

#### a) Prazo de Amortização: Justificativa

O prazo para amortização considera o ano em que se iniciou a fiscalização do parâmetro e o ano da data da primeira implantação em lei do plano que prevê a quitação do déficit atuarial. Considerado o prazo máximo legal de 35 anos, temos sua redução a cada ano que passou desde 2008 ou da data do primeiro plano, o que ocorreu mais recentemente.

#### b) Plano de Amortização

Nota-se a amortização do déficit em sua totalidade dentro do prazo máximo legal de 35 anos. Observados os ganhos e perdas atuariais e os ganhos e perdas financeiros, temos que a evolução do déficit é extremamente difícil de se prever e, por isso, todo ano pode haver mudanças no plano de amortização, apenas mantendo a redução do prazo em um ano a cada exercício. As hipóteses são mantidas e, a de crescimento salarial, afeta o fluxo do equacionamento, pois cresce a base de contribuição anualmente (na prática, as alíquotas incidem na folha de salários observada). Em caso de escalonamento de alíquotas, além da alíquota inicial, a alíquota adicional anual podem ser alteradas. A Base de Cálculo inicial já está acrescida do crescimento salarial. A variação real da folha salarial mensal pode afetar o valor do montante anual de contribuições. Apesar de toda a base ser anual, a composição do pagamento anual é feita por capitalização mensal de doze contribuições mais uma do décimo terceiro. Caso o plano seja desenhado por aportes periódicos, temos valores pré definidos e não há proporcionalidade em relação a base de cálculo dos salários.

Veja outras observações específicas ao longo do relatório.



## 11 – Complemento do DRAA

### Resultados - Parecer Atuarial

#### a) Perspectivas de Alteração Futura no Perfil e na Composição da Massa de Segurados

Exceto se houver um concurso, que não tem previsão até a data de composição deste parecer, o perfil e a composição da massa de segurados se manterão estáveis, mas com os impactos das novas aposentadorias, das mortes e invalidezes a ocorrer no futuro. A Projeção Atuarial mostra a evolução da massa, que também sofre efeito da hipótese de novos entrados. Podemos notar na projeção atuarial, o efeito de entradas e saídas conforme hipóteses formuladas para todas as ocorrências: morte, invalidez e novos entrados. Não usamos a hipótese de rotatividade, pois a incidência de exoneração é muito baixa e o impacto de uma ocorrência sobre os custos é pouco significativo e é eliminado na avaliação seguinte.

#### b) Adequação das Hipóteses Utilizadas às Características da Massa de Segurados e de seus Dependentes e Análises de Sensibilidade para os Resultados

As hipóteses utilizadas estão de acordo com as técnicas atuariais usadas em planos previdenciários do tipo Benefícios Definidos. Não há estudo específico de aderência de hipóteses, pois a massa de segurados não é significativa, mas a experiência mostra que as principais hipóteses, que impactam de forma mais forte no custo do plano, são suficientes para prever os compromissos do plano. Como a avaliação atuarial é anual, e pode ser realizada a qualquer momento, correções nas hipóteses são possíveis e corrigem um possível desvio de curso no planejamento da evolução do RPPS.

As Hipóteses de Composição Familiar são usadas somente se a base de dados for inconsistente.

Utilizamos a hipótese de inflação de 3,00% a.a. conforme expectativa de médio prazo do mercado financeiro para definir o valor real dos salários e dos benefícios. Convém observar que as hipóteses econômicas, principalmente a que diz respeito ao crescimento salarial, devem ser acompanhadas com o objetivo de podermos ajustá-las à realidade, caso esta se mostre diferente, de forma significativa, das hipóteses formuladas inicialmente.

Quanto à hipótese de crescimento para o valor dos benefícios prevê que os benefícios, depois de concedidos, terão aumento acima da inflação. A hipótese atual se justifica pela expectativa de reajuste futuro baseados na reposição inflacionária. Os benefícios que possuem paridade com o salário da atividade, garantida pela legislação anterior, estão em extinção e não geram impacto significativo com o uso da hipótese. Já o benefício que mantém paridade com o valor do Salário Mínimo, apesar de não haver exigência, utilizamos crescimento real de 0,50% a.a., pois é uma variável com forte exposição política e tem sido remunerada acima da inflação ultimamente.

## 11 – Complemento do DRAA

### Resultados - Parecer Atuarial (cont.)

#### c) Metodologia Utilizada para a Determinação do Valor da Compensação Previdenciária a Receber e Impactos nos Resultados

A Compensação Previdenciária a receber tem base no tempo de contribuição informado pelo Ente e se refere ao tempo entre a data de admissão de cada Servidor e a data em que foi criado o Regime Próprio de Previdência Social somado ao tempo de contribuição anterior à admissão. A Compensação Previdenciária referente aos Benefícios Concedidos é calculada na forma da Lei nº 9.796 de 05 de maio de 1999, quando ainda não deferidos os valores, sendo estimada em função da média compensada entre os Servidores em Atividade, que possuem dados de todo o período de contribuição. Havendo valor deferido, o valor mensal gera a Reserva Matemática de Benefícios Concedidos a ser reduzida de acordo com cálculo atuarial definido para o benefício regular concedido pelo regime instituidor. Quando não há informação do tempo anterior e há convênio de compensação, utilizamos o limite de 10% do Valor Presente dos Benefícios Futuros, conforme o §5º, Artigo 11 da Portaria MPS nº 464/2018. A Compensação reduz os compromissos calculados e reduz a alíquota do Custo Suplementar.

#### d) Identificação dos Principais Riscos do Plano de Benefícios

Erro na definição da Data de Aposentadoria Programada devido a dados errôneos não perceptíveis na análise de consistência. O crescimento real de salários pode ser inferior ao previsto reduzindo a expectativa de receita com o plano de amortização de déficit que é definido por alíquotas. O crescimento real de salários pode ser superior ao previsto e gerar benefícios com valor maior no futuro. A expectativa de vida real pode ser superior ao calculado em função da tábua de mortalidade utilizada. O retorno financeiro da aplicação dos recursos garantidores do plano pode ser menor que o previsto na base técnica.

#### e) Diversos

As bases de cálculo da Taxa Administrativa do exercício anterior e do atual podem ter sido calculadas em função das folhas nas datas em que se basearam os dados e podem ser divergentes da realizada durante o ano em caso de não estarem disponíveis as informações exatas.

## 11 – PARECER ATUARIAL

Com base nos dados que nos foram fornecidos pelo Município de Macapá, podemos afirmar que tais dados estão satisfatoriamente completos para efeitos de estudos atuariais. A amplitude e a consistência dos dados estão contemplados no DRAA, que complementa este relatório, respectivamente nas abas "Avaliação Crítica" e "Tratamento da Base Cadastral".

O *Custo Mensal* está determinado com base em princípios técnicos atuariais geralmente aceitos para os planos desta natureza, ou seja, de Benefícios Definidos. A experiência é que tal Custo tenha pouca variação, se comparado à Folha Salarial envolvida, desde que as hipóteses atuariais elaboradas se verifiquem no longo prazo e as características da massa de Servidores (distribuição salarial, etária, etc.) não venham a sofrer grandes variações.

A formulação utilizada para a definição da Responsabilidade Atuarial, Estimativa de Compensação Previdenciária, a Pagar e a Receber, e das alíquotas informadas neste relatório, constam em Nota Técnica Atuarial enviada à SPS – Secretaria de Previdência Social.

As Remunerações, informadas pelo Município, foram consideradas como sendo a base contributiva (Salário de Contribuição) e a base de cálculo para a aquisição dos benefícios previdenciários (Salário de Benefício).

Recomendamos que as Contribuições sejam realizadas conforme alíquota indicada neste parecer atuarial, sendo fixada uma alíquota para o Servidor e a diferença paga pelo Ente. Caso as alíquotas, referentes ao Servidor, sejam fixadas distintamente, de um órgão municipal para outro, lembramos que a diferença para a alíquota total deve ser assumida pelo órgão correspondente.

Como vimos na Base Atuarial, no capítulo 3 deste relatório, a Responsabilidade Atuarial pode sofrer alterações em razão das modificações no cenário em que o Plano se insere. Como o Ativo Líquido não é suficiente para cobrir esta Responsabilidade, temos o Custo Especial, que equilibrará o Plano, de acordo com o cenário atual.

**O plano de custeio define as alíquotas necessárias para garantia de todos os benefícios futuros, programáveis ou não, ou seja, garante as aposentadorias, que possuem suas regras de elegibilidade, e garante os benefícios de risco, de invalidez e morte sem necessidade de repasse de riscos a empresas seguradoras ou resseguradoras. Os benefícios de risco podem ocorrer antes ou após a aposentadoria e observamos alíquotas segregadas para garantia de pagamento de cada um dos benefícios para os beneficiários caso ocorram a morte de Servidores em atividade ou a de aposentados ou a de aposentados por invalidez.**

Os benefícios temporários (Auxílio Doença, Auxílio Reclusão, Salário Família e Salário Maternidade) devem ser contabilizados em separado, nos Planos Previdenciário e Financeiro, de acordo com a origem do Servidor em correspondência aos critérios para a Segregação de Massa. As alíquotas apresentadas consideram os valores observados em cada Plano.

**A alíquota mínima do Município é de 11,00% devido a paridade prevista na legislação específica (art. 2º da Lei 9.717/1998 e art. 4º da Lei 10.887/2004), o que pode ser verificado na página 25 para o Plano Previdenciário e, na página 28, para o Financeiro.**

**11 – PARECER ATUARIAL**

**Como o Plano Previdenciário encontra-se superavitário, existe a tendência de aumento deste superávit em razão da sobra de contribuição. Já considerada a compensação, temos um Índice de Cobertura do Superávit no valor de 1,34.**

- a) Servidores em Atividade e afastados com data de admissão na Prefeitura até 31/12/2004, inclusive, formarão a massa do Plano Financeiro;
- b) Servidores Inativos, aposentados por qualquer modalidade, com data de concessão de seu benefício previdenciário no RPPS até 22/09/2010, inclusive, formarão a massa do Plano Financeiro;
- c) Pensionistas, por morte de aposentados por qualquer modalidade, com data de concessão de seu benefício previdenciário no RPPS até 22/09/2010, inclusive, formarão a massa do Plano Financeiro;
- d) Aposentados e pensionistas por concessão de benefício em continuidade das situações descritas acima, formarão a massa do Plano Financeiro.

**O Custo Mensal, para que o Plano Previdenciário de Aposentadorias e Pensões do Instituto de Previdência do Município de Macapá tenha a garantia de equilíbrio atuarial, é de 22,00% da Folha de Remuneração dos Servidores Ativos (R\$ 3.801.197,51), desconsiderando a Compensação Previdenciária e incluindo-se a Taxa de Administração.**

**Considerando que os Servidores contribuirão com 11,00% de suas remunerações, a Contribuição do Município será de 11,00%, sendo 9,00% de Custo Normal de Longo Prazo e 2,00% de Taxa Administrativa sobre a folha de remuneração. Devido a Segregação de Massa, além do custeio acima, temos a obrigação do Ente com a complementação das obrigações do Plano Financeiro quando as contribuições regulares (Ente, servidores aposentados, pensionistas) não forem suficientes para cobrir o pagamento da folha de benefícios.**

Este relatório está de acordo a Portaria MPAS nº 464 de 19/11/2018 além da legislação já citada. Alguns itens exigidos, para informação mínima na Avaliação Atuarial, constam da Nota Técnica Atuarial, do relatório das Projeções Atuariais realizadas e do DRAA – Demonstrativo dos Resultados da Avaliação Atuarial, já enviados à SPS sendo, este último, entregue em via eletrônica através do “website” do CADPREV - Sistema de Informações do Regimes Públicos de Previdência Social.

**Álvaro Henrique Ferraz de Abreu**  
Atuário MIBA 1.072

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAPÁ

INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DE MACAPÁ  
MACAPAPREV

RELATÓRIO TÉCNICO SOBRE OS  
RESULTADOS DA PROJEÇÃO ATUARIAL  
FLUXO FINANCEIRO DE RECEITAS E DESPESAS  
PLANO PREVIDENCIÁRIO

Setembro de 2019

---

## **PROJEÇÃO ATUARIAL: INTRODUÇÃO**

Quando um Plano de Benefícios de ordem previdenciária é implantado existe uma série de controles que precisam ser feitos com o objetivo de dar consistência e equilíbrio à sua continuidade.

Um dos controles necessários, obrigatório pela Lei Complementar nº 101 de 04/05/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal) artigo 53, parágrafo 1º, inciso II, ou, para complemento da Avaliação Atuarial anual, conforme Portaria MPAS nº 464 de 19/11/2018, é a Projeção Atuarial, que é um Fluxo de Receitas e Despesas ao longo do tempo.

A Lei de Responsabilidade Fiscal não cita o prazo pelo qual a Projeção deva ser feita, por isso utilizamos 75 (setenta e cinco) anos para cumprir a exigência desta Lei, utilizando o mesmo prazo da Portaria 464 que exige que o prazo seja de 75 (setenta e cinco) anos.

O Regime Próprio de Previdência instituído em Macapá, como em todo e qualquer plano de natureza previdenciária, necessita que seus dirigentes e responsáveis acompanhem constantemente sua evolução, através da Avaliação Atuarial e da Projeção Atuarial, para que atenda os fins pretendidos e fique sob seu controle.

O objetivo deste relatório é documentar os resultados obtidos na análise que foi feita considerando a evolução da massa de Servidores em atividade, bem como dos aposentados e pensionistas, a partir da base e resultados da última Avaliação Atuarial, acrescentando-se variáveis atuariais para determinação do número de mortes e entradas em benefício de invalidez ao longo do tempo.

## **PROJEÇÃO ATUARIAL: PARECER ATUARIAL**

Com base nos dados que nos foram fornecidos pelo Município de Macapá, podemos afirmar que tais dados estão satisfatoriamente completos para efeitos de estudos atuariais. A amplitude e a consistência dos dados estão contemplados no DRAA, que complementa este relatório, respectivamente nas abas "Avaliação Crítica" e "Tratamento da Base Cadastral".

A base de dados utilizada é a mesma que gerou o relatório da Avaliação Atuarial Anual descrita na primeira parte deste relatório.

A formulação utilizada, bem como os motivos da utilização de determinadas hipóteses, para determinação do resultado do Fluxo Financeiro, constam em Nota Técnica Atuarial enviada à SPS – Secretaria de Previdência Social.

### **Tabela de Evolução de Novas Aposentadorias (pág. 6 a seguir)**

Esta tabela mostra o número de servidores que devem se aposentar por tempo de contribuição, por idade ou compulsoriamente, ao longo do tempo, mostrando o total de salários atual e o total projetado para a data da aposentadoria.

O “k” representa o tempo faltante para a aquisição do benefício, ou seja, exemplificando, temos 2 servidores que poderão requerer o benefício em nove anos pois o “k” é igual a 9. O valor de “k” foi determinado com base na legislação, considerando-se as regras, permanente e de transição, para contagem do tempo para aposentadoria.

A hipótese para a entrada de novos servidores ao longo do tempo, afeta apenas a quantidade de servidores em atividade, mas é demonstrada apenas no fluxo de receitas e despesas.

Teoricamente, o máximo que o “k” pode atingir é 40 anos (para servidores com idade muito baixa na data da avaliação e que se enquadram na regra permanente, o “k” pode ser maior do que 40), quando a atual população de ativos deverá estar extinta devido às aposentadorias e às mortes.

### **Parâmetros Iniciais e Hipóteses Adotadas (pág. 10 a seguir)**

Os principais parâmetros iniciais e hipóteses, adotados para este estudo, foram definidos na Avaliação Atuarial do Regime Próprio e por estatísticas realizadas sobre a massa de servidores na data daquela avaliação.

Como utilizamos o regime de Repartição Simples para definição dos Auxílios, considerando-se que o valor arrecadado será gasto com o pagamento das despesas, o Fluxo Financeiro reflete a entrada e a saída dos valores apenas para demonstração.

**PROJEÇÃO ATUARIAL: PARECER ATUARIAL**

**População Anual em Estudo (pág. 11 a seguir)**

A população anual em estudo foi definida a partir dos parâmetros iniciais, do número de aposentadorias da Tabela de Evolução de Novas Aposentadorias e mediante cálculos atuariais que definiram o número de falecimentos de servidores em atividade, número de falecimentos de servidores inativos, válidos ou inválidos, que geram benefícios de pensão por morte, número de falecimentos de pensionistas, extinguindo a responsabilidade do Instituto, e o número de servidores que passam a ser inválidos, gerando benefícios de aposentadoria por invalidez.

Note que há Aposentadorias por Invalidez, estimadas ao longo do tempo, pois a massa em estudo é significativa, apesar de a probabilidade de se tornar inválido ser pequena. Note que o número de Aposentadorias por Invalidez diminui ao longo do tempo, pois a massa em estudo é significativa e a probabilidade de morte é grande.

O gráfico da página 13 mostra a evolução das populações. As observações mais importantes são nos primeiros vinte anos, aonde se percebe o momento crítico para contratação de novos Servidores. Note que o número de Servidores em Atividade torna-se nulo, pois não consideramos a reposição dos aposentados, falecidos e inválidos. A tendência é que toda a massa seja extinta e o ideal é que a linha de Servidores em Atividade permaneça acima das demais linhas, dos benefícios.

**Fluxo Financeiro de Receitas e Despesas (pág. 14 a seguir)**

O custo normal é aplicado sobre a folha de pagamentos dos servidores em atividade, que é projetada anualmente em função da população estimada conforme hipóteses atuariais e a definição da data de aposentadoria de cada servidor.

A contribuição relativa ao Passivo Atuarial, chamada de Custo Especial, foi calculada na última Avaliação Atuarial para ser amortizada conforme previsto na primeira parte deste relatório e é apresentada no fluxo com mesmo efeito. A folha de pagamentos dos servidores em atividade é decrescente devido às aposentadorias e às mortes estimadas e a não utilização da hipótese de entrada de novos servidores ao longo do tempo na base de cálculo.

Os auxílios (auxílio doença, salário maternidade, salário família e auxílio reclusão) são calculados em função da observação das ocorrências dos três anos anteriores e/ou da expectativa de gastos para o ano seguinte e são demonstrados no fluxo tanto nas despesas como nas receitas, não afetando o resultado, pois são benefícios não programados e estima-se que serão gastos os recursos arrecadados.

Dívidas a receber do Município são constantes no fluxo e são determinadas em função do prazo restante e do valor que está sendo pago na data da avaliação. Caso haja dívidas na rubrica “outros créditos”, estas serão somadas nas receitas do primeiro ano.



**PROJEÇÃO ATUARIAL: PARECER ATUARIAL**

**Fluxo Financeiro de Receitas e Despesas (cont.)**

A Compensação Previdenciária é descontada da folha de inativos projetada em função do percentual (item “% da Responsabilidade do RPPS” na página 10 a seguir) obtido entre a relação dos valores das reservas matemáticas descontadas da estimativa de compensação e das reservas sem a consideração da compensação. Porém, a contribuição sobre os benefícios é demonstrada na coluna "Receitas Normais do Servidor".

Os juros são comutados apenas em caso de saldo acumulado positivo. Note que em 2.038 o patrimônio estará reduzindo, terminando no ano de 2.053.

**Conclusão**

Considerando a hipótese de que novos servidores ingressarão no serviço público municipal, observamos a folha de pagamento aumentar nos momentos de aplicação da hipótese "novos entrados", aumentando também o nível da contribuição futura, observando também o crescimento do patrimônio. O efeito contrário também ocorre, pois os servidores inseridos pela hipótese podem gerar benefícios por morte e invalidez.

Como o Ente terá que manter seu quadro de servidores em número suficiente para que a prestação de serviços municipais não seja interrompida, concluímos que o futuro do Regime Próprio não corre riscos de insolvência.

Contudo, recomendamos que seja mantido processo de acompanhamento das ocorrências de concessão de quaisquer benefícios e do cadastro dos servidores em atividade e aposentados, bem como dos pensionistas, para que os estudos futuros tenham subsídios confiáveis, permitindo projeções mais próximas da realidade.



**Álvaro Henrique Ferraz de Abreu**  
Atuário MIBA 1.072

**PROJEÇÃO ATUARIAL: EVOLUÇÃO DE NOVAS APOSENTADORIAS**

Ano Base	k	Nº de Servidores	Salários na		Idades Médias na	
			Avaliação	Aposentadoria	Avaliação	Aposentadoria
2017	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2018	1	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	2	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	3	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	4	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2022	5	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	6	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2024	7	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2025	8	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2026	9	2	6.551,23	3.367,17	66,18	75,00
2027	10	2	2.276,55	1.848,88	65,22	75,00
2028	11	4	7.924,11	5.470,42	64,72	75,00
2029	12	3	6.447,79	4.828,08	63,27	75,00
2030	13	7	11.972,69	10.152,17	62,44	75,00
2031	14	75	225.581,83	223.710,72	45,04	58,32
2032	15	176	530.746,33	531.758,03	42,87	57,46
2033	16	29	80.529,64	80.979,56	41,37	56,87
2034	17	154	464.425,87	473.289,13	41,36	57,77
2035	18	24	51.273,10	50.351,27	48,12	65,62
2036	19	121	244.256,67	246.766,14	44,52	62,80
2037	20	288	494.589,16	509.562,63	42,74	62,35
2038	21	196	225.806,83	234.547,49	42,27	63,04
2039	22	237	374.245,52	390.237,07	40,44	61,88
2040	23	54	66.027,19	68.774,06	37,81	60,28
2041	24	68	100.830,73	103.391,24	40,85	64,23
2042	25	298	346.069,19	370.382,44	41,07	65,63
2043	26	141	184.860,31	199.310,78	39,74	65,40
2044	27	112	143.045,58	152.698,94	38,48	64,89
2045	28	32	35.653,36	38.332,71	33,81	61,25
2046	29	32	37.314,57	40.710,54	35,14	63,68
2047	30	112	113.540,08	126.054,78	37,50	67,03
2048	31	20	43.745,89	49.006,97	39,20	69,53
2049	32	1	914,91	1.038,06	41,67	73,21
2050	33	1	2.568,38	2.848,68	27,93	60,00
2051	34	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2052	35	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2053	36	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2054	37	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2055	38	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2056	39	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2057	40	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2058	41	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2059	42	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2060	43	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2061	44	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2062	45	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2063	46	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2064	47	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2065	48	0	0,00	0,00	0,00	0,00

**PROJEÇÃO ATUARIAL: EVOLUÇÃO DE NOVAS APOSENTADORIAS**

Ano Base	k	Nº de Servidores	Salários na		Idades Médias na	
			Avaliação	Aposentadoria	Avaliação	Aposentadoria
2066	49	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2067	50	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2068	51	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2069	52	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2070	53	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2071	54	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2072	55	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2073	56	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2074	57	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2075	58	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2076	59	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2077	60	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2078	61	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2079	62	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2080	63	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2081	64	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2082	65	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2083	66	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2084	67	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2085	68	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2086	69	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2087	70	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2088	71	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2089	72	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2090	73	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2091	74	0	0,00	0,00	0,00	0,00

Obs. 1: Os salários médios na aposentadoria podem ser menores devido a proporcionalidade imposta aos benefícios de Aposentadoria por Idade e Aposentadoria Compulsória.

Obs. 2: As idades médias na aposentadoria podem ser menores devido a servidores que já se tornaram elegíveis a um benefício de aposentadoria, mas permanecem em atividade.

PROJEÇÃO ATUARIAL: EVOLUÇÃO ANUAL DA FOLHA DE PAGAMENTOS DE BENEFÍCIOS											
Ano Base	k	Nº de Aposentadorias	Valor Médio Aposentadoria	Folha de Aposentados		Folha de Pensionistas		Folha de Inválidos		Folha Total Provável	
				Adicional	Total	Adicional	Total	Adicional	Total	Adicional	Total
<b>Valores iniciais da Folha de Pagamentos</b>					<b>4.135,10</b>		<b>30.291,49</b>		<b>975,63</b>		<b>35.402,22</b>
2017	0	0	0,00	0,00	4.135,10	11.894,24	42.185,73		975,63	11.894,24	47.296,46
2018	1	0	0,00	0,00	4.135,10	12.167,42	54.353,14	12.771,94	13.747,57	24.939,36	72.235,82
2019	2	0	0,00	0,00	4.135,10	12.718,26	67.071,41	13.870,92	27.618,49	26.589,18	98.824,99
2020	3	0	0,00	0,00	4.135,10	13.465,08	80.536,48	14.883,08	42.501,56	28.348,16	127.173,15
2021	4	0	0,00	0,00	4.135,10	14.361,02	94.897,50	15.938,13	58.439,69	30.299,15	157.472,29
2022	5	0	0,00	0,00	4.135,10	15.378,37	110.275,87	17.060,32	75.500,01	32.438,69	189.910,98
2023	6	0	0,00	0,00	4.135,10	16.510,12	126.785,99	18.237,64	93.737,65	34.747,75	224.658,74
2024	7	0	0,00	0,00	4.135,10	17.751,22	144.537,21	19.480,47	113.218,12	37.231,69	261.890,43
2025	8	0	0,00	0,00	4.135,10	19.109,31	163.646,51	20.779,16	133.997,28	39.888,47	301.778,89
2026	9	2	1.683,59	3.367,17	7.502,27	20.606,44	184.252,95	22.133,43	156.130,71	46.107,04	347.885,93
2027	10	2	924,44	1.848,88	9.351,15	22.397,01	206.649,96	23.550,66	179.681,37	47.796,55	395.682,48
2028	11	4	1.367,61	5.470,42	14.821,57	24.329,68	230.979,64	25.004,65	204.686,02	54.804,75	450.487,23
2029	12	3	1.609,36	4.828,08	19.649,65	26.581,48	257.561,13	26.493,20	231.179,22	57.902,76	508.389,99
2030	13	7	1.450,31	10.152,17	29.801,82	28.931,69	286.492,81	27.973,46	259.152,68	67.057,32	575.447,31
2031	14	75	2.982,81	223.710,72	253.512,54	31.918,96	318.411,77	29.473,56	288.626,23	285.103,23	860.550,54
2032	15	176	3.021,35	531.758,03	785.270,57	43.391,03	361.802,80	30.923,95	319.550,18	606.073,01	1.466.623,55
2033	16	29	2.792,40	80.979,56	866.250,13	70.222,98	432.025,78	30.833,90	350.384,09	182.036,44	1.648.659,99
2034	17	154	3.073,31	473.289,13	1.339.539,26	78.911,43	510.937,21	28.054,43	378.438,52	580.254,99	2.228.914,98
2035	18	24	2.097,97	50.351,27	1.389.890,53	108.699,32	619.636,53	28.408,22	406.846,74	187.458,81	2.416.373,80
2036	19	121	2.039,39	246.766,14	1.636.656,67	117.188,03	736.824,56	24.983,92	431.830,66	388.938,09	2.805.311,89
2037	20	288	1.769,31	509.562,63	2.146.219,30	143.110,25	879.934,81	24.909,01	456.739,66	677.581,89	3.482.893,77
2038	21	196	1.196,67	234.547,49	2.380.766,79	201.333,73	1.081.268,54	21.288,15	478.027,81	457.169,36	3.940.063,13
2039	22	237	1.646,57	390.237,07	2.771.003,86	235.796,50	1.317.065,04	10.661,07	488.688,88	636.694,65	4.576.757,78
2040	23	54	1.273,59	68.774,06	2.839.777,92	276.795,24	1.593.860,28	2.317,22	491.006,10	347.886,53	4.924.644,31
2041	24	68	1.520,46	103.391,24	2.943.169,16	271.438,02	1.865.298,30	-9.109,36	481.896,74	365.719,90	5.290.364,21
2042	25	298	1.242,89	370.382,44	3.313.551,60	268.978,90	2.134.277,20	-12.686,45	469.210,29	626.674,88	5.917.039,09
2043	26	141	1.413,55	199.310,78	3.512.862,38	330.406,85	2.464.684,05	-17.429,74	451.780,55	512.287,89	6.429.326,98
2044	27	112	1.363,38	152.698,94	3.665.561,32	295.278,30	2.759.962,35	-27.294,78	424.485,77	420.682,46	6.850.009,44
2045	28	32	1.197,90	38.332,71	3.703.894,03	260.998,13	3.020.960,48	-27.799,00	396.686,77	271.531,84	7.121.541,28
2046	29	32	1.272,20	40.710,54	3.744.604,57	226.948,78	3.247.909,26	-28.135,50	368.551,27	239.523,82	7.361.065,10
2047	30	112	1.125,49	126.054,78	3.870.659,35	192.831,92	3.440.741,18	-28.303,15	340.248,12	290.583,55	7.651.648,65
2048	31	20	2.450,35	49.006,97	3.919.666,32	158.563,33	3.599.304,51	-28.301,88	311.946,24	179.268,42	7.830.917,07
2049	32	1	1.038,06	1.038,06	3.920.704,38	124.210,73	3.723.515,24	-28.132,70	283.813,54	97.116,08	7.928.033,15
2050	33	1	2.848,68	2.848,68	3.923.553,06	90.024,35	3.813.539,58	-27.797,70	256.015,84	65.075,33	7.993.108,48
2051	34	0	0,00	0,00	3.923.553,06	56.521,23	3.870.060,81	-27.300,02	228.715,82	29.221,21	8.022.329,69
2052	35	0	0,00	0,00	3.923.553,06	24.333,34	3.894.394,15	-26.643,85	202.071,97	-2.310,51	8.020.019,18
2053	36	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-5.614,06	3.888.780,09	-25.834,43	176.237,54	-31.448,49	7.988.570,69
2054	37	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-31.598,24	3.857.181,85	-24.878,02	151.359,53	-56.476,26	7.932.094,44

PROJEÇÃO ATUARIAL: EVOLUÇÃO ANUAL DA FOLHA DE PAGAMENTOS DE BENEFÍCIOS											
Ano Base	k	Nº de Aposentadorias	Valor Médio Aposentadoria	Folha de Aposentados		Folha de Pensionistas		Folha de Inválidos		Folha Total Provável	
				Adicional	Total	Adicional	Total	Adicional	Total	Adicional	Total
2055	38	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-51.075,46	3.806.106,39	-23.781,91	127.577,62	-74.857,36	7.857.237,07
2056	39	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-62.843,62	3.743.262,77	-22.554,39	105.023,23	-85.398,01	7.771.839,06
2057	40	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-70.581,72	3.672.681,05	-21.204,73	83.818,50	-91.786,45	7.680.052,61
2058	41	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-78.064,24	3.594.616,81	-19.743,27	64.075,23	-97.807,51	7.582.245,10
2059	42	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-85.859,56	3.508.757,25	-18.181,40	45.893,83	-104.040,96	7.478.204,14
2060	43	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-93.851,31	3.414.905,94	-16.531,64	29.362,19	-110.382,95	7.367.821,19
2061	44	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-101.777,04	3.313.128,90	-14.807,89	14.554,30	-116.584,94	7.251.236,25
2062	45	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-109.540,90	3.203.587,99	-13.025,63	1.528,67	-122.566,53	7.128.669,72
2063	46	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-117.212,44	3.086.375,55	-11.202,48	-9.673,81	-128.414,92	7.000.254,80
2064	47	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-124.723,08	2.961.652,47	-9.359,11	-19.032,91	-134.082,18	6.866.172,62
2065	48	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-132.658,83	2.828.993,64	-7.520,96	-26.553,88	-140.179,79	6.725.992,83
2066	49	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-137.424,13	2.691.569,51	-4.862,99	-31.416,86	-142.287,12	6.583.705,71
2067	50	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-141.244,79	2.550.324,72	-3.699,44	-35.116,30	-144.944,23	6.438.761,48
2068	51	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-144.056,56	2.406.268,15	-2.591,65	-37.707,95	-146.648,22	6.292.113,26
2069	52	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-145.777,91	2.260.490,25	-1.587,44	-39.295,39	-147.365,35	6.144.747,91
2070	53	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-146.312,93	2.114.177,32	-764,08	-40.059,48	-147.077,01	5.997.670,90
2071	54	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-145.639,15	1.968.538,17	-228,58	-40.288,05	-145.867,73	5.851.803,17
2072	55	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-143.929,70	1.824.608,46	-25,66	-40.313,72	-143.955,37	5.707.847,81
2073	56	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-141.353,20	1.683.255,27	-0,39	-40.314,11	-141.353,58	5.566.494,22
2074	57	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-137.955,71	1.545.299,55	-0,01	-40.314,11	-137.955,72	5.428.538,50
2075	58	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-133.764,74	1.411.534,82	0,00	-40.314,11	-133.764,74	5.294.773,77
2076	59	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-128.812,65	1.282.722,17	0,00	-40.314,11	-128.812,65	5.165.961,12
2077	60	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-123.137,24	1.159.584,93	0,00	-40.314,11	-123.137,24	5.042.823,87
2078	61	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-116.781,45	1.042.803,48	0,00	-40.314,11	-116.781,45	4.926.042,43
2079	62	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-109.793,23	933.010,25	0,00	-40.314,11	-109.793,23	4.816.249,20
2080	63	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-102.226,09	830.784,16	0,00	-40.314,11	-102.226,09	4.714.023,11
2081	64	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-94.139,09	736.645,07	0,00	-40.314,11	-94.139,09	4.619.884,01
2082	65	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-85.597,03	651.048,04	0,00	-40.314,11	-85.597,03	4.534.286,98
2083	66	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-76.671,87	574.376,17	0,00	-40.314,11	-76.671,87	4.457.615,12
2084	67	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-67.443,71	506.932,46	0,00	-40.314,11	-67.443,71	4.390.171,41
2085	68	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-58.003,84	448.928,62	0,00	-40.314,11	-58.003,84	4.332.167,56
2086	69	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-48.459,30	400.469,32	0,00	-40.314,11	-48.459,30	4.283.708,27
2087	70	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-38.941,82	361.527,50	0,00	-40.314,11	-38.941,82	4.244.766,45
2088	71	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-29.624,33	331.903,17	0,00	-40.314,11	-29.624,33	4.215.142,12
2089	72	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-20.753,43	311.149,74	0,00	-40.314,11	-20.753,43	4.194.388,69
2090	73	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-12.711,89	298.437,85	0,00	-40.314,11	-12.711,89	4.181.676,80
2091	74	0	0,00	0,00	3.923.553,06	-6.118,63	292.319,22	0,00	-40.314,11	-6.118,63	4.175.558,17

Obs.: valores adicionais negativos representam a morte de beneficiários de benefícios, reduzindo a folha de pagamentos.

**PROJEÇÃO ATUARIAL: PARÂMETROS INICIAIS E HIPÓTESES ADOTADAS**

Tábuas Biométricas	
Mortalidade	IBGE 2017
Entrada em Invalidez	Alvaro Vindas
Mortalidade de Inválidos	IBGE 2017

<b>Patrimônio Inicial (R\$)</b>	<b>87.592.086,94</b>
---------------------------------	----------------------

Contribuintes do RPPS	% de Contribuição
Patronal	9,00%
Especial + Aportes	0,00%
Especial (relativo aos Servidores Inativos)	0,00%
Dívidas e outros Créditos a Receber	2,75457%
Despesas Administrativas	2,00%
Auxílios	0,00%
Servidores em Atividade	11,00%
Servidores Inativos	11,00%
Pensionistas	11,00%

\* Veja Observação abaixo

% de contribuição aplicado sobre a folha de pagamentos dos servidores em atividade.

Massa de Servidores	Folha Salarial (R\$)	Nº de Servidores	Salário Médio (R\$)
Ativos	3.801.197,51	2.189	1.736,50
Aposentados	4.135,10	2	2.067,55
Aposentados por Invalidez	975,63	1	975,63
Pensionistas	30.291,49	13	2.330,11
<b>Total</b>	<b>3.836.599,73</b>	<b>2.205</b>	<b>1.739,95</b>

Massa de Servidores	Idade Média
Ativos	41,4
Aposentados	69,0
Aposentados por Invalidez	55,0
Pensionistas	31,1

Outras Hipóteses	Utilizado
Taxa Real de Juros Anual	6,00%
Taxa de Inflação	NÃO UTILIZADO
Crescimento Salarial Real Anual	1,00%
Crescimento Real de Benefício Anual	0,00%
Novos Entrados / Rotatividade	NÃO UTILIZADO
Diferença entre Servidor e Cônjuge	3
% de Servidores Ativos que geram Pensão	95,00%
% de Servidores Inativos que geram Pensão	95,00%
% Responsabilidade RPPS pós Compensação	99,87%

\* Observação: o prazo de amortização da dívida está definido em 2,98 anos, em média.

Observação: O prazo utilizado é ponderado no valor das dívidas apresentadas.

Observação: O Patrimônio Inicial, da Projeção, não inclui Dívidas a Receber e os Ativos Fixos.

**PROJEÇÃO ATUARIAL: POPULAÇÃO ANUAL EM ESTUDO**

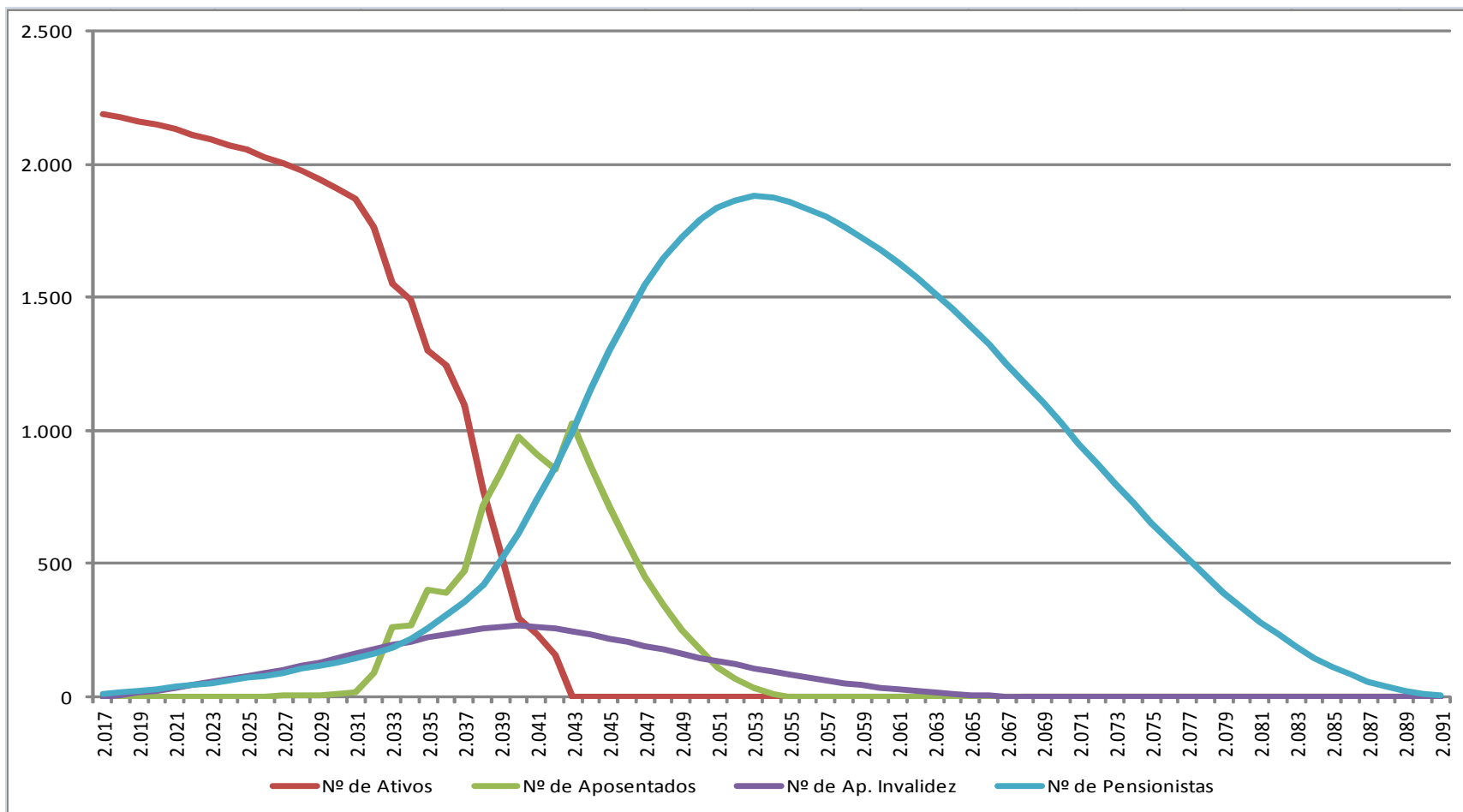
<b>Ano</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Total</b>
<b>Base</b>	<b>Ativos</b>	<b>Aposentados</b>	<b>Ap Invalidez</b>	<b>Pensionistas</b>	
2017	2.189	2	1	13	2.205
2018	2.175	2	9	19	2.205
2019	2.161	2	17	24	2.204
2020	2.146	2	26	31	2.204
2021	2.129	2	35	38	2.204
2022	2.112	2	44	45	2.203
2023	2.093	2	55	53	2.203
2024	2.073	2	66	62	2.202
2025	2.051	2	77	71	2.201
2026	2.028	2	89	81	2.201
2027	2.002	3	102	92	2.200
2028	1.974	5	116	104	2.199
2029	1.942	9	130	117	2.198
2030	1.909	12	145	131	2.197
2031	1.871	18	161	146	2.196
2032	1.762	92	178	163	2.194
2033	1.552	261	194	185	2.192
2034	1.491	271	208	220	2.190
2035	1.303	403	223	257	2.187
2036	1.247	393	236	307	2.183
2037	1.093	478	249	359	2.178
2038	774	718	260	422	2.173
2039	553	838	265	510	2.166
2040	297	978	266	615	2.157
2041	232	911	262	741	2.146
2042	155	857	255	867	2.133
2043	0	1.030	247	993	2.270
2044	0	866	233	1.154	2.252
2045	0	715	219	1.300	2.234
2046	0	578	205	1.430	2.213
2047	0	455	191	1.546	2.191
2048	0	347	177	1.644	2.168
2049	0	254	162	1.726	2.142
2050	0	177	148	1.790	2.115
2051	0	114	135	1.837	2.086
2052	0	67	121	1.866	2.055
2053	0	33	109	1.879	2.021
2054	0	13	96	1.876	1.985
2055	0	3	84	1.860	1.947
2056	0	0	73	1.833	1.906
2057	0	0	62	1.800	1.862
2058	0	0	52	1.763	1.816
2059	0	0	43	1.723	1.766
2060	0	0	35	1.678	1.713
2061	0	0	27	1.629	1.656
2062	0	0	21	1.576	1.597
2063	0	0	15	1.519	1.534
2064	0	0	11	1.458	1.468
2065	0	0	7	1.392	1.399

**PROJEÇÃO ATUARIAL: POPULAÇÃO ANUAL EM ESTUDO**

<b>Ano</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Total</b>
<b>Base</b>	<b>Ativos</b>	<b>Aposentados</b>	<b>Ap Invalidez</b>	<b>Pensionistas</b>	
2066	0	0	4	1.323	1.328
2067	0	0	3	1.252	1.254
2068	0	0	1	1.178	1.179
2069	0	0	1	1.103	1.103
2070	0	0	0	1.027	1.027
2071	0	0	0	951	951
2072	0	0	0	875	875
2073	0	0	0	800	800
2074	0	0	0	726	726
2075	0	0	0	654	654
2076	0	0	0	584	584
2077	0	0	0	517	517
2078	0	0	0	453	453
2079	0	0	0	392	392
2080	0	0	0	335	335
2081	0	0	0	282	282
2082	0	0	0	233	233
2083	0	0	0	188	188
2084	0	0	0	148	148
2085	0	0	0	113	113
2086	0	0	0	83	83
2087	0	0	0	57	57
2088	0	0	0	37	37
2089	0	0	0	22	22
2090	0	0	0	11	11
2091	0	0	0	4	4



**PROJEÇÃO ATUARIAL: GRÁFICO EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DA GERAÇÃO ATUAL**



PROJEÇÃO ATUARIAL: FLUXO FINANCEIRO DE RECEITAS E DESPESAS (Geração Atual + Geração Futura)										
Ano Base	Receitas Projetadas para o Final do Ano					Despesas Projetadas para o Final do Ano			Resultado Previdenciário c = a - b	Saldo Financeiro Do Exercício (d) d = c + d anterior
	Servidor Normal	Patronal Normal	Amortização do Déficit + outras	Juros	Total (a)	Aposentadorias E Pensões	Auxílios	Total (b)		
2017	5.435.712,44	4.447.401,09	1.256.480,56	5.896.322,20	17.035.916,29	459.644,44	0,00	459.644,44	16.576.271,85	104.168.358,79
2018	5.456.111,70	4.464.091,39	1.256.480,56	6.875.243,03	18.051.926,68	757.658,55	0,00	757.658,55	17.294.268,13	121.462.626,92
2019	5.474.252,19	4.478.933,61	1.336.541,83	7.900.519,65	19.190.247,28	1.077.026,98	0,00	1.077.026,98	18.113.220,30	139.575.847,22
2020	5.489.764,22	4.491.625,27	0,00	8.888.188,87	18.869.578,36	1.420.755,46	0,00	1.420.755,46	17.448.822,90	157.024.670,12
2021	5.502.292,44	4.501.875,63	0,00	9.914.229,41	19.918.397,48	1.791.681,43	0,00	1.791.681,43	18.126.716,05	175.151.386,17
2022	5.712.988,40	4.674.263,24	0,00	11.000.771,30	21.388.022,94	2.192.449,45	0,00	2.192.449,45	19.195.573,49	194.346.959,66
2023	5.719.868,14	4.679.892,11	0,00	12.126.895,77	22.526.656,02	2.631.790,49	0,00	2.631.790,49	19.894.865,53	214.241.825,19
2024	5.722.765,61	4.682.262,77	0,00	13.292.444,91	23.697.473,29	3.106.104,99	0,00	3.106.104,99	20.591.368,30	234.833.193,49
2025	5.721.359,85	4.681.112,61	0,00	14.497.075,16	24.899.547,62	3.617.746,69	0,00	3.617.746,69	21.281.800,93	256.114.994,42
2026	5.715.306,46	4.676.159,83	0,00	15.740.234,37	26.131.700,66	4.169.221,19	0,00	4.169.221,19	21.962.479,47	278.077.473,89
2027	5.792.640,57	4.739.433,19	0,00	17.028.141,54	27.560.215,30	4.807.188,70	0,00	4.807.188,70	22.753.026,60	300.830.500,49
2028	5.771.468,29	4.722.110,42	0,00	18.351.203,08	28.844.781,79	5.470.694,45	0,00	5.470.694,45	23.374.087,34	324.204.587,83
2029	5.738.834,54	4.695.410,08	0,00	19.704.600,20	30.138.844,82	6.228.829,20	0,00	6.228.829,20	23.910.015,62	348.114.603,45
2030	5.702.749,26	4.665.885,76	0,00	21.087.320,03	31.455.955,05	7.027.904,59	0,00	7.027.904,59	24.428.050,46	372.542.653,91
2031	5.648.574,80	4.621.561,20	0,00	22.491.862,84	32.761.998,84	7.948.409,28	0,00	7.948.409,28	24.813.589,56	397.356.243,47
2032	5.771.354,71	4.722.017,49	0,00	23.841.374,61	34.334.746,81	11.695.693,79	0,00	11.695.693,79	22.639.053,02	419.995.296,49
2033	5.214.983,76	4.266.804,90	0,00	25.199.717,79	34.681.506,45	19.463.614,20	0,00	19.463.614,20	15.217.892,25	435.213.188,74
2034	5.083.716,51	4.159.404,42	0,00	26.112.791,32	35.355.912,25	21.317.887,77	0,00	21.317.887,77	14.038.024,48	449.251.213,22
2035	4.574.071,59	3.742.422,21	0,00	26.955.072,79	35.271.566,59	28.297.841,72	0,00	28.297.841,72	6.973.724,87	456.224.938,09
2036	4.448.975,56	3.640.070,91	0,00	27.373.496,29	35.462.542,76	29.714.730,74	0,00	29.714.730,74	5.747.812,02	461.972.750,11
2037	5.339.945,16	4.369.046,04	0,00	27.718.365,01	37.427.356,21	33.709.904,41	0,00	33.709.904,41	3.717.451,80	465.690.201,91
2038	4.408.335,75	3.606.820,16	0,00	27.941.412,11	35.956.568,02	41.089.131,71	0,00	41.089.131,71	-5.132.563,69	460.557.638,22
2039	3.763.791,30	3.079.465,61	0,00	27.633.458,29	34.476.715,20	44.663.447,61	0,00	44.663.447,61	-10.186.732,41	450.370.905,81
2040	2.993.978,88	2.449.619,08	0,00	27.022.254,35	32.465.852,31	50.088.226,93	0,00	50.088.226,93	-17.622.374,62	432.748.531,19
2041	2.809.400,67	2.298.600,55	0,00	25.964.911,87	31.072.913,09	51.080.165,21	0,00	51.080.165,21	-20.007.252,12	412.741.279,07
2042	3.481.055,27	2.848.136,13	0,00	24.764.476,74	31.093.668,14	52.454.054,95	0,00	52.454.054,95	-21.360.386,81	391.380.892,26
2043	3.007.595,10	2.460.759,62	0,00	23.482.853,54	28.951.208,26	57.192.951,51	0,00	57.192.951,51	-28.241.743,25	363.139.149,01
2044	3.026.191,52	2.475.974,88	0,00	21.788.348,94	27.290.515,34	56.863.393,68	0,00	56.863.393,68	-29.572.878,34	333.566.270,67
2045	3.044.060,42	2.490.594,89	0,00	20.013.976,24	25.548.631,55	56.506.600,35	0,00	56.506.600,35	-30.957.968,80	302.608.301,87
2046	3.061.081,63	2.504.521,33	0,00	18.156.498,11	23.722.101,07	56.121.750,11	0,00	56.121.750,11	-32.399.649,04	270.208.652,83
2047	517.792,65	423.648,53	0,00	16.212.519,17	17.153.960,35	55.707.841,28	0,00	55.707.841,28	-38.553.880,93	231.654.771,90
2048	521.119,70	426.370,66	0,00	13.899.286,31	14.846.776,67	55.138.250,68	0,00	55.138.250,68	-40.291.474,01	191.363.297,89
2049	524.341,86	429.006,98	0,00	11.481.797,87	12.435.146,71	54.525.546,23	0,00	54.525.546,23	-42.090.399,52	149.272.898,37
2050	527.437,97	431.540,15	0,00	8.956.373,90	9.915.352,02	53.866.777,01	0,00	53.866.777,01	-43.951.424,99	105.321.473,38
2051	530.387,19	433.953,16	0,00	6.319.288,40	7.283.628,75	53.159.239,89	0,00	53.159.239,89	-45.875.611,14	59.445.862,24
2052	0,00	0,00	0,00	3.566.751,73	3.566.751,73	52.401.790,93	0,00	52.401.790,93	-48.835.039,20	10.610.823,04
2053	0,00	0,00	0,00	636.649,38	636.649,38	51.568.802,19	0,00	51.568.802,19	-50.932.152,81	-40.321.329,77
2054	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50.678.985,04	0,00	50.678.985,04	-50.678.985,04	-91.000.314,81
2055	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49.727.284,55	0,00	49.727.284,55	-49.727.284,55	-140.727.599,36

PROJEÇÃO ATUARIAL: FLUXO FINANCEIRO DE RECEITAS E DESPESAS (Geração Atual + Geração Futura)										
Ano Base	Receitas Projetadas para o Final do Ano					Despesas Projetadas para o Final do Ano			Resultado Previdenciário c = a - b	Saldo Financeiro Do Exercício (d) d = c + d anterior
	Servidor Normal	Patronal Normal	Amortização do Déficit + outras	Juros	Total (a)	Aposentadorias E Pensões	Auxílios	Total (b)		
2056	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48.708.133,11	0,00	48.708.133,11	-48.708.133,11	-189.435.732,47
2057	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47.617.418,09	0,00	47.617.418,09	-47.617.418,09	-237.053.150,56
2058	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46.452.763,92	0,00	46.452.763,92	-46.452.763,92	-283.505.914,48
2059	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45.210.487,54	0,00	45.210.487,54	-45.210.487,54	-328.716.402,02
2060	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43.887.504,31	0,00	43.887.504,31	-43.887.504,31	-372.603.906,33
2061	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42.482.189,13	0,00	42.482.189,13	-42.482.189,13	-415.086.095,46
2062	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40.996.125,85	0,00	40.996.125,85	-40.996.125,85	-456.082.221,31
2063	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39.432.301,49	0,00	39.432.301,49	-39.432.301,49	-495.514.522,80
2064	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37.791.822,44	0,00	37.791.822,44	-37.791.822,44	-533.306.345,24
2065	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36.076.710,51	0,00	36.076.710,51	-36.076.710,51	-569.383.055,75
2066	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34.291.670,93	0,00	34.291.670,93	-34.291.670,93	-603.674.726,68
2067	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32.459.204,09	0,00	32.459.204,09	-32.459.204,09	-636.133.930,77
2068	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30.591.243,53	0,00	30.591.243,53	-30.591.243,53	-666.725.174,30
2069	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28.699.246,81	0,00	28.699.246,81	-28.699.246,81	-695.424.421,11
2070	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26.795.107,77	0,00	26.795.107,77	-26.795.107,77	-722.219.528,88
2071	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24.890.629,93	0,00	24.890.629,93	-24.890.629,93	-747.110.158,81
2072	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22.997.348,72	0,00	22.997.348,72	-22.997.348,72	-770.107.507,53
2073	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.126.860,65	0,00	21.126.860,65	-21.126.860,65	-791.234.368,18
2074	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19.289.769,21	0,00	19.289.769,21	-19.289.769,21	-810.524.137,39
2075	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17.496.724,70	0,00	17.496.724,70	-17.496.724,70	-828.020.862,09
2076	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15.758.023,19	0,00	15.758.023,19	-15.758.023,19	-843.778.885,28
2077	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14.083.536,43	0,00	14.083.536,43	-14.083.536,43	-857.862.421,71
2078	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.483.017,81	0,00	12.483.017,81	-12.483.017,81	-870.345.439,52
2079	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.964.959,95	0,00	10.964.959,95	-10.964.959,95	-881.310.399,47
2080	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.537.569,78	0,00	9.537.569,78	-9.537.569,78	-890.847.969,25
2081	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.208.357,51	0,00	8.208.357,51	-8.208.357,51	-899.056.326,76
2082	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.984.062,71	0,00	6.984.062,71	-6.984.062,71	-906.040.389,47
2083	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.870.953,31	0,00	5.870.953,31	-5.870.953,31	-911.911.342,78
2084	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.873.664,55	0,00	4.873.664,55	-4.873.664,55	-916.785.007,33
2085	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.996.126,27	0,00	3.996.126,27	-3.996.126,27	-920.781.133,60
2086	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.241.081,07	0,00	3.241.081,07	-3.241.081,07	-924.022.214,67
2087	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.609.878,03	0,00	2.609.878,03	-2.609.878,03	-926.632.092,70
2088	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.102.522,75	0,00	2.102.522,75	-2.102.522,75	-928.734.615,45
2089	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.716.082,34	0,00	1.716.082,34	-1.716.082,34	-930.450.697,79
2090	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.444.754,48	0,00	1.444.754,48	-1.444.754,48	-931.895.452,27
2091	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.277.765,16	0,00	1.277.765,16	-1.277.765,16	-933.173.217,43

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAPÁ

INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DE MACAPÁ  
MACAPAPREV

RELATÓRIO TÉCNICO SOBRE OS  
RESULTADOS DA PROJEÇÃO ATUARIAL  
FLUXO FINANCEIRO DE RECEITAS E DESPESAS  
PLANO FINANCEIRO SEGREGADO

Setembro de 2019

---

## **PROJEÇÃO ATUARIAL: INTRODUÇÃO**

Quando um Plano de Benefícios de ordem previdenciária é implantado existe uma série de controles que precisam ser feitos com o objetivo de dar consistência e equilíbrio à sua continuidade.

Um dos controles necessários, obrigatório pela Lei Complementar nº 101 de 04/05/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal) artigo 53, parágrafo 1º, inciso II, ou, para complemento da Avaliação Atuarial anual, conforme Portaria MPAS nº 464 de 19/11/2018, é a Projeção Atuarial, que é um Fluxo de Receitas e Despesas ao longo do tempo.

A Lei de Responsabilidade Fiscal não cita o prazo pelo qual a Projeção deva ser feita, por isso utilizamos 75 (setenta e cinco) anos para cumprir a exigência desta Lei, utilizando o mesmo prazo da Portaria 464 que exige que o prazo seja de 75 (setenta e cinco) anos.

O Regime Próprio de Previdência instituído em Macapá, como em todo e qualquer plano de natureza previdenciária, necessita que seus dirigentes e responsáveis acompanhem constantemente sua evolução, através da Avaliação Atuarial e da Projeção Atuarial, para que atenda os fins pretendidos e fique sob seu controle.

O objetivo deste relatório é documentar os resultados obtidos na análise que foi feita considerando a evolução da massa de Servidores em atividade, bem como dos aposentados e pensionistas, a partir da base e resultados da última Avaliação Atuarial, acrescentando-se variáveis atuariais para determinação do número de mortes e entradas em benefício de invalidez ao longo do tempo.

## **PROJEÇÃO ATUARIAL: PARECER ATUARIAL**

Com base nos dados que nos foram fornecidos pelo Município de Macapá, podemos afirmar que tais dados estão satisfatoriamente completos para efeitos de estudos atuariais. A amplitude e a consistência dos dados estão contemplados no DRAA, que complementa este relatório, respectivamente nas abas "Avaliação Crítica" e "Tratamento da Base Cadastral".

A base de dados utilizada é a mesma que gerou o relatório da Avaliação Atuarial Anual descrita na primeira parte deste relatório.

A formulação utilizada, bem como os motivos da utilização de determinadas hipóteses, para determinação do resultado do Fluxo Financeiro, constam em Nota Técnica Atuarial enviada à SPS – Secretaria de Previdência Social.

### **Tabela de Evolução de Novas Aposentadorias (pág. 6 a seguir)**

Esta tabela mostra o número de servidores que devem se aposentar por tempo de contribuição, por idade ou compulsoriamente, ao longo do tempo, mostrando o total de salários atual e o total projetado para a data da aposentadoria.

O “k” representa o tempo faltante para a aquisição do benefício, ou seja, exemplificando, temos 414 servidores que poderão requerer o benefício imediatamente pois o “k” é igual a 0. O valor de “k” foi determinado com base na legislação, considerando-se as regras, permanente e de transição, para contagem do tempo para aposentadoria.

A hipótese para a entrada de novos servidores ao longo do tempo, afeta apenas a quantidade de servidores em atividade, mas é demonstrada apenas no fluxo de receitas e despesas.

Teoricamente, o máximo que o “k” pode atingir é 40 anos (para servidores com idade muito baixa na data da avaliação e que se enquadram na regra permanente, o “k” pode ser maior do que 40), quando a atual população de ativos deverá estar extinta devido às aposentadorias e às mortes.

### **Parâmetros Iniciais e Hipóteses Adotadas (pág. 10 a seguir)**

Os principais parâmetros iniciais e hipóteses, adotados para este estudo, foram definidos na Avaliação Atuarial do Regime Próprio e por estatísticas realizadas sobre a massa de servidores na data daquela avaliação.

Utilizamos as idades iniciais médias de 60, 50 e 45 anos (médias de massas de outros estudos realizados), para aposentadorias normais, aposentadorias por invalidez e pensões por morte, respectivamente, pois não há servidores recebendo estes benefícios e os cálculos dependem de uma hipótese inicial, mas apenas quando não há observação desses benefícios na data base da avaliação.

Como utilizamos o regime de Repartição Simples para definição dos Auxílios, considerando-se que o valor arrecadado será gasto com o pagamento das despesas, o Fluxo Financeiro reflete a entrada e a saída dos valores apenas para demonstração.

**PROJEÇÃO ATUARIAL: PARECER ATUARIAL**

**População Anual em Estudo (pág. 11 a seguir)**

A população anual em estudo foi definida a partir dos parâmetros iniciais, do número de aposentadorias da Tabela de Evolução de Novas Aposentadorias e mediante cálculos atuariais que definiram o número de falecimentos de servidores em atividade, número de falecimentos de servidores inativos, válidos ou inválidos, que geram benefícios de pensão por morte, número de falecimentos de pensionistas, extinguindo a responsabilidade do Instituto, e o número de servidores que passam a ser inválidos, gerando benefícios de aposentadoria por invalidez.

Note que há Aposentadorias por Invalidez, estimadas ao longo do tempo, pois a massa em estudo é significativa, apesar de a probabilidade de se tornar inválido ser pequena. Note que o número de Aposentadorias por Invalidez diminui ao longo do tempo, pois a massa em estudo é significativa e a probabilidade de morte é grande.

O gráfico da página 13 mostra a evolução das populações. As observações mais importantes são nos primeiros vinte anos, aonde se percebe o momento crítico para contratação de novos Servidores. Note que o número de Servidores em Atividade torna-se nulo, pois não consideramos a reposição dos aposentados, falecidos e inválidos. A tendência é que toda a massa seja extinta e o ideal é que a linha de Servidores em Atividade permaneça acima das demais linhas, dos benefícios.

**Fluxo Financeiro de Receitas e Despesas (pág. 14 a seguir)**

O custo normal é aplicado sobre a folha de pagamentos dos servidores em atividade, que é projetada anualmente em função da população estimada conforme hipóteses atuariais e a definição da data de aposentadoria de cada servidor.

A folha de pagamentos dos servidores em atividade é decrescente devido às aposentadorias e às mortes estimadas e a não utilização da hipótese de entrada de novos servidores ao longo do tempo na base de cálculo.

Os auxílios (auxílio doença, salário maternidade, salário família e auxílio reclusão) são calculados em função da observação das ocorrências dos três anos anteriores e/ou da expectativa de gastos para o ano seguinte e são demonstrados no fluxo tanto nas despesas como nas receitas, não afetando o resultado, pois são benefícios não programados e estima-se que serão gastos os recursos arrecadados.

Dívidas a receber do Município são constantes no fluxo e são determinadas em função do prazo restante e do valor que está sendo pago na data da avaliação. Caso haja dívidas na rubrica “outros créditos”, estas serão somadas nas receitas do primeiro ano.

**PROJEÇÃO ATUARIAL: PARECER ATUARIAL**

**Fluxo Financeiro de Receitas e Despesas (cont.)**

A Compensação Previdenciária é descontada da folha de inativos projetada em função do percentual (item “% da Responsabilidade do RPPS” na página 10 a seguir) obtido entre a relação dos valores das reservas matemáticas descontadas da estimativa de compensação e das reservas sem a consideração da compensação. Porém, a contribuição sobre os benefícios é demonstrada na coluna "Receitas Normais do Servidor".

A contribuição patronal é definida pela garantia que o Ente dá em função de possíveis insuficiências de receita, observado o patrimônio existente, e é efetuada para cobrir o montante de despesas previdenciárias.

**Conclusão**

Considerando que não haverá servidores ingressando no serviço público para se aposentar sob o Regime deste Plano Financeiro, pois houve a segregação da massa do Plano Previdenciário, observamos a folha de pagamento dos servidores em atividade diminuir ao longo do tempo, pelas aposentadorias e mortes, diminuindo também o nível da contribuição futura.

Como o Plano está sob Regime de Repartição Simples, o custo real é formado pela folha de pagamentos de benefícios e pelos pagamentos de aposentadoria e pensão por morte derivados de ocorrências inesperadas dentre os servidores em atividade.

As Contribuições recolhidas dos servidores em atividade, realizadas conforme alíquota indicada na legislação específica, devem ser incorporadas ao Patrimônio do Fundo e, caso haja insuficiência para o pagamento da folha de benefícios, o Ente deverá complementar a diferença. De forma semelhante, mas considerando que os benefícios são pagos pelo próprio Instituto de Previdência, as contribuições são recolhidas de forma indireta, pois o benefício é pago pelo seu valor líquido, descontada a contribuição.



**Álvaro Henrique Ferraz de Abreu**  
Atuário MIBA 1.072



**PROJEÇÃO ATUARIAL: EVOLUÇÃO DE NOVAS APOSENTADORIAS**

Ano Base	k	Nº de Servidores	Salários na		Idades Médias na	
			Avaliação	Aposentadoria	Avaliação	Aposentadoria
2017	0	414	1.427.760,24	1.411.970,22	60,91	57,20
2018	1	87	328.878,33	326.579,00	56,26	56,70
2019	2	67	235.758,68	235.986,07	54,84	56,34
2020	3	73	342.862,14	334.829,70	54,94	57,51
2021	4	236	775.843,88	767.237,10	57,12	60,81
2022	5	301	831.755,61	841.757,60	54,99	59,58
2023	6	295	843.394,29	875.291,65	53,09	58,70
2024	7	197	552.462,12	577.232,73	50,78	57,23
2025	8	153	361.590,60	383.640,76	49,08	56,59
2026	9	158	489.721,83	524.145,89	47,86	56,33
2027	10	114	267.146,42	287.613,86	46,69	56,19
2028	11	158	419.902,95	454.167,66	45,31	55,78
2029	12	129	327.667,09	354.898,60	43,96	55,46
2030	13	172	417.014,67	460.591,01	43,03	55,53
2031	14	161	422.893,63	472.966,61	42,41	55,89
2032	15	133	275.022,41	305.667,59	41,84	56,34
2033	16	128	271.047,38	302.324,94	40,59	56,05
2034	17	129	246.035,81	275.859,41	40,44	56,93
2035	18	100	176.500,45	199.387,79	40,65	58,12
2036	19	95	191.830,57	222.834,66	39,91	58,40
2037	20	91	170.456,21	201.326,23	39,39	58,85
2038	21	80	122.933,06	144.489,89	38,11	58,62
2039	22	55	87.684,34	100.776,52	36,54	58,01
2040	23	25	30.814,63	36.668,75	35,59	58,14
2041	24	17	19.058,17	22.128,16	34,92	58,32
2042	25	12	13.068,86	14.089,96	33,55	57,77
2043	26	3	3.396,91	3.816,09	33,71	59,48
2044	27	6	6.355,02	6.739,98	33,38	60,00
2045	28	5	5.379,55	5.730,93	32,40	60,00
2046	29	3	3.834,51	4.104,25	31,44	60,00
2047	30	3	3.300,88	3.546,96	30,62	60,00
2048	31	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2049	32	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2050	33	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2051	34	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2052	35	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2053	36	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2054	37	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2055	38	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2056	39	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2057	40	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2058	41	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2059	42	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2060	43	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2061	44	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2062	45	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2063	46	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2064	47	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2065	48	0	0,00	0,00	0,00	0,00

**PROJEÇÃO ATUARIAL: EVOLUÇÃO DE NOVAS APOSENTADORIAS**

Ano Base	k	Nº de Servidores	Salários na		Idades Médias na	
			Avaliação	Aposentadoria	Avaliação	Aposentadoria
2066	49	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2067	50	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2068	51	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2069	52	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2070	53	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2071	54	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2072	55	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2073	56	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2074	57	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2075	58	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2076	59	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2077	60	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2078	61	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2079	62	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2080	63	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2081	64	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2082	65	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2083	66	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2084	67	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2085	68	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2086	69	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2087	70	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2088	71	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2089	72	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2090	73	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2091	74	0	0,00	0,00	0,00	0,00

Obs. 1: Os salários médios na aposentadoria podem ser menores devido a proporcionalidade imposta aos benefícios de Aposentadoria por Idade e Aposentadoria Compulsória.

Obs. 2: As idades médias na aposentadoria podem ser menores devido a servidores que já se tornaram elegíveis a um benefício de aposentadoria, mas permanecem em atividade.

**PROJEÇÃO ATUARIAL: EVOLUÇÃO ANUAL DA FOLHA DE PAGAMENTOS DE BENEFÍCIOS**

Ano Base	k	Nº de Aposentadorias	Valor Médio Aposentadoria	Folha de Aposentados		Folha de Pensionistas		Folha de Inválidos		Folha Total Provável	
				Adicional	Total	Adicional	Total	Adicional	Total	Adicional	Total
Valores iniciais da Folha de Pagamentos					<b>1.270.035,48</b>		<b>721.961,20</b>		<b>637.004,89</b>		<b>2.629.001,57</b>
2017	0	414	3.410,56	1.411.970,22	2.682.005,70	45.145,05	767.106,25		637.004,89	1.457.115,27	4.086.116,84
2018	1	87	3.753,78	326.579,00	3.008.584,70	75.451,25	842.557,51	80.408,22	717.413,11	482.438,48	4.568.555,32
2019	2	67	3.522,18	235.986,07	3.244.570,77	90.654,96	933.212,47	70.541,12	787.954,23	397.182,15	4.965.737,47
2020	3	73	4.586,71	334.829,70	3.579.400,47	106.017,42	1.039.229,89	69.196,40	857.150,63	510.043,52	5.475.780,99
2021	4	236	3.251,00	767.237,10	4.346.637,57	123.562,89	1.162.792,78	68.446,61	925.597,25	959.246,60	6.435.027,60
2022	5	301	2.796,54	841.757,60	5.188.395,17	159.569,27	1.322.362,05	67.424,92	993.022,17	1.068.751,80	7.503.779,39
2023	6	295	2.967,09	875.291,65	6.063.686,82	205.856,34	1.528.218,40	61.133,61	1.054.155,78	1.142.281,61	8.646.061,00
2024	7	197	2.930,12	577.232,73	6.640.919,55	255.299,28	1.783.517,67	52.026,84	1.106.182,62	884.558,85	9.530.619,84
2025	8	153	2.507,46	383.640,76	7.024.560,31	293.116,89	2.076.634,56	42.195,48	1.148.378,10	718.953,13	10.249.572,97
2026	9	158	3.317,38	524.145,89	7.548.706,20	323.283,45	2.399.918,01	34.950,29	1.183.328,39	882.379,63	11.131.952,60
2027	10	114	2.522,93	287.613,86	7.836.320,06	353.275,02	2.753.193,03	28.591,20	1.211.919,60	669.480,08	11.801.432,68
2028	11	158	2.874,48	454.167,66	8.290.487,72	372.595,17	3.125.788,20	21.138,47	1.233.058,07	847.901,30	12.649.333,98
2029	12	129	2.751,15	354.898,60	8.645.386,32	397.769,39	3.523.557,59	14.970,61	1.248.028,68	767.638,60	13.416.972,58
2030	13	172	2.677,85	460.591,01	9.105.977,33	413.073,03	3.936.630,62	5.664,64	1.253.693,32	879.328,68	14.296.301,27
2031	14	161	2.937,68	472.966,61	9.578.943,94	434.296,59	4.370.927,21	-2.989,80	1.250.703,52	904.273,40	15.200.574,67
2032	15	133	2.298,25	305.667,59	9.884.611,53	447.982,44	4.818.909,65	-15.320,99	1.235.382,53	738.329,05	15.938.903,71
2033	16	128	2.361,91	302.324,94	10.186.936,47	447.951,54	5.266.861,19	-27.613,03	1.207.769,51	722.663,45	16.661.567,17
2034	17	129	2.138,45	275.859,41	10.462.795,88	439.852,50	5.706.713,69	-38.806,51	1.168.962,99	676.905,40	17.338.472,57
2035	18	100	1.993,88	199.387,79	10.662.183,67	425.409,08	6.132.122,77	-50.487,19	1.118.475,80	574.309,67	17.912.782,24
2036	19	95	2.345,63	222.834,66	10.885.018,33	357.881,05	6.490.003,83	-61.933,25	1.056.542,55	518.782,46	18.431.564,70
2037	20	91	2.212,38	201.326,23	11.086.344,56	285.840,24	6.775.844,06	-61.930,46	994.612,08	425.236,00	18.856.800,70
2038	21	80	1.806,12	144.489,89	11.230.834,45	209.987,78	6.985.831,84	-61.560,28	933.051,81	292.917,39	19.149.718,09
2039	22	55	1.832,30	100.776,52	11.331.610,97	130.674,92	7.116.506,76	-60.827,22	872.224,59	170.624,22	19.320.342,31
2040	23	25	1.466,75	36.668,75	11.368.279,72	48.635,85	7.165.142,60	-59.738,18	812.486,40	25.566,41	19.345.908,73
2041	24	17	1.301,66	22.128,16	11.390.407,88	-34.938,38	7.130.204,23	-58.302,35	754.184,06	-71.112,57	19.274.796,16
2042	25	12	1.174,16	14.089,96	11.404.497,84	-114.640,47	7.015.563,75	-56.531,17	697.652,88	-157.081,69	19.117.714,47
2043	26	3	1.272,03	3.816,09	11.408.313,93	-191.714,09	6.823.849,66	-54.438,34	643.214,54	-242.336,34	18.875.378,13
2044	27	6	1.123,33	6.739,98	11.415.053,91	-264.798,66	6.559.051,01	-52.039,82	591.174,72	-310.098,50	18.565.279,64
2045	28	5	1.146,19	5.730,93	11.420.784,84	-332.377,54	6.226.673,46	-49.353,76	541.820,97	-376.000,37	18.189.279,27
2046	29	3	1.368,08	4.104,25	11.424.889,09	-392.647,28	5.834.026,18	-46.400,42	495.420,55	-434.943,45	17.754.335,81
2047	30	3	1.182,32	3.546,96	11.428.436,05	-443.256,67	5.390.769,51	-43.202,42	452.218,12	-482.912,13	17.271.423,68
2048	31	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-480.893,39	4.909.876,12	-39.784,73	412.433,40	-520.678,11	16.750.745,57
2049	32	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-501.420,07	4.408.456,05	-36.174,71	376.258,68	-537.594,78	16.213.150,78
2050	33	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-503.705,49	3.904.750,56	-32.402,79	343.855,90	-536.108,28	15.677.042,51
2051	34	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-494.958,77	3.409.791,79	-28.502,82	315.353,08	-523.461,59	15.153.580,92
2052	35	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-481.921,15	2.927.870,64	-24.513,38	290.839,70	-506.434,53	14.647.146,39
2053	36	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-465.689,63	2.462.181,01	-20.479,69	270.360,01	-486.169,32	14.160.977,07
2054	37	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-447.859,47	2.014.321,54	-16.457,45	253.902,56	-464.316,92	13.696.660,14
2055	38	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-424.117,45	1.590.204,08	-10.641,24	243.261,31	-434.758,70	13.261.901,44

**PROJEÇÃO ATUARIAL: EVOLUÇÃO ANUAL DA FOLHA DE PAGAMENTOS DE BENEFÍCIOS**

Ano Base	k	Nº de Aposentadorias	Valor Médio Aposentadoria	Folha de Aposentados		Folha de Pensionistas		Folha de Inválidos		Folha Total Provável	
				Adicional	Total	Adicional	Total	Adicional	Total	Adicional	Total
2056	39	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-397.653,25	1.192.550,84	-8.095,15	235.166,17	-405.748,39	12.856.153,05
2057	40	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-368.575,55	823.975,29	-5.671,08	229.495,08	-374.246,63	12.481.906,42
2058	41	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-336.984,89	486.990,40	-3.473,65	226.021,43	-340.458,54	12.141.447,88
2059	42	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-303.000,20	183.990,21	-1.671,98	224.349,45	-304.672,17	11.836.775,71
2060	43	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-266.956,00	-82.965,79	-500,17	223.849,28	-267.456,17	11.569.319,54
2061	44	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-229.643,67	-312.609,47	-56,16	223.793,12	-229.699,83	11.339.619,71
2062	45	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-191.856,56	-504.466,02	-0,85	223.792,27	-191.857,41	11.147.762,30
2063	46	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-154.175,65	-658.641,67	-0,01	223.792,26	-154.175,66	10.993.586,64
2064	47	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-117.286,52	-775.928,20	0,00	223.792,26	-117.286,52	10.876.300,11
2065	48	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-82.165,50	-858.093,70	0,00	223.792,26	-82.165,50	10.794.134,61
2066	49	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-50.328,00	-908.421,70	0,00	223.792,26	-50.328,00	10.743.806,61
2067	50	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-24.224,45	-932.646,14	0,00	223.792,26	-24.224,45	10.719.582,17
2068	51	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-7.246,72	-939.892,87	0,00	223.792,26	-7.246,72	10.712.335,44
2069	52	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-813,68	-940.706,54	0,00	223.792,26	-813,68	10.711.521,77
2070	53	0	0,00	0,00	11.428.436,05	-12,48	-940.719,03	0,00	223.792,26	-12,48	10.711.509,28
2071	54	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2072	55	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2073	56	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2074	57	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2075	58	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2076	59	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2077	60	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2078	61	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2079	62	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2080	63	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2081	64	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2082	65	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2083	66	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2084	67	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2085	68	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2086	69	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2087	70	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2088	71	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2089	72	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2090	73	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28
2091	74	0	0,00	0,00	11.428.436,05	0,00	-940.719,03	0,00	223.792,26	0,00	10.711.509,28

Obs.: valores adicionais negativos representam a morte de beneficiários de benefícios, reduzindo a folha de pagamentos.

**PROJEÇÃO ATUARIAL: PARÂMETROS INICIAIS E HIPÓTESES ADOTADAS**

Tábuas Biométricas	
Mortalidade	IBGE 2017
Entrada em Invalidez	Álvaro Vindas
Mortalidade de Inválidos	IBGE 2017

<b>Patrimônio Inicial (R\$)</b>	0,00
---------------------------------	------

Contribuintes do RPPS	% de Contribuição
Patronal	16,18%
Especial + Aportes	0,00%
Especial (relativo aos Servidores Inativos)	0,00%
Dívidas e outros Créditos a Receber	9,70289%
Despesas Administrativas	2,00%
Auxílios	0,00%
Servidores em Atividade	11,00%
Servidores Inativos	0,00%
Pensionistas	0,00%

Veja Observação abaixo

% de contribuição aplicado sobre a folha de pagamentos dos servidores em atividade.

Massa de Servidores	Folha Salarial (R\$)	Nº de Servidores	Salário Médio (R\$)
Ativos	9.671.371,24	3.600	2.686,49
Aposentados	1.270.035,48	351	3.618,33
Aposentados por Invalidez	637.004,89	144	4.423,65
Pensionistas	721.961,20	426	1.694,74
<b>Total</b>	<b>12.300.372,81</b>	<b>4.521</b>	<b>2.720,72</b>

Massa de Servidores	Idade Média
Ativos	48,9
Aposentados	74,2
Aposentados por Invalidez	65,5
Pensionistas	55,2

Outras Hipóteses	Utilizado
Taxa Real de Juros Anual	0,00%
Taxa de Inflação	NÃO UTILIZADO
Crescimento Salarial Real Anual	1,00%
Crescimento Real de Benefício Anual	0,00%
Novos Entrados / Rotatividade	NÃO UTILIZADO
Diferença entre Servidor e Cônjuge	3
% de Servidores Ativos que geram Pensão	95,00%
% de Servidores Inativos que geram Pensão	95,00%
% Responsabilidade Atuarial RPPS	91,08%

Observação: o prazo de amortização da dívida está definido em 6,50 anos

Observação: O prazo utilizado é ponderado no valor das dívidas apresentadas.

Observação: O Patrimônio Inicial, da Projeção, não inclui Dívidas a Receber e os Ativos Fixos.

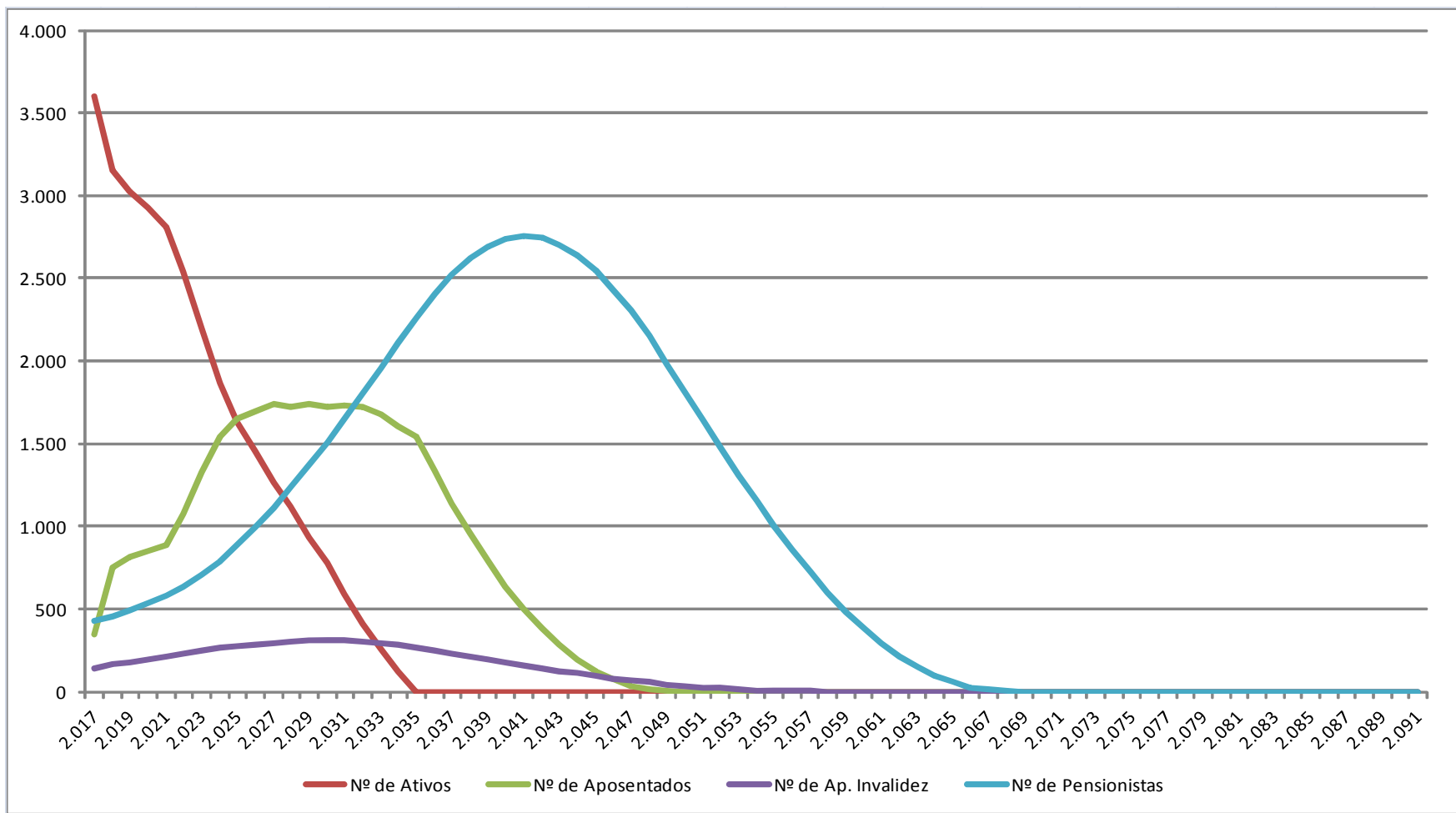
**PROJEÇÃO ATUARIAL: POPULAÇÃO ANUAL EM ESTUDO**

<b>Ano</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Total</b>
<b>Base</b>	<b>Ativos</b>	<b>Aposentados</b>	<b>Ap Invalidez</b>	<b>Pensionistas</b>	
2017	3.600	351	144	426	4.521
2018	3.149	753	163	451	4.516
2019	3.026	813	181	491	4.511
2020	2.923	848	198	535	4.504
2021	2.812	884	217	584	4.496
2022	2.536	1.078	235	638	4.487
2023	2.196	1.324	252	705	4.477
2024	1.865	1.546	266	787	4.464
2025	1.635	1.650	279	885	4.449
2026	1.450	1.697	289	995	4.431
2027	1.262	1.737	297	1.113	4.409
2028	1.119	1.722	303	1.240	4.385
2029	934	1.743	308	1.372	4.356
2030	780	1.722	309	1.511	4.322
2031	586	1.736	308	1.654	4.283
2032	406	1.725	304	1.803	4.238
2033	259	1.674	296	1.956	4.185
2034	122	1.610	284	2.109	4.124
2035	0	1.539	269	2.259	4.067
2036	0	1.332	250	2.404	3.986
2037	0	1.138	232	2.526	3.895
2038	0	957	213	2.624	3.793
2039	0	790	195	2.695	3.680
2040	0	639	177	2.740	3.555
2041	0	503	159	2.756	3.419
2042	0	384	142	2.745	3.270
2043	0	281	126	2.705	3.112
2044	0	195	110	2.640	2.945
2045	0	126	96	2.550	2.771
2046	0	74	82	2.436	2.591
2047	0	37	69	2.302	2.408
2048	0	14	57	2.151	2.222
2049	0	4	46	1.987	2.037
2050	0	0	36	1.816	1.853
2051	0	0	28	1.645	1.673
2052	0	0	20	1.477	1.497
2053	0	0	14	1.313	1.327
2054	0	0	9	1.155	1.164
2055	0	0	6	1.003	1.008
2056	0	0	3	859	862
2057	0	0	2	724	725
2058	0	0	1	599	599
2059	0	0	0	484	484
2060	0	0	0	382	382
2061	0	0	0	291	291
2062	0	0	0	213	213
2063	0	0	0	148	148
2064	0	0	0	96	96
2065	0	0	0	56	56

**PROJEÇÃO ATUARIAL: POPULAÇÃO ANUAL EM ESTUDO**

<b>Ano</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Nº de</b>	<b>Total</b>
<b>Base</b>	<b>Ativos</b>	<b>Aposentados</b>	<b>Ap Invalidez</b>	<b>Pensionistas</b>	
2066	0	0	0	28	28
2067	0	0	0	11	11
2068	0	0	0	3	3
2069	0	0	0	0	0
2070	0	0	0	0	0
2071	0	0	0	0	0
2072	0	0	0	0	0
2073	0	0	0	0	0
2074	0	0	0	0	0
2075	0	0	0	0	0
2076	0	0	0	0	0
2077	0	0	0	0	0
2078	0	0	0	0	0
2079	0	0	0	0	0
2080	0	0	0	0	0
2081	0	0	0	0	0
2082	0	0	0	0	0
2083	0	0	0	0	0
2084	0	0	0	0	0
2085	0	0	0	0	0
2086	0	0	0	0	0
2087	0	0	0	0	0
2088	0	0	0	0	0
2089	0	0	0	0	0
2090	0	0	0	0	0
2091	0	0	0	0	0

**PROJEÇÃO ATUARIAL: GRÁFICO EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DA GERAÇÃO ATUAL**





PROJEÇÃO ATUARIAL: FLUXO FINANCEIRO DE RECEITAS E DESPESAS									
Ano Base	Receitas Projetadas para o Final do Ano				Despesas Projetadas para o Final do Ano			Resultado Previdenciário c = a - b	Saldo Financeiro do Exercício (d) d = c + (d-1)
	Ativos e Inativos Normal	Auxílios	Dívidas + Insuficiência	Total (a)	Aposentadorias e Pensões	Auxílios	Total (b)		
2017	28.215.157,27	0,00	2.911.776,67	31.126.933,94	31.126.933,94	0,00	31.126.933,94	0,00	0,00
2018	24.989.349,91	0,00	23.923.089,56	48.912.439,47	48.912.439,47	0,00	48.912.439,47	0,00	0,00
2019	24.275.563,21	0,00	29.472.204,76	53.747.767,97	53.747.767,97	0,00	53.747.767,97	0,00	0,00
2020	23.692.717,17	0,00	33.841.022,22	57.533.739,39	57.533.739,39	0,00	57.533.739,39	0,00	0,00
2021	23.035.033,23	0,00	39.484.386,48	62.519.419,71	62.519.419,71	0,00	62.519.419,71	0,00	0,00
2022	21.033.405,97	0,00	51.610.394,78	72.643.800,75	72.643.800,75	0,00	72.643.800,75	0,00	0,00
2023	18.467.597,45	0,00	65.099.885,05	83.567.482,50	83.567.482,50	0,00	83.567.482,50	0,00	0,00
2024	15.918.288,22	0,00	78.823.616,92	94.741.905,14	94.741.905,15	0,00	94.741.905,15	-0,01	-0,01
2025	14.155.949,48	0,00	88.052.355,11	102.208.304,59	102.208.304,58	0,00	102.208.304,58	0,01	0,00
2026	12.740.853,93	0,00	94.495.555,60	107.236.409,53	107.236.409,53	0,00	107.236.409,53	0,00	0,00
2027	11.264.319,45	0,00	102.522.030,19	113.786.349,64	113.786.349,64	0,00	113.786.349,64	0,00	0,00
2028	10.149.453,79	0,00	107.203.221,89	117.352.675,68	117.352.675,67	0,00	117.352.675,67	0,01	0,01
2029	8.640.154,78	0,00	114.078.747,30	122.718.902,08	122.718.902,09	0,00	122.718.902,09	-0,01	0,00
2030	7.376.280,64	0,00	119.278.247,64	126.654.528,28	126.654.528,28	0,00	126.654.528,28	0,00	0,00
2031	5.726.877,25	0,00	125.845.886,29	131.572.763,54	131.572.763,54	0,00	131.572.763,54	0,00	0,00
2032	4.178.550,60	0,00	132.088.304,50	136.266.855,10	136.266.855,10	0,00	136.266.855,10	0,00	0,00
2033	2.891.163,11	0,00	135.670.537,16	138.561.700,27	138.561.700,27	0,00	138.561.700,27	0,00	0,00
2034	1.661.343,99	0,00	138.720.875,23	140.382.219,22	140.382.219,22	0,00	140.382.219,22	0,00	0,00
2035	555.035,52	0,00	140.843.071,63	141.398.107,15	141.398.107,15	0,00	141.398.107,15	0,00	0,00
2036	552.881,42	0,00	138.056.340,89	138.609.222,31	138.609.222,31	0,00	138.609.222,31	0,00	0,00
2037	552.881,42	0,00	134.902.225,82	135.455.107,24	135.455.107,24	0,00	135.455.107,24	0,00	0,00
2038	552.881,42	0,00	131.367.120,20	131.920.001,62	131.920.001,62	0,00	131.920.001,62	0,00	0,00
2039	547.137,89	0,00	127.446.021,83	127.993.159,72	127.993.159,72	0,00	127.993.159,72	0,00	0,00
2040	539.032,39	0,00	123.125.217,51	123.664.249,90	123.664.249,90	0,00	123.664.249,90	0,00	0,00
2041	536.878,16	0,00	118.390.496,30	118.927.374,46	118.927.374,46	0,00	118.927.374,46	0,00	0,00
2042	536.878,16	0,00	113.249.042,32	113.785.920,48	113.785.920,48	0,00	113.785.920,48	0,00	0,00
2043	536.878,16	0,00	107.764.864,15	108.301.742,31	108.301.742,31	0,00	108.301.742,31	0,00	0,00
2044	536.158,61	0,00	101.979.244,25	102.515.402,86	102.515.402,86	0,00	102.515.402,86	0,00	0,00
2045	489.711,43	0,00	95.985.748,21	96.475.459,64	96.475.459,64	0,00	96.475.459,64	0,00	0,00
2046	486.158,53	0,00	89.751.591,73	90.237.750,26	90.237.750,26	0,00	90.237.750,26	0,00	0,00
2047	466.361,22	0,00	83.397.859,69	83.864.220,91	83.864.220,91	0,00	83.864.220,91	0,00	0,00
2048	444.454,92	0,00	76.976.524,62	77.420.979,54	77.420.979,54	0,00	77.420.979,54	0,00	0,00
2049	415.340,90	0,00	70.559.695,92	70.975.036,82	70.975.036,82	0,00	70.975.036,82	0,00	0,00
2050	408.353,92	0,00	64.180.875,05	64.589.228,97	64.589.228,97	0,00	64.589.228,97	0,00	0,00
2051	382.904,21	0,00	57.934.153,41	58.317.057,62	58.317.057,62	0,00	58.317.057,62	0,00	0,00
2052	372.764,73	0,00	51.829.682,03	52.202.446,76	52.202.446,76	0,00	52.202.446,76	0,00	0,00
2053	338.787,80	0,00	45.945.579,64	46.284.367,44	46.284.367,44	0,00	46.284.367,44	0,00	0,00
2054	327.242,63	0,00	40.273.058,52	40.600.301,15	40.600.301,15	0,00	40.600.301,15	0,00	0,00

## PROJEÇÃO ATUARIAL: FLUXO FINANCEIRO DE RECEITAS E DESPESAS

Ano Base	Receitas Projetadas para o Final do Ano				Despesas Projetadas para o Final do Ano			Resultado Previdenciário c = a - b	Saldo Financeiro do Exercício (d) d = c + (d-1)
	Ativos e Inativos Normal	Auxílios	Dívidas + Insuficiência	Total (a)	Aposentadorias e Pensões	Auxílios	Total (b)		
2055	298.416,69	0,00	34.889.277,07	35.187.693,76	35.187.693,76	0,00	35.187.693,76	0,00	0,00
2056	233.215,97	0,00	29.849.428,96	30.082.644,93	30.082.644,93	0,00	30.082.644,93	0,00	0,00
2057	191.362,86	0,00	25.124.704,64	25.316.067,50	25.316.067,50	0,00	25.316.067,50	0,00	0,00
2058	180.952,20	0,00	20.735.542,21	20.916.494,41	20.916.494,41	0,00	20.916.494,41	0,00	0,00
2059	172.460,08	0,00	16.737.060,50	16.909.520,58	16.909.520,58	0,00	16.909.520,58	0,00	0,00
2060	141.395,93	0,00	13.175.549,95	13.316.945,88	13.316.945,88	0,00	13.316.945,88	0,00	0,00
2061	125.701,94	0,00	10.029.959,98	10.155.661,92	10.155.661,92	0,00	10.155.661,92	0,00	0,00
2062	105.378,78	0,00	7.331.332,34	7.436.711,12	7.436.711,12	0,00	7.436.711,12	0,00	0,00
2063	83.475,21	0,00	5.081.686,59	5.165.161,80	5.165.161,80	0,00	5.165.161,80	0,00	0,00
2064	71.834,62	0,00	3.267.913,55	3.339.748,17	3.339.748,17	0,00	3.339.748,17	0,00	0,00
2065	70.836,09	0,00	1.880.259,48	1.951.095,57	1.951.095,57	0,00	1.951.095,57	0,00	0,00
2066	66.585,74	0,00	911.684,22	978.269,96	978.269,96	0,00	978.269,96	0,00	0,00
2067	55.255,33	0,00	327.139,63	382.394,96	382.394,96	0,00	382.394,96	0,00	0,00
2068	51.937,08	0,00	43.644,53	95.581,61	95.581,61	0,00	95.581,61	0,00	0,00
2069	44.881,59	0,00	0,00	44.881,59	9.781,63	0,00	9.781,63	35.099,96	35.099,96
2070	44.881,59	0,00	0,00	44.881,59	147,85	0,00	147,85	44.733,74	79.833,70
2071	38.371,71	0,00	0,00	38.371,71	0,04	0,00	0,04	38.371,67	118.205,37
2072	38.371,71	0,00	0,00	38.371,71	0,00	0,00	0,00	38.371,71	156.577,08
2073	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	188.316,32
2074	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	220.055,56
2075	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	251.794,80
2076	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	283.534,04
2077	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	315.273,28
2078	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	347.012,52
2079	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	378.751,76
2080	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	410.491,00
2081	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	442.230,24
2082	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	473.969,48
2083	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	505.708,72
2084	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	537.447,96
2085	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	569.187,20
2086	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	600.926,44
2087	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	632.665,68
2088	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	664.404,92
2089	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	696.144,16
2090	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	727.883,40
2091	31.739,24	0,00	0,00	31.739,24	0,00	0,00	0,00	31.739,24	759.622,64

**REGIME PRÓPRIO DE PREVIDÊNCIA SOCIAL  
DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ  
PLANO PREVIDENCIÁRIO**

**NOTA TÉCNICA ATUARIAL**

**METODOLOGIAS ATUARIAIS EMPREGADAS NA DETERMINAÇÃO  
DOS CUSTOS E RESERVAS MATEMÁTICAS (AVALIAÇÃO ATUARIAL),  
DO FLUXO DE RECEITAS E DESPESAS (PROJEÇÃO ATUARIAL).**

**Janeiro 2019**

---

**SUMÁRIO**

Objetivo	01
Simbologia	02
Fórmulas Básicas	06
Regimes Financeiros e Método Utilizado (também no anexo)	09
Fórmulas de Determinação dos Custos Normais	09
Fórmula de Determinação do Custo Especial	11
Fórmulas de Determinação das Alíquotas de Equilíbrio	11
Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas	11
Fórmulas de Determinação da Compensação Previdenciária a Receber	15
Fórmulas de Determinação da Compensação Previdenciária a Pagar	15
Fórmulas de Determinação do Valor Atual das Contribuições Futuras	16
Fórmulas de Determinação do Valor Atual dos Salários Futuros	16
Fórmulas de Determinação da Projeção Atuarial	17
Descrição da Determinação da Projeção Atuarial	19
Descrição da Determinação do Custo Especial Escalonado	20
Cálculo do Valor do Benefício	20
Critério para Projeção do Valor dos Proventos Calculados pela Média	21
Atuário responsável por esta Nota Técnica	21

**ANEXOS:**

- I Tábua de Sobrevivência de Válidos e Inválidos ambos sexos: IBGE 2017
- II Tábua de Entrada em Invalidez: Álvaro Vindas
- III Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas
- IV Resumo (Modalidade, Regime e Método por benefício)

## **1. Objetivo**

O objetivo desta Nota Técnica Atuarial é apresentar aos órgãos governamentais a metodologia atuarial utilizada pelo atuário responsável na determinação dos Custos e Reservas Matemáticas relativas à avaliação atuarial de planos previdenciários, conforme Portaria nº 464/2018 e do Fluxo de Receitas e Despesas (Projeção Atuarial) conforme Lei Complementar 101 de 04/05/2000.

Para tanto, apresentamos nas próximas páginas, a simbologia utilizada, uma descrição dos métodos atuariais empregados, suas respectivas fórmulas de cálculo do custo normal, reservas matemáticas, o custo especial e as fórmulas utilizadas para determinação da Projeção Atuarial.

Os resultados das avaliações e das projeções atuariais constam do DRAA – Demonstrativo dos Resultados da Avaliação Atuarial enviado eletronicamente e dos relatórios técnicos enviados ao Instituto de Previdência e à Secretaria de Previdência Social.

A base de dados utilizada para a determinação do fluxo de receitas e despesas é aquela utilizada na avaliação atuarial imediatamente anterior, quando não realizados simultaneamente.

## 2. Simbologia

$x$	idade do Servidor na data da avaliação do Plano;
$e$	idade do Servidor na data de ingresso no Ente (admissão);
$jx$	idade do cônjuge do Servidor na data da avaliação do Plano;
$y$	idade do Servidor na data de aposentadoria pelo Plano;
$jy$	idade do cônjuge do Servidor na data de aposentadoria pelo Plano;
$x1, x2, x3$ e $x4$	idade dos filhos menores de 18 anos (ou 21 anos a depender da legislação local), dependentes, na data de avaliação do Plano;
$xm$	idade do filho mais jovem entre $x1, x2, x3$ e $x4$
$w$	última idade da tábua em uso;
$q_x$	probabilidade pura do Servidor de idade $x$ falecer antes de completar a idade $x+1$ ;
$i_x$	probabilidade pura do Servidor de idade $x$ se invalidar antes de completar a idade $x+1$ ;
$r_x$	probabilidade pura do Servidor de idade $x$ se retirar do Plano antes de completar a idade $x+1$ ;
$q_x^U$	probabilidade do Servidor de idade $x$ falecer antes de completar a idade $x+1$ , sabendo-se que existe a probabilidade, no mesmo período, de se invalidar ou se retirar do Plano;
$i_x^i$	probabilidade do Servidor de idade $x$ se invalidar antes de completar a idade $x+1$ , sabendo-se que existe a probabilidade, no mesmo período, de falecer ou se retirar do Plano;
$r_x^V$	probabilidade do Servidor de idade $x$ se retirar do Plano antes de completar a idade $x+1$ , sabendo-se que existe a probabilidade, no mesmo período, de falecer ou invalidar-se;
$q_x^T$	probabilidade do Servidor de idade $x$ sair do Plano, por qualquer das três causas possíveis, ou seja, por morte, por invalidez ou saída prematura do Plano, antes de completar a idade $x+1$ ;
$q_x^i$	probabilidade do Servidor inválido de idade $x$ falecer antes de completar a idade $x+1$ ;
$l_x$	número de Servidores com idade $x$ , de acordo com a tábua de mortalidade;

## 2. Simbologia (cont.)

$l_x^i$	número de Servidores inválidos com idade $x$ , de acordo com a tábua de mortalidade de inválidos;
$l_x^T$	número de Servidores com idade $x$ de acordo com tábua de serviço;
$i$	taxa real anual de retorno de investimentos do Plano (ou $i^{(12)}$ equivalente mensal);
$s$	taxa real anual de crescimento da remuneração (salário);
$i'$	taxa real anual conjugada entre $i$ e $s$ ;
$v$	fator de desconto;
$NP$	número de pagamentos de benefícios ao ano;
$NC$	número de contribuições ao ano;
$BEN_x$	benefício do Plano, considerando a legislação pertinente, na idade $x$ ;
$BEN_y$	benefício do Plano, considerando a legislação pertinente, na idade $y$ ;
$SAL_x$	salário (remuneração) na idade $x$ ;
$SALMIN$	salário mínimo
$SBEN^{(a)}$	valor informado pelo Ente Público, ou valor estimado quando não disponível, referente ao salário de benefício a ser utilizado no cálculo da compensação financeira a receber dos servidores em atividade, conforme Portaria 464 de 2018.
$SBEN^{(d)}$	salário de contribuição, relativo ao mês em que o servidor foi desligado do quadro funcional do Ente, a ser utilizado no cálculo da compensação financeira a pagar dos servidores em atividade, conforme Portaria 464 de 2018.
$PB$	probabilidade de o Servidor estar casado na data de aposentadoria;
$PERC1$	percentual do benefício que continua para o cônjuge;
$PERC2$	percentual do benefício que continua para os filhos;
$FCB$	fator de capacidade do benefício;
$FCS$	fator de capacidade do salário (remuneração);
$BENI_x$	benefício do Plano, no caso de invalidez, considerando a legislação pertinente, na idade $x$ ;
$BENEF_x$	benefício atualmente pago pelo Plano na idade $x$ ;

## 2. Simbologia (cont.)

INF	taxa anual de inflação a longo prazo;
FOLHA	total de salários (remunerações) informados na data base da avaliação;
CONTRIB	valor gerado pela aplicação do percentual de contribuição do servidor inativo;
m	número de observações nos meses imediatamente anteriores à avaliação.
IDIPL	é a idade com que o Servidor entra no RPPS
IDINI	é a idade de início das contribuições para o sistema previdenciário (RGPS ou RPPS)
RMPRO	é a Reserva Matemática proporcional relativa ao tempo de contribuição cumprido em outros regimes.
IDDEM	é a idade com que o Servidor saiu do RPPS em análise.
h	momento em estudo no Fluxo de Receitas e Despesas;
PoAt	população total de servidores em atividade;
PoIn	população total de servidores inativos, exceto inválidos e pensionistas;
PoInI	população total de servidores inativos inválidos;
PoPen	população total de pensionistas;
NApos	número de aposentadorias ocorridas, exceto invalidez e pensão por morte;
NInv	número de aposentadorias por invalidez ocorridas;
NMAAt	número de mortes de servidores em atividade;
NMIn	número de mortes de servidores inativos, exceto inválidos e pensionistas;
NMInI	número de mortes de servidores inativos inválidos;
NMPen	número de mortes de pensionistas;
SMAAt	salário (remuneração) médio dos servidores em atividade;
SMIn	salário médio (benefício) dos servidores inativos, exceto inválidos e pensionistas;



## 2. Simbologia (cont.)

SMInI	salário médio (benefício) dos servidores inativos inválidos;
SMPen	salário médio (benefício) dos pensionistas;
FolAt	soma dos salários (remunerações) dos servidores em atividade;
FolIn	soma dos salários (benefícios) dos servidores inativos, exceto pensionistas;
FolPen	soma dos salários (benefícios) dos pensionistas;
DMBP	despesa mensal com benefícios previdenciários;
DMAux	despesa mensal com auxílios;
DMAdm	despesa mensal com despesas administrativas;
%CSAt	percentual de contribuição dos servidores em atividade;
%CSIn	percentual de contribuição dos servidores inativos;
%CP	percentual de contribuição do ente patronal;
RMS	receita mensal gerada pelos servidores;
RMP	receita mensal gerada pelo ente patronal;
RME	receita mensal gerada pela contribuição especial;
RTA	receita total anual calculada no fim do ano;
DTA	despesa total anual calculada no fim do ano;
PLA	patrimônio líquido anual calculado no fim do ano;
%RPPS	percentual, do total das reservas matemáticas, de responsabilidade do Regime Próprio de Previdência Social, considerando-se a estimativa da compensação previdenciária.
IdMAAt	idade média dos servidores em atividade;
IdMIn	idade média dos servidores inativos, exceto inválidos e pensionistas;
IdMInI	idade média dos servidores inativos inválidos;
IdMPen	idade média dos pensionistas.

### 3. Fórmulas Básicas

$$q_x^U = q_x * [1 - 0,5 * (i_x + r_x) + 0,3333 * (i_x * r_x)]$$

$$i_x^i = i_x * [1 - 0,5 * (q_x + r_x) + 0,3333 * (q_x * r_x)]$$

$$r_x^V = r_x * [1 - 0,5 * (i_x + q_x) + 0,3333 * (i_x * q_x)]$$

$$q_x^T = q_x^U + i_x^i + r_x^V$$

$$l_{x+1}^T = l_x^T * (1 - q_x^T)$$

$$v = \frac{1}{1+i}$$

$$D_x = l_x * v^x$$

$$N_x = \sum_{h=0}^{w-x} (D_{x+h})$$

$$D_x^T = l_x^T * v^x$$

$$N_x^T = \sum_{h=0}^{w-x} (D_{x+h}^T)$$

$$D_x^i = l_x^i * v^x$$

$$N_x^i = \sum_{h=0}^{w-x} (D_{x+h}^i)$$

### 3. Fórmulas Básicas (cont.)

$$a_x^{(12)} = \frac{N_x}{D_x} - \frac{13}{24}$$

$$a_{jx}^{(12)} = \frac{N_{jx}}{D_{jx}} - \frac{13}{24}$$

$${}_n a_{jx}^{(12)} = \frac{N_{jx+n}}{D_{jx}} - \frac{13}{24} * \frac{D_{jx+n}}{D_{jx}}$$

$$a_x^{(12)i} = \frac{N_x^i}{D_x^i} - \frac{13}{24}$$

$$a_{jx:x}^{(12)} = \left[ \sum_{h=0}^{w-x} \left( v^h * \frac{l_{x+h}}{l_x} * \frac{l_{jx+h}}{l_{jx}} \right) \right] - \frac{13}{24}$$

$$a_{jx:x}^{(12)i} = \left[ \sum_{h=0}^{w-x} \left( v^h * \frac{l_{x+h}^i}{l_x^i} * \frac{l_{jx+h}}{l_{jx}} \right) \right] - \frac{13}{24}$$

$$a_{x:y-x}^{(12)} = \frac{N_x - N_y}{D_x} - \frac{11}{24} * \left( 1 - \frac{D_y}{D_x} \right)$$

$$a_{\overline{n}|i} = \frac{1 - v^n}{i}, \text{ onde "n" é o número de anos}$$

$$a_{\overline{12*n}|i(12)} = \frac{1 - v^n}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1}, \text{ onde "n" é o número de anos}$$

$$\ddot{a}_{\overline{n}|i} = \frac{1 - v^n}{1 - v}, \text{ onde "n" é o número de anos}$$

### 3. Fórmulas Básicas (cont.)

$$FCB = \frac{f}{12} * \frac{1 - \frac{1}{(1+INF)^f}}{1 - \frac{1}{(1+INF)^{12}}}, \text{ onde } f \text{ é a frequência de reajuste do valor do benefício ao ano.}$$

$FCS = FCB$ , pois acreditamos que esta relação deva se manter constante.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{m=1}^{12} ValorMensalObservado}{12}, \text{ onde } \bar{x} \text{ é média da amostra dos últimos 12 meses observados}$$

$$i = \frac{(1+i)}{(1+s)} - 1$$

#### 4. Regimes Financeiros e Método Utilizado

O Método de Custeio utilizado é o CUP-e - Crédito Unitário Projetado, observada a data de ingresso no Ente, e os Regimes Financeiros utilizados na determinação dos custos mensais dos benefícios oferecidos pelos Regimes Próprios de Previdência são os seguintes:

- Regime de Capitalização (Crédito Unitário Projetado);
- Regime de Repartição de Capitais de Cobertura;
- Regime de Repartição Simples.

Estes regimes financeiros são utilizados de acordo com o tipo de benefício a ser concedido pelo Plano e estão divididos conforme a seguir:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitalização</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aposentadorias por Idade e por Tempo de Contribuição e Pensão por Morte de Servidor, após a aposentadoria (normal ou por invalidez).</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repartição de Capitais de Cobertura</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pensão por Morte de Servidor, durante o período de atividade e Aposentadoria por Invalidez.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repartição Simples</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxílios e Despesas Administrativas</li> </ul>  |

#### 5. Fórmulas de Determinação dos Custos Normais (CN)

Regime de Capitalização

Método de Custeio: Crédito Unitário Projetado

1- Aposentadoria de qualquer natureza e Pensão por Morte após Aposentadoria, excluindo a Invalidez

$$CN_{AN} = NP * a_y^{(12)} * \frac{D_y^T}{D_x^T} * \frac{BEN_y}{y-e} * FCB$$

$$CN_{PM} = NP * PB * PERC1 * \left( a_{jy}^{(12)} - a_{xyjy}^{(12)} \right) * \frac{D_y^T}{D_x^T} * \frac{\min(BEN_y; Teto) + 0,70 * \min(BEN_y - Teto; 0)}{y-e} * FCB$$

## 5 Fórmulas de Determinação dos Custos Normais (CN) (cont.)

Regime de Repartição de Capitais de Cobertura

### 1- Pensão por Morte de Servidor durante o período de atividade

$$CN = q_x * \min(TETO; BEN_x) + 0,7 * \min(BEN_x - TETO; 0) * A_x$$

$$\text{onde: } A_x = \left[ NP * PERC1 * a_{jx}^{(12)} + PERC2 * \left( a_{12*(F-x1)|j(12)} + a_{12*(F-x2)|j(12)} \right) \right] * FCB$$

onde:  $x1 = x - 28$ , para  $0 \leq x1 \leq F$  e  $x2 = x - 30$ , para  $0 \leq x2 \leq F$

F é a idade limite do filho prevista na legislação (18 ou 21 anos)

Cálculo efetuado para não solteiros e quando há data do cônjuge informada

### 2- Aposentadoria por Invalidez, incluindo a Pensão por Morte após a Aposentadoria

$$CN = i_x^i * NP * BENI_x * A_x$$

$$\text{onde: } A_x = \left[ a_x^{(12)i} + PB * PERC1 * \left( a_{jx}^{(12)} - a_{x:jx}^{(12)i} \right) \right] * FCB$$

Regime de Repartição Simples

### 1- Auxílios

São observados os valores anuais dos três exercícios anteriores. A média aritmética simples dos três valores anuais representa a expectativa para o próximo exercício.

### 2- Despesa Administrativa

São observados os valores anuais dos três exercícios anteriores. A média aritmética simples dos três valores anuais representa a expectativa para o próximo exercício. Porém, é observado o limite de 2,00% calculado sobre a Folha Bruta do exercício anterior.

$$CN = \frac{\sum_{m=1}^{12} ValorMensalObservado}{12}$$

## 6. Fórmula de Determinação do Custo Especial (CE)

O Custo Especial tem por objetivo amortizar a diferença existente, na data da avaliação, entre o total das Reservas Matemáticas (RM) e o Patrimônio Líquido do Plano (PL), sendo amortizado da seguinte forma: (n é 35 anos na avaliação inicial ou em 2008 e decrescente a cada exercício)

$$CE = \frac{RM - PL}{\ddot{a}_{n|i}}$$

## 7. Fórmula de Determinação das Alíquotas de Equilíbrio

$$\%CN = \frac{CN}{NC * FOLHA * FCS}$$

$$\%CE = \frac{CE}{NC * FOLHA}$$

$$\%C_{ativo} = 11,00\% * SAL_x$$

$$\%C_{aposentado/pensionista} = 11,00\% * \min(SAL_x - Teto; 0)$$

O percentual de 11,00% acima poderá ser alterado conforme Lei.

O Ente contribui com a diferença entre o percentual total (CN + CE) e o percentual dos ativos. Caso previsto em lei, o Ente poderá contribuir em contrapartida às contribuições dos aposentados e pensionistas.

## 8. Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas (RM)

### 8.1. Benefícios a Conceder

Regime de Capitalização

Método de Custeio: Crédito Unitário Projetado

- 1- Aposentadoria de qualquer natureza e Pensão por Morte após a Aposentadoria, excluindo a Invalidez

$$RM = NP * A_y * \frac{D_y^T}{D_x^T} * \frac{BEN_y}{y - e} * (x - e)$$

$$\text{onde: } A_y = \left[ a_y^{(12)} + PB * PERC1 * \left( a_{jy}^{(12)} - a_{xyjy}^{(12)} \right) \right] * FCB$$

## 8. – Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas (RM) (cont.)

### 8.1. Benefícios a Conceder (cont.)

Regime de Repartição de Capitais de Cobertura

- 1- Pensão por Morte de Servidor durante o período de atividade

$$RM = 0$$

Aposentadoria por Invalidez, incluindo a Pensão por Morte após a Aposentadoria

$$RM = 0$$

Regime de Repartição Simples

- 1- Auxílios e Despesa Administrativa

$$RM = 0$$

#### **Observações:**

1 – Utilizamos o Regime Financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura para os benefícios de Aposentadoria por Invalidez e Pensão por Morte devido ao fato de, durante o período em que o servidor encontra-se em atividade, as probabilidades de entrada em invalidez e de morte serem muito pequenas, não sendo necessária, em nossa opinião, a constituição de Reservas Matemáticas. Nossa expectativa é de que, ao longo dos anos futuros, a taxa de custo permaneça com pouca variação, desde que as distribuições dos servidores, por idade e por remuneração, permaneçam, também, com pouca variação.

2 – Da mesma forma, para os Auxílios, como a incidência é pequena, utilizamos o Regime de Repartição Simples, observando-se sempre o período de trinta e seis meses, ou o existente quando não houver observação, imediatamente anteriores à avaliação.

3 – No caso da Despesa Administrativa, também verificamos os gastos do período de trinta e seis meses imediatamente anteriores à avaliação para estimar os gastos do próximo período, porém, observando-se a realidade apresentada pelo RPPS em sua expectativa orçamentária para os próximos doze meses após a avaliação e o limite legal de 2,00% sobre a Folha Bruta do exercício anterior.



## 8. Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas (RM) (cont.)

### 8.2. Benefícios Concedidos

$$RM = NP * BENE F_x * FatorAtuarial * FCB - VACF$$

Abaixo os Fatores Atuariais conforme tipo do benefício e composição familiar.

#### 1- Aposentadoria de qualquer natureza e Pensão por Morte de Aposentado, excluindo a Invalidez

a) Participante sem beneficiários:

$$FatorAtuarial = a_x^{(12)}$$

b) Participante casado sem filhos:

b.1) Benefício pago de forma vitalícia:

$$FatorAtuarial = \left[ a_x^{(12)} + PERC1 * \left( a_x^{(12)} - a_{jx}^{(12)} \right) \right]$$

b.2) Benefício pago de forma temporária: (n é o prazo conforme lei)

$$FatorAtuarial = \left[ a_x^{(12)} + PERC1 * \left( a_{jx:n|}^{(12)} - a_{x jx:n|}^{(12)} \right) \right]$$

c) Participante casado com filhos: (x1 é a idade do filho mais novo)

c.1) Benefício pago de forma vitalícia:

$$FatorAtuarial = \left\{ a_x^{(12)} + PERC1 * \left( a_x^{(12)} - a_{jx}^{(12)} \right) + PERC2 * a_{x1:n|}^{(12)} + PERC2 * \left( {}_n a_{x|}^{(12)} - {}_n a_{jx|}^{(12)} \right) \right\}$$

c.2) Benefício pago de forma temporária:

$$FatorAtuarial = \left\{ a_x^{(12)} + PERC1 * \left( a_{jx:n|}^{(12)} - a_{x jx:n|}^{(12)} \right) + PERC2 * a_{x1:n|}^{(12)} \right\}$$

d) Participante sem esposa e com filhos:

$$FatorAtuarial = \left\{ a_x^{(12)} + PERC2 * a_{x1:n|}^{(12)} \right\}$$

## 8. Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas (RM) (cont.)

### 8.2. Benefícios Concedidos (cont.)

#### 2- Pensão por Morte

##### a) Cônjuge Pensionista sem filhos:

a.1) Benefício pago de forma vitalícia:

$$FatorAtuarial = a_{jx}^{(12)}$$

a.1) Benefício pago de forma temporária: (n é o prazo conforme lei):

$$FatorAtuarial = a_{jx:n}^{(12)}$$

##### b) Cônjuge Pensionista com filhos: (x1 é a idade do filho mais novo)

b.1) Benefício pago de forma vitalícia:

$$FatorAtuarial = \{PERC1 * a_{jx}^{(12)} + PERC2 * a_{x1:n}^{(12)} + PERC2 * n | a_{jx}^{(12)}\}$$

c.2) Benefício pago de forma temporária:

$$FatorAtuarial = [PERC1 * a_{jx:n}^{(12)} + PERC2 * a_{x1:n}^{(12)}]$$

##### d) Participante sem esposa e com filhos:

$$FatorAtuarial = a_{x1:n}^{(12)}$$

#### 3- Aposentadoria por Invalidez e Pensão por Morte de Aposentado Inválido

As fórmulas são as mesmas dos itens 1 e 2 acima, mas as probabilidades usadas são da tábua de mortalidade de inválidos para a morte do segurado identificado como inválido.

## 9. Fórmulas de Determinação da Compensação Previdenciária a Receber

### 9.1. Benefícios a Conceder

$$PROPOR = \frac{IDIPL - IDINI}{Y - IDINI}, 0 \leq PROPOR \leq 1$$

$$RMPRO = NP * A_y * \frac{D_y^T}{D_x^T} * SBEN^{(a)} * \frac{x-e}{y-e} * PROPOR$$

$$RMPLANO = RM - RMPRO$$

onde RMPLANO é a Reserva Matemática de responsabilidade do RPPS e  $A_y$  conforme item 8.1

Obs.: caso seja usada a hipótese de 18 anos, por falta da informação quanto ao tempo de contribuição, IDINI passa ser a idade de admissão na prefeitura.

### 9.2. Benefícios Concedidos

$$RMPRO = COMP * A_x$$

$$RMPLANO = RM - RMPRO$$

Obs.: COMP é o valor informado pelo RGPS, ou outros RPPS, que está sendo ressarcido à título de Compensação Previdenciária. O  $A_x$  é o valor da anuidade conforme item 8.2.

## 10. Fórmulas de Determinação da Compensação Previdenciária a Pagar

### 10.1. Benefícios a Conceder

$$PROPOR = \frac{IDDEM - IDIPL}{Y - IDINI}, 0 \leq PROPOR \leq 1$$

$$RMPRO = NP * A_y * \frac{D_y^T}{D_x^T} * SBEN^{(d)} * \frac{x-e}{y-e} * PROPOR$$

$$RMPLANO = RM + RMPRO$$

onde RMPLANO é a Reserva Matemática de responsabilidade do RPPS e  $A_y$  conforme item 8.1

Obs.: caso seja usada a hipótese de 18 anos, por falta da informação quanto ao tempo de contribuição, IDINI passa ser a idade de admissão na prefeitura.

## 11. Fórmulas de Determinação do Valor Atual das Contribuições Futuras

O VACF citado no item 8 acima é a soma dos VACF listados abaixo conforme incidência.

11.1 Ente Servidor em Atividade: como o Método é o PUC temos que

$$VACF_{Ente} = VABF - RM - VACF_{ativo}$$

$$VABF = RM * \frac{y-e}{x-e} * FCS$$

RM conforme item 8, subitem 8.1, número 1 (pág. 11)

11.2 Ente Aposentados e Pensionistas

$$VACF_{Ente.ap} = NP * A_y * \max(BEN_x - Teto; 0) * \%_{Ente.ap} * FCB$$

$$VACF_{Ente.pm} = NP * A_y * \max(BEN_x - Teto; 0) * \%_{Ente.pm} * FCB$$

Ay = fator atuarial conforme composição familiar.

11.3 Servidores em Atividade:

$$VACF_{serv} = NP * A_y * \frac{D_y^T}{D_x^T} * BEN_y * \%_{serv} * FCS$$

Ay = fator atuarial conforme composição familiar.

11.4 Servidores Aposentados e Pensionistas:

$$VACF_{ap} = NP * A_y * \max(BEN_x - Teto; 0) * \%_{ap} * FCB$$

$$VACF_{pm} = NP * A_y * \max(BEN_x - Teto; 0) * \%_{pm} * FCB$$

Ay = fator atuarial conforme composição familiar.

## 12. Fórmulas de Determinação do Valor Atual dos Salários Futuros

$$VASF_x = \sum_{n=1}^n \left( SAL_x * a_{x:y-x}^{(12)} \right), \text{ onde "n" é o número de Servidores em Atividade}$$

### 13. Fórmulas de Determinação da Projeção Atuarial

$$PoAt_{h+1} = PoAt_h - NApos - NInv - NMA_t$$

$$PoIn_{h+1} = PoIn_h + NApos - NMIn$$

$$PoInI_{h+1} = PoInI_h + NInv - NMInI$$

$$PoPen_{h+1} = PoPen_h + NMA_t + NMIn_h + NMInI_h - NMPen$$

$$SMA_t_{h+1} = SMA_t_h * (1 + s), \text{ veja observação abaixo}$$

$$SMIn_{h+1} = [(PoIn_h - NMIn_h) * SMIn_h + NApos * SMA_t_h] / PoIn_{h+1}$$

$$SMInI_{h+1} = [(PoInI_h - NMInI_h) * SMInI_h + NInv * SMA_t_h] / PoInI_{h+1}$$

$$SMPen_{h+1} = \left[ (PoPen_h - NMPen_h) * SMPen_h + NMA_t_h * SMA_t_h + \right. \\ \left. + NMIn_h * SMIn_h + NMInI_h * SMInI_h \right] / PoPen_{h+1}$$

$$FolAt_h = PoAt_h * SMA_t_h$$

$$FolIn_h = PoIn_h * SMIn_h + PoInI_h * SMInI_h$$

$$FolPen_h = PoPen_h * SMPen_h$$

Obs.: Não utilizamos crescimento real da remuneração após a concessão dos benefícios, pois estudos feitos em Regimes Próprios de Previdência Social indicam que, mesmo ao longo da carreira no período contributivo, não há concessão de aumentos salariais reais por produtividade, ou seja, em caráter coletivo. Como já consideramos a hipótese de crescimento real, obrigatória pela legislação, em caráter de mérito, para projetar o valor do salário (remuneração) para o momento da concessão do benefício na realização da avaliação atuarial, que dá subsídios para a Projeção Atuarial, entendemos que os custos estão sobrestimados e, portanto, refletidos no Fluxo de Receitas e Despesas. A paridade para os benefícios já concedidos tem prazo para deixar de surtir efeito e já reflete baixo impacto.

### 13 Fórmulas de Determinação da Projeção Atuarial (cont.)

$$\%CSAt = \%CN / 3$$

$$\%CP = \%CN - \%CSAt$$

$$DMA_{adm_h} = \%CN_{adm} * (FolAt_0 + FolIn_0 + FolPen_0)$$

$$DMA_{aux_h} = \%CN_{aux} * FolAt_h$$

$$DMBP_h = (FolIn_h + FolPen_h) * \%RPPS$$

$$RMS_h = \%CSAt * FolAt_h + \%CSIn * (FolIn_h + FolPen_h)$$

$$RMP_h = \%CP * FolAt_h$$

$$RME_h = \%CE * FolAt_0, 1 \leq h \leq 35$$

$$RTA_h = (RMS_h + RMP_h + RME_h) * \ddot{a}_{\overline{12}/i(12)} * (1+i) + DR$$

$$DR = RMS_h + RMP_h + RME_h, \text{ se NC for igual a 13, senão é zero}$$

$$DTA_h = (DMBP_h + DMA_{adm_h} + DMA_{aux_h}) * \ddot{a}_{\overline{12}/i(12)} * (1+i) + DD$$

$$DD = DMBP_h + DMA_{adm_h} + DMA_{aux_h}, \text{ se NC for igual a 13, senão é zero}$$

$$PLA_{h+1} = PL_h * (1+i) + RTA_h - DTA_h$$

$$\%RPPS = \frac{RMPLANO}{RM} * 100$$

Obs. 1: As fórmulas acima, que atualizam os valores anualmente (RTA, DTA e PLA), foram utilizadas desta forma, pois apresentam resultados muito próximos quando comparamos com a capitalização mensal.

Obs. 2: Caso haja ativo fixo, este é separado e não sofre a incidência de juros.

## 13. Descrição da Determinação da Projeção Atuarial

Partimos dos resultados da última avaliação atuarial realizada para definição dos custos do RPPS – Regime Próprio de Previdência Social. Para maiores detalhes verifique relatório entregue pelo RPPS.

### 13.1 Evolução da População

- Servidores em Atividade

De acordo com a legislação pertinente, calculamos a data provável da aposentadoria de cada servidor, verificando, ano a ano, o total de servidores que permanecem em atividade. Utilizamos o princípio de que, ao se tornar elegível a algum benefício de aposentadoria por idade ou por tempo de contribuição (Napos), o servidor passará para o grupo de inativos. A população também diminui em função dos benefícios de risco (NInv e NMAAt) gerados, por estimativa, em função das tábuas biométricas, verificando-se a idade média do grupo exposto. A cada 5 anos inserimos dados fictícios para recompor a massa em quantidade e idade média do ano zero, mantendo o valor do salário médio evoluído desde a base da avaliação (os novos entrados dobram a quantidade de ativos não afetam o custo e as reservas matemáticas).

$$NInv_h = PoAt_h * i_{x_h}$$

$$NMAAt_h = PoAt_h * q_{x_h}$$

- Servidores Aposentados (todos, com exceção da Aposentadoria por Invalidez)

Esta massa é aumentada pelos servidores que se aposentam, conforme descrito no primeiro parágrafo do ponto anterior, e diminuída pela morte de servidores, definida, por estimativa, em função de tábuas biométricas, conforme descrito anteriormente.

$$NMIn_h = PoIn_h * q_{x_h}$$

- Servidores Aposentados por Invalidez

A massa destes servidores é aumentada pelos servidores que se aposentam por invalidez, conforme descrito anteriormente, e diminuída pela morte destes servidores, conforme tábuas biométricas.

$$NMInI_h = PoInI_h * q_{x_h}^i$$

- Pensionistas

Esta população é aumentada devido às mortes de servidores estimadas nos grupos anteriores e diminuída pela morte do próprio pensionista, extinguindo-se o benefício, também definida pela aplicação da tábua biométrica em função da idade média do grupo exposto.

$$NMPen_h = PoPen_h * q_{x_h}$$

## 13.2 Evolução da Idade Média

Considerando-se a Idade média inicial de cada grupo, ativos e inativos, após a saída de servidores do grupo de ativos para integrar o grupo de inativos, temos que as idades médias dos novos grupos são alteradas pelo movimento ocorrido.

Verificando a evolução das idades médias, ano a ano, através dos dados fornecidos, podemos calcular o crescimento ou decréscimo da idade média ao longo do tempo, tanto para o grupo de servidores em atividade (IDat) como para o grupo de inativos (IDin), sem fazer distinção entre os tipos de benefício. Esta variável é utilizada para definir a idade média da população no ano seguinte.

$$IdMA_{t_{h+1}} = IdMA_{t_h} + IDat$$

$$IdMI_{n_{h+1}} = IdMI_{n_h} + IDin$$

$$IdMI_{nI_{h+1}} = IdMI_{nI_h} + IDin$$

$$IdMPen_{h+1} = IdMPen_h + IDin$$

## 14. Descrição da Determinação do Custo Especial Escalonado

Em determinados casos, principalmente quando a alíquota do Custo Especial, calculado conforme item 6 desta Nota Técnica Atuarial, indica nível impraticável, que inviabilizaria a manutenção do Regime Próprio, determinamos uma alíquota inicial mínima, que permita uma contribuição viável. Para manter a conformidade com o estudo atuarial geral, aplicamos o crescimento real dos salários futuros e as probabilidades envolvidas, ou seja, usamos o fluxo do VASF como base de cálculo. A determinação das alíquotas anuais para os anos seguintes, durante os próximos 35 anos (ou o prazo remanescente conforme legislação), é a constituição de uma PA – Progressão Aritmética, onde a razão é suficiente para que o valor a ser amortizado, no final do prazo, seja zero, utilizando-se a técnica financeira de amortização de saldos devedores.

## 15. Cálculo do Valor do Benefício

O valor do benefício de aposentadoria depende da legislação específica, que verifica a profissão do servidor (professor ou não) e especificidade da lei quanto a fase de transição em que se coloca o direito do servidor na aposentadoria. Basicamente, a fórmula que define o valor do benefício está expressa abaixo.

$$BEN_y = \min \left[ SAL_x * (1 + CRESAL)^{y-x}; SALMIN \right] * PTipo * PEC$$

$$PTipo = \min \left( \frac{y - e}{se(sexo = M; 35; 30)}; 1 \right)$$

$$PEC = \% \text{ obtido pela aplicação da legislação de transição (média, último salário)}$$



## 15. Cálculo do Valor do Benefício (cont.)

Para o cálculo do Custo Normal de Invalidez de Servidor Ativo, o valor do salário é apenas corrigido para o meio do ano pela taxa de juros real.

$$BENI_x = \min[SAL_x * (1+i)^{1/2}; SALMIN] * PTipo * PEC$$

$$PTipo = \min\left(\frac{x-e}{se(sexo = M; 35; 30)}; 1\right)$$

PEC = % obtido pela aplicação da legislação de transição (média, último salário)

$$BENI_x = \min[SAL_x * (1+i)^{1/2}; SALMIN] * PTipo * PEC$$

$$PTipo = \min\left(\frac{x-e}{se(sexo = M; 35; 30)}; 1\right)$$


PEC = % obtido pela aplicação da legislação de transição (média, último salário)

## 16. Critério para Projeção do Valor dos Proventos Calculados pela Média

A partir da Data de Admissão validada, retroagimos essa data pelo tempo de serviço público anterior, ignorando se houve lapso temporal entre o período cumprido anteriormente, definindo a Data Inicial de Admissão no Serviço Público. O ano mais recente entre 1994 e a data descrita define o ano de início da observação da média. A definição, se será usada a média, é dada pela observação das regras de aposentadoria (Constituição, EC 20, EC 41). O valor do benefício é o salário projetado, reduzido em caso de benefício projetado ser proporcional, multiplicado pelo fator a seguir. Limitado a 100%, o fator é a média dos fatores de desconto mensais, considerados a hipótese de Crescimento Real de Salário (remuneração) e o prazo entre a Data Inicial (1994 ou posterior) e a Data de Aposentadoria Projetada.

$$fator = \frac{\sum_{n=1}^y (1+s)^{-(y-IdadeInicial+n)}}{n}$$

## 17. Atuário que poderá assinar relatórios baseados nesta Nota Técnica

  
 \_\_\_\_\_  
**Alvaro Henrique Ferraz de Abreu**  
 MIBA 1.072 – 01/01/2019

---

**ANEXOS**

---

Tábua de Sobrevivência de Válidos e Inválidos IBGE 2017 ambos os sexos

x	qx	x	qx	x	qx	x	qx	x	qx
14	0,000423	35	0,001922	56	0,007935	77	0,043179	98	0,237398
15	0,000710	36	0,002006	57	0,008521	78	0,047071	99	0,267728
16	0,000884	37	0,002103	58	0,009138	79	0,051328	100	0,305451
17	0,001039	38	0,002215	59	0,009797	80	0,055467	101	0,353409
18	0,001160	39	0,002343	60	0,010510	81	0,059809	102	0,415796
19	0,001254	40	0,002486	61	0,011298	82	0,064383	103	0,498605
20	0,001346	41	0,002646	62	0,012174	83	0,069224	104	0,609111
21	0,001438	42	0,002830	63	0,013156	84	0,074369	105	0,750045
22	0,001501	43	0,003041	64	0,014247	85	0,079863	106	0,897662
23	0,001529	44	0,003277	65	0,015426	86	0,085762	107	0,984885
24	0,001531	45	0,003535	66	0,016712	87	0,092127	108	0,999737
25	0,001522	46	0,003813	67	0,018158	88	0,099037	109	1,000000
26	0,001516	47	0,004112	68	0,019793	89	0,106584		
27	0,001522	48	0,004429	69	0,021613	90	0,114883		
28	0,001547	49	0,004768	70	0,023577	91	0,124075		
29	0,001588	50	0,005134	71	0,025688	92	0,134339		
30	0,001635	51	0,005527	72	0,028011	93	0,145900		
31	0,001683	52	0,005946	73	0,030574	94	0,159050		
32	0,001734	53	0,006390	74	0,033381	95	0,174169		
33	0,001790	54	0,006864	75	0,036396	96	0,191765		
34	0,001851	55	0,007379	76	0,039636	97	0,212524		

Esta tábua será alterada conforme divulgação do IBGE.

Tábua de Entrada em Invalidez Álvaro Vindas

x	ix	x	ix	x	ix	x	ix	x	ix
15	0,000575	33	0,000643	51	0,002014	69	0,016852	87	0,170840
16	0,000573	34	0,000660	52	0,002231	70	0,019135	88	0,194465
17	0,000572	35	0,000681	53	0,002479	71	0,021734	89	0,221363
18	0,000570	36	0,000704	54	0,002762	72	0,024695	90	0,251988
19	0,000569	37	0,000732	55	0,003085	73	0,028066		
20	0,000569	38	0,000764	56	0,003452	74	0,031904		
21	0,000569	39	0,000801	57	0,003872	75	0,036275		
22	0,000569	40	0,000844	58	0,004350	76	0,041252		
23	0,000570	41	0,000893	59	0,004895	77	0,046919		
24	0,000572	42	0,000949	60	0,005516	78	0,055391		
25	0,000575	43	0,001014	61	0,006223	79	0,060718		
26	0,000579	44	0,001088	62	0,007026	80	0,069084		
27	0,000583	45	0,001174	63	0,007947	81	0,078608		
28	0,000589	46	0,001271	64	0,008993	82	0,089453		
29	0,000596	47	0,001383	65	0,010183	83	0,101800		
30	0,000605	48	0,001511	66	0,011542	84	0,115869		
31	0,000615	49	0,001657	67	0,013087	85	0,131865		
32	0,000620	50	0,001823	68	0,014847	86	0,150090		

**Anexo III – Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas**

<b>Hipóteses Utilizadas Nesta Avaliação Atuarial</b>	
Taxa de Juros Real para o Plano Previdenciário (a.a.)	6,00%
Taxa Real de Crescimento do Salário por Mérito (a.a.)	1,00%
Projeção de Crescimento Real do Salário por Produtividade (a.a.)	0,00%
Projeção de Crescimento Real Anual do Teto do INSS (a.a.)	0,00%
Projeção de Crescimento Real Anual dos Benef do Plano (a.a.)	0,00%
Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo (a.a.) (1)	
. Salários	0,9866
. Benefícios do Plano	0,9866
. Benefícios do INSS	0,9866
Gerações Futuras de Novos Entrados	N / A
Rotatividade	N / A
Tábua de Mortalidade de Válido (evento gerador morte)	IBGE 2017
Tábua de Mortalidade de Válido (evento gerador sobrevivência)	IBGE 2017
Tábua de Mortalidade de Inválido	IBGE 2017
Tábua de Entrada em Invalidez	Alvaro Vindas
Tábua de Morbidez	N / A
Composição da Família de Pensionistas	cônjuge e 2 filhos
Idade de Entrada no sistema previdenciário (art. 13, par. 2º, port. 403)	25 anos
Outras Hipóteses	----
<b>Observações</b>	
1 - Hipótese de inflação no ano:	3,00%
1 - Nº de reajustes no ano:	1
Índice de Correção do Plano: IPCA (Índice Preços ao Consumidor Amplo)	

**Anexo IV – Resumo (Modalidade, Regime e Método por benefício)**

<b>Benefício</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Regime</b>	<b>Método</b>
Aposentadorias por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória (prof. ou não)	BD	CAP	PUC
Aposentadoria por Invalidez	BD	RCC	
Pensão por Morte de Segurado Ativo	BD	RCC	
Pensão por Morte de Aposentado por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória	BD	CAP	PUC
Pensão por Morte de Aposentado por Invalidez	BD	CAP	PUC
Auxílio Doença	BD	RS	
Salário Maternidade	BD	RS	
Auxílio Reclusão	BD	RS	
Salário Família	BD	RS	

BD - Benefício Definido

PUC - Custo Unitário Projetado

CAP - Capitalização

RCC - Repartição de Capitais de Cobertura

RS - Repartição Simples

Obs. 1: Apesar do quadro acima informar que a hipótese utilizada para taxa de crescimento real de benefício é 0,00% a.a., consideramos a taxa real de 0,50% a.a. para os benefícios concedidos pagos pelo valor do salário mínimo, pois é uma variável com forte exposição política e tem sido remunerada acima da inflação ultimamente.

Obs. 2: A Taxa Real de Crescimento Salarial poderá ser maior em conformidade com estudo específico sobre os efeitos do PCCR (PCS) e o relatório prevalecerá sobre esta NTA.

**REGIME PRÓPRIO DE PREVIDÊNCIA SOCIAL  
DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ  
PLANO FINANCEIRO**

**NOTA TÉCNICA ATUARIAL**

**METODOLOGIAS ATUARIAIS EMPREGADAS NA DETERMINAÇÃO  
DOS CUSTOS E RESERVAS MATEMÁTICAS (AVALIAÇÃO ATUARIAL),  
DO FLUXO DE RECEITAS E DESPESAS (PROJEÇÃO ATUARIAL)  
E DA FORMA DE DETERMINAÇÃO DA SEGREGAÇÃO DE MASSA.**

**Janeiro de 2019**

---

**SUMÁRIO**

Objetivo	01
Simbologia	02
Fórmulas Básicas	06
Regimes Financeiros e Método Utilizado	09
Fórmulas de Determinação dos Custos Normais	09
Fórmulas de Determinação das Alíquotas de Equilíbrio	11
Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas	11
Fórmulas de Determinação da Compensação Previdenciária a Receber	15
Fórmulas de Determinação da Compensação Previdenciária a Pagar	15
Fórmulas de Determinação do Valor Atual das Contribuições Futuras	15
Fórmulas de Determinação do Valor Atual dos Salários Futuros	16
Fórmulas de Determinação da Projeção Atuarial	16
Descrição da Determinação da Projeção Atuarial	18
Descrição da Determinação da Segregação de Massa	19
Cálculo do Valor do Benefício	19
Critério para Projeção do Valor dos Proventos Calculados pela Média	20
Atuário responsável por esta Nota Técnica	20

**ANEXOS:**

- I Tábua de Sobrevivência de Válidos e Inválidos ambos sexos: IBGE 2017
- II Tábua de Entrada em Invalidez: Álvaro Vindas
- III Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas
- IV Resumo (Modalidade, Regime e Método por benefício)

## **1. Objetivo**

O objetivo desta Nota Técnica Atuarial é apresentar aos órgãos governamentais a metodologia atuarial utilizada na determinação dos Custos e Reservas Matemáticas relativas à avaliação atuarial de planos previdenciários, conforme Portaria nº 464/2018 e do Fluxo de Receitas e Despesas (Projeção Atuarial) conforme Lei Complementar 101 de 04/05/2000. Além disso, apresentamos a metodologia para Segregação de Massa do Plano Previdenciário para um Plano Financeiro.

Para tanto, apresentamos nas próximas páginas, a simbologia utilizada, uma descrição dos métodos atuariais empregados, suas respectivas fórmulas de cálculo do custo normal, reservas matemáticas, o custo especial e as fórmulas utilizadas para determinação da Projeção Atuarial.

Os resultados das avaliações e das projeções atuariais constam do DRAA – Demonstrativo dos Resultados da Avaliação Atuarial enviado eletronicamente e dos relatórios técnicos enviados ao Instituto de Previdência e à Secretaria de Previdência Social.

A base de dados utilizada para a determinação do fluxo de receitas e despesas é aquela utilizada na avaliação atuarial imediatamente anterior, quando não realizados simultaneamente.



## 2. Simbologia

$x$	idade do Servidor na data da avaliação do Plano;
$e$	idade do Servidor na data de ingresso no Ente (admissão);
$jx$	idade do cônjuge do Servidor na data da avaliação do Plano;
$y$	idade do Servidor na data de aposentadoria pelo Plano;
$jy$	idade do cônjuge do Servidor na data de aposentadoria pelo Plano;
$x1, x2, x3$ e $x4$	idade filhos menores de 18 anos (ou 21 anos a depender da legislação local), dependentes, na data de avaliação do Plano;
$xm$	idade do filho mais jovem entre $x1, x2, x3$ e $x4$
$w$	última idade da tábua em uso;
$q_x$	probabilidade pura do Servidor de idade $x$ falecer antes de completar a idade $x+1$ ;
$i_x$	probabilidade pura do Servidor de idade $x$ se invalidar antes de completar a idade $x+1$ ;
$r_x$	probabilidade pura do Servidor de idade $x$ se retirar do Plano antes de completar a idade $x+1$ ;
$q_x^U$	probabilidade do Servidor de idade $x$ falecer antes de completar a idade $x+1$ , sabendo-se que existe a probabilidade, no mesmo período, de se invalidar ou se retirar do Plano;
$i_x^i$	probabilidade do Servidor de idade $x$ se invalidar antes de completar a idade $x+1$ , sabendo-se que existe a probabilidade, no mesmo período, de falecer ou se retirar do Plano;
$r_x^V$	probabilidade do Servidor de idade $x$ se retirar do Plano antes de completar a idade $x+1$ , sabendo-se que existe a probabilidade, no mesmo período, de falecer ou invalidar-se;
$q_x^T$	probabilidade do Servidor de idade $x$ sair do Plano, por qualquer das três causas possíveis, ou seja, por morte, por invalidez ou saída prematura do Plano, antes de completar a idade $x+1$ ;
$q_x^i$	probabilidade do Servidor inválido de idade $x$ falecer antes de completar a idade $x+1$ ;
$l_x$	número de Servidores com idade $x$ , de acordo com a tábua de mortalidade;

## 2. Simbologia (cont.)

$l_x^i$	número de Servidores inválidos com idade $x$ , de acordo com a tábua de mortalidade de inválidos;
$l_x^T$	número de Servidores com idade $x$ de acordo com tábua de serviço;
$i$	taxa real anual de retorno de investimentos do Plano (ou $i^{(12)}$ equivalente mensal);
$s$	taxa real anual de crescimento da remuneração;
$i'$	taxa real anual conjugada entre $i$ e $s$ ;
$v$	fator de desconto;
NP	número de pagamentos do benefício ao ano;
NC	número de contribuições ao ano;
$BEN_x$	benefício do Plano, considerando a legislação pertinente, na idade $x$ ;
$BEN_y$	benefício do Plano, considerando a legislação pertinente, na idade $y$ ;
$SAL_x$	salário (remuneração) na idade $x$ ;
SALMIN	salário mínimo
$SBEN^{(a)}$	valor informado pelo Ente Público, ou valor estimado quando não disponível, referente ao salário de benefício a ser utilizado no cálculo da compensação financeira a receber dos servidores em atividade, conforme Portaria 464 de 2018.
$SBEN^{(d)}$	salário de contribuição, relativo ao mês em que o servidor foi desligado do quadro funcional do município, a ser utilizado no cálculo da compensação financeira a pagar dos servidores em atividade, conforme Portaria 464 de 2018.
PB	probabilidade de o Servidor estar casado na data de aposentadoria;
PERC1	percentual do benefício que continua para o cônjuge;
PERC2	percentual do benefício que continua para os filhos;
FCB	fator de capacidade do benefício;
FCS	fator de capacidade do salário (remuneração);
$BENI_x$	benefício do Plano, no caso de invalidez, considerando a legislação pertinente, na idade $x$ ;
$BENEF_x$	benefício atualmente pago pelo Plano na idade $x$ ;

## 2. Simbologia (cont.)

INF	taxa anual de inflação a longo prazo;
FOLHA	total de salários (remunerações) informados na data base da avaliação;
CONTRIB	valor gerado pela aplicação do percentual de contribuição do servidor inativo;
m	número de observações nos meses imediatamente anteriores à avaliação.
IDIPL	é a idade com que o Servidor entra no RPPS
IDINI	é a idade de início das contribuições para o sistema previdenciário (RGPS ou RPPS)
RMPRO	é a Reserva Matemática proporcional relativa ao tempo de contribuição cumprido em outros regimes.
IDDEM	é a idade com que o Servidor saiu do RPPS em análise.
h	momento em estudo no Fluxo de Receitas e Despesas;
PoAt	população total de servidores em atividade;
PoIn	população total de servidores inativos, exceto inválidos e pensionistas;
PoInI	população total de servidores inativos inválidos;
PoPen	população total de pensionistas;
NApos	número de aposentadorias ocorridas, exceto invalidez e pensão por morte;
NInv	número de aposentadorias por invalidez ocorridas;
NMAAt	número de mortes de servidores em atividade;
NMIn	número de mortes de servidores inativos, exceto inválidos e pensionistas;
NMInI	número de mortes de servidores inativos inválidos;
NMPen	número de mortes de pensionistas;
SMAAt	salário (remuneração) médio dos servidores em atividade;
SMIn	salário médio (benefício) dos servidores inativos, exceto inválidos e pensionistas;

## 2. Simbologia (cont.)

SMInI	salário médio (benefício) dos servidores inativos inválidos;
SMPen	salário médio (benefício) dos pensionistas;
FolAt	soma dos salários (remunerações) dos servidores em atividade;
FolIn	soma dos salários (benefícios) dos servidores inativos, exceto pensionistas;
FolPen	soma dos salários (benefícios) dos pensionistas;
DMBP	despesa mensal com benefícios previdenciários;
DMAux	despesa mensal com auxílios;
DMAdm	despesa mensal com despesas administrativas;
%CSAt	percentual de contribuição dos servidores em atividade;
%CSIn	percentual de contribuição dos servidores inativos;
%CP	percentual de contribuição do Ente Patronal;
RMS	receita mensal gerada pelos servidores;
RMP	receita mensal gerada pelo Ente Patronal;
RME	receita mensal gerada pela contribuição especial;
RTA	receita total anual calculada no fim do ano;
DTA	despesa total anual calculada no fim do ano;
PLA	patrimônio líquido anual calculado no fim do ano;
%RPPS	percentual, do total das reservas matemáticas, de responsabilidade do Regime Próprio de Previdência Social, considerando-se a estimativa da compensação previdenciária.
IdMAAt	idade média dos servidores em atividade;
IdMIn	idade média dos servidores inativos, exceto inválidos e pensionistas;
IdMInI	idade média dos servidores inativos inválidos;
IdMPen	idade média dos pensionistas.

### 3. Fórmulas Básicas

$$q_x^U = q_x * [1 - 0,5 * (i_x + r_x) + 0,3333 * (i_x * r_x)]$$

$$i_x^i = i_x * [1 - 0,5 * (q_x + r_x) + 0,3333 * (q_x * r_x)]$$

$$r_x^V = r_x * [1 - 0,5 * (i_x + q_x) + 0,3333 * (i_x * q_x)]$$

$$q_x^T = q_x^U + i_x^i + r_x^V$$

$$l_{x+1}^T = l_x^T * (1 - q_x^T)$$

$$v = \frac{1}{1+i}$$

$$D_x = l_x * v^x$$

$$N_x = \sum_{h=0}^{w-x} (D_{x+h})$$

$$D_x^T = l_x^T * v^x$$

$$N_x^T = \sum_{h=0}^{w-x} (D_{x+h}^T)$$

$$D_x^i = l_x^i * v^x$$

$$N_x^i = \sum_{h=0}^{w-x} (D_{x+h}^i)$$

### 3. Fórmulas Básicas (cont.)

$$a_x^{(12)} = \frac{N_x}{D_x} - \frac{13}{24}$$

$$a_{jx}^{(12)} = \frac{N_{jx}}{D_{jx}} - \frac{13}{24}$$

$${}_n a_{jx}^{(12)} = \frac{N_{jx+n}}{D_{jx}} - \frac{13}{24} * \frac{D_{jx+n}}{D_{jx}}$$

$$a_x^{(12)i} = \frac{N_x^i}{D_x^i} - \frac{13}{24}$$

$$a_{jx:x}^{(12)} = \left[ \sum_{h=0}^{w-x} \left( v^h * \frac{l_{x+h}}{l_x} * \frac{l_{jx+h}}{l_{jx}} \right) \right] - \frac{13}{24}$$

$$a_{jx:x}^{(12)i} = \left[ \sum_{h=0}^{w-x} \left( v^h * \frac{l_{x+h}^i}{l_x^i} * \frac{l_{jx+h}}{l_{jx}} \right) \right] - \frac{13}{24}$$

$$a_{x:y-x}^{(12)} = \frac{N_x - N_y}{D_x} - \frac{11}{24} * \left( 1 - \frac{D_y}{D_x} \right)$$

$$a_{\overline{n}|i} = \frac{1 - v^n}{i}, \text{ onde "n" é o número de anos}$$

$$a_{\overline{12*n}|i}^{(12)} = \frac{1 - v^n}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1}, \text{ onde "n" é o número de anos}$$

$$\ddot{a}_{\overline{n}|} = \frac{1 - v^n}{1 - v}, \text{ onde "n" é o número de anos}$$

### 3. Fórmulas Básicas (cont.)

$$FCB = \frac{f}{12} * \frac{1 - \frac{1}{(1+INF)^f}}{1 - \frac{1}{(1+INF)^{12}}}, \text{ onde } f \text{ é a frequência de reajuste do valor do benefício ao ano.}$$

$FCS = FCB$ , pois acreditamos que esta relação deva se manter constante.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{m=1}^{12} ValorMensalObservado}{12}, \text{ onde } \bar{x} \text{ é média da amostra dos últimos 12 meses observados}$$

$$i = \frac{(1+i)}{(1+s)} - 1$$

#### 4. Regimes Financeiros e Método Utilizado

O Método de Custeio utilizado é o CUP-e - Crédito Unitário Projetado, observada a data de ingresso no Ente, e os Regimes Financeiros utilizados na determinação dos custos mensais dos benefícios oferecidos pelos Regimes Próprios de Previdência são os seguintes:

- Regime de Capitalização (Crédito Unitário Projetado);
- Regime de Repartição de Capitais de Cobertura;
- Regime de Repartição Simples.

Estes regimes financeiros são utilizados de acordo com o tipo de benefício a ser concedido pelo Plano e estão divididos conforme a seguir:

- Capitalização - no Plano Financeiro, devido a Segregação de Massa, utilizamos apenas o Regime de Repartição Simples, pois é determinado pelo órgão regulador (SPS – Secretaria de Previdência Social), pois os benefícios, a cada concessão, terão garantia de pagamento do Tesouro Municipal
- Repartição de Capitais de Cobertura
- Repartição Simples

**O método CUP-e é usado apenas para definição das Reservas Matemáticas para informação. Os custos são definidos em função da folha de pagamento dos benefícios.**

#### 5. Fórmulas de Determinação dos Custos Normais (CN)

Regime de Capitalização

Método de Custeio: Crédito Unitário Projetado

2- Aposentadoria de qualquer natureza e Pensão por Morte após Aposentadoria, excluindo a Invalidez

$$CN_{AN} = NP * a_y^{(12)} * \frac{D_y^T}{D_x^T} * \frac{BEN_y}{y - e} * FCB$$

$$CN_{PM} = NP * PB * PERC1 * (a_{jy}^{(12)} - a_{xyjy}^{(12)}) * \frac{D_y^T}{D_x^T} * \frac{\min(BEN_y; Teto) + 0,70 * \min(BEN_y - Teto; 0)}{y - e} * FCB$$



## 5 - Fórmulas de Determinação dos Custos Normais (CN) (cont.)

### Regime de Repartição de Capitais de Cobertura

#### 1- Pensão por Morte de Servidor durante o período de atividade

$$CN = q_x * \min(TETO; BEN_x) + 0,7 * (BEN_x - TETO)_x * A_x$$

$$\text{onde: } A_x = \left[ NP * PERC1 * a_{jx}^{(12)} + PERC2 * \left( a_{12 * (F-x1)|j(12)} + a_{12 * (F-x2)|j(12)} \right) \right] * FCB$$

onde:  $x1 = x - 28$ , para  $0 \leq x1 \leq F$  e  $x2 = x - 30$ , para  $0 \leq x2 \leq F$

F é a idade limite do filho prevista na legislação (18 ou 21 anos)

Cálculo efetuado para não solteiros e quando há data do cônjuge informada

Caso a idade do servidor seja inferior ao limite estipulado na legislação, a pensão é calculada em anuidade financeira pelo prazo definido pela idade.

#### 2- Aposentadoria por Invalidez, incluindo a Pensão por Morte após a Aposentadoria

$$CN = i'_x * NP * BENI_x * A_x$$

$$\text{onde: } A_x = \left[ a_x^{(12)} + PB * PERC1 * \left( a_{jx}^{(12)} - a_{jx}^{(12)} \right) \right] * FCB$$

### Regime de Repartição Simples

#### 3- Auxílios

São observados os valores anuais dos três exercícios anteriores. A média aritmética simples dos três valores anuais representa a expectativa para o próximo exercício.

#### 4- Despesa Administrativa

São observados os valores anuais dos três exercícios anteriores. A média aritmética simples dos três valores anuais representa a expectativa para o próximo exercício. Porém, é observado o limite de 2,00% calculado sobre a Folha Bruta do exercício anterior.

$$CN = \frac{\sum_{m=1}^{12} \text{Valor Mensal Observado}}{12}$$

#### 5- Plano Financeiro

O custo do Plano Financeiro é definido pela folha de pagamentos de benefícios e é definido a cada concessão nova, pois os pagamentos são garantidos pelo Tesouro Municipal e repassados mediante reembolso. A extinção do benefício, da mesma forma, afeta o custo impactando na sua redução.

## 6. Fórmula de Determinação das Alíquotas de Equilíbrio

$$\%CN = \frac{\text{Folha de Benefícios}}{\text{FOLHA}}$$

## 7. Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas (RM)

### 7.1 Benefícios a Conceder

Regime de Capitalização

Método de Custeio: Crédito Unitário Projetado

- 1- Aposentadoria de qualquer natureza e Pensão por Morte após a Aposentadoria, excluindo a Invalidez

$$RM = NP * A_y * \frac{D_y^r}{D_x^r} * \frac{BEN_y}{y - e} * (x - e)$$

$$\text{onde : } A_y = \left[ a_y^{(12)} + PB * PERC1 * \left( a_{jy}^{(12)} - a_{jy}^{(12)} \right) \right] * FCB$$

Para o Plano Financeiro, devido a Segregação de Massa e a determinação do órgão regulador (SPS – Secretaria de Previdência Social), para determinação das Reservas Matemáticas, utilizamos as fórmulas do Regime de Capitalização, apenas alterando a taxa de retorno de investimentos para 0,00% a.a. (zero).

## **7. – Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas (RM) (cont.)**

### **7.1 Benefícios a Conceder (cont.)**

Regime de Repartição de Capitais de Cobertura

2- Pensão por Morte de Servidor durante o período de atividade

$$RM = 0$$

Aposentadoria por Invalidez, incluindo a Pensão por Morte após a Aposentadoria

$$RM = 0$$

Regime de Repartição Simples

2- Auxílios e Despesa Administrativa

$$RM = 0$$

**Observações:**

1 – Para o Plano Financeiro, devido a Segregação de Massa, utilizamos apenas o Regime de Repartição Simples, pois é determinado pelo órgão regulador (SPS – Secretaria de Previdência Social), pois os benefícios, a cada concessão, terão garantia de pagamento do Tesouro Municipal. Porém, para determinação das Reservas Matemáticas, utilizamos as fórmulas do Regime de Capitalização, apenas alterando a taxa de retorno de investimentos para 0,00% a.a. (zero), conforme exigência da legislação específica.

2 – No caso da Despesa Administrativa, verificamos os gastos do período de trinta e seis meses imediatamente anteriores à avaliação para estimar os gastos do próximo período, porém, observando-se a realidade apresentada pelo RPPS em sua expectativa orçamentária para os próximos doze meses após a avaliação.

## 7. Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas (RM) (cont.)

### 7.2 Benefícios Concedidos

$$RM = NP * BENEF_x * FatorAtuarial * FCB - VACF$$

#### 1- Aposentadoria de qualquer natureza e Pensão por Morte de Aposentado, excluindo a Invalidez

a) Participante sem beneficiários:

$$FatorAtuarial = a_x^{(12)}$$

b) Participante casado sem filhos:

b.1) Benefício pago de forma vitalícia:

$$FatorAtuarial = \left[ a_x^{(12)} + PERC1 * \left( a_x^{(12)} - a_{jx}^{(12)} \right) \right]$$

b.2) Benefício pago de forma temporária: (n é o prazo conforme lei)

$$FatorAtuarial = \left[ a_x^{(12)} + PERC1 * \left( a_{jx:n}^{(12)} - a_{x jx:n}^{(12)} \right) \right]$$

c) Participante casado com filhos: (x1 é a idade do filho mais novo)

c.1) Benefício pago de forma vitalícia:

$$FatorAtuarial = \left\{ a_x^{(12)} + PERC1 * \left( a_x^{(12)} - a_{jx}^{(12)} \right) + PERC2 * a_{x1:n}^{(12)} + PERC2 * \left( {}_n|a_{x1}^{(12)} - {}_n|a_{jx1}^{(12)} \right) \right\}$$

c.2) Benefício pago de forma temporária:

$$FatorAtuarial = \left\{ a_x^{(12)} + PERC1 * \left( a_{jx:n}^{(12)} - a_{x jx:n}^{(12)} \right) + PERC2 * a_{x1:n}^{(12)} \right\}$$

d) Participante sem esposa e com filhos:

$$FatorAtuarial = \left\{ a_x^{(12)} + PERC2 * a_{x1:n}^{(12)} \right\}$$

## 7. Fórmulas de Determinação das Reservas Matemáticas (RM) (cont.)

### 7.2 Benefícios Concedidos (cont.)

#### 2- Pensão por Morte

##### a) Cônjuge Pensionista sem filhos:

###### a.1) Benefício pago de forma vitalícia:

$$FatorAtuarial = a_{jx}^{(12)}$$

###### a.1) Benefício pago de forma temporária: (n é o prazo conforme lei):

$$FatorAtuarial = a_{jx:n}^{(12)}$$

##### b) Cônjuge Pensionista com filhos: (x1 é a idade do filho mais novo)

###### b.1) Benefício pago de forma vitalícia:

$$FatorAtuarial = \{PERC1 * a_{jx}^{(12)} + PERC2 * a_{x1:n}^{(12)} + PERC2 * n | a_{jx}^{(12)}\}$$

###### c.2) Benefício pago de forma temporária:

$$FatorAtuarial = [PERC1 * a_{jx:n}^{(12)} + PERC2 * a_{x1:n}^{(12)}]$$

##### d) Participante sem esposa e com filhos:

$$FatorAtuarial = a_{x1:n}^{(12)}$$

#### 3- Aposentadoria por Invalidez e Pensão por Morte de Aposentado Inválido

As fórmulas são as mesmas dos itens 1 e 2 acima, mas as probabilidades usadas são da tábua de mortalidade de inválidos para a morte do segurado identificado como inválido.

## 8. Fórmulas de Determinação da Compensação Previdenciária a Receber

### 8.1 Benefícios a Conceder

$$PROPOR = \frac{IDIPL - IDINI}{Y - IDINI}, 0 \leq PROPOR \leq 1$$

$$RMPRO = NP * A_y * \frac{D_y^T}{D_x^T} * SBEN^{(a)} * \frac{x-e}{y-e} * PROPOR$$

$$RMPLANO = RM - RMPRO$$

onde RMPLANO é a Reserva Matemática de responsabilidade do RPPS e  $A_y$  conforme item 7.1

Obs.: caso seja usada a hipótese de 18 anos, por falta da informação quanto ao tempo de contribuição, IDINI passa ser a idade de admissão na prefeitura.

### 8.2 Benefícios Concedidos

$$RMPRO = COMP * A_x$$

$$RMPLANO = RM - RMPRO$$

Obs.: COMP é o valor informado pelo RGPS, ou outros RPPS, que está sendo ressarcido à título de Compensação Previdenciária. O  $A_x$  é o valor da anuidade conforme item 7.2.

## 9. Fórmulas de Determinação da Compensação Previdenciária a Pagar

### 9.1 . Benefícios a Conceder

$$PROPOR = \frac{IDDEM - IDIPL}{Y - IDINI}, 0 \leq PROPOR \leq 1$$

$$RMPRO = NP * A_y * \frac{D_y^T}{D_x^T} * SBEN^{(d)} * \frac{x-e}{y-e} * PROPOR$$

$$RMPLANO = RM + RMPRO$$

onde RMPLANO é a Reserva Matemática de responsabilidade do RPPS e  $A_y$  conforme item 7.1

Obs.: caso seja usada a hipótese de 18 anos, por falta da informação quanto ao tempo de contribuição, IDINI passa ser a idade de admissão na prefeitura.

## 10. Fórmulas de Determinação do Valor Atual das Contribuições Futuras

**10.1 Servidor em Atividade:** Multiplica-se o VASF previsto no item 11 desta Nota Técnica pelo percentual de contribuição previsto em Lei para o Servidor em Atividade.

**10.2 Servidores Aposentados e Pensionistas:** Multiplica-se o  $A_x$  previsto no item 7.2 desta Nota Técnica pelo valor de contribuição previsto em Lei para o Servidor em Atividade.

## 11. Fórmulas de Determinação do Valor Atual dos Salários Futuros

$$VASF_x = \sum_{t=0}^n \left( SAL_x * a_{x:y-x}^{(12)} \right), \text{ onde "n" é o número de Servidores em Atividade}$$

## 12. Fórmulas de Determinação da Projeção Atuarial

$$PoAt_{h+1} = PoAt_h - NApos - NInv - NMA_t$$

$$PoIn_{h+1} = PoIn_h + NApos - NMin$$

$$PoInI_{h+1} = PoInI_h + NInv - NMinI$$

$$PoPen_{h+1} = PoPen_h + NMA_t + NMin_h + NMinI_h - NMPen$$

$$SMA_t_{h+1} = SMA_t_h * (1 + s), \text{ veja observação abaixo}$$

$$SMIn_{h+1} = \left[ (PoIn_h - NMin_h) * SMIn_h + NApos * SMA_t_h \right] / PoIn_{h+1}$$

$$SMInI_{h+1} = \left[ (PoInI_h - NMinI_h) * SMInI_h + NInv * SMA_t_h \right] / PoInI_{h+1}$$

$$SMPen_{h+1} = \left[ (PoPen_h - NMPen_h) * SMPen_h + NMA_t_h * SMA_t_h + \right. \\ \left. + NMin_h * SMIn_h + NMinI_h * SMInI_h \right] / PoPen_{h+1}$$

$$FolAt_h = PoAt_h * SMA_t_h$$

$$FolIn_h = PoIn_h * SMIn_h + PoInI_h * SMInI_h$$

$$FolPen_h = PoPen_h * SMPen_h$$

Obs.: Não utilizamos crescimento real da remuneração após a concessão dos benefícios, pois estudos feitos em Regimes Próprios de Previdência Social indicam que, mesmo ao longo da carreira no período contributivo, não há concessão de aumentos salariais reais por produtividade, ou seja, em caráter coletivo. Como já consideramos a hipótese de crescimento real, obrigatória pela legislação, em caráter de mérito, para projetar o valor do salário (remuneração) para o momento da concessão do benefício na realização da avaliação atuarial, que dá subsídios para a Projeção Atuarial, entendemos que os custos estão sobrestimados e, portanto, refletidos no Fluxo de Receitas e Despesas. A paridade para os benefícios já concedidos tem prazo para deixar de surtir efeito e já reflete baixo impacto.

## 12. Fórmulas de Determinação da Projeção Atuarial (cont.)

$$\%CSA_t = \%CN / 3$$

$$\%CP = \%CN - \%CSA_t$$

$$DMA_{adm}_h = \%CN_{adm} * (FolAt_0 + FolIn_0 + FolPen_0)$$

$$DMA_{aux}_h = \%CN_{aux} * FolAt_h$$

$$DMBP_h = (FolIn_h + FolPen_h) * \%RPPS$$

$$RMS_h = \%CSA_t * FolAt_h + \%CSIn * (FolIn_h + FolPen_h)$$

$$RMP_h = \%CP * FolAt_h$$

$$RME_h = \%CE * FolAt_0, 1 \leq h \leq 35$$

$$RTA_h = (RMS_h + RMP_h + RME_h) * \ddot{a}_{\overline{12}/i(12)} * (1+i) + DR$$

$$DR = RMS_h + RMP_h + RME_h, \text{ se NC for igual a 13, senão é zero}$$

$$DTA_h = (DMBP_h + DMA_{adm}_h + DMA_{aux}_h) * \ddot{a}_{\overline{12}/i(12)} * (1+i) + DD$$

$$DD = DMBP_h + DMA_{adm}_h + DMA_{aux}_h, \text{ se NC for igual a 13, senão é zero}$$

$$PLA_{h+1} = PL_h * (1+i) + RTA_h - DTA_h$$

$$\%RPPS = \frac{RMPLANO}{RM} * 100$$

Obs. 1: As fórmulas acima, que atualizam os valores anualmente (RTA, DTA e PLA), foram utilizadas desta forma, pois apresentam resultados muito próximos quando comparamos com a capitalização mensal.

Obs. 2: Caso haja ativo fixo, este é separado e não sofre a incidência de juros.



## 13. Descrição da Determinação da Projeção Atuarial

Partimos dos resultados da última avaliação atuarial realizada para definição dos custos do RPPS – Regime Próprio de Previdência Social. Para maiores detalhes verifique relatório entregue pelo RPPS.

### 13.1 Evolução da População

- Servidores em Atividade

De acordo com a legislação pertinente, calculamos a data provável da aposentadoria de cada servidor, verificando, ano a ano, o total de servidores que permanecem em atividade. Utilizamos o princípio de que, ao se tornar elegível a algum benefício de aposentadoria por idade ou por tempo de contribuição (Napos), o servidor passará para o grupo de inativos. A população também diminui em função dos benefícios de risco (NInv e NMat) gerados, por estimativa, em função das tábuas biométricas, verificando-se a idade média do grupo exposto. A cada 5 anos inserimos dados fictícios para recompor a massa em quantidade e idade média do ano zero, mantendo o valor do salário médio evoluído desde a base da avaliação (os novos entrados dobram a quantidade de ativos não afetam o custo e as reservas matemáticas).

$$NInv_h = PoAt_h * i_{x_h}$$

$$NMat_h = PoAt_h * q_{x_h}$$

- Servidores Aposentados (todos, com exceção da Aposentadoria por Invalidez)

Esta massa é aumentada pelos servidores que se aposentam, conforme descrito no primeiro parágrafo do ponto anterior, e diminuída pela morte de servidores, definida, por estimativa, em função de tábuas biométricas, conforme descrito anteriormente.

$$NMIn_h = PoIn_h * q_{x_h}$$

- Servidores Aposentados por Invalidez

A massa destes servidores é aumentada pelos servidores que se aposentam por invalidez, conforme descrito anteriormente, e diminuída pela morte destes servidores, conforme tábuas biométricas.

$$NMInI_h = PoInI_h * q_{x_h}^i$$

- Pensionistas

Esta população é aumentada devido às mortes de servidores estimadas nos grupos anteriores e diminuída pela morte do próprio pensionista, extinguindo-se o benefício, também definida pela aplicação da tábua biométrica em função da idade média do grupo exposto.

## 13.2 Evolução da Idade Média

Considerando-se a Idade média inicial de cada grupo, ativos e inativos, após a saída de servidores do grupo de ativos para integrar o grupo de inativos, temos que as idades médias dos novos grupos são alteradas pelo movimento ocorrido.

Verificando a evolução das idades médias, ano a ano, através dos dados fornecidos, podemos calcular o crescimento ou decréscimo da idade média ao longo do tempo, tanto para o grupo de servidores em atividade (IDat) como para o grupo de inativos (IDin), sem fazer distinção entre os tipos de benefício. Esta variável é utilizada para definir a idade média da população no ano seguinte.

$$IdMA_{t_{h+1}} = IdMA_{t_h} + IDat$$

$$IdMI_{n_{h+1}} = IdMI_{n_h} + IDin$$

$$IdMI_{h+1} = IdMI_{h_h} + IDin$$

$$IdMP_{n_{h+1}} = IdMP_{n_h} + IDin$$

## 14. Descrição da Determinação da Segregação de Massa

Partindo-se do Plano Previdenciário, definimos uma data de corte, observada a Portaria 464, para os Servidores em Atividade e para os Servidores Inativos e Beneficiários de Pensão por Morte, não necessariamente a mesma para os dois grupos. Definidas as duas massas, realizamos as avaliações atuariais conforme descrito nesta Nota Técnica Atuarial. As datas são apresentadas no DRAA e no relatório, que fazem parte desta Nota Técnica.

## 15. Cálculo do Valor do Benefício

O valor do benefício de aposentadoria depende da legislação específica, que verifica a profissão do servidor (professor ou não) e especificidade da lei quanto a fase de transição em que se coloca o direito do servidor na aposentadoria. Basicamente, a fórmula que define o valor do benefício está expressa abaixo.

$$BEN_y = \min[SAL_x * (1 + CRESAL)^{y-x}; SALMIN] * PTipo * PEC$$

$$PTipo = \min\left(\frac{y - e}{se(sexo = M; 35; 30)}; 1\right)$$

$$PEC = \% \text{ obtido pela aplicação da legislação de transição (média, último salário)}$$

### 15. Cálculo do Valor do Benefício (cont.)

Para o cálculo do Custo Normal de Invalidez de Servidor Ativo, o valor do salário é apenas corrigido para o meio do ano pela taxa de juros real.

$$BENI_x = \min[SAL_x * (1+i)^{1/2}; SALMIN] * PTipo * PEC$$

$$PTipo = \min\left(\frac{x-e}{se(sexo = M; 35; 30)}; 1\right)$$

PEC = % obtido pela aplicação da legislação de transição (média, último salário)

$$BENI_x = \min[SAL_x * (1+i)^{1/2}; SALMIN] * PTipo * PEC$$

$$PTipo = \min\left(\frac{x-e}{se(sexo = M; 35; 30)}; 1\right)$$


PEC = % obtido pela aplicação da legislação de transição (média, último salário)

### 16. Critério para Projeção do Valor dos Proventos Calculados pela Média

A partir da Data de Admissão validada, retroagimos essa data pelo tempo de serviço público anterior, ignorando se houve lapso temporal entre o período cumprido anteriormente, definindo a Data Inicial de Admissão no Serviço Público. O ano mais recente entre 1994 e a data descrita define o ano de início da observação da média. A definição, se será usada a média, é dada pela observação das regras de aposentadoria (Constituição, EC 20, EC 41). O valor do benefício é o salário projetado, reduzido em caso de benefício projetado ser proporcional, multiplicado pelo fator a seguir. Limitado a 100%, o fator é a média dos fatores de desconto mensais, considerados a hipótese de Crescimento Real de Salário (remuneração) e o prazo entre a Data Inicial (1994 ou posterior) e a Data de Aposentadoria Projetada.

$$fator = \frac{\sum_{n=1}^y (1+s)^{-(y-IdadeInicial+n)}}{n}$$

### 17. Atuário que poderá assinar relatórios baseados nesta Nota Técnica

  
 \_\_\_\_\_  
**Alvaro Henrique Ferraz de Abreu**  
 MIBA 1.072 – 01/01/2019

---

**ANEXOS**

---

Tábua de Sobrevivência de Válidos e Inválidos IBGE 2017 ambos os sexos

x	qx	x	qx	x	qx	x	qx	x	qx
14	0,000423	35	0,001922	56	0,007935	77	0,043179	98	0,237398
15	0,000710	36	0,002006	57	0,008521	78	0,047071	99	0,267728
16	0,000884	37	0,002103	58	0,009138	79	0,051328	100	0,305451
17	0,001039	38	0,002215	59	0,009797	80	0,055467	101	0,353409
18	0,001160	39	0,002343	60	0,010510	81	0,059809	102	0,415796
19	0,001254	40	0,002486	61	0,011298	82	0,064383	103	0,498605
20	0,001346	41	0,002646	62	0,012174	83	0,069224	104	0,609111
21	0,001438	42	0,002830	63	0,013156	84	0,074369	105	0,750045
22	0,001501	43	0,003041	64	0,014247	85	0,079863	106	0,897662
23	0,001529	44	0,003277	65	0,015426	86	0,085762	107	0,984885
24	0,001531	45	0,003535	66	0,016712	87	0,092127	108	0,999737
25	0,001522	46	0,003813	67	0,018158	88	0,099037	109	1,000000
26	0,001516	47	0,004112	68	0,019793	89	0,106584		
27	0,001522	48	0,004429	69	0,021613	90	0,114883		
28	0,001547	49	0,004768	70	0,023577	91	0,124075		
29	0,001588	50	0,005134	71	0,025688	92	0,134339		
30	0,001635	51	0,005527	72	0,028011	93	0,145900		
31	0,001683	52	0,005946	73	0,030574	94	0,159050		
32	0,001734	53	0,006390	74	0,033381	95	0,174169		
33	0,001790	54	0,006864	75	0,036396	96	0,191765		
34	0,001851	55	0,007379	76	0,039636	97	0,212524		

Esta tábua será alterada conforme divulgação do IBGE.

Tábua de Entrada em Invalidez Álvaro Vindas

x	ix	x	ix	x	ix	x	ix	x	ix
15	0,000575	33	0,000643	51	0,002014	69	0,016852	87	0,170840
16	0,000573	34	0,000660	52	0,002231	70	0,019135	88	0,194465
17	0,000572	35	0,000681	53	0,002479	71	0,021734	89	0,221363
18	0,000570	36	0,000704	54	0,002762	72	0,024695	90	0,251988
19	0,000569	37	0,000732	55	0,003085	73	0,028066		
20	0,000569	38	0,000764	56	0,003452	74	0,031904		
21	0,000569	39	0,000801	57	0,003872	75	0,036275		
22	0,000569	40	0,000844	58	0,004350	76	0,041252		
23	0,000570	41	0,000893	59	0,004895	77	0,046919		
24	0,000572	42	0,000949	60	0,005516	78	0,055391		
25	0,000575	43	0,001014	61	0,006223	79	0,060718		
26	0,000579	44	0,001088	62	0,007026	80	0,069084		
27	0,000583	45	0,001174	63	0,007947	81	0,078608		
28	0,000589	46	0,001271	64	0,008993	82	0,089453		
29	0,000596	47	0,001383	65	0,010183	83	0,101800		
30	0,000605	48	0,001511	66	0,011542	84	0,115869		
31	0,000615	49	0,001657	67	0,013087	85	0,131865		
32	0,000620	50	0,001823	68	0,014847	86	0,150090		

**Anexo III – Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas**

<b>Hipóteses Utilizadas Nesta Avaliação Atuarial</b>	
Taxa de Juros Real para o Plano Financeiro (a.a.)	0,00%
Taxa Real de Crescimento do Salário por Mérito (a.a.)	1,00%
Projeção de Crescimento Real do Salário por Produtividade (a.a.)	0,00%
Projeção de Crescimento Real Anual do Teto do INSS (a.a.)	0,00%
Projeção de Crescimento Real Anual dos Benef do Plano (a.a.)	0,00%
Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo (a.a.) (1)	
. Salários	0,9866
. Benefícios do Plano	0,9866
. Benefícios do INSS	0,9866
Gerações Futuras de Novos Entrados	N / A
Rotatividade	N / A
Tábua de Mortalidade de Válido (evento gerador morte)	IBGE 2016
Tábua de Mortalidade de Válido (evento gerador sobrevivência)	IBGE 2016
Tábua de Mortalidade de Inválido	IBGE 2016
Tábua de Entrada em Invalidez	Alvaro Vindas
Tábua de Morbidez	N / A
Composição da Família de Pensionistas	cônjuge e 2 filhos
Idade de Entrada no sistema previdenciário (art. 13, par. 2º, port. 403)	25 anos
Outras Hipóteses	----
<b>Observações</b>	
1 - Hipótese de inflação no ano:	3,00%
1 - Nº de reajustes no ano:	1
Índice de Correção do Plano: IPCA (Índice Preços ao Consumidor Amplo)	

**Anexo IV – Resumo (Modalidade, Regime e Método por benefício)**

<b>Benefício</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Regime</b>	<b>Método</b>
Aposentadorias por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória	BD	RS	
Aposentadoria por Invalidez	BD	RS	
Pensão por Morte de Segurado Ativo	BD	RS	
Pensão por Morte de Aposentado por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória	BD	RS	
Pensão por Morte de Aposentado por Invalidez	BD	RS	
Auxílio Doença	BD	RS	
Salário Maternidade	BD	RS	
Auxílio Reclusão	BD	RS	
Salário Família	BD	RS	

BD - Benefício Definido

PUC - Custo Unitário Projetado

CAP - Capitalização

RCC - Repartição de Capitais de Cobertura

RS - Repartição Simples

Obs. 1: Apesar do quadro acima informar que a hipótese utilizada para taxa de crescimento real de benefício é 0,00% a.a., consideramos a taxa real de 0,50% a.a. para os benefícios concedidos pagos pelo valor do salário mínimo, pois é uma variável com forte exposição política e tem sido remunerada acima da inflação ultimamente.

Obs. 2: A Taxa Real de Crescimento Salarial poderá ser maior em conformidade com estudo específico sobre os efeitos do PCCR (PCS) e o relatório prevalecerá sobre esta NTA.