Anexo IV
Metas Fiscais
IV.8 – Avaliação Atuarial do Sistema de Pensões Militares das Forças Armadas
(Art. 4º, § 2º, inciso IV, da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000)

MINISTÉRIO DA DEFESA

SECRETARIA DE ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL

ESTUDO ATUARIAL DAS PENSÕES DOS MILITARES

RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO ATUARIAL DAS PENSÕES DOS MILITARES DAS FORÇAS ARMADAS - ANO BASE 2015

SUMÁRIO

ESTUDO ATUARIAL DAS PENSÕES DOS MILITARES I

ABREVIAÇÕES UTILIZADAS XI

1 - PROPÓSITO DA AVALIAÇÃO ATUARIAL 1

1.1 - Conceito 2
1.2 - Abrangência da Avaliação 1
1.3 - Fluxogramas, Histórico, Segurança das Informações e Publicidade 2
1.4 - Definição de Tábuas Biométricas e Projeções de Fluxo Financeiro 3
1.5 - Critérios Adotados na Avaliação Atuarial 4
1.6 - Evolução Tecnológica 5
1.6.1 - Linguagem de Programação C# 7
1.6.2 - Programação Paralela com C# 8
1.6.3 - Programação Async 8

2 - PREMISSAS UTILIZADAS NA ELABORAÇÃO DA AVALIAÇÃO ATUARIAL 10

2.1 - Bases Legais 10
2.2 - Bases Técnicas 14
2.2.1 - Hipóteses Biométricas 14
2.2.2 - Testes de Aderência 15
2.2.3 - Hipóteses Financeiras 22
2.3 - Regimes Financeiros 25
2.4 - Plano de Custeio 25
2.4.1 - Receitas de Contribuição 25
2.4.2 - Outras Fontes de Receita 27
2.5 - Plano de Benefícios 27
2.5.1 - Pensão Militar 27
2.6 - Patrimônio Garantidor 28

3 - BASES CADASTRAIS 28

3.1 - Base de Dados BIEG 29
3.2 - Base de Dados Extra-BIEG 29
3.3 - Base de Dados BIEG 3 29

4 - PROJEÇÕES ATUARIAIS 29

4.1 - Projeção Atuarial de Pensionistas 29
4.1.1 - Marinha do Brasil 29
4.1.2 - Exército Brasileiro 34
4.1.3 - Força Aérea Brasileira 38
4.1.4 - Forças Armadas 43

5 - VALIDAÇÃO DO MODELO ATUARIAL 47

6 - EVOLUÇÕES FUTURAS PARA O CÁLCULO ATUARIAL 48

7 - PARECER ATUARIAL 49

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 53

ANEXO A - FLUXOGRAMA PRINCIPAL - MD ..... AERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO B-1 - FLUXOGRAMA DA MARINHA - PAPEM ..... BERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO B-2 - FLUXOGRAMA DA MARINHA - SIPM ..... BERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO C - FLUXOGRAMA PRINCIPAL - EB ..... CERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO D - FLUXOGRAMA PRINCIPAL - FAB ..... DERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO E - TÁBUAS BIOMÉTRICAS..... EERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

*E.1.a - Tábua de Mortalidade Geral GKM-70 Desagravada em 61% ..... E**Erro! Indicador não definido.***
*E.1.b - Tábua de Entrada em Invalidez Permanente USTP-61 Desagravada em 49% ..... E**Erro! Indicador não definido.***
*E.1.c - Tábua de Mortalidade de Inválidos Hunter's, Agravada em 68%..... E**Erro! Indicador não definido.***
*E.1.d - Tábua de Mortalidade de Ativos e Inativos - UP-94-MT-M-ANB Desagravada em 27%E**Erro! Indicador não definido.***
*E.2.a - Tábua de Composição Familiar (Pensão Normal)..... E**Erro! Indicador não definido.***
*E.2.b - Tábua de Composição Familiar (Pensão Extraordinária)..... E**Erro! Indicador não definido.***

ANEXO F - ANÁLISES QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS DOS BANCOS DE DADOS ..... FERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

*F.1 - Análise dos Principais Componentes ..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.1.1 - Análise Qualitativa dos Dados das Bases Cadastrais..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.1.2 - Suspeitas de Inconsistências Qualitativas..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.2 - Análise Quantitativa dos Dados das Bases Cadastrais ..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.2.1 - Militares Ativos..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.2.1.1 - Militares Ativos de Carreira ..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.2.1.2 - Militares Ativos Temporários..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.2.2 - Militares Inativos ..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.2.3 - Pensionistas ..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.3 - Análise Atuarial e Estatística ..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.3.1 - Ingressos, Invalidez e Óbitos de militares ..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.3.2 - Pensionistas ..... F**Erro! Indicador não definido.***
*F.4 - Quantidade de Militares em Proporção à População Brasileira..... F**Erro! Indicador não definido.***

ANEXO G - FLUXO FINANCEIRO PROJETADO POR FORÇA ARMADA ..... GERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

*G.1 – Projeção de Receitas e Custos com Reposição de Militares - Marinha do Brasil..... G**Erro! Indicador não definido.***
*G.2 - Projeção de Receitas e Custos com Reposição de Militares - Exército Brasileiro ..... G**Erro! Indicador não definido.***
*G.3 - Projeção de Receitas e Custos com Reposição de Militares - Força Aérea Brasileira..... G**Erro! Indicador não definido.***
*G.4 - Projeção de Receitas e Custos com Reposição de Militares - Forças Armadas ..... G**Erro! Indicador não definido.***

ANEXO H - FUNDAMENTOS LEGAIS E ADMINISTRATIVOS ..... HERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO I - ANÁLISE DE ADEQUAÇÃO DE HIPÓTESES..... IERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

*I.1 – Introdução..... ..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2 - Adequação da Tábua de Mortalidade Geral ..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.1 - Resultados de Mortalidade de Ativos e Inativos da Marinha Do Brasil..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.2 - Resultados de Mortalidade de Ativos e Inativos do Exército Brasileiro..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.3 - Resultados de Mortalidade de Ativos e Inativos da Força Aérea Brasileira ..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.4 - Resultados de Mortalidade de Ativos e Inativos das Forças Armadas ..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.5 - Resultados de Mortalidade de Ativos, Inativos e Pensionistas da Marinha do Brasil ..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.6 - Resultados de Mortalidade de Ativos, Inativos e Pensionistas do Exército Brasileiro ..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.7 - Resultados de Mortalidade de Ativos, Inativos e Pensionistas da Força Aérea Brasileira.....I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.8 - Resultados de Mortalidade de Ativos, Inativos e Pensionistas das Forças Armadas..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.9 - Resultados de Mortalidade de Inválidos das Forças Armadas ..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.2.10 - Resultados de Entrada em Invalidez das Forças Armadas..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.3 - Adequação da Taxa de Crescimento Salarial..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.3.1 - Marinha do Brasil ..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.3.2 - Exército Brasileiro..... I**Erro! Indicador não definido.***
*I.3.3 - Força Aérea Brasileira.....I**Erro! Indicador não definido.***

I.4 - Dados das Forças Armadas integrados ..... I**Erro! Indicador não definido.**

ANEXO J - NOTA TÉCNICA ATUARIAL.....JERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

J.1 - Apresentação.....J**Erro! Indicador não definido.**
J.2 - Nomenclatura Técnica ..... J**Erro! Indicador não definido.**
J.3 - Expressões de Cálculo do Fluxo Projetado.....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.1 - Benefícios a conceder.....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.1.1 - Cálculo Individual de Militares Ativos .....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.1.1.1 - Etapa 1. .....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.1.1.2 - Etapa 2. .....
J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.1.1.3 - Etapa 3 .....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.2 - Benefícios concedidos.....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.2.1 - Cálculo Individual de Militares Inativos.....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.2.1.1 - Etapa 1 ..... J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.2.1.2 - Etapa 2. .....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.2.2 - Cálculo Individual de Pensionistas.....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.2.2.1 - Projeção de Quantidade.....J**Erro! Indicador não definido.**
J.3.2.2.2 - Projeção de Valor Monetário .....J**Erro! Indicador não definido.**

ANEXO K - PROJEÇÕES DE QUANTITATIVO DE PESSOAL.....KERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO L - TAXA DE ROTATIVIDADE.....LERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO M - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO BIEG DE 2015.....MERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO N - PROJEÇÃO ATUARIAL DAS PENSÕES COM CRESCIMENTO SALARIAL NEGATIVO.....NERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

N.1 - Marinha do Brasil.....N**Erro! Indicador não definido.**
N.2 - Exército Brasileiro .....N**Erro! Indicador não definido.**
N.3 - Força Aérea Brasileira.....N**Erro! Indicador não definido.**
N.4 – Forças Armadas.....N**Erro! Indicador não definido.**

ANEXO O - IMPACTO DA INFLAÇÃO NA REMUNERAÇÃO DAS FORÇAS ARMADAS (SEM PROGRESSÃO FUNCIONAL) OERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

TABELAS

Tabela 1-1 - Comparativo de processamento das versões do programa EAPM em Pascal..... 7

Tabela 1-2 - Comparativo de processamento das versões do programa EAPM usando programação paralela 10

Tabela 2.1 - Quantitativo de potenciais beneficiários por gênero / vínculo com as Forças - 2015 16

Tabela 2-2 - Proporção de beneficiários em relação aos militares das Forças - 2015..... 17

Tabela 2-3 - Hipóteses financeiras e biométricas - 2015..... 24

*Tabela E.1 - Tábua de mortalidade GKM-70 desagravada em 61% (2015)..... E**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela E.2 - Tábua de entrada em invalidez USTP-61 desagravada em 49% (2015) ..... E**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela E.3 - Tábua de mortalidade de inválidos Hunter's, agravada em 68% (2015)..... E**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela E.4 - Tábua de mortalidade de ativos e inativos - UP-94-MT-M-ANB desagravada em 27%.....E**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela E.5 - Tábua de composição familiar 2014 (pensão normal) ..... E**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela E.6 - Tábua de composição familiar (pensão extraordinária) (2014) ..... E**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.1 - Testes lógicos para ativos e inativos, por Força Armada (Extra-BIEG) - Data base outubro 2015 ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.2 - Testes lógicos para pensionistas, por Força Armada (Extra-BIEG) - Data base outubro de 2015 F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.3 - Testes lógicos para militares ativos (BIEG) - Data base outubro de 2015 ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.4 - Testes lógicos para militares inativos (BIEG) - Data base outubro de 2015 ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.5 - Testes lógicos para pensionistas (BIEG) - Data base outubro de 2015 ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.6 - Quantitativo de ativos - 2015 (BIEG x Extra-BIEG)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.7 - Quantitativo de ativos de carreira - 2015 (BIEG x Extra-BIEG) ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.8 - Quantitativo de ativos temporários - 2015 (BIEG x Extra-BIEG) ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.9 - Quantitativo de inativos - 2015 (BIEG x Extra-BIEG)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.10 - Quantitativo de pensionistas - 2015 (BIEG x Extra-BIEG) ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.11 - Quantitativo de pensão tronco - 2015 (BIEG x Extra-BIEG) ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.12 - Ingressos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.13 - Quantitativo de óbitos de ativos e inativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015).... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.14 - Quantitativo de óbitos de ativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .....F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.15 - Proporção de óbitos de ativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) . F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.16 - Quantitativo de óbitos de inativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .....F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.17 - Proporção de óbitos de inativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .....F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.18 - Quantitativo de entrada em invalidez por ano e por Força (Extra-BIEG 2015)... F**Erro! Indicador não definido.***

*Tabela F.19 - Proporção de entrada em invalidez por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015).....F**Erro! Indicador não definido.***

Tabela F.20 - Quantitativo de pensões tronco por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.21 - Quantitativo de novas pensões tronco por Força Armada (Extra-BIEG) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.22 - Proporção de novas pensões tronco por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.23 - Quantitativo de pensionistas, por ano, nas Forças Armadas ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.24 - Quantitativo de pensionistas vitalícios por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.25 - Quantitativo de pensionistas temporários por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.26 - Quantitativo de novos pensionistas por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.27 - Proporção de novos pensionistas por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.28 - Quantitativo de novos pensionistas vitalícios por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.29 - Proporção de novos pensionistas vitalícios por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.30 - Quantitativo de novos pensionistas temporários por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.31 - Proporção de novos pensionistas temporários por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F. 32 - Quantitativo de óbitos de pensionistas por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .. F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F. 33 - Proporção de óbitos de pensionistas por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F. 34 - Quantitativo de óbitos de pensionistas vitalícios por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.35 - Proporção de óbitos de pensionistas vitalícios por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.36 - Quantitativo de óbitos de pensionistas temporários por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.37 - Proporção de óbitos de pensionistas temporários por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .. F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.38 - Dados cadastrais por tipo - 2015 ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.39 - Dados cadastrais de militares ativos por Força Armada - 2015 ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F. 40 - Dados cadastrais de militares inativos por Força Armada - 2015 ..... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela F.41 - Comparação do quantitativo da população brasileira versus militares ativos e inativos - 2004 a 2014... F**Erro! Indicador não definido.**

Tabela G.1 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - MB ..... G**Erro! Indicador não definido.**

Tabela G.2 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - EB..... G**Erro! Indicador não definido.**

Tabela G.3 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - FAB ..... G**Erro! Indicador não definido.**

Tabela G.4 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - FFAA ..... G**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.1 - Total de registros utilizados - MB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.2 - Salários médios por idade - Praça - MB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.3 - Salários médios por idade - Oficial - MB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.4 - Total de registros utilizados - EB - 2015..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.5 - Salários médios por idade - Praça - EB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.6 - Salários médios por idade - Oficial - EB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.7 - Total de registros utilizados - FAB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.8 - Salários médios por idade - Praça - FAB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.9 - Salários médios por idade - Oficial - FAB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.10 - Total de registros utilizados das Forças Armadas..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.11 - Salários médios por idade - Praça - Forças Armadas..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela I.12 - Salários médios por idade - Oficial - Forças Armadas..... I**Erro! Indicador não definido.**

Tabela K.1 - Quantidade projetada de pessoas, sem reposição - MB - 2015 ..... K**Erro! Indicador não definido.**

Tabela K.2 - Quantidade projetada de pessoas, sem reposição - EB - 2015..... K**Erro! Indicador não definido.**

Tabela K.3 - Quantidade projetada de pessoas, sem reposição - FAB - 2015..... K**Erro! Indicador não definido.**

Tabela K.4 - Quantidade projetada de pessoas, sem reposição - FFAA - 2015..... K**Erro! Indicador não definido.**

Tabela L.1 - Tabela de rotatividade - Militares de Carreira - MB/FAB/FFAA - 2015.....L**Erro! Indicador não definido.**

Tabela N.1 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, com reposição - MB - 2015. N**Erro! Indicador não definido.**

Tabela N.2 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, com reposição - EB - 2015 .. N**Erro! Indicador não definido.**

Tabela N.3 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, com reposição - FAB - 2015 N**Erro! Indicador não definido.**

Tabela N.4 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, com reposição - FFAA - 2015.....N**Erro! Indicador não definido.**

GRÁFICOS

Gráfico 2-1 - Tipo de beneficiário de militares por Força Armada, em número absoluto - 2015 ..... *18*
Gráfico 2-2 - Tipo de beneficiário de militares por Força Armada, em percentual - 2015..... *18*
Gráfico 2-3 - Pensão normal - Probabilidades - FFAA - 2014..... *19*
Gráfico 2-4 - Pensão normal - por idade - FFAA - 2014 ..... *20*
Gráfico 2-5 - Pensão extraordinária - Probabilidade - FFAA - 2014..... *21*
Gráfico 2-6- Pensão extraordinária - Por idade - FFAA - 2014..... *21*
Gráfico 2-7 - Contribuintes ativos de 1,5% (pensão para filha) - FFAA - 2015..... *26*
Gráfico 2-8 - Contribuintes inativos de 1,5% (pensão para filha) - FFAA - 2015..... *26*
Gráfico 4-1 - Projeção atuarial sem reposição - para pensionistas - MB - 2015..... *30*
Gráfico 4-2 - Receitas - benefícios a conceder sem reposição - para pensionistas - MB - 2015 ..... *31*
Gráfico 4-3 - Receitas - benefícios concedidos - para pensionistas - MB - 2015..... *31*
Gráfico 4-4 - Custos - benefícios a conceder - para pensionistas - MB - 2015..... *32*
Gráfico 4-5 - Custos - benefícios concedidos - para pensionistas - MB - 2015..... *33*
Gráfico 4-6 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - MB..... .....*34*
Gráfico 4-7 - Projeção atuarial sem reposição - para pensionistas - EB - 2015 ..... *35*
Gráfico 4-8 - Receitas - benefícios a conceder - para pensionistas - EB - 2015 ..... *35*
Gráfico 4-9 - Receitas - benefícios concedidos - para pensionistas - EB - 2015 ..... *36*
Gráfico 4-10 - Custos - benefícios a conceder - para pensionistas - EB - 2015 ..... *37*
Gráfico 4-11 - Custos - benefícios concedidos - para pensionistas - EB - 2015 ..... *37*
Gráfico 4-12 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - EB..... *38*
Gráfico 4-13 - Projeção atuarial sem reposição - para pensionistas - FAB - 2015..... *39*
Gráfico 4-14 - Receitas - benefícios a conceder - para pensionistas - FAB - 2015 ..... *40*
Gráfico 4-15 - Receitas - benefícios concedidos - para pensionistas - FAB - 2015..... *40*
Gráfico 4-16 - Custos - benefícios a conceder - para pensionistas - FAB - 2015 ..... *41*
Gráfico 4-17 - Custos - benefícios concedidos - para pensionistas - FAB - 2015..... *42*
Gráfico 4-18 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - FAB - 2015..... *43*
Gráfico 4-19 - Projeção atuarial de receitas e custos, sem reposição - para pensionistas - FFAA – 2015..... *44*
Gráfico 4-20 - Receitas - benefícios a conceder sem reposição - para pensionistas - FFAA - 2015 ..... *44*
Gráfico 4-21 - Receitas - Benefícios concedidos sem reposição - para pensionistas - FFAA – 2015 ..... *45*
Gráfico 4-22 - Custos - benefícios a conceder - para pensionistas - FFAA - 2015 ..... *46*
Gráfico 4-23 - Custos - benefícios concedidos - para pensionistas - FFAA - 2015..... *46*
Gráfico 4-24 - Projeção atuarial com reposição de militares - FFAA – 2015 ..... *47*
Gráfico F.1 - Ingressos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F***Erro! Indicador não definido.***
Gráfico F.2 - Quantitativo de óbitos de ativos e inativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F***Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.3 - Proporção de óbitos de ativos e inativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .. F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.4 - Quantitativo de óbitos de ativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.5 - Proporção de óbitos de ativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .. F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.6 - Quantitativo de óbitos de inativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.7 - Proporção de óbitos de inativos por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.8 - Entrada em invalidez por ano e por Força (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.9 - Proporção de entrada em invalidez por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.10 - Quantitativo de pensões tronco por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.11 - Quantitativo de novas pensões tronco por Força Armada (Extra-BIEG - 2015) . F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.12 - Proporção de novas pensões tronco por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.13 - Quantitativo de pensionistas, por ano, nas Forças Armadas (Extra-BIEG 2015) F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.14 - Quantitativo de pensionistas vitalícios por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .. F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.15 - Quantitativo de pensionistas temporários por ano e por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.16 - Quantitativo de novos pensionistas por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.17 - Proporção de novos pensionistas por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.18 - Quantitativo de novos pensionistas vitalícios por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.19 - Proporção de novos pensionistas vitalícios por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.20 - Quantitativo de novos pensionistas temporários por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.21 - Proporção de novos pensionistas temporários por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.22 - Quantitativo de óbitos de pensionistas por Força Armada (Extra-BIEG 2015) .. F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.23 - Proporção de óbitos de pensionistas por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.24 - Quantitativo de óbitos de pensionistas vitalícios por Força Armada (Extra-BIEG 2015) ... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.25 - Proporção de óbitos de pensionistas vitalícios por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.26 - Quantitativo de óbitos de pensionistas temporários por Força Armada (Extra-BIEG 2015)..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.27 - Proporção de óbitos de pensionistas temporários por Força Armada (Extra-BIEG 2015) . F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.28 - Evolução histórica percentual da contribuição de 1,5% - FFAA - 2015 ..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.29 - Proporção de militares pela população brasileira de 2004 a 2014..... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico F.30 - Quantitativo de militares ativos e inativos das Forças Armadas brasileiras de 2004 a 2014 ... F**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.1 - Mortalidade de ativos e inativos - MB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.2 - Mortalidade de ativos e inativos - EB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I. 3 - Mortalidade de ativos e inativos - FAB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.4 - Mortalidade de ativos e inativos - Forças Armadas - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.5 - Mortalidade de ativos, inativos e pensionistas - MB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.6 - Mortalidade de ativos, inativos e pensionistas - EB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.7 - Mortalidade de ativos, inativos e pensionistas - FAB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.8 - Mortalidade de ativos, inativos e pensionistas - Forças Armadas - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.9 - Mortalidade de inválidos - Forças Armadas - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.10 - Entrada em invalidez - Forças Armadas - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.11 - Curva de salários médios por idade - Praça - MB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.12 - Curva de salários médios por idade - Oficial - MB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.13 - Curva de salários médios por idade - Praça - EB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.14 - Curva de salários médios por idade - Oficial - EB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.15 - Curva de salários médios por idade - Praça - FAB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.16 - Curva de salários médios por idade - Oficial - FAB - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.17 - Curva de salários médios por idade - Praça - Forças Armadas- 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico I.18 - Curva de salários médios por idade - Oficial - Forças Armadas - 2015 ..... I**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico L.1 - Taxa de rotatividade (2010 - 2014) - MB, FAB e MB/FAB ..... L**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico N.1 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, sem reposição - MB - 2015 N**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico N.2 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, com reposição - MB - 2015 N**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico N.3 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, sem reposição - EB - 2015.. N**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico N.4 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, com reposição - EB - 2015 . N**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico N.5 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, sem reposição - FAB - 2015 N**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico N.6 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, com reposição - FAB - 2015 N**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico N.7 - Projeção atuarial de pensões com crescimento salarial negativo, sem reposição - FFAA - 2015 ..... N**Erro! Indicador não definido.***

*Gráfico O.1 - Perda do poder de compra dos militares das FFAA de 2010 a 2016 ..... O**Erro! Indicador não definido.***

ABREVIAÇÕES UTILIZADAS

BD - Banco de dados

BIEG - Banco de Informações Estratégicas Gerenciais

CASNAV - Centro de Análises de Sistemas Navais

CNPC - Conselho Nacional de Previdência Complementar

EB - Exército Brasileiro

EsPCEx - Escola Preparatória de Cadetes do Exército

EXT - Extraordinária

FAB - Força Aérea Brasileira

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPC - Índice Nacional de Preços ao Consumidor

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

IPSAS - Normas Internacionais de Contabilidade para o Setor Público (*International Public Sector Accounting Standards*)

LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias

M. I. - Militares Inativos

M.A. - Militares Ativos

MB - Marinha do Brasil

MD - Ministério da Defesa

Mil. - Militares

MPOG - Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão

OM - Organização(ões) Militar(es)

PAPEM - Pagadoria de Pessoal da Marinha

PLDO - Projeto de Lei de Diretrizes Orçamentárias

Pop. - População

PUC - Crédito Unitário Projetado (*Projected Unit Credit*)

SIAF - Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal

SIPM - Serviço de Inativos e Pensionistas da Marinha

UI -

vs - *Versus*

1 - PROPÓSITO DA AVALIAÇÃO ATUARIAL

1.1 - CONCEITO

Esta Avaliação Atuarial é realizada anualmente para atender às necessidades do Ministério da Defesa (MD) de apresentar aos órgãos fiscalizadores e ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) os resultados da avaliação atuarial dos compromissos da União com os benefícios pagos pelo Sistema de Pensões dos Militares das Forças Armadas (FFAA).

O propósito é avaliar as receitas e os custos do referido sistema em um horizonte de 75 anos, empregando-se a ciência atuarial.

Para o ano de 2016, a Diretoria de Finanças da Marinha (DFM), Diretoria Especializada da Marinha do Brasil no que concerne aos assuntos financeiros e contábeis, visando a adequação decorrente da evolução dos estudos atuariais elaborados pelo CASNAV, otimizou a apresentação de informações, à luz da legislação atual, a fim de melhor compor o Projeto de Lei de Diretrizes Orçamentárias (PLDO) 2017.

A presente avaliação atuarial tem como arcabouço legal a Constituição da República Federativa do Brasil, o Estatuto dos Militares, a Lei no 3.765, de 4 de maio de 1960, a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2001 - Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), o Parecer nº 00016/2015/ASSE/CGU/AGU (ANEXO H) e os Ofícios nº 29 e 30/2016/TCU-SERUR (ANEXO H).

Dessa forma, em atendimento ao art. 4o da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2001, esta avaliação atuarial calculou apenas a projeção atuarial das pensões de militares das Forças Armadas definidas pela Lei no 3.765, de 4 de maio de 1960, para as quais existe a contribuição regular compulsória de militares ativos e inativos, cuja alíquota é de 7,5%.

Para condução da aplicação da ciência atuarial aos custos das pensionistas, necessita-se estudar as características de falecimento de ativos, inativos e pensionistas.

Os dados cadastrais individuais utilizados neste estudo são referentes a outubro de 2015 e foram considerados satisfatórios para o desenvolvimento dos cálculos e respectivas projeções, como será apresentado oportunamente.

Os cálculos seguem rígida norma atuarial nos processos de tratamento de dados disponibilizados pelas Forças Singulares, constando as tendências de comportamento da massa populacional em pauta.

1.2 - ABRANGÊNCIA DA AVALIAÇÃO

As informações utilizadas nesta análise provêm do Banco de Informações Estratégicas e Gerenciais do MD, BIEG, assim como do Extra-BIEG, este último, com dados relacionados

diretamente ao cálculo atuarial. Ambas as fontes citadas fornecem, conjuntamente, informações distintas de cada militar ativo, inativo, dependente e pensionista, tratando cada um de forma particular, utilizando como base a legislação vigente e passada, conforme o caso, para um correto enquadramento de cada cadastro, em particular, componente deste estudo, cujas informações são fornecidas pelas Forças Armadas, a partir de suas bases cadastrais, excluídas as pensões especiais.

É mister entender que o Ministério da Defesa e as diversas Organizações Militares (OM) envolvidas mantiveram contato estreito durante o decorrer de 2015, por meio de reuniões, palestras e outras formas de comunicação, no intuito de aprimorar a coleta e a produção dos bancos de dados, minimizando eventuais equívocos em função do uso de ferramentas computacionais de filtragem, crítica aos módulos, entendimento das necessidades presentes e futuras, baseadas em testes lógicos e na legislação pertinente. O cronograma das principais reuniões estão detalhadas no Anexo M.

Assim, com o presente estudo, procedeu-se à avaliação atuarial de diagnóstico das pensões geradas pelos militares das Forças Armadas brasileiras, por ter sido considerada viável e confiável, ressalvadas determinadas indicações apontadas nos cálculos que decorreram de algumas deficiências residuais em amostras identificadas nos bancos de dados.

Ato contínuo, selecionadas as informações válidas, fora produzida a projeção dos fluxos financeiros anuais no intervalo de 75 anos, com a finalidade de encontrar os valores futuros de receitas, custos e saldos financeiros anuais.

Os resultados estão detalhados por Força Armada e conjuntamente, neste relatório.

1.3 - Fluxogramas, Histórico, Segurança das Informações e Publicidade

Para oferecer transparência ao processo, estão indicados, nos Anexos A, B, C e D, os fluxogramas de informações e atividades desenvolvidas pelo MD - CASNAV (Centro de Análises de Sistemas Navais) como Anexo A; MB (Marinha do Brasil) - PAPEM (Pagadoria de Pessoal da Marinha) - SIPM (Serviço de Inativos e Pensionistas da Marinha), como Anexos B-1 e B-2; EB (Exército Brasileiro), como Anexo C; e FAB (Força Aérea Brasileira), como Anexo D, a fim de prover informações sobre as etapas do processo de coleta e tratamento dos dados.

O canal de comunicação entre as OM é um servidor com protocolo SSH, criptografado, com acesso restrito, onde as informações são depositadas, em servidor do MD, e são acessadas via programa com senha forte. Somente alguns endereços IP (*Internet Protocol*) podem acessar as informações depositadas, como medida adicional de segurança.

Durante todo o processo de produção deste estudo, mantiveram-se as informações em sigilo e em segurança, com a finalidade de não comprometer as informações biométricas, quer por manipulação, quer por consultas não autorizadas.

Este relatório, após entrega ao MD, perde seu sigilo, tornando-se ostensivo.

A partir da entrega pelo MD aos órgãos fiscalizadores, fica autorizada a sua publicação, total ou em parte, por estes últimos, contanto que não haja alterações de conteúdo.

1.4 - DEFINIÇÃO DE TÁBUAS BIOMÉTRICAS E PROJEÇÕES DE FLUXO FINANCEIRO

Este relatório provê o *experimentum crucis* das pensões projetadas em um período futuro de 75 anos, separadamente por Força Armada e agregado, com as respectivas projeções de fluxos financeiros anuais futuros, para calcular os valores teóricos previstos de receitas, custos e saldos financeiros, com respectivos testes de aderência.

Para realizar os testes de aderência, o presente trabalho utilizou tábuas biométricas do mercado, brasileiras e estrangeiras, para o cálculo de sobrevivência, invalidez permanente, de entrada em invalidez e mortalidade. O Anexo I contém a descrição da metodologia utilizada, explicando os motivos da escolha técnica das tábuas utilizadas.

Estudos complementares estão sendo propostos para levantamento de uma tábua atuarial própria dos militares das Forças Armadas brasileiras, em um trabalho futuro conjunto do CASNAV com o Departamento de Demografia da UFMG, representado na pessoa do Professor Doutor Cássio Maldonado Turra e pesquisadora Vanessa Gabrielle di Lego Gonçalves.

No que pese a importância de uma tábua atuarial específica, as tábuas mercadológicas atentem fielmente à necessidade de projeções, pois possuem aderência para as projeções, como pode ser observado no corpo deste relatório.

Os testes de aderência utilizados foram todos por meio do método qui-quadrado, consagrado no meio atuarial como técnica adequada para comparação da quantidade de óbitos de ativos e inativos, óbitos de inválidos e ocorrência de novas entradas em invalidez permanente, calculados a partir das ocorrências apresentadas nas tábuas atuariais, como demonstrado no Anexo I.

Os testes foram realizados com agravamento e desagravamento nas tábuas atuariais, proporcionando aderência às tábuas ajustadas, da mesma forma dos relatórios anteriores.

Somente o conteúdo da base Extra-BIEG permite o cálculo dos testes de aderência das tábuas biométricas. Esta base é dinâmica, de permanente e constante atualização, devido à dificuldade de se acessar dados históricos não informatizados e, consequentemente, há incremento ano a ano, com respectivo aprimoramento das projeções.

Este esperado adensamento de dados históricos poderá indicar a necessidade de novas informações e, desta forma, gerar novos resultados, em um ciclo contínuo e constante de aprimoramento e adaptação às características naturalmente mutáveis da população.

As tábuas biométricas foram alteradas em relação ao relatório do ano anterior, pois os estudos corrente indicaram maior aderência às novas tábuas, dada a dinâmica populacional e atualizações no banco de dados, permanecendo inalterada a tábua de composição familiar, como previsto.

As atuais limitações de acesso aos registros históricos não afetam de forma significativa o estudo corrente. A análise corrente constata terem os dados de origem atingido a maturidade, dentro das limitações de acesso aos registros, suficientes para apresentar um relatório equânime para fins gerenciais não contábeis.

Continua-se pesquisando ou estimando se o militar terá beneficiários na data do óbito e as suas características, tais como data de nascimento, sexo e grau de parentesco, que são características determinantes para conhecer a duração e os custos projetados das pensões.

Realizaram-se novos testes de adequação de hipóteses em relação ao crescimento salarial e de benefícios, com critérios técnicos balizadores.

Desta forma, há o provimento dos dados necessários em respeito às demandas dos órgãos fiscalizadores da União, atentando sempre para os critérios descritos no item subsequente, norteados pelo **princípio da austeridade**, resultando no parecer atuarial.

1.5 - CRITÉRIOS ADOTADOS NA AVALIAÇÃO ATUARIAL

Os estudos apresentados focaram o atendimento aos critérios técnicos da **parcimônia**, que compreende escolher o método mais simples entre aqueles que levam a resultados semelhantes; critério da **estabilidade da metodologia**, tendo sido escolhido métodos com bases técnicas amplamente testadas e aceitas.

É importante atentar que o estudo do CASNAV, seguiu rigorosamente o **método científico**, com lógica consistente e observações sistemáticas. Neste sentido, ele é **empiricamente testável**, com sustentação das hipóteses, dada a coleta de evidências e observações; **replicável**, desde que conduzido da mesma forma que o experimento original; com **objetividade**, pois outros pesquisadores e analistas podem replicar este estudo sem o pesquisador original, onde conceitos, premissas e procedimentos podem ser testados, dado que o objetivo do trabalho é claramente e explicitamente definido, não oportunizando a subjetividade de interpretações; **transparência**, com possibilidade de replicação tanto dos resultados quantos das críticas, dada a publicação de quais

premissas foram adotadas, como conceitos foram definidos, quais procedimentos foram usados e todas as informações relevantes para uma replicação acurada, pois são documentados em todos os detalhes, resultando neste extenso documento e seus anexos; e **consistência lógica**, por não existir qualquer contradição interna.

Este trabalho possui atividades formais de desenvolvimento científico como lógica e matemática, associado ao desenvolvimento científico factual social, econômico e natural.

De forma aditiva, foi aplicado o princípio da economia linguística, empregando o mínimo de palavras para informar o máximo. As ideias foram hierarquizadas, buscando clareza, impessoalidade, uso culto da língua, a formalidade, a padronização e a concisão, explicitando e esclarecendo os termos técnicos, e ainda adicionando o significado de siglas e abreviações[1].

1.6 - EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

O Estudo Atuarial das Pensões dos Militares (EAPM), em sua concepção atual, foi iniciado no ano de 2006. Seu propósito, àquela época, era avaliar, por meio da ciência atuarial, a solvência das pensões dos militares da Marinha do Brasil.

Na fase de preparação, a produção dos resultados só seria possível com o apoio de uma ferramenta computacional, materializada em um programa atuarial próprio, pois não havia no mercado programa atuarial para realizar tais projeções com resultados confiáveis.

Neste sentido, foi criado o programa cujo código tinha em foco a precisão numérica dos resultados e forte aderência ao modelo atuarial, a fim de facilitar a sua depuração e, se necessário, a reprodução manual dos cálculos realizados, em detrimento do desempenho.

Para alcançar o resultado desejado, durante a implantação do programa do EAPM, foram utilizados recursos da engenharia de *software*, com uso da "Arquitetura Orientada a Objetos".

O programa desenvolvido possui código fonte de fácil entendimento, com laços e estrutura *top-down*, e segue modelo atuarial próprio. Tanto a nomenclatura das funções, definição dos nomes das variáveis e estruturas de dados (*arrays*) seguem normas atuarias.

Para manter a gestão de conhecimento, foi produzido o manual técnico deste sistema, de uso restrito e interno, onde o modelo de dados foi documentado, estando suas funções matemáticas atuariais apresentadas em suas formulações, seguido imediatamente pela sua implantação em código, o

[1] Manual de Redação da Presidência da República – Presidência da República – Casa Civil – 2ª edição, revisada e atualizada. Brasília, 2002.

que garante a aderência do código ao modelo atuarial, permitindo rápida depuração ou cálculos manuais, para verificação de sua consistência.

A partir de 2011, ao iniciar os trabalhos com os dados das Forças para o MD, por intermédio da Diretoria de Finanças da Marinha (DFM), o CASNAV passou a ser o responsável pela produção do Relatório Atuarial das Pensões dos Militares. No que pese o programa não ser voltado para o banco de dados do MD (BIEG), o mesmo se mostrou eficaz ao produzir os resultados atuarias tendo como entradas as bases de dados da Marinha do Brasil, do Exército Brasileiro e da Força Aérea Brasileira.

O amadurecimento do estudo, obtido em função de interação entre o Ministério da Defesa e as Forças Armadas Brasileiras, foi totalmente transferido para o programa, por meio de diversas alterações e aprimoramentos feitos ao longo destes anos, inclusive, contemplando diversas sugestões das Forças, por meio de reuniões recorrentes promovidas pelo MD.

Os tempos necessários à produção dos resultados, em função da complexidade dos cálculos envolvidos e da abordagem de uma programação tradicional e meramente procedural, ainda que pudessem ser melhorados, atendiam à demanda.

Quando da primeira retroalimentação de inconsistências dos bancos de dados, as Forças procuraram entregar novos dados, o que gerava o desafio de prover um relatório mais fidedigno, com análise adequada. Contudo, para esta reparação, havia grande atraso e sobrecarga de trabalho para o CASNAV.

Há duas versões deste software em código Pascal: a primeira, de 2007, e a segunda, de 2011. A Tabela 1-1 apresenta o comparativo entre as duas versões evidenciando que a evolução permitiu maior velocidade no tempos de processamento, contudo permanecia a necessidade de responder mais rapidamente as demandas impostas.

Tabela 1-1 - Comparativo de processamento das versões do programa EAPM em Pascal

Processo	Primeira versão [Aproximado] hh:mm:ss	Segunda versão [Aproximado] hh:mm:ss
Importação dos dados do BIEG (ativos, inativos e pensionistas), equalização dos mesmos e consolidação da família dos pensionistas.	06:00:00	03:55:00
Projeção atuarial com prazo de 75 anos.	04:30:00	02:00:00
TEMPO TOTAL	**59:30:00**	**29:29:53**

A precisão numérica é confirmada pela validação por parte da DFM, por comparação dos resultados projetados pelo programa, com os números consolidados do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), tendo apresentado recorrentemente, aderência superior a 95%. Isso comprova a confiabilidade das projeções, permitindo iniciar o processo de reengenharia no programa em linguagem de computação mais moderna.

1.6.1 - Linguagem de Programação C#

O C# foi a linguagem de programação escolhida para o novo programa atuarial. A decisão baseou-se em critérios técnicos e em resultados positivos obtidos com o uso desta linguagem em outros projetos.

A ratificação da escolha pelo C# deve-se às seguintes características:

- os programas na arquitetura .NET são sempre compilados, ao passo que em Java eles são normalmente interpretados;
- tem "*structs*", um tipo "de baixo custo" para ser usado em situações onde o uso de uma classe com alocação de memória e coleta de lixo não seriam justificados;
- possui enumerações, como versões mais recentes do C++ ou o próprio Pascal;
- As enumerações são fortemente "*tipadas*" e incompatíveis com outras enumerações; e
- introduz soluções que preenchiam lacunas como o tipo de dados "decimal", que é um tipo numérico com precisão de 128 bits, apropriado para cálculos enormes e de grande precisão, tais como cálculos financeiros.

1.6.2 - Programação Paralela com C#

Com a fidedignidade dos resultados, o foco voltou-se para eficiência no tempo de resposta às demandas existentes, para isso foi adotada a programação paralela.

Para alcançar tal objetivo, a equipe do cálculo atuarial do CASNAV buscou conhecimento em áreas ligadas à computação massivamente paralela. Para tal, estabeleceu-se convênio com o Laboratório Nacional de Computação Científica - LNCC, com a participação do Capitão-de-Fragata da reserva, Professor Doutor Antonio Roberto Mury, sob orientação do Professor Doutor Bruno Richard Schulze, que facilitou a aproximação das instituições e proporcionou o direcionamento ao conhecimento desejado, para criação de um ambiente computacional que propiciaria a solução desejada para meta auto imposta.

A programação paralela trouxe ganhos significativos ao desempenho do programa atuarial, resolvendo o problema do tempo envolvido na produção dos resultados.

1.6.3 - Programação Async

O C#, versão 5.0, introduziu duas novas palavras-chave: ASYNC e AWAIT, de vital importância para o processamento assíncrono em C#.

O exemplo a seguir é uma amostra da capacidade instalada da computação paralela. Na Figura 1-1, observa-se a utilização de “métodos assíncronos”. Pode-se ver, pelo trecho de código exibido, que as projeções atuariais de atuais e futuras pensionistas oriundas de atuais ativos, inativos, são executadas simultaneamente, ou seja, em paralelo.

O tipo DECIMAL, próprio do C#, é o adequado para cálculos financeiros por implementar aritmética de base 10, o que garante a devida precisão numérica quando comparados com os tipos clássicos de base binária que exigem aproximação, como no caso do Microsoft Excel.

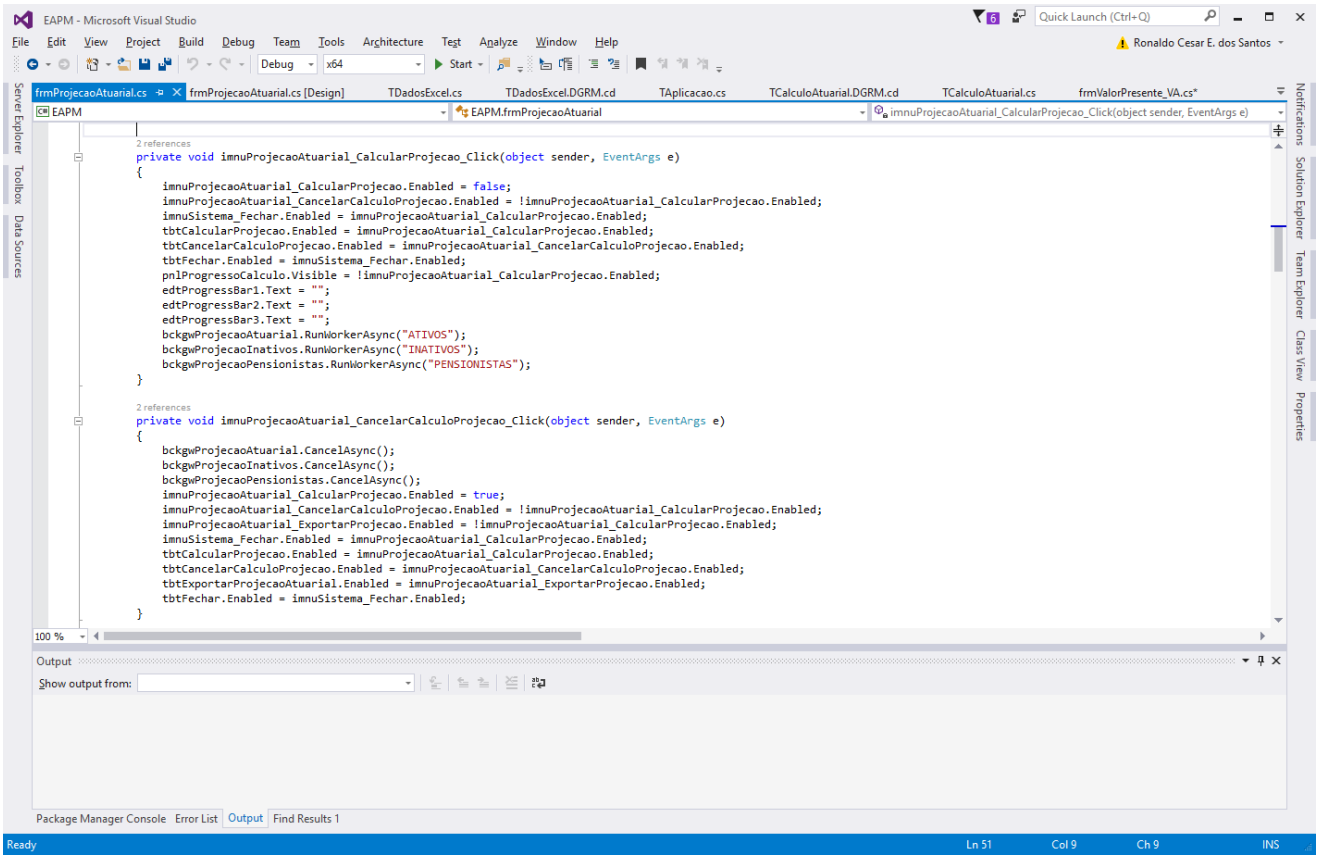


Figura 1-1- Tela da computação paralela por métodos assíncronos

Ao executar o método [bckgwProjecaoAtuarial.RunWorkerAsync("ATIVOS");], ocorre o disparo do evento [bckgwProjecaoAtuarial_DoWork], como visto no trecho de código a seguir:

```
private void bckgwProjecaoAtuarial_DoWork(object sender, DoWorkEventArgs e)
{
        BackgroundWorker workerATIVOS = sender as BackgroundWorker;
        if ((string)e.Argument == "ATIVOS")
   {
        e.Result = vCalculoAtuarial.Calcula_PBaC(75, ... , workerATIVOS, e);
    }
}
```

A ocorrência deste evento faz com que um objeto *BackgroundWorker* seja inicializado com o *BackgroundWorker* passado como parâmetro. Algo idêntico ocorre para inativos e pensionistas.

As execuções em cada *BackgroundWorker* ocorrem de formas independentes e paralelas.

Pode-se observar que as projeções de ativos, em estágio mais atrasado, e inativos, em estágio mais avançado, estão sendo executadas simultaneamente, já tendo sido concluída a projeção de pensionistas.

Ao utilizar a programação paralela, obtém-se novas comparações, como demonstrada na Tabela 1-2.

Tabela 1-2 - Comparativo de processamento das versões do programa EAPM usando programação paralela

Processo	Primeira versão [aproximado] hh:mm:ss	Segunda versão aproximado] hh:mm:ss	Novo software [aproximado] hh:mm:ss
Importação dos dados do BIEG (ativos, inativos e pensionistas), equalização dos mesmos e consolidação da família dos pensionistas.	06:00:00	03:55:00	00:08:00
Projeção atuarial com prazo de 75 anos.	04:30:00	02:00:00	00:03:00
TEMPO TOTAL	**59:30:00**	**29:29:53**	**Sem avaliação**

Portanto, conclui-se que o esforço para implantação de inovações arquiteturais e aperfeiçoamentos no modelo matemático do cálculo atuarial surtiram efeitos positivos.

2 - PREMISSAS UTILIZADAS NA ELABORAÇÃO DA AVALIAÇÃO ATUARIAL

2.1 - BASES LEGAIS

Este estudo tem como base o ordenamento jurídico e administrativo brasileiro, com ênfase nas bases legais voltadas para os militares das Forças Armadas, sendo as principais descritas a seguir:

- Constituição da República Federativa do Brasil;
- Lei nº 3.765/1960 - Dispõe sobre as Pensões Militares;
- Lei nº 6.880/1980 - Dispõe sobre o Estatuto dos Militares;
- Lei nº 7.150/1983 - Fixa os efetivos do Exército em tempo de paz;
- Lei nº 5916/09 - Ampliação do Efetivo da Marinha do Brasil;
- Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2001;

- Medida Provisória nº 2.215-10/2001 - Dispõe sobre a Reestruturação da Remuneração dos Militares das Forças Armadas;
- Lei nº 4.369/2012 - Dispõe sobre remuneração e reajuste de Planos de Cargos, Carreiras e Planos Especiais de Cargos do Poder Executivo Federal, entre outros; e
- Lei no 12.918/2013 - Altera o art. 1º da Lei no 7.150, de 1º de dezembro de 1983, que fixa os efetivos do Exército em tempo de paz.
- Parecer nº 00016/2015/ASSE/CGU/AGU (ANEXO H)
- Ofícios nº 29 e 30/2016/TCU-SERUR (ANEXO H)

Dentre essas, se destacam os seguintes dispositivos:

Constituição Federal de 1988 - Art. 142, §3°, Inciso X, conforme reproduzido a seguir:

"*Art. 142. As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem.*
(...)

§ 3º Os membros das Forças Armadas são denominados militares, aplicando-se lhes, além das que vierem a ser fixadas em lei, as seguintes disposições: (Incluído pela Emenda Constitucional nº 18, de 1998)
(...)
X - a lei disporá sobre o ingresso nas Forças Armadas, os limites de idade, a estabilidade e outras condições de transferência do militar para a inatividade, os direitos , os deveres, a remuneração, as prerrogativas e outras situações especiais dos militares, consideradas as peculiaridades de suas atividades, inclusive aquelas cumpridas por força de compromissos internacionais e de guerra." (Incluído pela Emenda Constitucional nº 18, de 1998).

Constituição Federal de 1988 - Art. 61, §1°, conforme reproduzido a seguir:

"§ 1º - São de iniciativa privativa do Presidente da República as leis que:

I - fixem ou modifiquem os efetivos das Forças Armadas;

II - disponham sobre:

(...)

f) militares das Forças Armadas, seu regime jurídico, provimento de cargos, promoções, estabilidade, remuneração, reforma e transferência para a reserva." (Incluída pela Emenda Constitucional nº 18, de 1998).

Lei de Pensão Militar - Lei nº 3.765/1960, Art. 3º, Parágrafo Único, conforme reproduzido a seguir:

"Parágrafo único. A alíquota de contribuição para a pensão militar é de sete e meio por cento. (Incluído pela Medida provisória nº 2215 -10, de 31.8.2001)".

Lei de Pensão Militar - Lei nº 3.765/1960, Art. 32, caput, conforme reproduzido a seguir:

"Art. 32. A dotação necessária ao pagamento da pensão militar, tendo em vista o disposto no art. 31 desta lei, será consignada anualmente no orçamento da República aos ministérios interessados".

Estatuto dos Militares - Lei nº 6.880 de 9 dezembro de 1980, Art. 3º §1º, item B, conforme reproduzido a seguir:

"Art. 3° Os membros das Forças Armadas, em razão de sua destinação constitucional, formam uma categoria especial de servidores da Pátria e são denominados militares.

§ 1° Os militares encontram-se em uma das seguintes situações:

(...)

b) na inatividade:

I - os da reserva remunerada, quando pertençam à reserva das Forças Armadas e percebam remuneração da União, porém sujeitos, ainda, à prestação de serviço na ativa, mediante convocação ou mobilização; e

II - os reformados, quando, tendo passado por uma das situações anteriores estejam dispensados, definitivamente, da prestação de serviço na ativa, mas continuem a perceber remuneração da União.

III - os da reserva remunerada, e, excepcionalmente, os reformados, executado tarefa por tempo certo, segundo regulamentação para cada Força Armada."(Redação dada pela Lei nº 9.442, de 14.3.1997)".

Os militares, ao ingressarem na reserva e na reforma, permanecem na condição de militares, cuja responsabilidade de pagamento é da União, conforme a legislação.

Juristas, Doutores e políticos têm entendimento semelhante, como o senhor Levi Rodrigues Vaz que comenta, em seu artigo publicado na Revista Direitos Fundamentais e Democracia:

"Assim, a única categoria que está excluída da aplicação do Princípio do Equilíbrio Financeiro e Atuarial é a categoria dos Militares da União, que abrange os membros da Marinha, Exército e Aeronáutica. Na verdade, conforme visto, juridicamente não existe um regime de previdência para os Militares da União. Quem remunera os militares na inatividade, reformados e da reserva, é a União, sem poder falar em qualquer tipo de contributividade e, consequentemente, em equilíbrio atuarial e financeiro".

Assim como o Ministro da Defesa no período de 2003 a 2004, e Diplomata José Viegas Filho, que também assim define:

"...Em todos esses diplomas legais e na própria Constituição Federal, como já foi dito, nunca houve e não há qualquer referência a sistema ou a regime previdenciário dos militares federais.

Portanto não há regime previdenciário dos militares e, logicamente, não há o que referir a equilíbrio atuarial do regime previdenciário dos militares federais, porque ele não existe e por esta razão, quase que ontológica, porque não existe, não pode ser predicado e consequentemente, não pode ser contributivo, nem de repartição. A remuneração dos militares na inatividade, dos reformados e os da reserva é total e integralmente custeada pelo Tesouro Nacional."

Coadunando com tais afirmações, está de acordo o Doutor em direito público pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, professor e coordenador de direito previdenciário da Escola de Magistratura do Estado do Rio de Janeiro, professor e coordenador de contribuições especiais da especialização em direito tributário da Fundação Getúlio Vargas Direito Rio, e ex-presidente da 10ª Junta de Recursos do Ministério da Previdência Social, o senhor Fábio Zambitte Ibrahim, uma referência quando se trata de Direito Previdenciário. No seu livro consta o seguinte:

> *"As especificidades desta categoria dificilmente permitirão a criação de um regime securitário atuarialmente viável, pois aposentação é frequentemente precoce, seja pelas rigorosas exigências físicas ou mesmo, por critérios de hierarquia, quando, por exemplo, um militar pode ser compulsoriamente aposentado em razão de ter sido preterido na promoção por oficial mais moderno (IBRAHIM, 2009, p. 767)".*

Nesse sentido, o Parecer nº 00016/2015/ASSE/CGU/AGU (ANEXO H), corroborou a tese de que inexiste um sistema de previdência para os militares e que, no caso das Forças Armadas, apenas se aplica a avaliação atuarial, que trata a Lei de Responsabilidade Fiscal, para as pensões de militares.

Por último, Ofícios nº 29 e 30/2016/TCU-SERUR (ANEXO H), em razão do pedido de reconsideração do Acórdão nº 2.314/2015/TCU-Plenário, interposto pelo MD, suspendeu as exigências adicionais daquela Corte de Contas em relação ao Relatório Atuarial das Forças Armadas apresentado em 2015. Dessa forma, o presente estudo, assim como o do ano de 2015, está limitado à projeção atuarial.

2.2 - BASES TÉCNICAS

As bases técnicas representam uma etapa preliminar ao cálculo atuarial, sendo apresentadas neste relatório e anexos, nos subitens 2.2.1 a 2.2.3.5.

2.2.1 - Hipóteses Biométricas

As hipóteses biométricas compreendem as tábuas de probabilidade de sobrevivência e de morbidez, de entrada em invalidez permanente e de mortalidade de inválidos, utilizadas neste estudo, objeto do trabalho atuarial.

2.2.2 - Testes de Aderência

São testes utilizados para avaliar quanto uma distribuição de frequências observadas se ajusta a uma distribuição teórica.

A qualidade dos bancos de dados de origem para realização dos testes de aderência é fundamental para que o estudo seja exequível e produza resultados condizentes com a realidade.

Os bancos de dados Extra-BIEG da Marinha, do Exército e da Aeronáutica permanecem com a necessidade de aprimoramentos, contudo, os dados biométricos de outubro de 2015 encontraram aderência em tábuas atuariais de mercado para cada Força e conjuntamente.

As Forças Armadas continuam empenhadas em atualizar seus bancos de dados, no intuito de prover ao cálculo atuarial os elementos necessários para o desenvolvimento deste relatório o mais fidedigno possível com a realidade, utilizando as melhores práticas da ciência atuarial.

2.2.2.1 - EVENTOS DE MORTALIDADE

Para avaliação de ocorrências de mortalidade da população em geral, ou seja, para ativos, inativos e pensionistas, de forma conjunta, foi considerada a tábua GKM-70 desagravada em 61%, para ambos os sexos, como explicada no Anexo I. Para avaliação de ocorrências de mortalidade somente da população de ativos e inativos, de forma conjunta, foi considerada a tábua UP-94 MT-M-ANB desagravada em 27%, para ambos os sexos, ambas apresentadas no Anexo E.

Apesar de apresentadas as duas tábuas, será utilizada para o estudo, a projeção da tábua GKM-70 desagravada em 61%. Para o relatório do ano de 2017, ano base 2016, haverá adicionalmente o levantamento da população total - ativos, inativos e pensionistas - separadas por sexo.

Para os casos específicos de mortalidade de inválidos permanentes foi utilizada a tábua Hunter’s, agravada em 68%, para ambos os sexos, apresentada no Anexo E.

2.2.2.2 - EVENTOS DE INVALIDEZ PERMANENTE

Na entrada de invalidez permanente, a tábua utilizada foi a USTP-61 desagravada em 49%, explicado no Anexo I e apresentada no Anexo E.

2.2.2.3 - EVENTOS DE RECOMPOSIÇÃO DO QUADRO (NOVOS ENTRADOS)

Para projeções atuariais foi aplicada a reposição 1:1, ou seja, para cada militar demissionário, que passa para inatividade ou falece na ativa, entra outro no serviço ativo.

Para os casos da Marinha e do Exército, há previsão legal de aumento de efetivo, conforme as Leis nº 2.216/2010 e nº 12.918/2013, respectivamente. Esses novos ingressos estão considerados nas projeções atuariais constantes neste relatório.

2.2.2.4 - COMPOSIÇÃO FAMILIAR

No ano de 2016, ano base 2015, são utilizadas as tábuas de composição familiar definidas a partir dos dados BIEG e Extra-BIEG de outubro de 2014, permanecendo esta tábua vigente até 2019, quando outra será produzida e então, ratificada ou substituída.

O resultado de levantamento de composição familiar está apresentado no Anexo E. A composição familiar, quando trabalhada conjuntamente com os dados de óbito do militar e os valores de benefício, permite prover a definição dos custos das pensões e respectiva duração, verificando a existência de beneficiário legal nomeado na data do falecimento, o valor financeiro da pensão, utilizando as características básicas desses beneficiários, tais como idade, sexo, grau de parentesco e se apresenta invalidez.

Na data base de 2015, os **potenciais beneficiários**, pessoas que por vínculo de dependência poderão tornar-se pensionista no caso de óbito do militar, são classificados conforme o gênero e o vínculo com o militar instituidor, ativo ou inativo, como pode ser observado na Tabela .

Tabela 2.1 - Quantitativo de potenciais beneficiários por gênero / vínculo com as Forças - 2015

Código	PARENTESCO	Quantidade de Beneficiários			
		MB	EB	FAB	TOTAL
1	Cônjuge	75.175	114.386	52.436	241.997
2	Companheiro (a)	9.932	19.255	10.618	39.805
3	Pessoa desquitada, separada judicialmente, divorciada do instituidor ou ex-convivente	2.986	1821	2.444	7.251
4	Filha	54.945	105.243	28.383	188.571
5	Filho	36.820	77.744	26.136	140.700
6	Mãe	14.176	11.801	4.333	30.310
7	Pai	4.279	3.807	704	8.790
8	Neto (a)	11	105	6	122
9	Irmão (ã)	1.329	226	321	1.876
10	Menor sob guarda ou tutela	437	5.712	127	6.276
11	Pessoa designada (Beneficiário instituído)	0	0	796	796
12	Ex-combatente (o próprio)	0	0	0	0
13	Outros (Pessoas sem Vínculo Militar)	0	0	0	0

Tabela 2-2 apresenta o quadro com a proporção de beneficiários em relação aos militares das Forças Armadas, ano base 2015, a partir da Tabela .

Tabela 2-2 - Proporção de beneficiários em relação aos militares das Forças - 2015

Código	PARENTESCO	Quantidade de Beneficiários			
		MB	EB	FAB	TOTAL
1	Cônjuge	57,67%	40,01%	47,66%	45,98%
2	Companheiro (a)	7,62%	6,74%	9,65%	7,56%
3	Pessoa desquitada, separada judicialmente, divorciada do instituidor ou ex-convivente	2,29%	0,64%	2,22%	1,38%
4	Filha	42,15%	36,81%	25,80%	35,83%
5	Filho	28,25%	27,19%	23,75%	26,74%
6	Mãe	10,88%	4,13%	3,94%	5,76%
7	Pai	3,28%	1,33%	0,64%	1,67%
8	Neto (a)	0,01%	0,04%	0,01%	0,02%
9	Irmão (ã)	1,02%	0,08%	0,29%	0,36%
10	Menor sob guarda ou tutela	0,34%	2,00%	0,12%	1,19%
11	Pessoa designada (Beneficiário instituído)	0,00%	0,00%	0,72%	0,15%
12	Ex-combatente (o próprio)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
13	Outros (Pessoas sem Vínculo Militar)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

O Gráfico 2-1 e o Gráfico 2-2 permitem visualizar o tipo de beneficiário dos militares, em número absoluto e em percentual, respectivamente, revelando mais facilmente as características e diferenças entre as Forças.

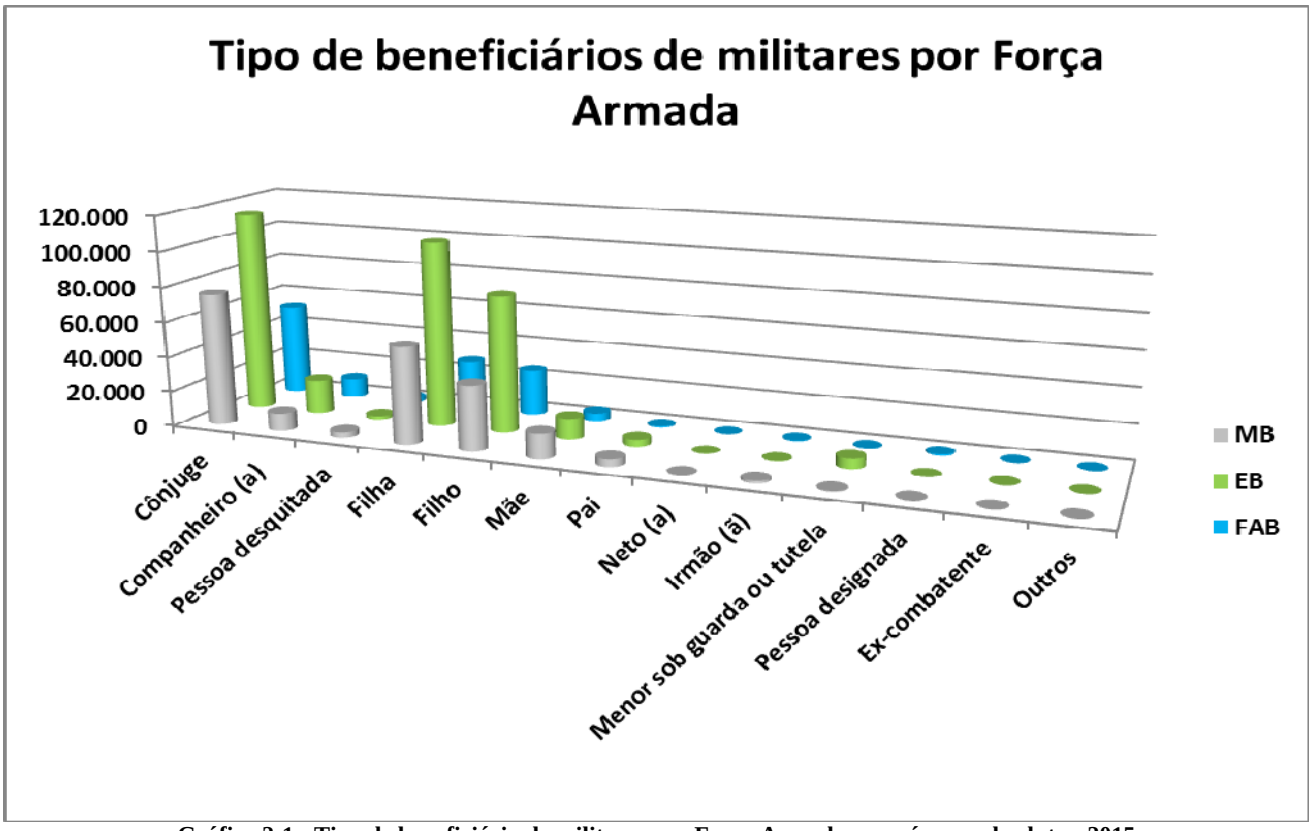


Gráfico 2-1 - Tipo de beneficiário de militares por Força Armada, em número absoluto - 2015

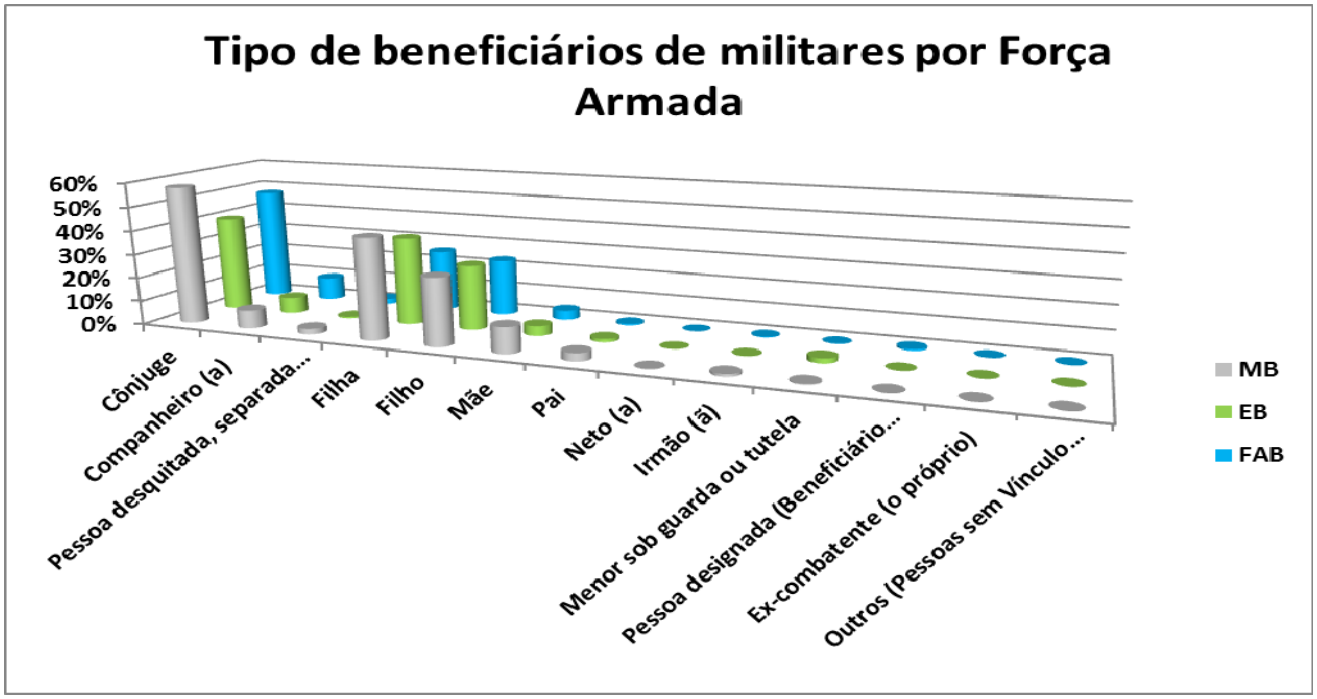


Gráfico 2-2 - Tipo de beneficiário de militares por Força Armada, em percentual - 2015

2.2.2.5 - PENSÃO NORMAL

Pensão Normal é definida como aquela em que o potencial instituidor se tornou militar após o dia 29 de dezembro de 2000, e aqueles que ingressaram antes daquela data, mas optaram por

não aderir à contribuição de 1,5%, de acordo com o preconizado no artigo 31 da Medida Provisória nº 2.215-10/2001.

A principal característica da pensão normal é a filha ter direito somente ao benefício temporário de pensão, ou seja, até completar 24 anos ou vitalícia, no caso de invalidez.

O Gráfico 2-3 representa as estimativas para a família do militar na data projetada de óbito. Para cada idade do instituidor militar foi calculada uma probabilidade de deixar beneficiário de pensão vitalícia ou temporária.

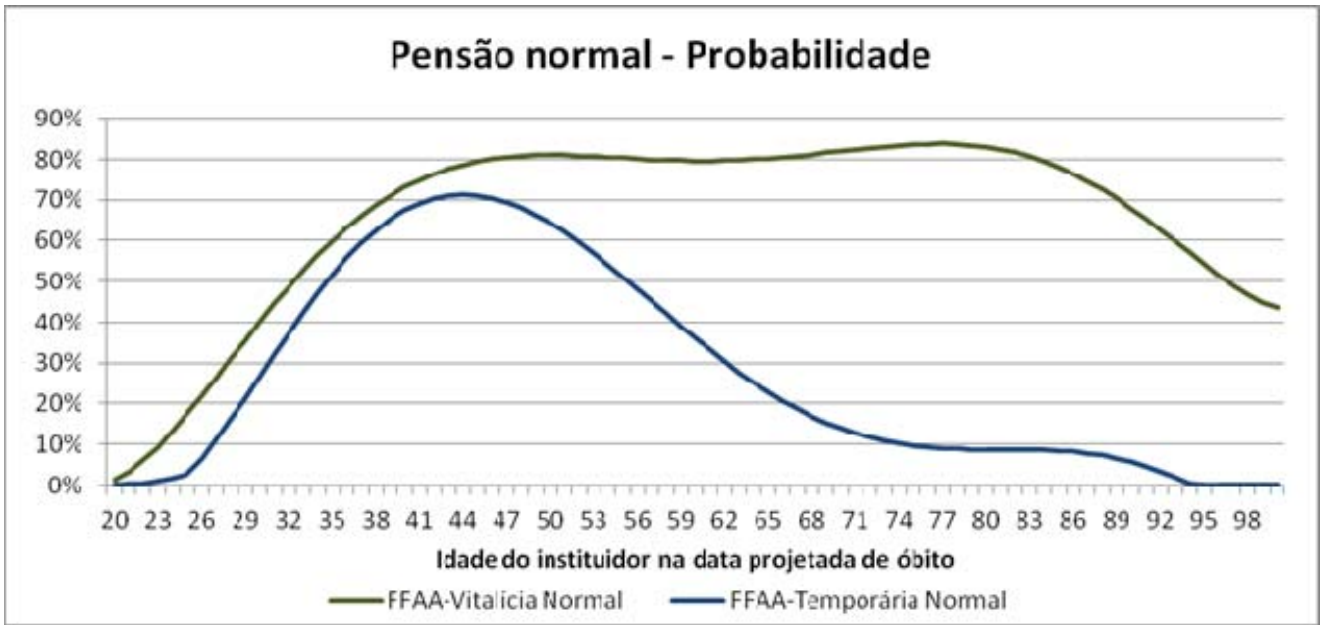


Gráfico 2-3 - Pensão normal - Probabilidades - FFAA - 2014

O Gráfico 2-4 representa as características esperadas de idade para a família do militar na data projetada de óbito, também com data base outubro de 2014. Para cada idade do militar instituidor foi estimada a idade do beneficiário mais novo de pensão vitalícia ou temporária.

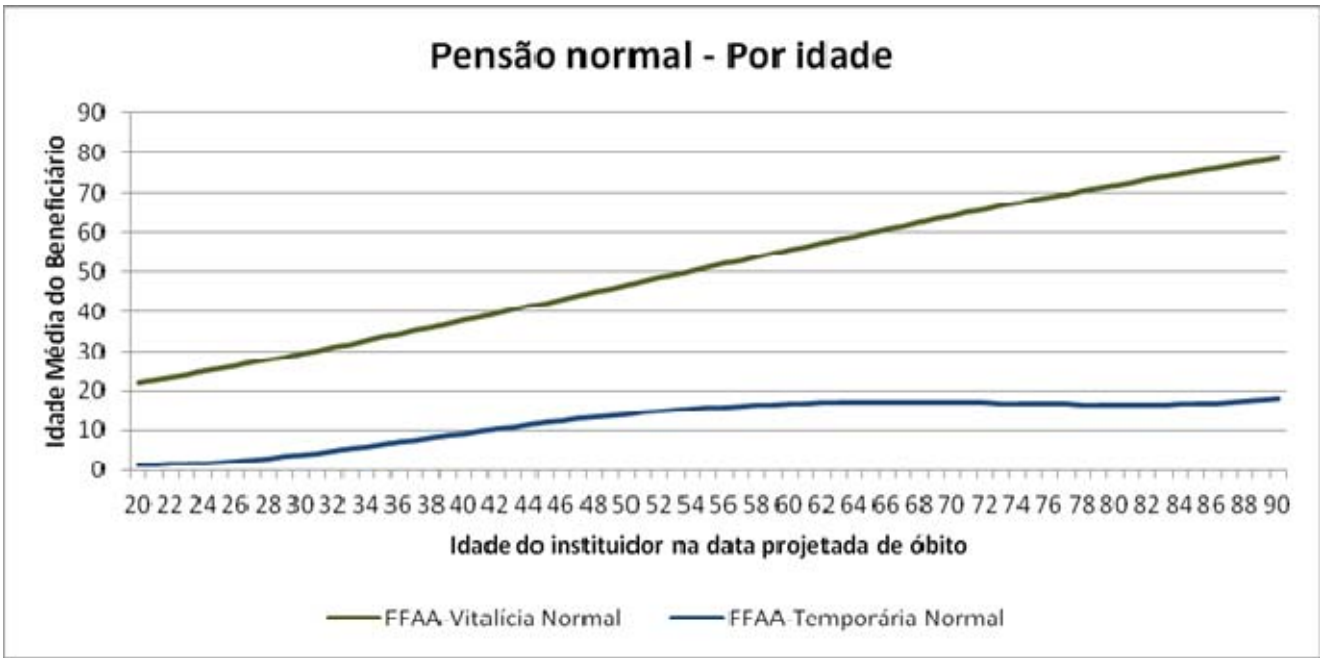


Gráfico 2-4 - Pensão normal - por idade - FFAA - 2014

No caso do beneficiário temporário, também de acordo com os dados do Gráfico 2-4, foi estimado que, em média, quando nasce o filho mais jovem, o instituidor está com 31 anos e a diferença de idade entre o instituidor e o futuro pensionista, enquanto cônjuge, tem média aproximada de quatro anos, como descrito nas fórmulas a seguir:

$$\text{Diferença média de idade (instituidor-cônjuge)} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} \text{Idade do instituidor}_i - \text{Idade do cônjuge}_i)}{n}$$

$$\text{Idade média do instituidor ao nascer o filho} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} \text{Idade do instituidor}_i - \text{Idade do filho mais jovem}_i)}{n}$$

2.2.2.6 - PENSÃO EXTRAORDINÁRIA

Pensão Extraordinária é definida como aquela em que os potenciais instituidores são os militares ativos e inativos que ingressaram até o dia 29 de dezembro de 2000, e aderiram ao dispositivo do artigo 31 da Medida Provisória nº 2.215-10/2001, realizando contribuição mensal adicional de 1,5%. A diferenciação característica da pensão extraordinária é que a filha tem direito à pensão vitalícia.

O Gráfico 2-5 representa a probabilidade, para cada idade do instituidor, que contribui com 1,5%, de deixar beneficiário de pensão vitalícia ou temporária, na data projetada do seu óbito.

Pode-se constatar que para este grupo de instituidores, entre as idades de 39 e 88 anos, há a probabilidade de deixar pensão vitalícia para filha ou cônjuge, acima de 80%, o que contrasta com a baixa probabilidade de deixar pensão temporária para filho.

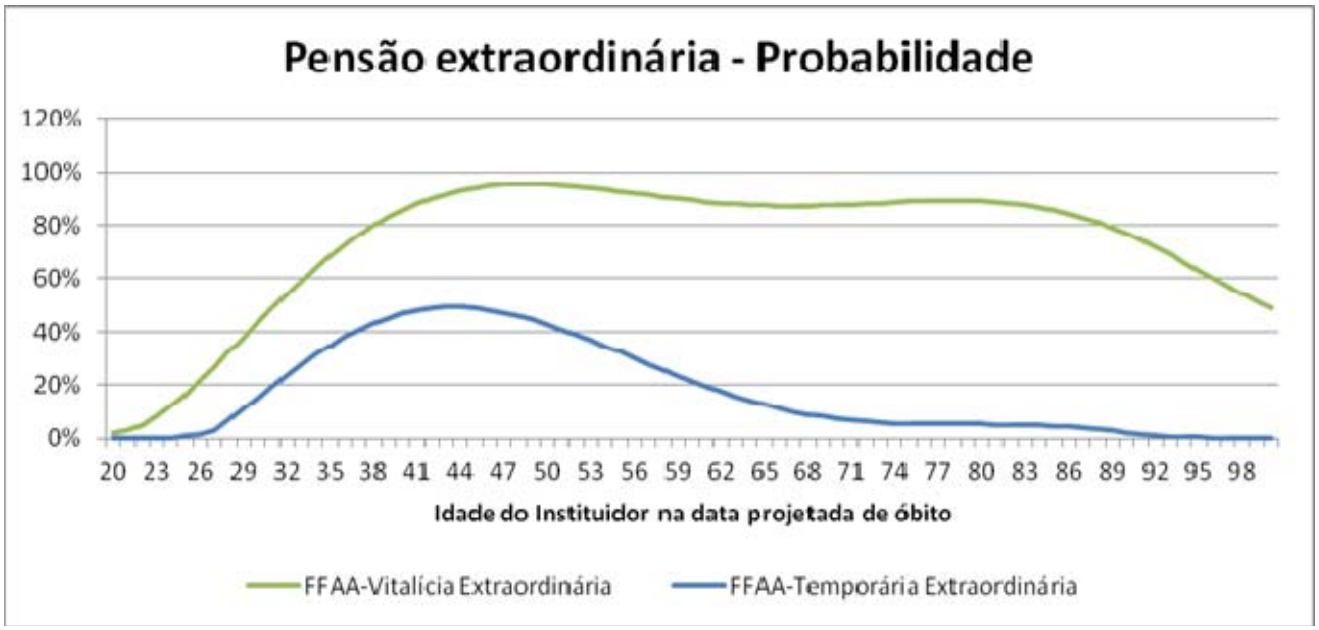


Gráfico 2-5 - Pensão extraordinária - Probabilidade - FFAA - 2014

O Gráfico 2-6 representa as características esperadas de idade para o pensionista do militar na data projetada de óbito. Para cada idade do militar foram estimadas as idades dos beneficiários mais novos de pensão vitalícia ou temporária, ou seja, inclusos cônjuges e filhos, o que tiver a menor idade.

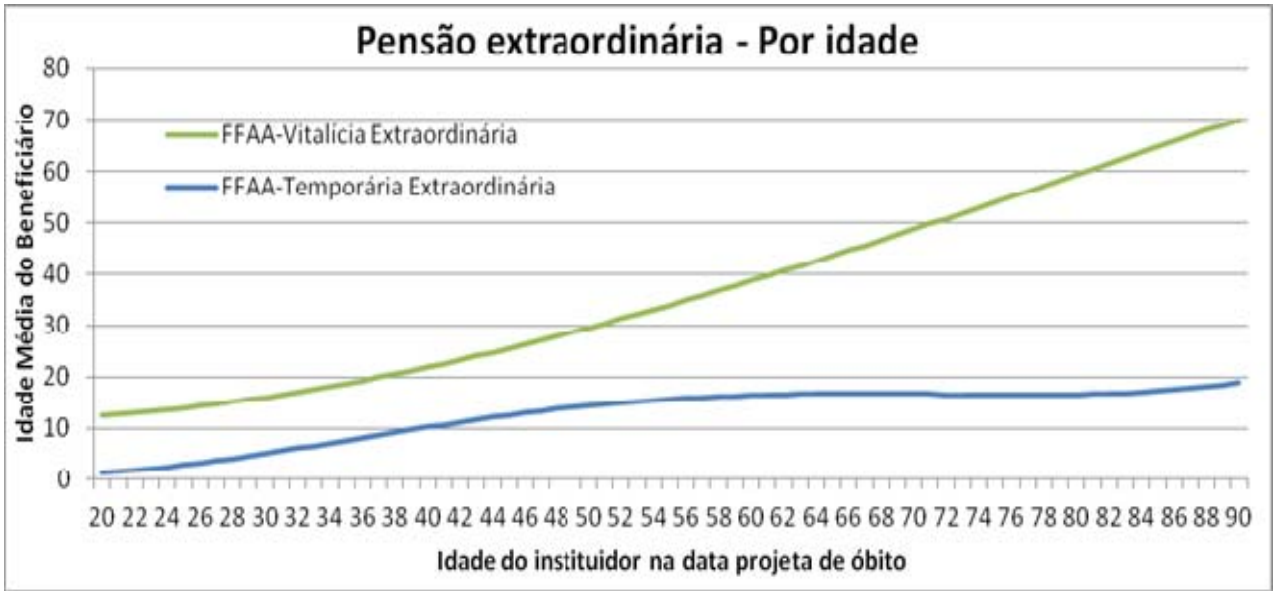


Gráfico 2-6- Pensão extraordinária - Por idade - FFAA - 2014

2.2.3 - Hipóteses Financeiras

2.2.3.1 - TAXA REAL ANUAL DE RETORNO DE INVESTIMENTOS

Esta taxa define a meta atuarial[2] de retorno de investimentos em composição com o índice de inflação. O valor determinado é de 5,36% ao ano, o estabelecido de acordo com a Portaria nº 197 de 14 de abril de 2015 da Superintendência Nacional de Previdência Complementar - PREVIC, **contudo não influencia no estudo das projeções, pois o patrimônio acumulado é zero, como no relatório de 2015.**Segundo o boletim Focus do Banco Central do Brasil, de 29 de janeiro de 2016, a expectativa dos analistas de mercado é de que a inflação e a economia brasileira vão continuar a se deteriorar, cuja mediana para o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) é de 7,26% [3].

Sendo assim, para o relatório de suporte à PLDO de 2018, há a necessidade de se rever o índice utilizado e, caso o BIEG 3 atinja a confiabilidade necessária, as mudanças da análise e aplicação dos índices reais serão mais significativas.

2.2.3.2 - TAXA REAL ANUAL DE CRESCIMENTO SALARIAL

A taxa de crescimento salarial foi calculada a partir do salário médio, por faixa etária, a partir da qual foi traçada uma linha de tendência por regressão linear, levando em consideração uma expectativa de inflação, em média, de 5,5% para os próximos 75 anos.

Contudo, a taxa de inflação (IPCA), segundo o Banco Central do Brasil, para os próximos quatro anos, supera esta expectativa, sendo de 7,57% para 2016, 6,00% para 2017 e 5,53% para 2018[4].

A taxa real de crescimento salarial estimada para todos os militares ativos, para os próximos 75 anos, foi negativa, de -1,93% ao ano para praças e -2,68% ao ano para oficiais, já considerando a progressão funcional, conforme apresentado no Anexo I.

Por entender que as técnicas atuariais, segundo as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Previdência Complementar (CNPC), não aceitam índices negativos, adotou-se a taxa de 0,0%.

---

[2] Meta atuarial – É a rentabilidade mínima necessária das aplicações financeiras de um plano de previdência ou outro produto securitário, para garantir o cumprimento dos seus compromissos futuros. A meta atuarial é fixada, geralmente, como sendo a taxa de juros adotada na avaliação atuarial conjugada a um índice de inflação.
[3] Fonte: www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20160129.pdf. Acesso em: 03/02/2016.
[4] Disponível em: https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/?wicket:interface=:0:5::: Acesso em: 22/02/2016.

Cabe reforçar que foi considerado o efeito da reposição salarial parcial para 2015 de 9,129383%, com efeitos sobre os vencimentos de ativos, inativos e pensionistas, segundo Lei nº 4.369/12, o que, implicitamente, está contemplado no modelo de projeção atuarial.

Para estimar a média de crescimento real das remunerações dos militares, durante a carreira nas Forças Armadas, ou seja, na ativa, nos próximos 75 anos, foi aplicado o método, cujas etapas são descritas a seguir:

- calculado o salário médio por faixa etária, a partir do qual foi traçada uma linha de tendência por regressão linear;
- a partir desta linha de tendência, considerando a idade esperada de saída da ativa como sendo 50 anos para praças e 53 anos para oficiais, foi calculada a taxa nominal esperada de evolução salarial, por faixa etária, até a idade de saída;
- as médias da taxa nominal de crescimento salarial por faixa etária encontrada foram de 3,47% a.a. para praças e 2,68% a.a. para oficial, as quais quando comparadas com a expectativa de inflação, permitiram encontrar a taxa real média de crescimento salarial anual; e
- foi levada em consideração a expectativa de inflação para o próximo ano, cujo valor central é de 4,5%, com tolerância de menos 1,5% a mais 1,5%, consequentemente foi utilizada neste estudo, a taxa de 5,5%, tendo em vista permanecer nos últimos anos, a inflação real próxima ou superior ao teto da meta, desta forma adotando-se taxas de crescimento salarial de -1,93% ao ano para praças e -2,68% ao ano para oficiais, ou seja, negativa em ambos os casos, por capitalização composta.

2.2.3.3 - TAXA REAL ANUAL DE CRESCIMENTO DOS PROVENTOS DE INATIVOS E PENSÕES

A taxa real anual de crescimento dos proventos adotada foi de 0,0% ao ano.

Os militares inativos e os pensionistas tendem a ter um crescimento de proventos e de pensões, respectivamente, em um ritmo inferior ao da remuneração dos militares ativos, em razão de não haver progressão funcional.

Como a taxa real anual de crescimento salarial dos militares ativos, estimada para os próximos 75 anos, foi -1,93% ao ano para praças e -2,68% ao ano para oficiais, e a Resolução do CNPC proíbe uso de índices negativos, adotou-se o mesmo 0,0% para os vencimentos dos militares inativos e proventos de pensionistas.

É intenção projetar o verdadeiro crescimento salarial quando da prontificação do BIEG com os dados de carreira necessários para desvinculação das regras do CNPC.

A título de informação, foi criado o Anexo O, para indicar a real situação salarial dos militares e seus pensionistas de 2010 a 2016.

2.2.3.4 - INDEXADOR PARA DEFINIÇÃO DAS TAXAS REAIS

A fixação de um índice de inflação para um plano de benefícios é um ato imperativo, ante a necessidade de estabelecer a meta atuarial de retorno de investimentos que é composta pelo indexador e pela taxa real anual de retorno de investimentos ou taxa de juros.

O IPCA, Índice de Preços ao Consumidor Amplo, publicado mensalmente pelo IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, é o utilizado neste estudo por ser um indexador pouco afetado pela volatilidade do mercado financeiro internacional e com maior previsibilidade por parte do Banco Central.

2.2.3.5 - RESUMO DAS HIPÓTESES FINANCEIRAS E BIOMÉTRICAS

A evolução das premissas está descrita na Tabela 2-3 e atende aos critérios da parcimônia, replicabilidade e transparência.

Tabela 2-3 - Hipóteses financeiras e biométricas - 2015

Premissas	Avaliação anterior	Avaliação atual	Comparativo
Tábua de mortalidade	UP-94 MT-M-ANB desagravada em 27%	GKM-70 desagravada em 61%	Alterada
Tábua de entrada em invalidez	Müller	USTP-61 desagravada em 49%	Alterada
Tábua de mortalidade de inválidos	Hunter's, agravada em 82%	Hunter's, agravada em 68%	Alterada
Taxa real anual de retorno de investimentos	5,5%	5,36%	Alterada
Taxa real anual de crescimento salarial	0,00%	0,00%	Mantida
Taxa real anual de crescimento do provento	0,00%	0,00%	Mantida
Indexador	IPCA	IPCA	Mantida
Rotatividade	Tábua Rotatividade MB/FAB 2014	Tábua Rotatividade MB/FAB 2015	Alterada
Composição familiar	Tábua FFAA produzida com data base de 2014	Tábua FFAA produzida com data base de 2014	Mantida
Eventos de recomposição do quadro (Novos entrados)	**MB:** entrada de 1:1 e adição de militares segundo a Lei nº 2.216/2010. **EB:** entrada de 1:1 e adição de militares segundo a Lei nº12.918/2013. **FAB:** reposição 1:1.	**MB:** entrada de 1:1 e adição de militares segundo a Lei nº 2.216/2010. **EB:** entrada de 1:1 e adição de militares segundo a Lei nº12.918/2013. **FAB:** reposição 1:1.	Mantida

2.3 - REGIMES FINANCEIROS

As pensões militares são financiadas pelo regime financeiro de repartição simples. Tal fato decorre do disposto no artigo 32 da Lei nº 3.765/1960.

2.4 - PLANO DE CUSTEIO

O plano de custeio é a reunião de todas as fontes de receitas do sistema de pensão militar.

2.4.1 - Receitas de Contribuição

A alíquota para pensão militar é de 7,5% e incide sobre as parcelas que compõem os proventos na inatividade e os vencimentos na ativa, conforme artigos 1º e 3º da Lei nº 3.765 de 04/05/1960, alterada pela Medida Provisória nº 2.215-10, de 31/08/2001.

Conforme artigo 10 da Medida Provisória nº 2.215-10, de 31/08/2001, os proventos de inatividade são constituídos das seguintes parcelas:

"I - soldo ou quotas de soldo;
II - adicional militar;
III - adicional de habilitação;
IV - adicional de tempo de serviço, observado o disposto no art. 30 desta Medida Provisória;
V - adicional de compensação orgânica; e
VI - adicional de permanência."

Os militares da ativa ingressados até 29/12/2000, à época, puderam optar pela contribuição adicional de 1,5% sobre as parcelas constantes deste artigo, para assegurar a manutenção dos benefícios como previstos na Lei nº 3.765, de 1960.

A previsão de realização desta contribuição está regulada no artigo 31 da Medida Provisória nº 2.215-10, de 31/08/2001.

Ainda, segundo o artigo 15 desta Medida Provisória, é desconto obrigatório a contribuição para a pensão militar, sendo uma fonte de receita para o sistema de pensões.

Dos atuais militares ativos e inativos, 12,45% e 74,54% contribuem com 1,5%, respectivamente, conforme no Gráfico 2-7 e Gráfico 2-8.

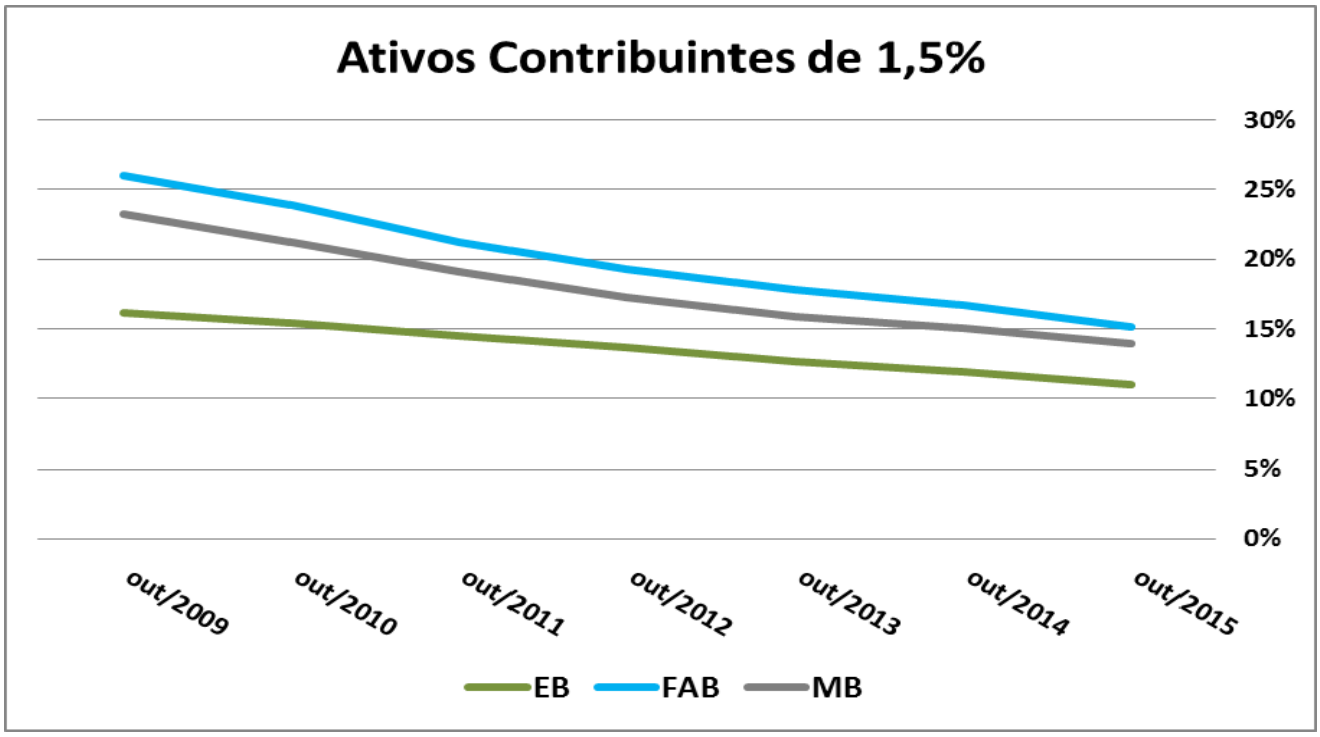


Gráfico 2-7 - Contribuintes ativos de 1,5% (pensão para filha) - FFAA - 2015

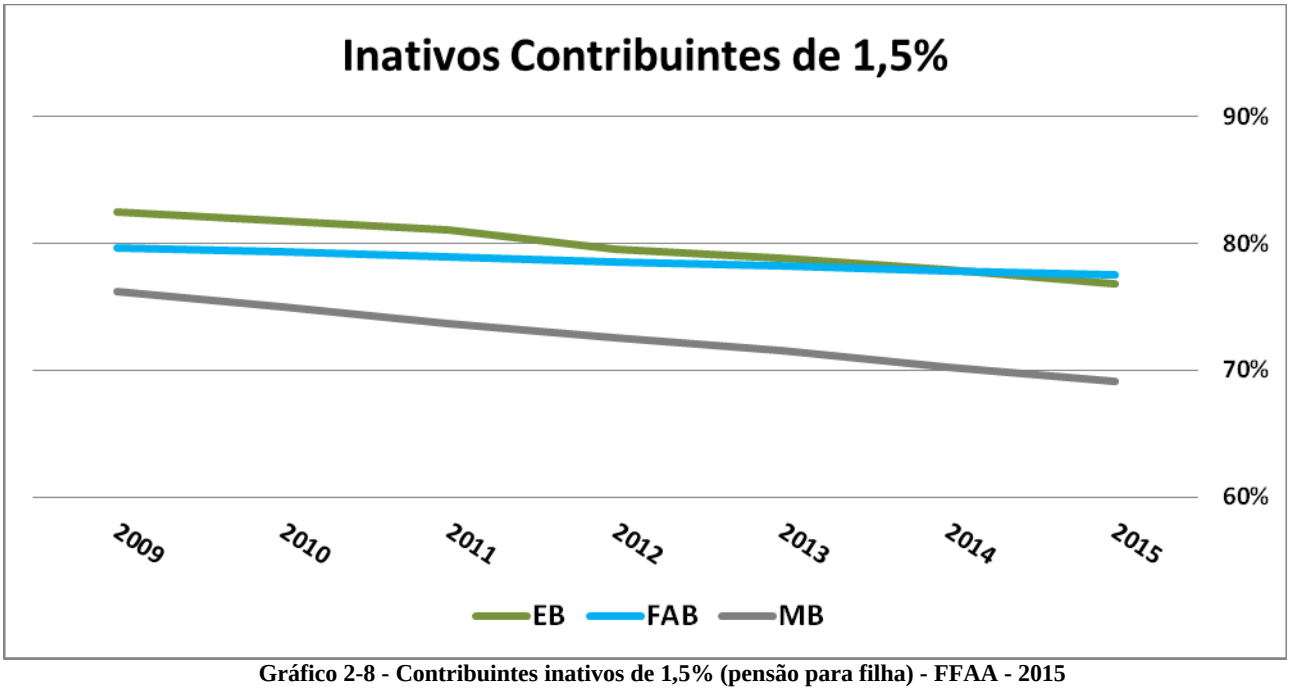


Gráfico 2-8 - Contribuintes inativos de 1,5% (pensão para filha) - FFAA - 2015

Cabe comentar que todos os militares em 31 de agosto de 2001 tiveram a parcela "adicional de tempo de serviço" congelada e os novos ingressos a partir desta data não mais são contemplados com esta parcela, reduzindo em valor absoluto, as contribuições totais e valor dos proventos.

2.4.2 - Outras Fontes de Receita

Receitas adicionais ao sistema de pensão militar são providas por aportes do Tesouro Nacional, para cobertura de eventuais insuficiências, conforme os artigos 31 e 32 da Lei nº 3.765/1960.

2.5 - PLANO DE BENEFÍCIOS

Plano de benefícios é o conjunto de direitos e obrigações reunidos em um regulamento[5].

2.5.1 - Pensão Militar

A Lei nº 3.765/1960 prevê como a pensão militar deve ser administrada pelo sistema de pensão militar.

O valor da pensão militar é exatamente igual ao valor referenciado pelo somatório das parcelas da remuneração sobre as quais incide a contribuição do militar na época do seu falecimento.

Essa pensão é concedida ao beneficiário, previsto em lei ou por decisão judicial, no caso de morte do militar.

A relação dos beneficiários previsto na Lei nº 3.765/1960 é a seguinte:

"*I - primeira ordem de prioridade:*

a) o cônjuge;

b) o companheiro ou companheira designada ou que comprove união estável como entidade familiar;

c*) a pessoa desquitada, separada judicialmente, divorciada do instituidor ou a ex-convivente, desde que percebam pensão alimentícia;*

d) os filhos ou enteados até vinte e um anos de idade ou até vinte e quatro anos de idade, se estudantes universitários ou, se inválidos, enquanto durar a invalidez; e

e) o menor sob guarda ou tutela até vinte e um anos de idade ou, se estudante universitário, até vinte e quatro anos de idade ou, se inválido, enquanto durar a invalidez.

[5] Fonte: Ministério da Previdência Social. Disponível em: www.previdencia.gov.br/plano-de-benefcios/. Acesso em: 26/02/2015.

II - segunda ordem de prioridade: a mãe e o pai que comprovem dependência econômica do militar;

III - terceira ordem de prioridade:

a) o irmão órfão, até vinte e um anos de idade ou, se estudante universitário, até vinte e quatro anos de idade, e o inválido, enquanto durar a invalidez, comprovada a dependência econômica do militar;

b) a pessoa designada, até vinte e um anos de idade, se inválida, enquanto durar a invalidez, ou maior de sessenta anos de idade, que viva na dependência econômica do militar."

Se o militar falecer em decorrência de acidente ocorrido em serviço ou de moléstia nele adquirida, a pensão não poderá ser inferior às condições previstas no Parágrafo Único, incisos I e II do artigo 15, da Medida Provisória nº 2.215-10.

2.6 - PATRIMÔNIO GARANTIDOR

No sistema de pensão militar, não há patrimônio acumulado para arcar com os custos futuros sendo, portanto, financiado por regime orçamentário, ou seja, sem acúmulo de capital.

3 - BASES CADASTRAIS

Para a produção deste relatório, como apontado anteriormente, foram usadas as bases de dados BIEG e Extra-BIEG, documentos controlados, por contemplarem informações pessoais dos militares das Forças Armadas.

Esses dados anualmente sofrem rigorosas análises qualitativa e quantitativa, no intuito de confirmar a consistência das informações, pelas técnicas de verificação, evitando arraste de erros para o cálculo atuarial, como apresentado no Anexo F.

No sentido de ampliar as informações básicas e de pessoal, o Anexo F apresenta as características da população militar, de pensionistas e dependentes aplicáveis ao escopo do presente trabalho.

3.1 - BASE DE DADOS BIEG

O Banco de Informações Estratégicas e Gerenciais (BIEG) possui origem na necessidade de o Ministério da Defesa (MD) dispor de ferramenta que reunisse as informações das folhas de pagamento dos militares das Forças Armadas.

Publicado mensalmente, sua primeira versão foi em 2001. Deste então tem sido constantemente aperfeiçoado e modernizado, inclusive para o processo de avaliação atuarial dos compromissos financeiros da União com os militares das Forças Armadas e seus pensionistas.

Os dados são originados na folha de pagamento das Forças Armadas, contemplando dados pessoais e financeiros dos militares ativos, inativos, pensionistas e anistiados políticos vinculados aos Comandos das Forças Singulares.

3.2 - BASE DE DADOS EXTRA-BIEG

A base de dados Extra-BIEG, complementar a base do BIEG, essencial para o cálculo atuarial, provê dados e enriquece a base do BIEG, por possuir informações biométricas e históricas complementares, próprias e fundamentais para realização do cálculo atuarial. Igualmente ao BIEG, mantem-se o trabalho de aprimoramento dessa base cadastral.

3.3 - BASE DE DADOS BIEG 3

A contínua demanda de incrementos prosseguirá quando da substituição do BIEG atual pelo BIEG 3, que incorpora o Extra-BIEG, para atender as expectativas de evolução do cálculo atuarial como será explicado mais detalhadamente no Capítulo 5.

4 - PROJEÇÕES ATUARIAIS

As projeções atuariais são importantes para entender o comportamento da população em estudo e do fluxo financeiro, para isso faz uso das tábuas atuariais específicas e próprias para cada grupo.

4.1 - PROJEÇÃO ATUARIAL DE PENSIONISTAS

4.1.1 - Marinha do Brasil

A projeção da arrecadação e do gasto com pensões tem como objetivo conferir transparência e previsibilidade às obrigações da Marinha do Brasil.

O Anexo N, em complemento a este texto, produz a real situação atual das pensões em relação ao futuro, tendo em vista que não existe legislação protetiva, nem perspectiva de recomposição do poder de compra dos militares e seus pensionistas.

Estes resultados representam a integração de receitas e custos tanto do grupo dos benefícios a conceder, pensões oriundas de atuais ativos e futuros inativos, como do grupo dos benefícios concedidos, pensões oriundas de atuais inativos e atuais pensionistas. O Gráfico 4-1 aponta para a diminuição do custo financeiro anual, principalmente pelo fato de se tratar de uma população que não considera a entrada de novos militares ativos.

Foram considerados custos somente aqueles relativos ao pagamento de pensões, com o saldo financeiro anual mantido negativo tendendo a zero, até a extinção da população.

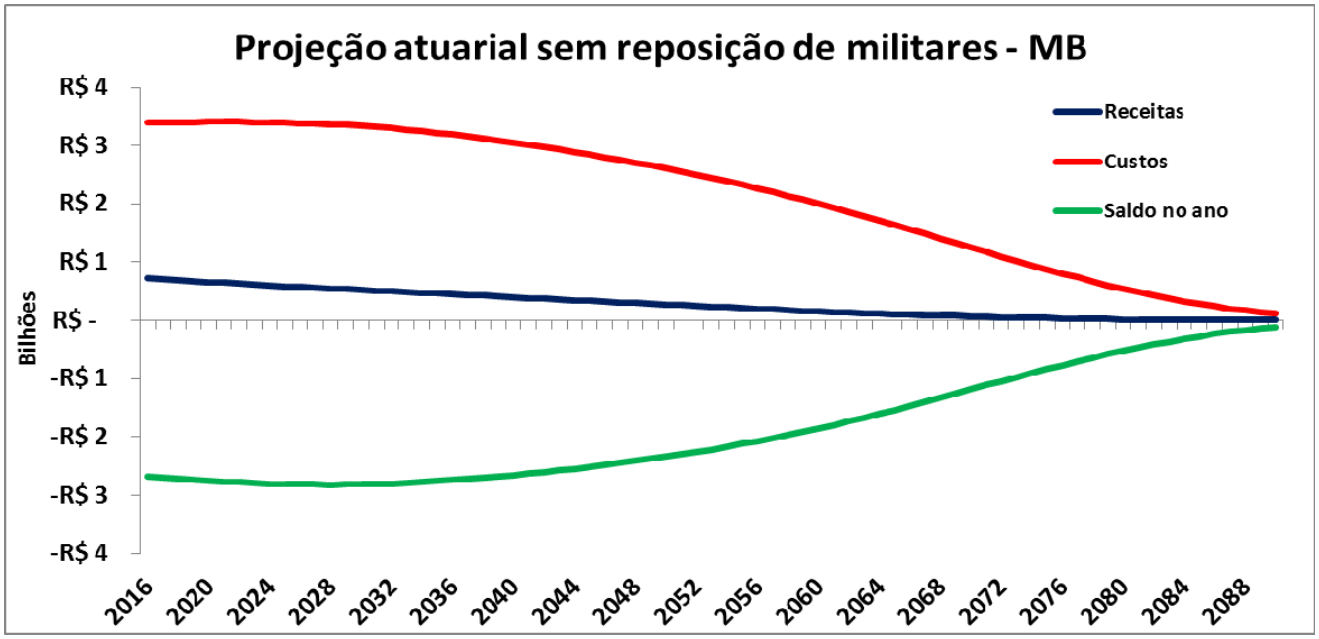


Gráfico 4-1 - Projeção atuarial sem reposição - para pensionistas - MB - 2015

Com o objetivo de pormenorizar as informações apresentadas neste relatório, demonstra-se a arrecadação destinada para o pagamento das pensões de acordo com sua fonte de origem nos Gráfico 4-2 e Gráfico 4-3.

Desta forma, no Gráfico 4-2 se demonstra os valores totais ano-a-ano por cada tipo de contribuição gerada pelos atuais ativos e futuros inativos, seja pelas contribuições de 7,5%, principal fonte de receita, ou de 1,5%.

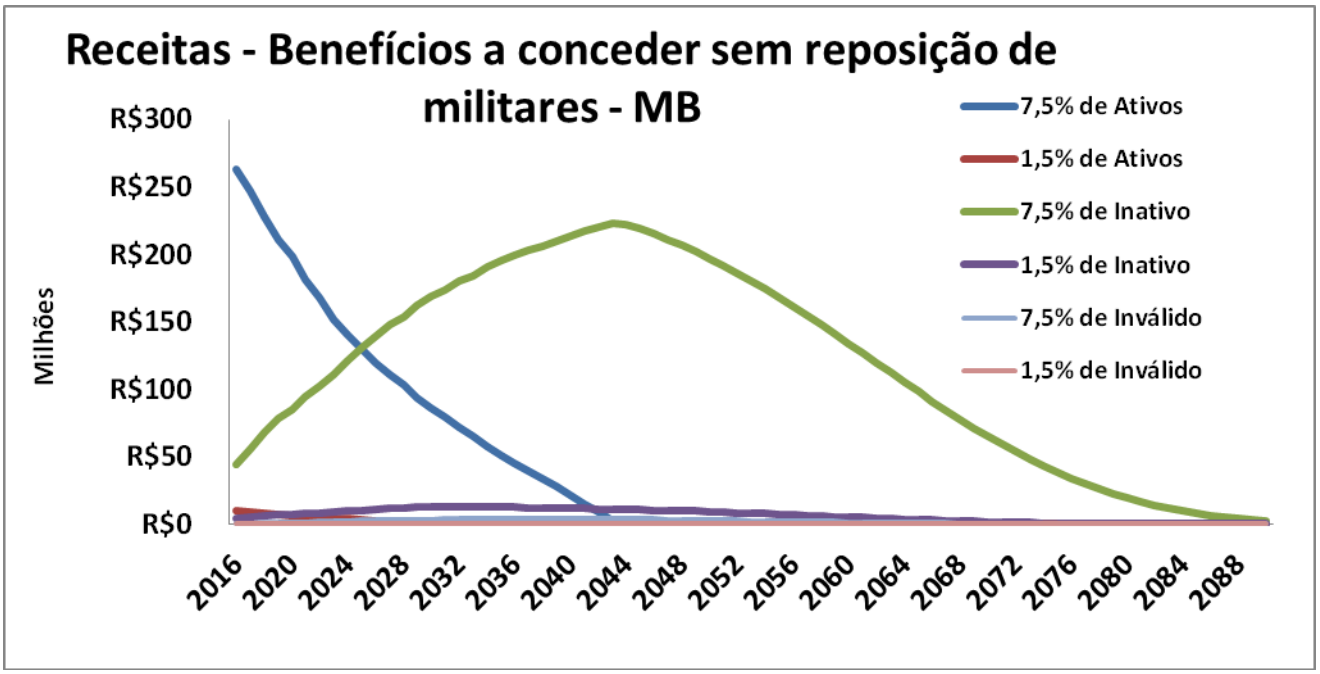


Gráfico 4-2 - Receitas - benefícios a conceder sem reposição - para pensionistas - MB - 2015

Assim sendo, no Gráfico 4-3 se apresentam as receitas oriundas dos atuais militares inativos, sendo que a principal arrecadação é dada pelas contribuições de 7,5% de inativos não inválidos.

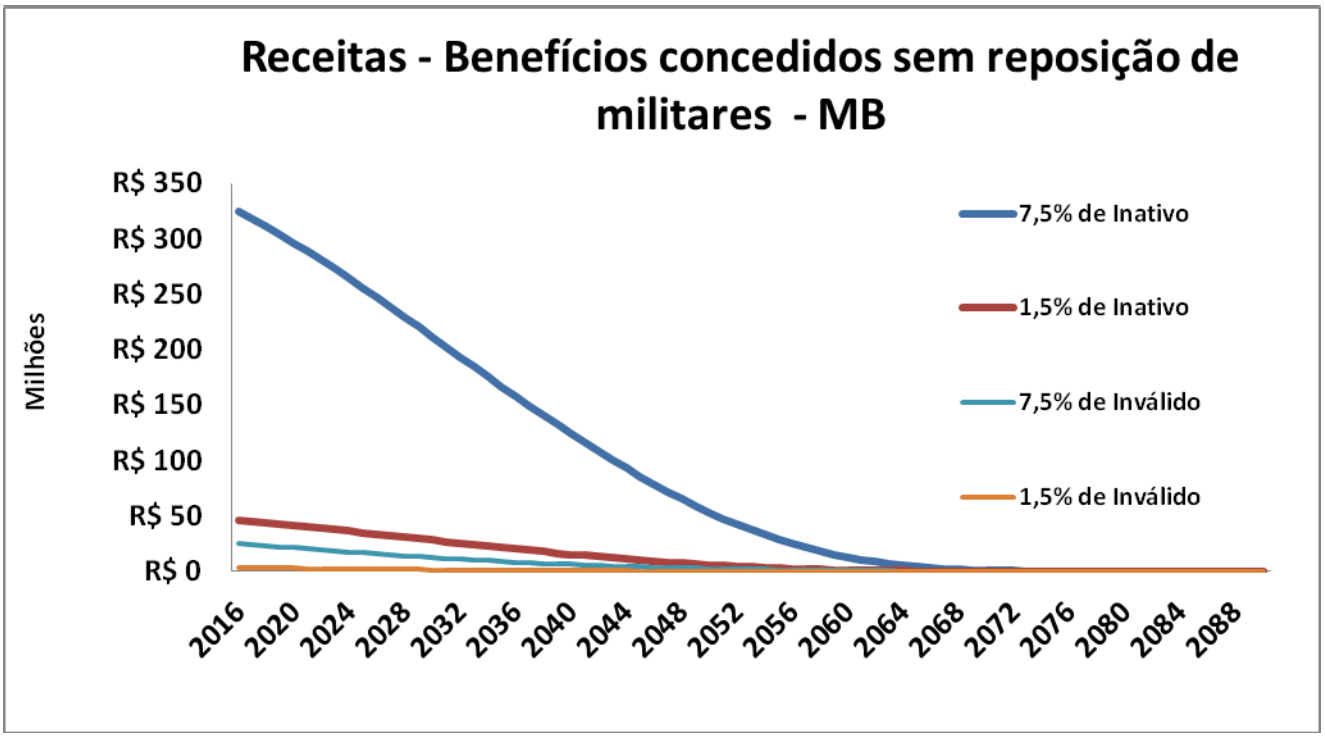


Gráfico 4-3 - Receitas - benefícios concedidos - para pensionistas - MB - 2015

Os custos apresentados no Gráfico 4-3 são desmembrados de acordo com a condição do militar no momento do seu falecimento e, consequentemente, respectiva concessão da pensão, como observados nos Gráfico 4-4 e Gráfico 4-5.

No Gráfico 4-4 constam os benefícios de pensões geradas pelo grupo de benefícios a conceder, atuais ativos e futuros inativos, sendo os principais gastos representados pelas pensões de futuros inativos não inválidos.

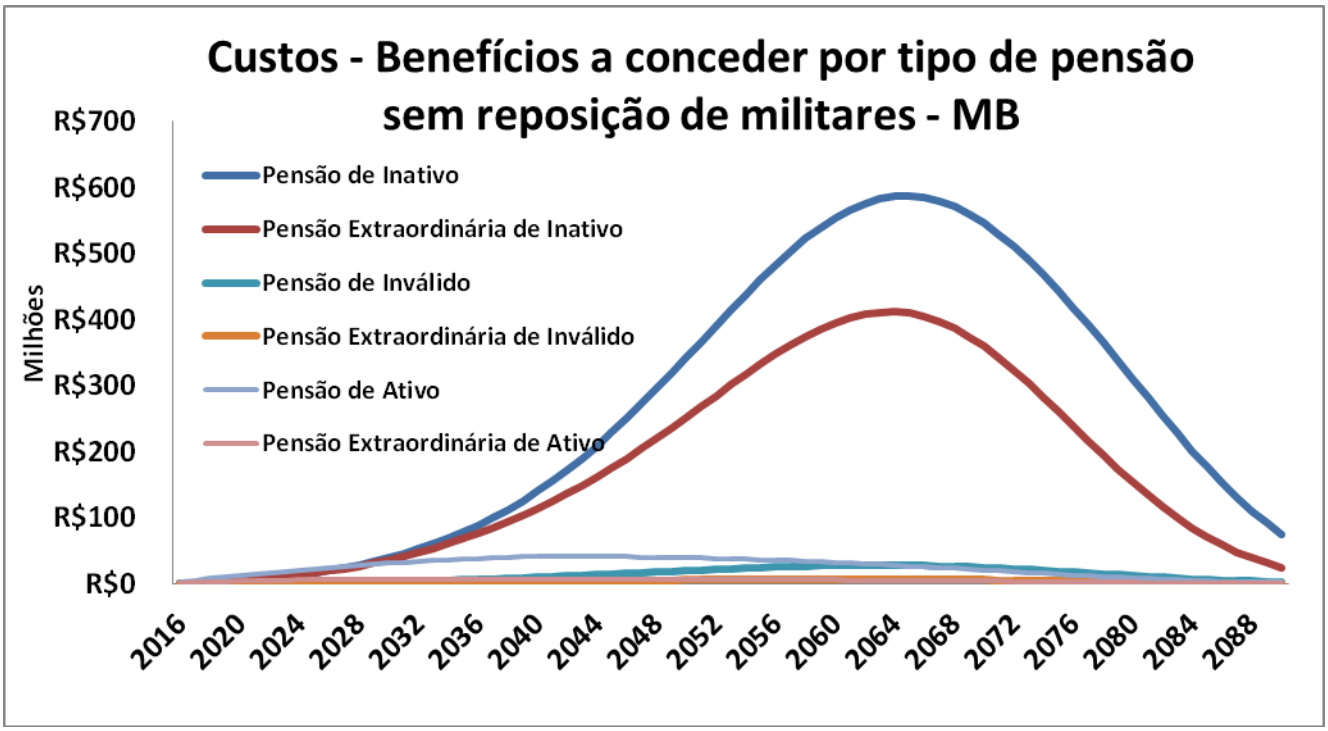


Gráfico 4-4 - Custos - benefícios a conceder - para pensionistas - MB - 2015

Adicionalmente, entre o grupo de benefícios concedidos, as principais despesas são geradas pelas pensões extraordinárias já concedidas e pelas pensões extraordinárias geradas pelos atuais inativos não inválidos, como representado no Gráfico 4-5.

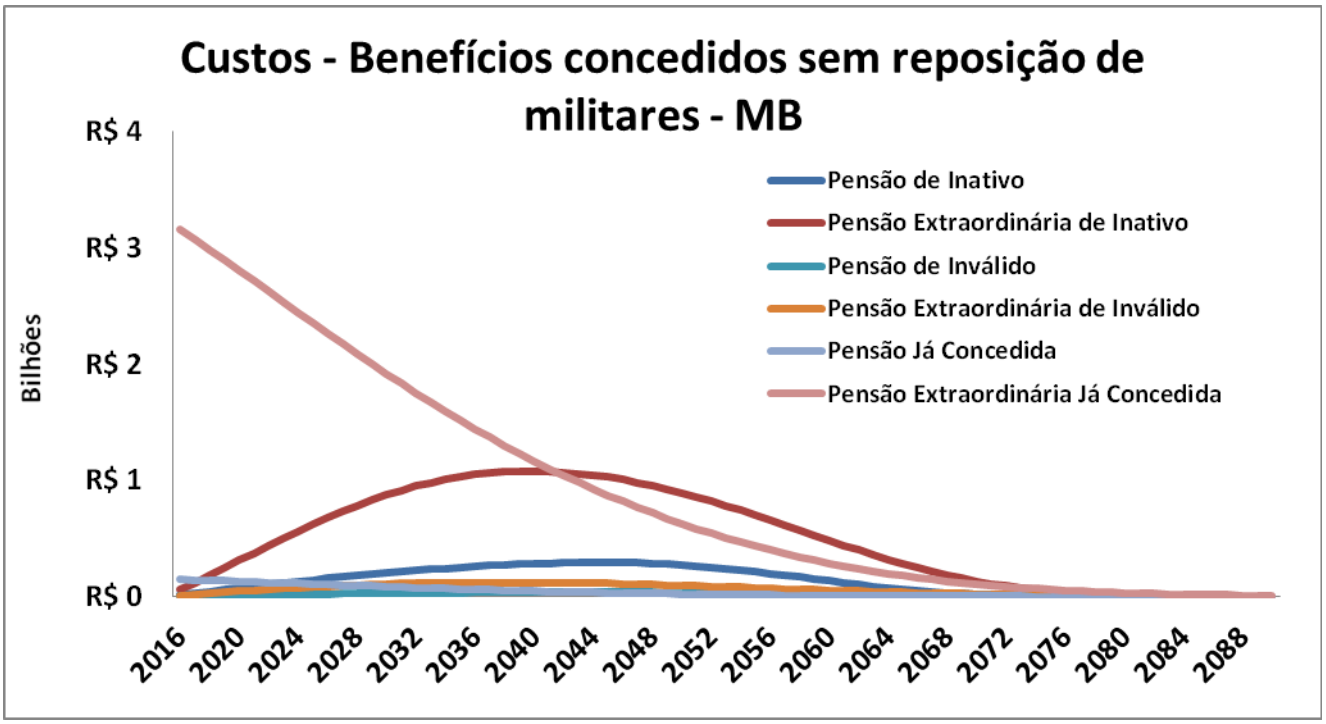


Gráfico 4-5 - Custos - benefícios concedidos - para pensionistas - MB - 2015

Para calcular a projeção atuarial com reposição de militares, foi utilizado como base a projeção atuarial sem reposição de militares da Marinha do Brasil. Desta forma, para cada militar ativo que saia do serviço ativo, seja por transferência para a reserva remunerada, reforma por invalidez, por demissão a pedido ou falecimento, é incluído um militar no serviço ativo. Além da reposição natural de militares, foi incluído aumento do efetivo conforme a Lei nº 2.216/2010.

Tal projeção expressa no Gráfico 4-6 e Tabela G.1 demonstra no horizonte temporal de 75 anos diminuição dos custos com pensões, estabilizando-se em torno de 2,35 bilhões nos últimos anos da projeção, proporcionando assim saldo negativo de 1,5 bilhões, quando considerado apenas as contribuições individuais.

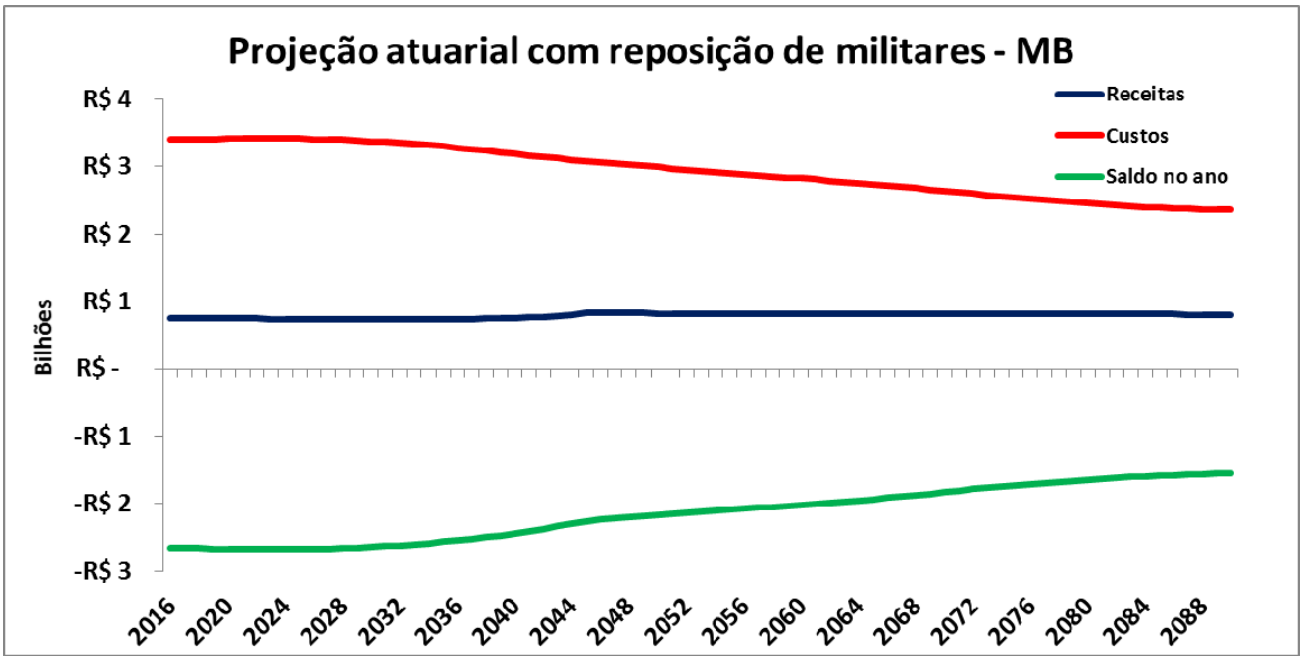


Gráfico 4-6 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - MB

4.1.2 - Exército Brasileiro

A projeção da arrecadação e do gasto com pensões tem como objetivo conferir transparência e previsibilidade às obrigações do Exército Brasileiro.

Estes resultados representam a integração de receitas e custos tanto do grupo dos benefícios a conceder, pensões oriundas de atuais ativos e futuros inativos, como do grupo dos benefícios concedidos, pensões oriundas de atuais inativos e atuais pensionistas. Foram considerados custos somente aqueles relativos ao pagamento de pensões, com o saldo financeiro anual mantido negativo tendendo a zero, até a extinção da população.

O Gráfico 4-7 aponta para a diminuição do custo financeiro anual, principalmente pelo fato de se tratar de uma população que não considera a entrada de novos militares ativos.

Foram considerados custos somente aqueles relativos ao pagamento de pensões, com o saldo financeiro anual mantido negativo tendendo a zero, até a extinção da população.

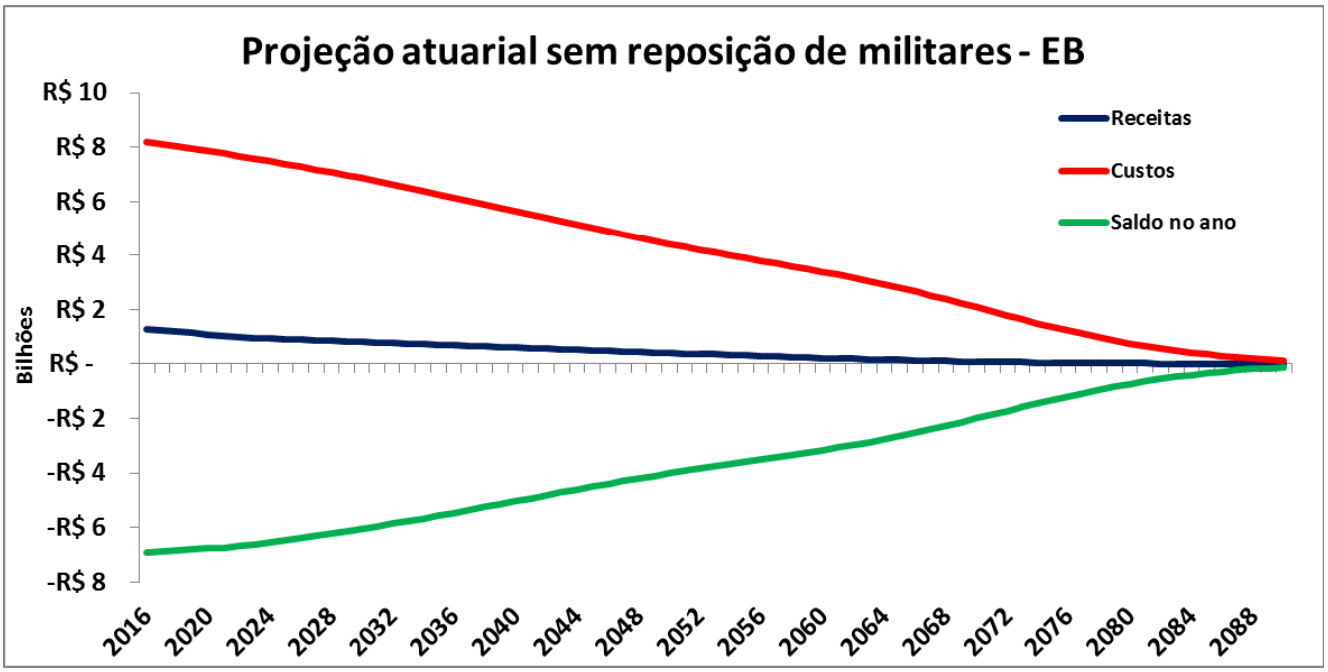


Gráfico 4-7 - Projeção atuarial sem reposição - para pensionistas - EB - 2015

Com o objetivo de pormenorizar as informações apresentadas neste relatório, demonstra-se a arrecadação destinada para o pagamento das pensões de acordo com sua fonte de origem nos Gráficos 4-8 e 4-9.

Desta forma, no Gráfico 4-8, se demonstra os valores totais ano-a-ano por cada tipo de contribuição gerada pelos atuais ativos e futuros inativos, seja pelas contribuições de 7,5%, principal fonte de receita, ou de 1,5%.

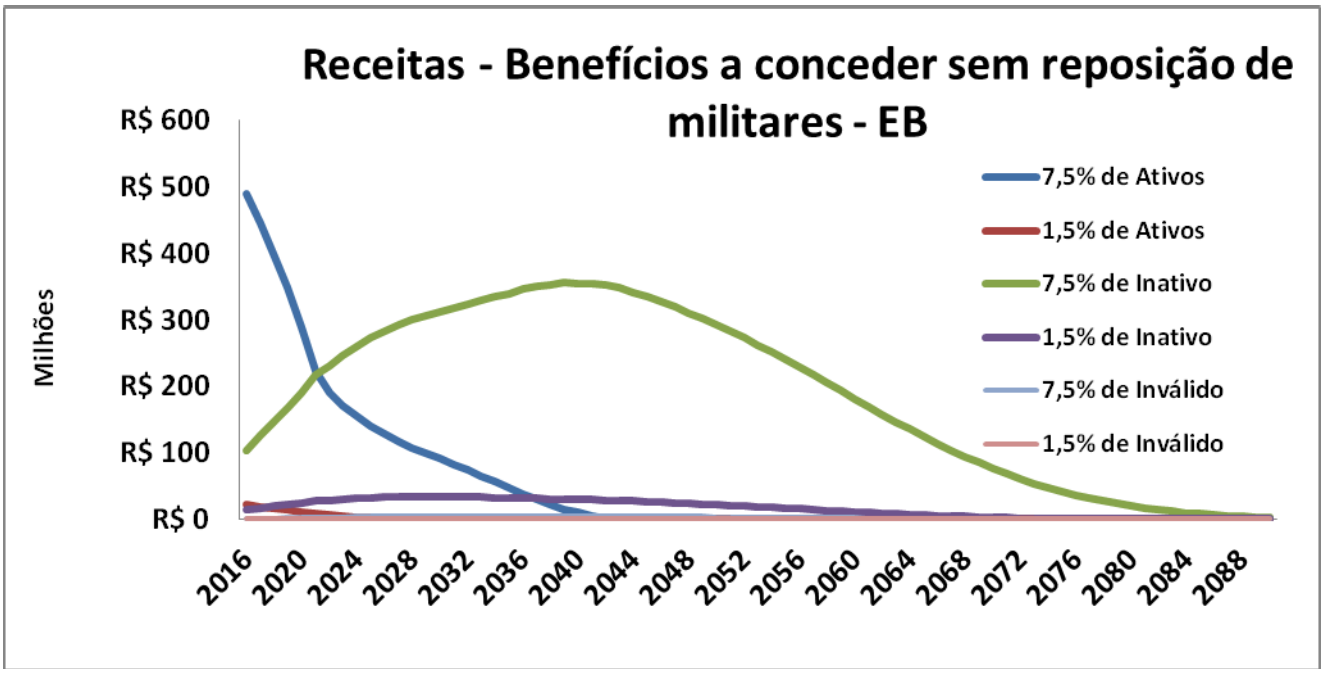


Gráfico 4-8 - Receitas - benefícios a conceder - para pensionistas - EB - 2015

Assim sendo, no Gráfico 4-9 se apresentam as receitas oriundas dos atuais militares inativos, sendo que a principal arrecadação é dada pelas contribuições de 7,5% de inativos não inválidos.

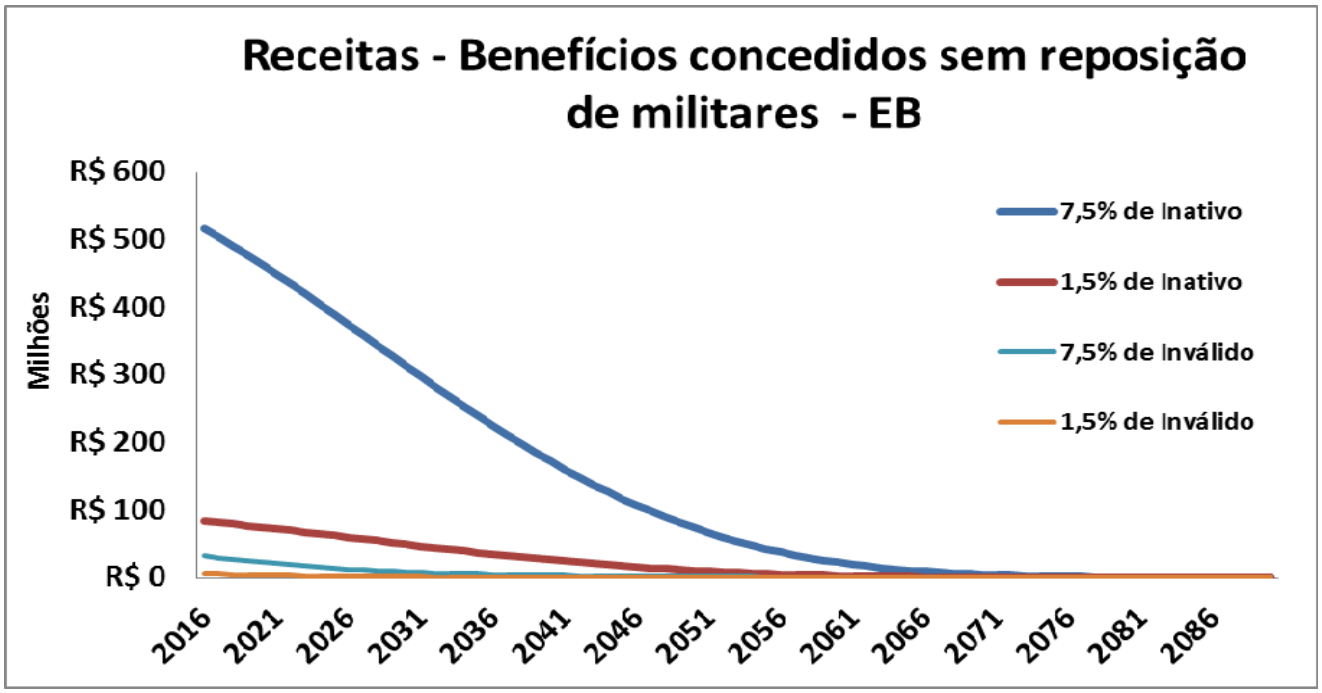


Gráfico 4-9 - Receitas - benefícios concedidos - para pensionistas - EB - 2015

Os custos apresentados no Gráfico 4-7 são desmembrados de acordo com a condição do militar no momento do seu falecimento e, consequentemente, respectiva concessão da pensão, como observados nos Gráfico 4-10 e Gráfico 4-11.

No Gráfico 4-10 constam os benefícios de pensões geradas pelo grupo de benefícios a conceder, atuais ativos e futuros inativos, sendo os principais gastos representados pelas pensões de futuros inativos não inválidos.

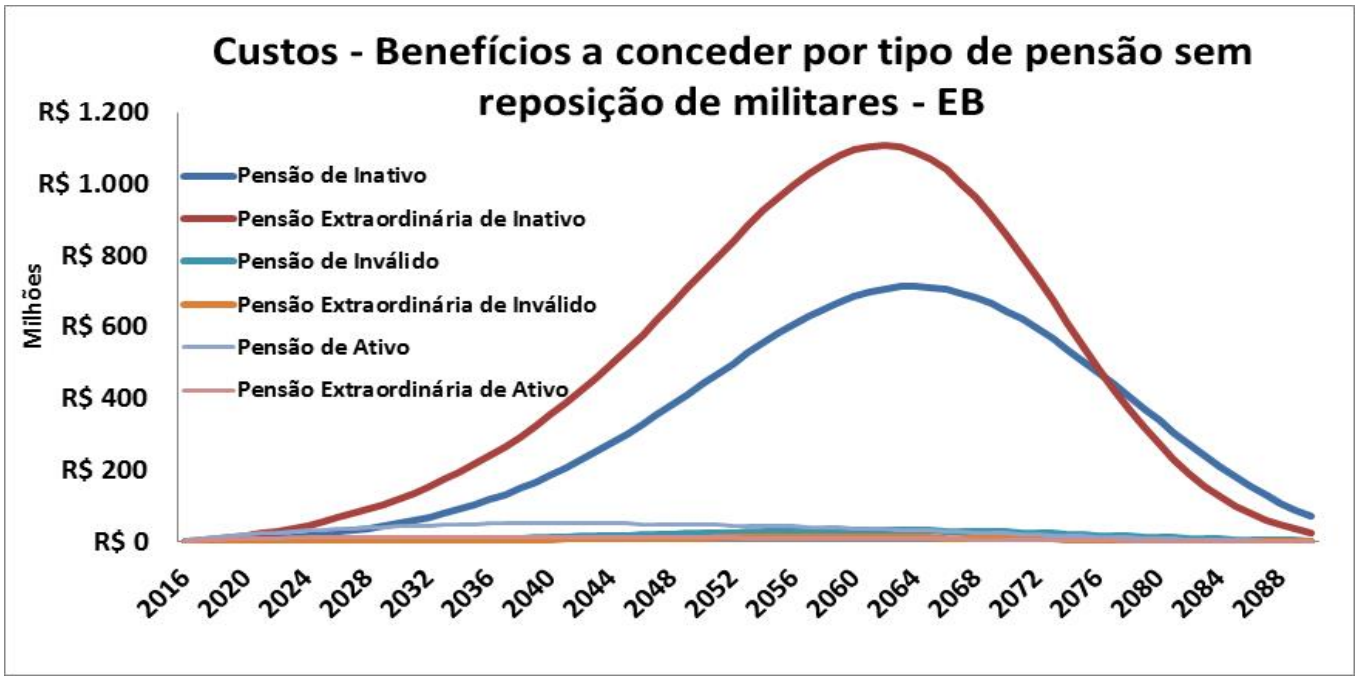


Gráfico 4-10 - Custos - benefícios a conceder - para pensionistas - EB - 2015

Adicionalmente, entre o grupo de benefícios concedidos, as principais despesas são geradas pelas pensões extraordinárias já concedidas e pelas pensões extraordinárias geradas pelos atuais inativos não inválidos, como representado no Gráfico 4-11.

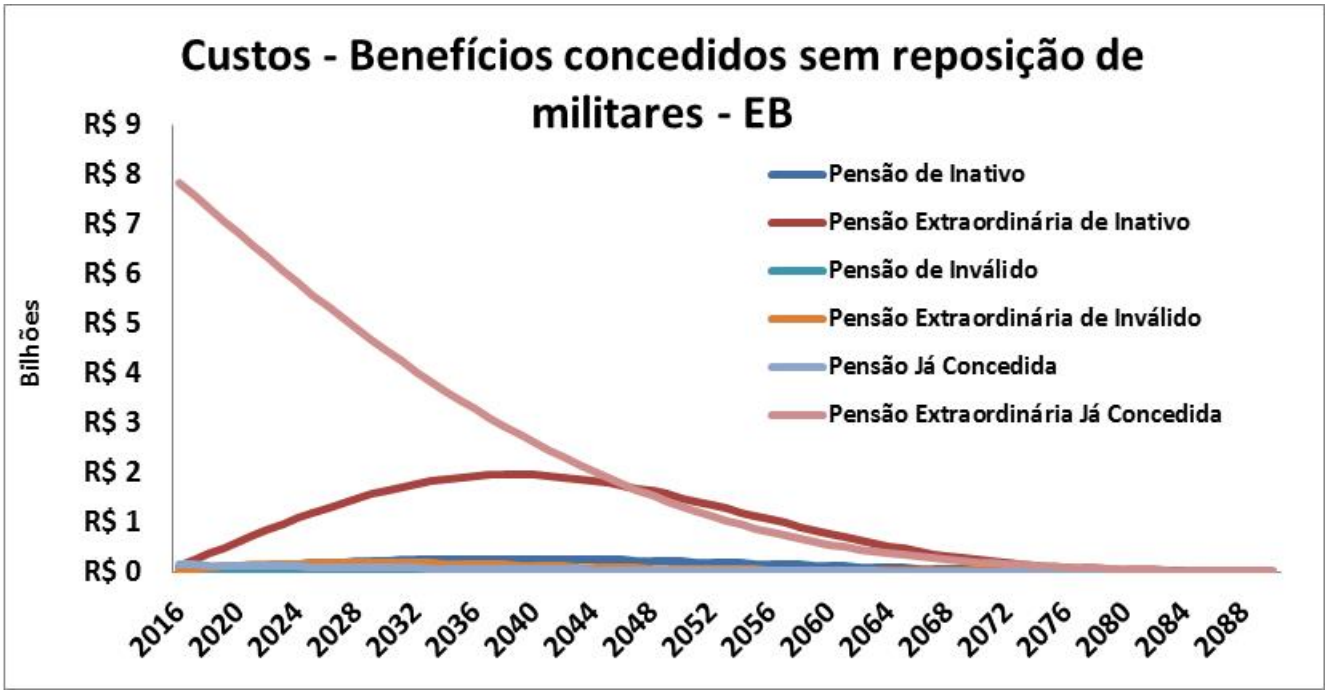


Gráfico 4-11 - Custos - benefícios concedidos - para pensionistas - EB - 2015

Para calcular a projeção atuarial com reposição de militares, foi utilizado como base a projeção atuarial sem reposição de militares do Exército Brasileiro. Desta forma, para cada militar ativo que saia do serviço ativo, seja por transferência para a reserva remunerada, por demissão a pedido, reforma por invalidez ou falecimento, foi incluso um militar no serviço ativo. Além da reposição natural de militares, foi incluído aumento do efetivo ativo de acordo com a Lei nº 12.918/2013.

Tal projeção expressa no Gráfico 4-12 e Tabela G.2 demonstra no horizonte temporal de 75 anos estabilidade no custo com pensões, contudo, há decaimento dos custos até o ano de 2046, apresentando a partir deste ano aumento gradual até atingir sua estabilização em 2065 em torno de 7,2 bilhões, menor que o atual. Adicionalmente, o saldo negativo do Exército se estabiliza em torno de 4,9 bilhões a partir do ano de 2065.

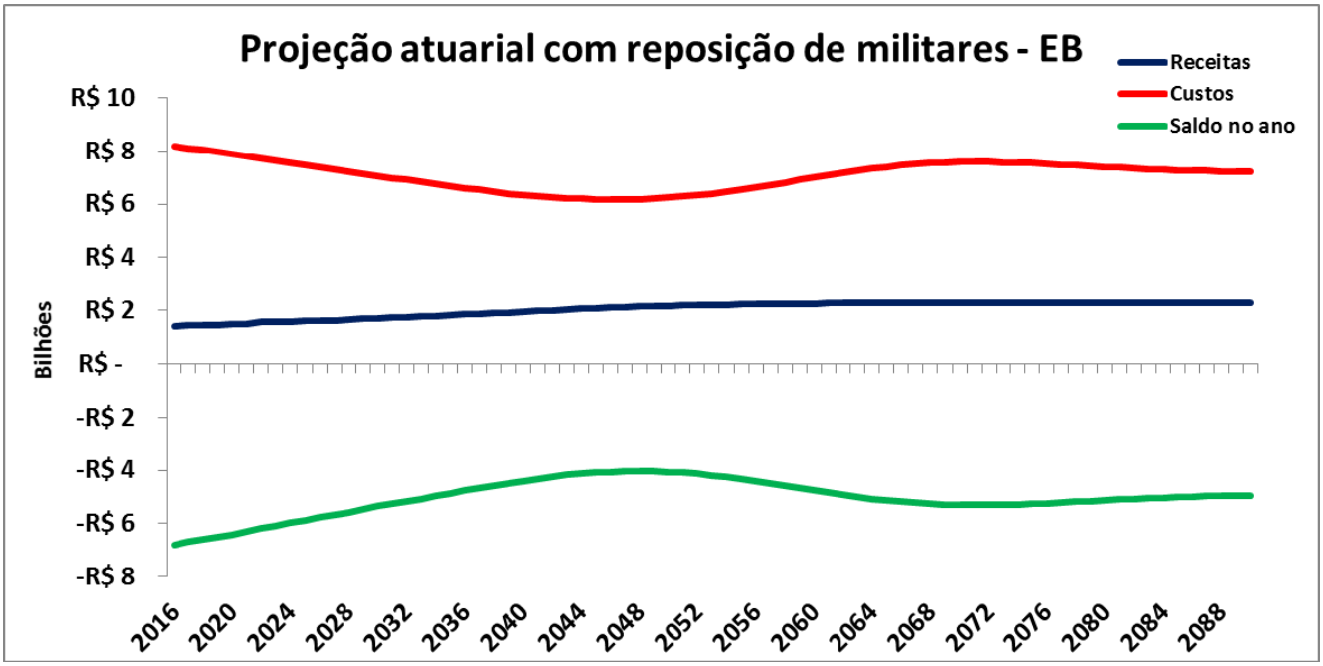


Gráfico 4-12 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - EB

4.1.3 - Força Aérea Brasileira

A projeção da arrecadação e do gasto com proventos tem como objetivo conferir transparência e previsibilidade às obrigações da Força Aérea Brasileira.

Estes resultados representam a integração de receitas e custos tanto do grupo dos benefícios a conceder, pensões oriundas de atuais ativos e futuros inativos, como do grupo dos benefícios concedidos, pensões oriundas de atuais inativos e atuais pensionistas. Foram considerados

custos somente aqueles relativos ao pagamento de pensões, com o saldo financeiro anual mantido negativo tendendo a zero, até a extinção da população.

O Gráfico 4-13 aponta para a diminuição do custo financeiro anual, principalmente pelo fato de se tratar de uma população que não considera a entrada de novos militares ativos.

Foram considerados custos somente aqueles relativos ao pagamento de pensões, com o saldo financeiro anual mantido negativo tendendo a zero, até a extinção da população.

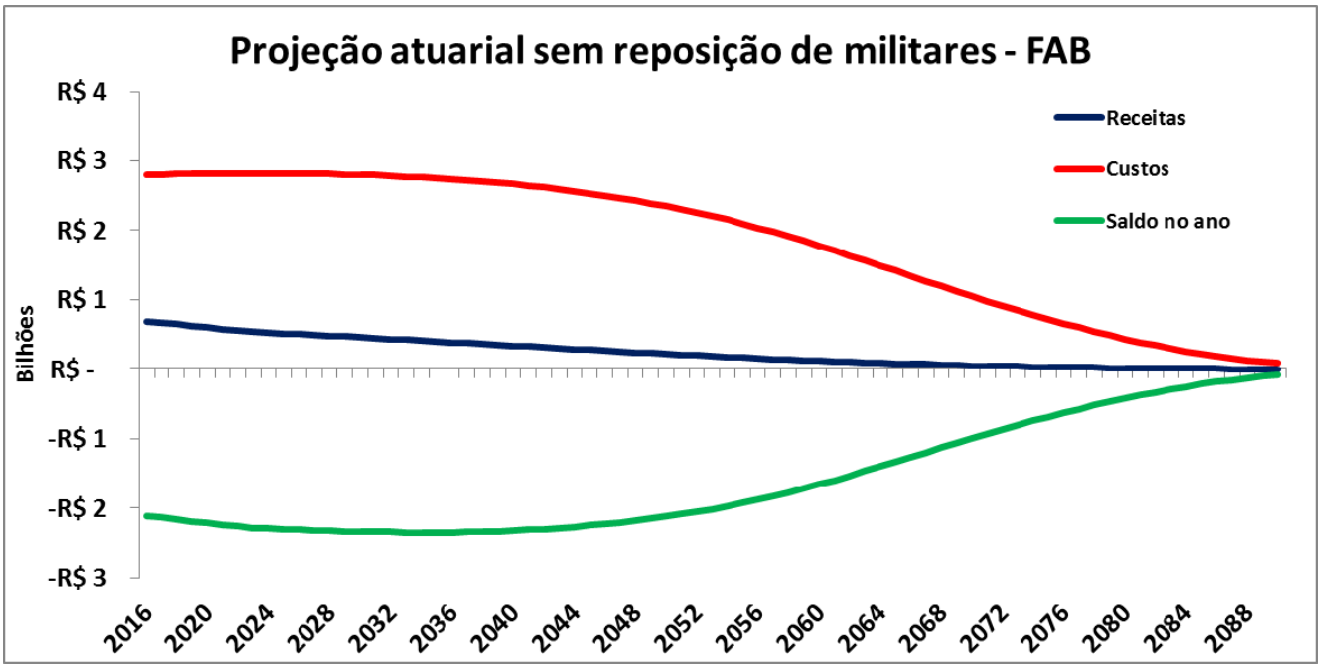


Gráfico 4-13 - Projeção atuarial sem reposição - para pensionistas - FAB - 2015

Com o objetivo de pormenorizar as informações apresentadas neste relatório, demonstra-se a arrecadação destinada para o pagamento das pensões de acordo com sua fonte de origem nos Gráfico 4-14 e Gráfico 4-15.

Desta forma, no Gráfico 4-14 demonstra-se os valores totais ano-a-ano por cada tipo de contribuição gerada pelos atuais ativos e futuros inativos, seja pelas contribuições de 7,5%, principal fonte de receita, ou de 1,5%.

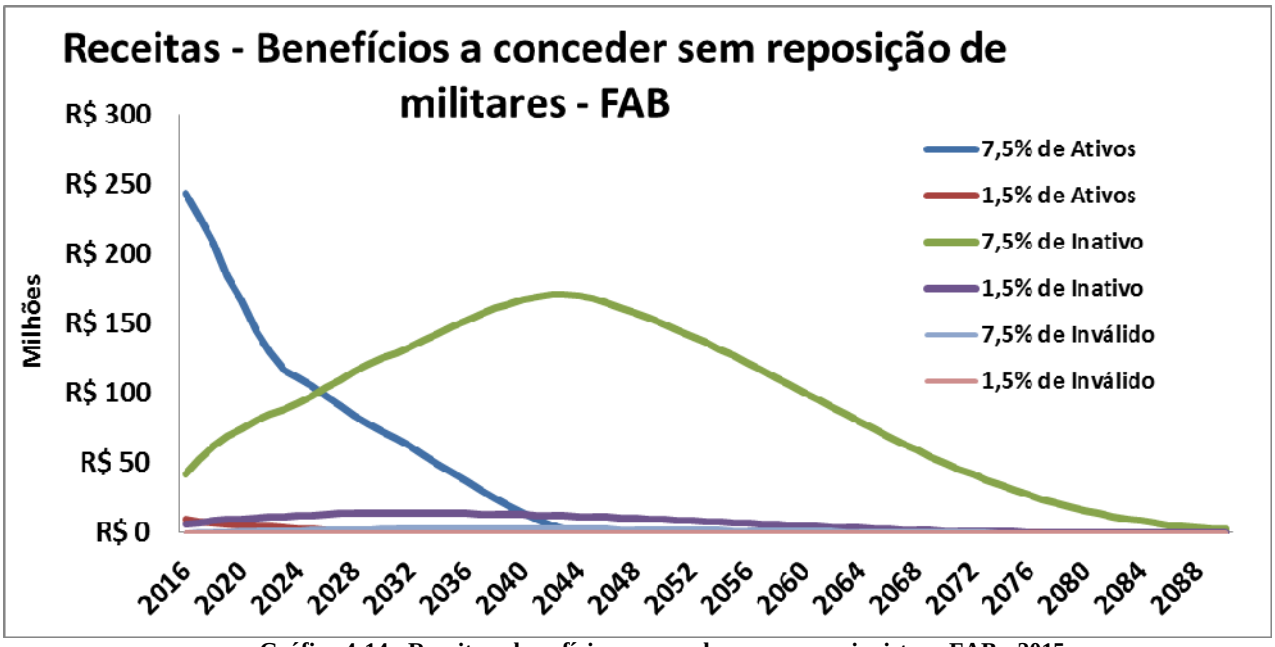


Gráfico 4-14 - Receitas - benefícios a conceder - para pensionistas - FAB - 2015

Assim sendo, no Gráfico 4-15 se apresentam as receitas oriundas dos atuais militares inativos, sendo que a principal arrecadação é dada pelas contribuições de 7,5% de inativos não inválidos.

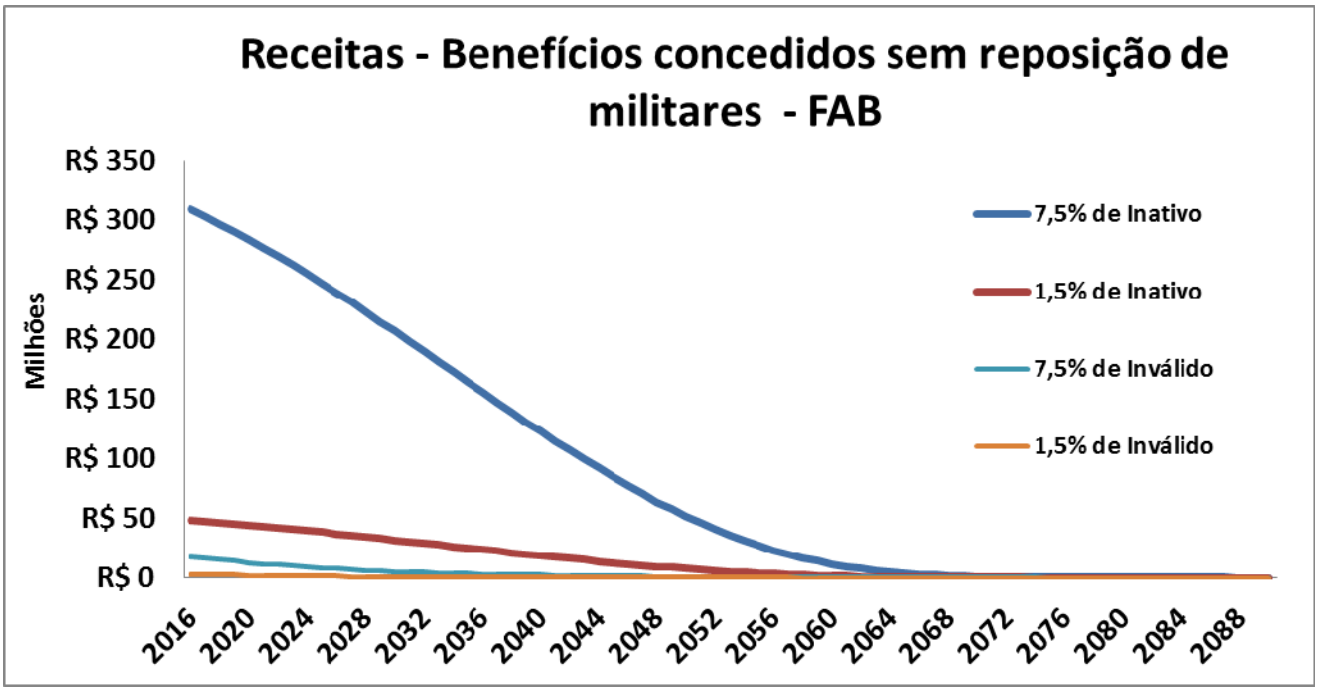


Gráfico 4-15 - Receitas - benefícios concedidos - para pensionistas - FAB - 2015

Os custos apresentados no Gráfico 4-13 são desmembrados de acordo com a condição do militar no momento do seu falecimento e, consequentemente, respectiva concessão da pensão, como observados nos Gráfico 4-16 e Gráfico 4-17.

No Gráfico 4-16 constam os benefícios de pensões geradas pelo grupo de benefícios a conceder, atuais ativos e futuros inativos, sendo os principais gastos representados pelas pensões de futuros inativos não inválidos.

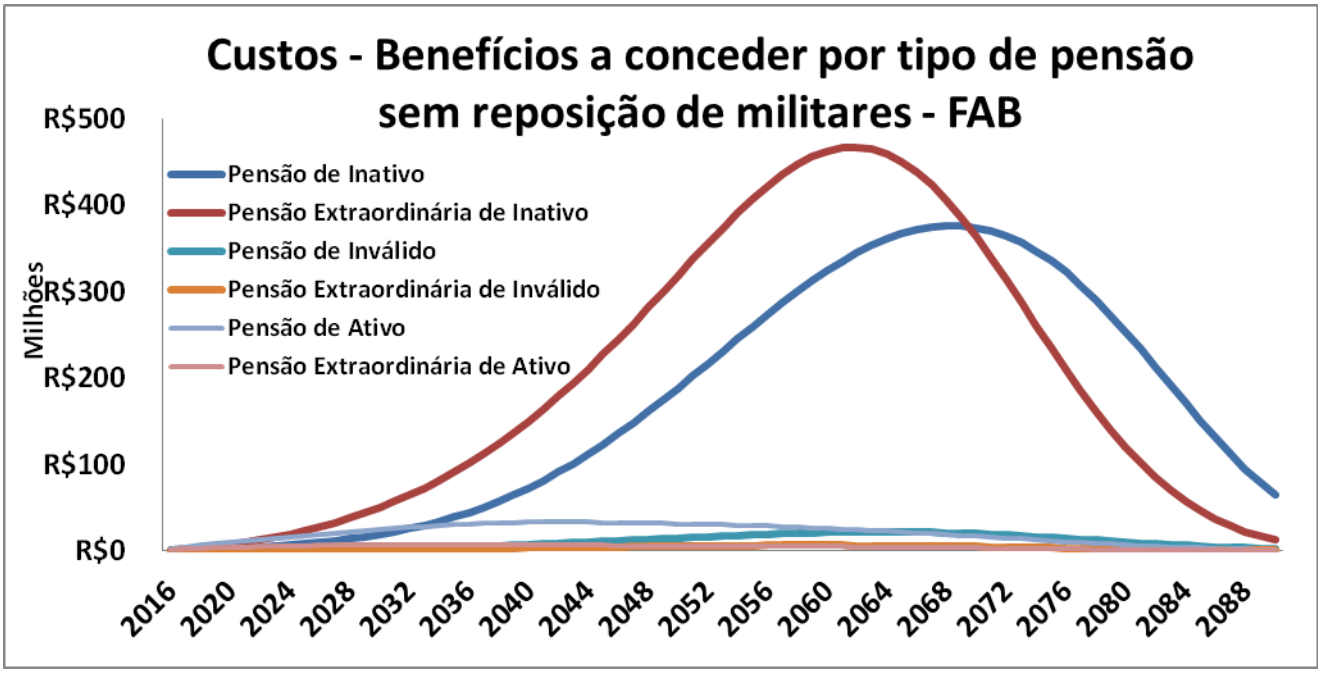


Gráfico 4-16 - Custos - benefícios a conceder - para pensionistas - FAB - 2015

Adicionalmente, entre o grupo de benefícios concedidos, as principais despesas são geradas pelas pensões extraordinárias já concedidas e pelas pensões extraordinárias geradas pelos atuais inativos não inválidos, como representado no Gráfico 4-17.

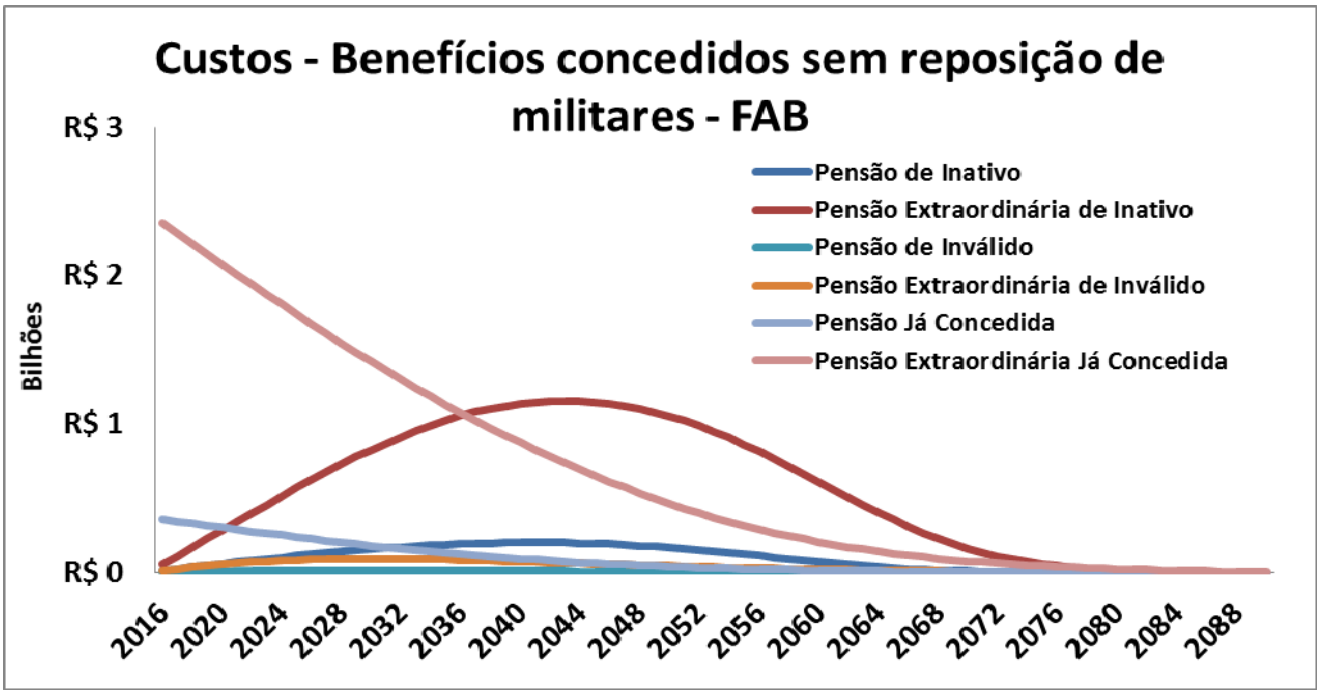


Gráfico 4-17 - Custos - benefícios concedidos - para pensionistas - FAB - 2015

Para calcular a projeção atuarial com reposição de militares, foi utilizado como base a projeção atuarial sem reposição de militares da Força Aérea Brasileira. Desta forma, para cada militar ativo que saia do serviço ativo, seja por transferência para a reserva remunerada, reforma por invalidez, demissão a pedido ou falecimento, foi incluso um militar no serviço ativo.

Tal projeção expressa no Gráfico 4-18 e Tabela G.3 demonstra grande estabilidade em relação aos custos, receitas e saldo até o ano de 2038, a partir deste ano há diminuição dos custos com pensões, se estabilizando em torno de 2,1 bilhões em 2078, proporcionando assim saldo negativo de 1,39 bilhões.

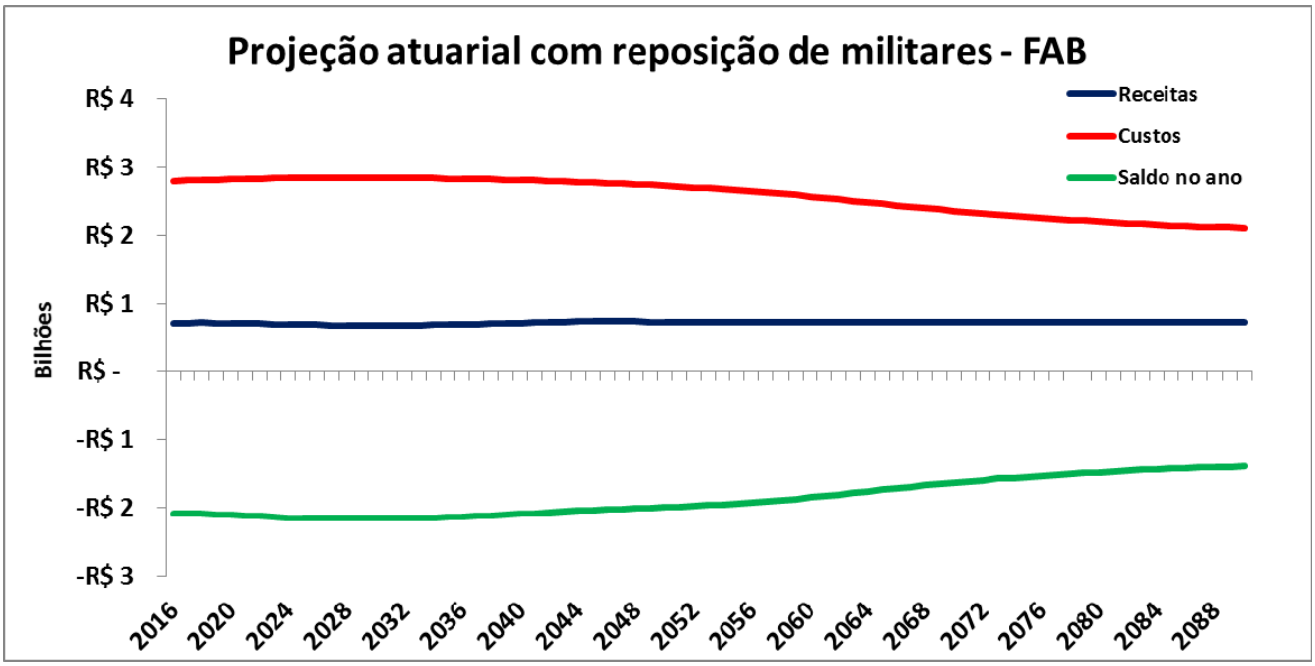


Gráfico 4-18 - Projeção atuarial com reposição de militares - para pensionistas - FAB - 2015

4.1.4 - Forças Armadas

A projeção da arrecadação e do gasto com proventos tem como objetivo conferir transparência e previsibilidade às obrigações das Forças Armadas.

Estes resultados representam a integração de receitas e custos tanto do grupo dos benefícios a conceder, pensões oriundas de atuais ativos e futuros inativos, como do grupo dos benefícios concedidos, pensões oriundas de atuais inativos e atuais pensionistas. Foram considerados custos somente aqueles relativos ao pagamento de pensões, com o saldo financeiro anual mantido negativo tendendo a zero, até a extinção da população.

O Gráfico 4-19 apontam para a diminuição do custo financeiro anual, principalmente pelo fato de se tratar de uma população que não considera a entrada de novos militares ativos.

Foram considerados custos somente aqueles relativos ao pagamento de pensões, com o saldo financeiro anual mantido negativo tendendo a zero, até a extinção da população.

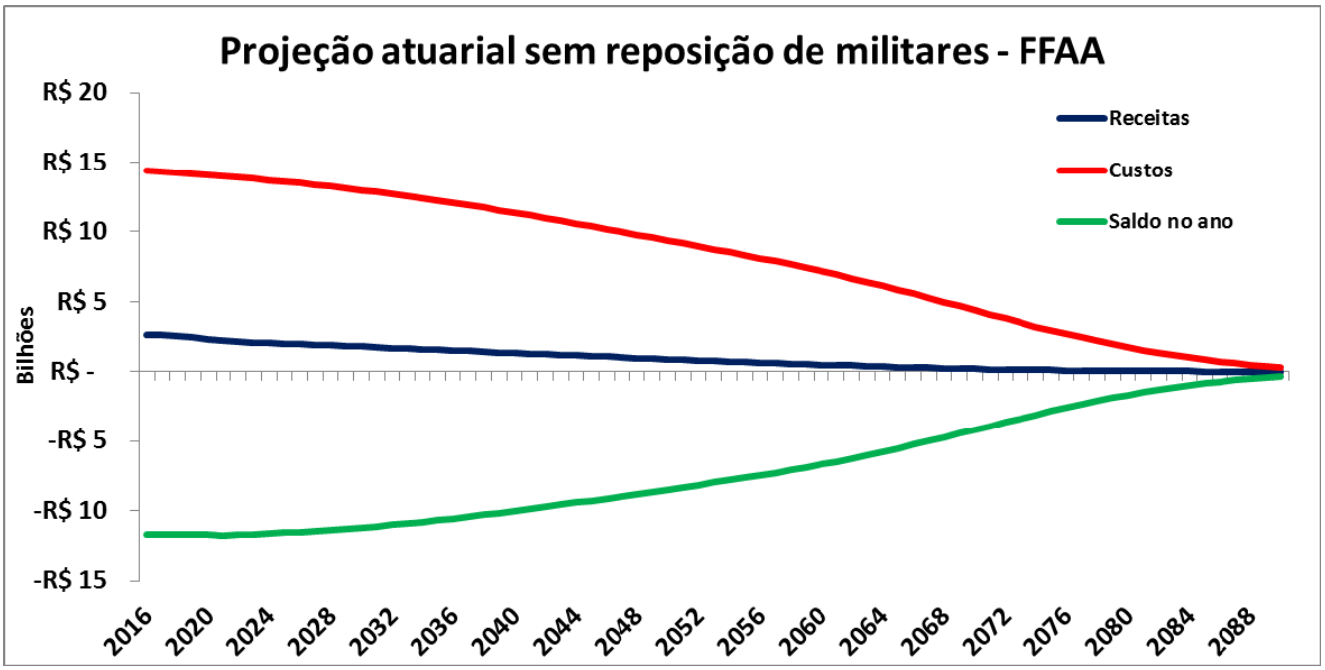


Gráfico 4-19 - Projeção atuarial de receitas e custos, sem reposição - para pensionistas - FFAA – 2015

Com o objetivo de pormenorizar as informações apresentadas neste relatório, demonstra-se a arrecadação destinada para o pagamento das pensões de acordo com sua fonte de origem nos Gráfico 4-20 e Gráfico 4-21.

Desta forma, no Gráfico 4-20 se demonstram os valores totais ano-a-ano por cada tipo de contribuição gerada pelos atuais ativos e futuros inativos, seja pelas contribuições de 7,5%, principal fonte de receita, ou de 1,5%.

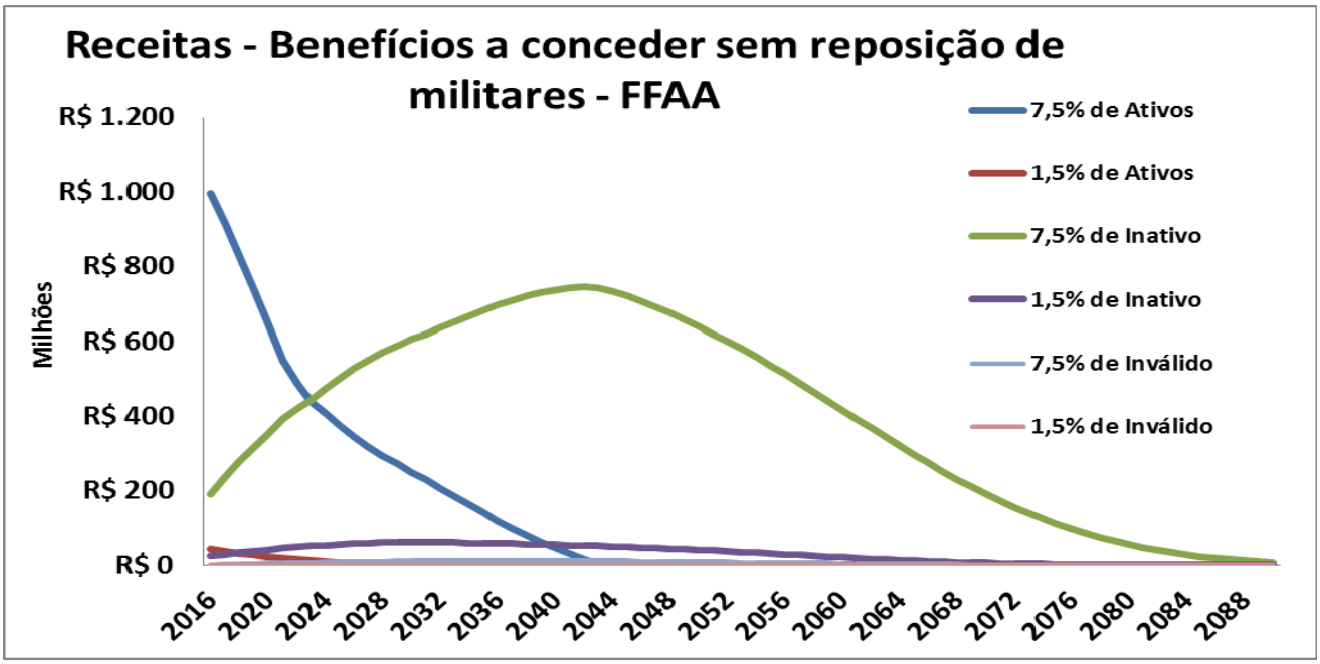


Gráfico 4-20 - Receitas - benefícios a conceder sem reposição - para pensionistas - FFAA - 2015

Assim sendo, no Gráfico 4-21 se apresentam as receitas oriundas dos atuais militares inativos, sendo que a principal arrecadação é dada pelas contribuições de 7,5% de inativos não inválidos.

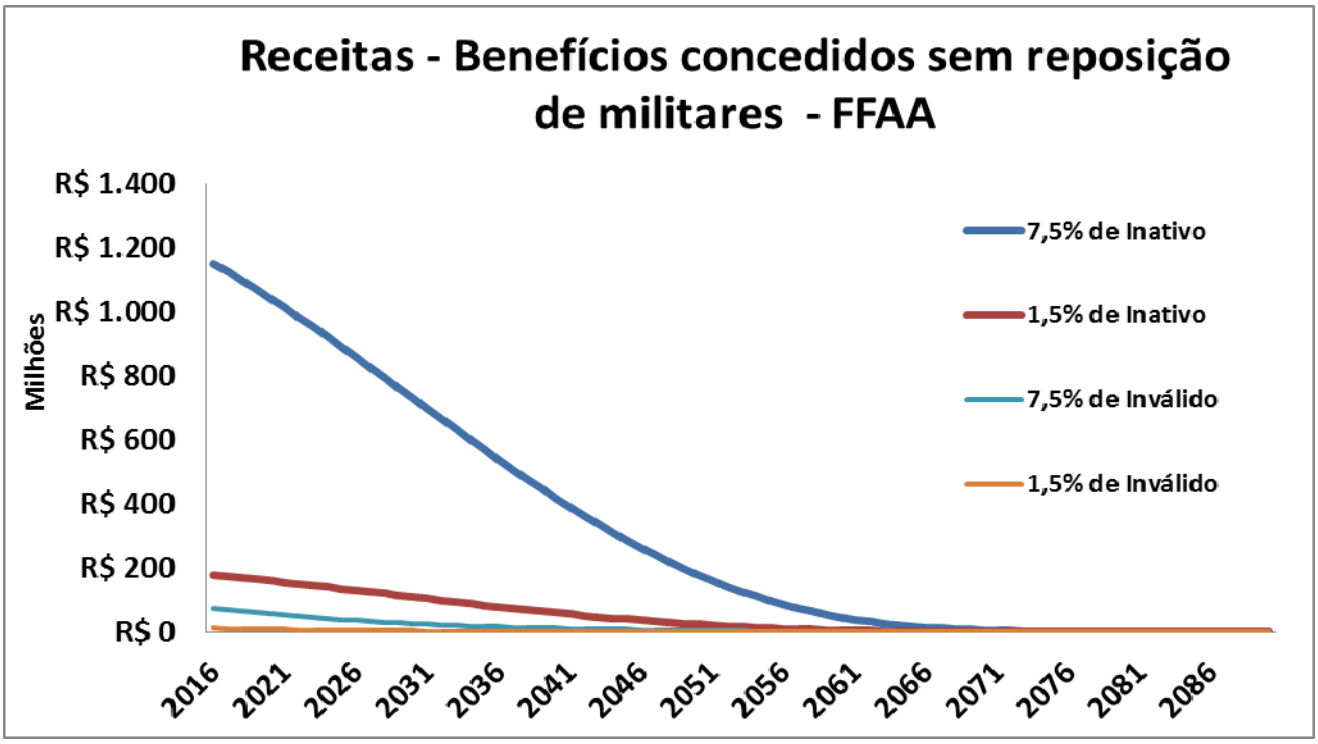


Gráfico 4-21 - Receitas - Benefícios concedidos sem reposição - para pensionistas - FFAA – 2015

Os custos apresentados no Gráfico 4-19 são desmembrados de acordo com a condição do militar no momento do seu falecimento e, consequentemente, respectiva concessão da pensão, como observados nos Gráfico 4-22 e Gráfico 4-23.

No Gráfico 4-22 constam os benefícios de pensões geradas pelo grupo de benefícios a conceder, atuais ativos e futuros inativos, sendo os principais gastos representados pelas pensões de futuros inativos não inválidos.

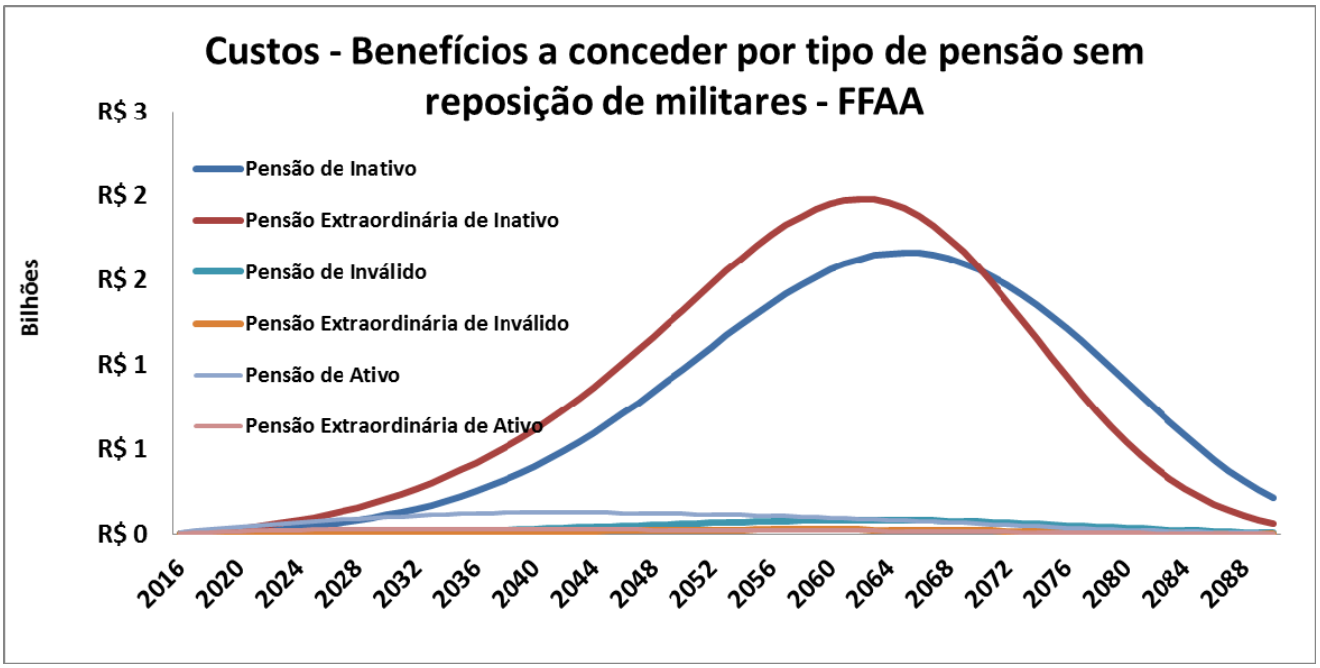


Gráfico 4-22 - Custos - benefícios a conceder - para pensionistas - FFAA - 2015

Adicionalmente, entre o grupo de benefícios concedidos, as principais despesas são geradas pelas pensões extraordinárias já concedidas e pelas pensões extraordinárias geradas pelos atuais inativos não inválidos, como representado no Gráfico 4-23.

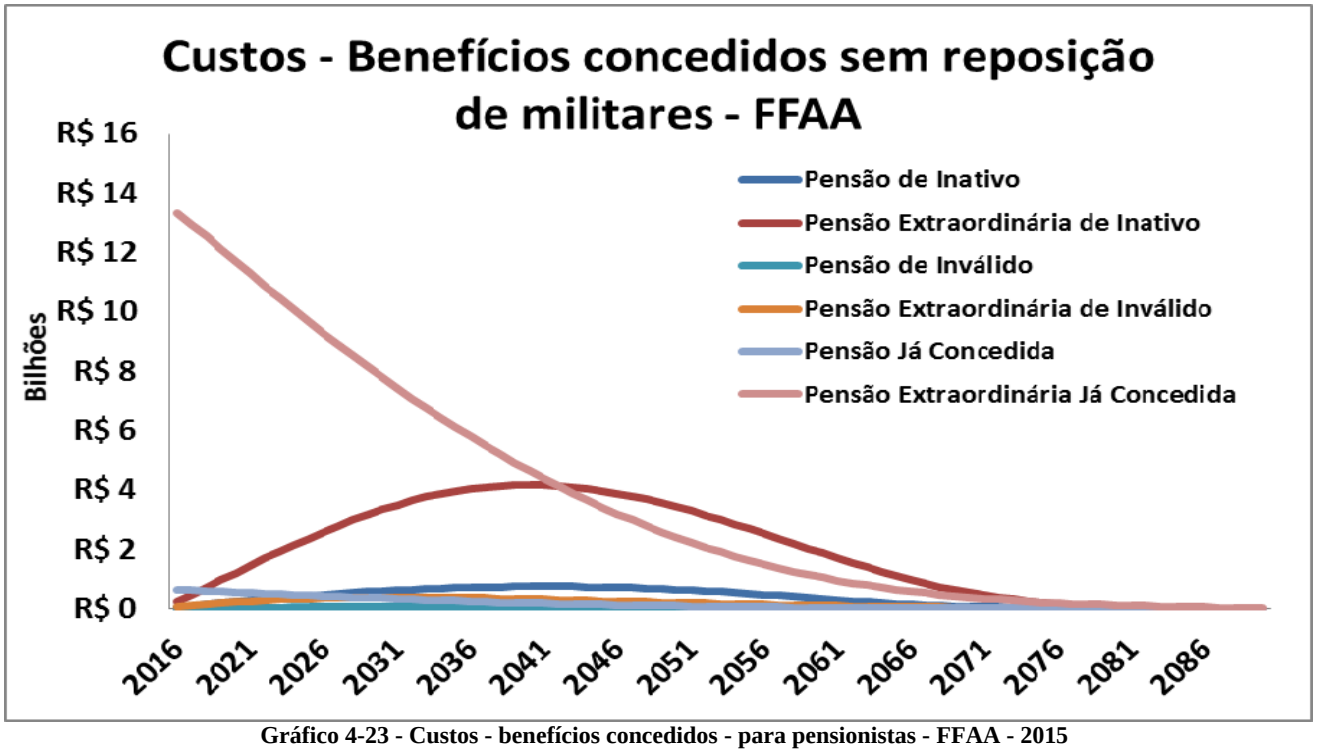


Gráfico 4-23 - Custos - benefícios concedidos - para pensionistas - FFAA - 2015

Para calcular a projeção atuarial com reposição de militares, foi utilizado como base a projeção atuarial sem reposição de militares das Forças Armadas. Desta forma, para cada militar ativo que saia do serviço ativo, seja por transferência para a reserva remunerada, reforma por invalidez, demissão a pedido ou falecimento, foi incluso um militar no serviço ativo.

Tal projeção expressa no Gráfico 4-24 e na Tabela G.4 demonstra diminuição gradual dos custos e estabilização ao longo do horizonte temporal de 75 anos. Os custos apresentam gradual redução até o valor de 11,9 bilhões em 2048 e a partir deste ano apresentam certa estabilidade. As contribuições apresentam ligeiro crescimento ao longo dos anos, se estabilizando em torno de 3,8 bilhões em 2059.

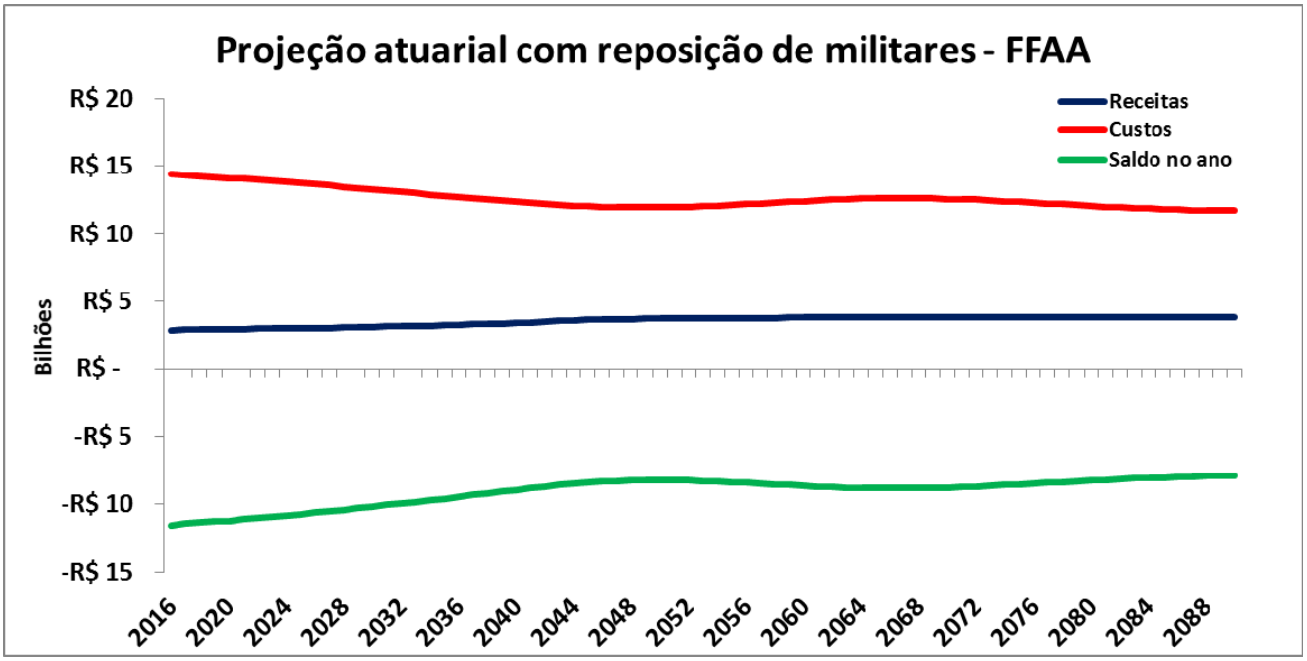


Gráfico 4-24 - Projeção atuarial com reposição de militares - FFAA – 2015

5 - VALIDAÇÃO DO MODELO ATUARIAL

Com a evolução dos estudos e adoção do novo programa de cálculo atuarial foi necessário verificar se os resultados produzidos tinham consistência, ou seja, se os resultados seriam considerados satisfatórios.

Como visto no Item 1.6 - Evolução Tecnológica, houve empenho para aprimorar o desempenho. Consequentemente houve a necessidade de verificar se os resultados da aplicação de hipóteses demográficas para ambos os modelos possuíam resultados semelhantes. Os testes de aderência, conhecidamente pouco potentes, não permitiam afirmar serem os resultados diferentes.

Partindo da hipótese de que os resultados fornecidos pelo modelo antigo eram corretos, foi executado um teste baseado em gráficos de controle para avaliação de correção. Os erros dos

resultados, ou seja, a diferença entre os resultados dos dois modelos, deveriam estar contidos em um limite de três desvios-padrão, garantido estar o processo do novo modelo sob controle, pois a variabilidade observada seria considerada aceitável.

O gráfico de controle para um longo espaço de tempo, no novo modelo, apresentou uma tendência constante de aumento de custos, fenômeno que requer análise do processo para sua justificativa. A tendência foi considerada pelos técnicos como decorrência da maior precisão das variáveis empregadas, eliminando erros de truncamento ocorridos no modelo antigo, o que o torna mais preciso que o anterior.

Entretanto, a partir de um certo ponto, a tendência se invertia de modo acentuado. Uma nova análise do processo nas proximidades do ponto de inflexão levou à identificação de falhas nos dois modelos e a aplicação da correção trouxe melhora aos resultados.

6 - EVOLUÇÕES FUTURAS PARA O CÁLCULO ATUARIAL

Tendo em vista a previsibilidade da carreira dos militares, assim como a existência de dados estatísticos que podem compor tabelas que representem a moda estatística da progressão salarial, dada à progressão funcional e por realização de cursos cuja conclusão adicionam valor à remuneração, há como fazer cálculos mais precisos e, por isso, utilizar a inflação oficial esperada e aprimorar as projeções dos custos constitucionais.

Para tanto, no BIEG 3, estão sendo incorporadas diversas informações para permitir a entrada em operação desta nova linha de projeção, pesquisa e estudo.

Quando este novo banco de dados estiver suficientemente maduro para utilização e o CASNAV possuir a metodologia bem definida, testada e verificada, não mais será feita a projeção por idade e sim, por posto e graduação associada à idade, já tendo sido incorporada a taxa de rotatividade e as características próprias dos militares, conforme apresentado no Anexo L.

Um benefício secundário é a de permitir à União, prover, com informações fornecidas pelas Forças Armadas, um sistema de remuneração para os militares, evitando retrabalhos internos no sentido de justificar a perda do poder de compra, contribuindo para retenção e recrutamento de pessoas qualificadas na composição das fileiras militares.

O CASNAV, junto ao MD, vem realizando a validação dos dados entregues, por meio da comparação dos resultados dos relatórios dos anos anteriores com os custo anuais publicados no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI).

O analista deve perceber que os dados do Relatório não devem coincidir com os dados do SIAFI, pois na parcela de pagamento do mês e pagamento anual das pensões, proventos e

vencimentos, existe contaminação por acerto de contas, como descontos autorizados e pagamentos de atrasados.

Este relatório já contempla a parcela de pagamento limpa de acerto de contas, evitando arrastos indevidos para as projeções atuariais.

Com a adoção do BIEG, em sua versão 3, onde os dados Extra-BIEG serão incluídos, se continuará o trabalho de cruzamento de dados, permanecendo o mesmo rigor técnico atuarial.

Portanto, somente após os dados constantes nos dois bancos estarem coerentes é que a gerência do Estudo Atuarial das Pensões dos Militares, pelo CASNAV, com autorização do MD, dará o aval para interrupção da produção do Extra-BIEG e adoção do BIEG 3, que por ora permanece sendo recebido e adaptado, mês a mês, conforme necessidade de inclusão, correção ou seleção de novos dados.

No sentido de contribuir para a adoção do BIEG 3, foram realizadas críticas computacionais, baseado em sistemas lógicos, cujas análises são apresentadas nos gráficos do Anexo F.

O BIEG 3 do Exército Brasileiro foi entregue apenas com os eventos 1001 - nascimento; 1099 - falecimento e 8001 - movimentação com mudança de localidade.

7 - PARECER ATUARIAL

O estudo atuarial, realizado com dados fornecidos pelas Forças em 2015, foi elaborado por meio de levantamento de dados estatísticos provenientes do BIEG e Extra-BIEG, utilizando técnicas atuariais, permitindo avaliar o valor dos compromissos da União com as Forças Armadas em relação às pensões militares.

A análise da confiabilidade dos bancos de dados, a partir de estatísticas descritivas e críticas quantitativas e qualitativas, indica estarem os bancos de dados satisfatórios para a realização do cálculo atuarial.

Foram realizados testes de aderência para as tábuas biométricas pelo método qui-quadrado, com agravamento e desagravamento de diversas tábuas de mortalidade, no intuito de encontrar ou confirmar as tábuas mais adequadas à população das Forças Armadas, conforme demonstrado no Anexo I.

Tais testes determinaram que as tábuas que melhor representam o comportamento dos eventos de mortalidade, entrada em invalidez e mortalidade de inválidos são respectivamente as tábuas GKM-70 desagravada em 61%, USTP-61 desagravada em 49% e Hunter’s, agravada em 68%, para ambos os sexos.

No intuito de representar a família do militar foram estabelecidas novas tábuas, em 2014, de composição familiar para pensão normal e para pensão extraordinária, contendo as probabilidades do militar possuir cônjuge ou companheiro (a) e filhos (as) e as idades esperadas destes beneficiários.

Importante destacar que as tábuas supracitadas serão utilizadas nos próximos três relatórios, visto que a estrutura familiar não tende a sofrer grandes alterações em um curto horizonte temporal.

Devido à falta de uma política de remuneração que proporcione aos militares ganhos reais em relação à inflação ou apenas a reposição inflacionária, o estudo de crescimento salarial foi baseado exclusivamente na evolução da remuneração do militar no serviço ativo, com respectiva progressão funcional, conforme apresentado no Anexo I.

O resultado desses estudos apresenta uma taxa de crescimento salarial real negativa quando comparada com o índice de inflação, no entanto por força normativa foi utilizada a taxa crescimento salarial real de 0%.

A partir deste relatório, todas as projeções atuarias com militares ativos terão inclusas as taxas de rotatividade. Os desligamentos e desistências por parte dos ativos, estão apresentados no Anexo L.

Conforme a Lei nº 3.765/1960, artigo 32, a pensão militar é financiada por modelo orçamentário. Neste caso, o modelo de cálculo de estimativa de fluxos financeiros futuros se mostra o mais adequado e por isso foi aplicado.

O modelo de cálculo aplicado é determinístico, recorrente, individual e multidecremental, com a aplicação das hipóteses descritas no Capítulo 2 deste relatório, devidamente verificado. A descrição matemática detalhada do modelo e suas expressões de cálculo constam no Anexo J deste relatório.

Devido ao plano de custeio vigente ser composto pelas contribuições normais de 7,5% sobre a remuneração/provento de contribuição de militares ativos e inativos e pela contribuição de 1,5% para os militares ativos e inativos que aderiram ao disposto no artigo 31 da Medida Provisória nº 2.215-10 de 31 de agosto de 2001, e pelo fato de não haver na legislação a previsão de contribuição patronal para a pensão militar, compete à União complementar os pagamentos, com aportes financeiros mensais ao sistema de pensão.

As projeções atuariais de pensionistas apontam para uma redução do fluxo projetado de custos em médio prazo e estabilidade em longo prazo, levando-se em consideração a reposição de

militares ativos na proporção 1:1, incluindo os incrementos populacionais da Marinha e do Exército, como pode ser observado no Capítulo 4 e Anexo G.

O resultado da análise é a redução do custo constitucional com pensionistas em médio prazo, e estável em longo prazo, para as três Forças, separadamente e em conjunto, quer pela falta de um sistema de remuneração com reposição da inflação, quer por falta da atualização dos vencimentos dos militares.

Os resultados apresentados neste documento são sensíveis a variações de hipóteses, da base normativa e da base cadastral.

Alterações futuras na legislação pertinente e conexa, nas bases de dados e experiências observadas, na composição da família do militar, no crescimento salarial, nos índices de mortalidade, de rotatividade e invalidez, e nas regras de concessão de benefícios, poderão implicar em alterações nos resultados atuariais.

As informações providas por este documento contribuem para munir a União de um conjunto de informações relativas ao custo constitucional das pensões dos militares, para correto provisionamento de recursos financeiros, a ser incluído na PLDO e respectiva LDO do ano seguinte à sua publicação.

Sendo assim, recomenda-se que o sistema de pensão dos militares seja acompanhado com realização de avaliações atuariais frequentes, ao menos uma vez por ano.

Thierry Faria Da Silva Gregorio

Atuário MIBA -Nº 2588

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **FOCUS - Relatório de Mercado:** 29 de janeiro de 2016. Brasília, 2016. Disponível em: www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20160129.pdf . Acesso em: 10/02/2016.

BRASIL. **FOCUS - Relatório de Mercado**. **Banco Central do Brasil**. Disponível em: www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20160129.pdf. Acesso em: 03/02/2016.

BRASIL. **Plano de Benefícios**. Ministério da Previdência Social. Disponível em: www.previdencia.gov.br/plano-de-benefcios/. Acesso em: 26/02/2015.

BRASIL. **Portaria nº 197, de 14 de abril de 2015**, da Superintendência Nacional de Previdência Complementar - PREVIC.

BRASIL. **Relatório de Inflação: dezembro 2015**. Volume 17, Número 4. Brasília, 2015. Disponível em: www.bcb.gov.br/htms/relinf/port/2015/12/ri201512P.pdf. Acesso em: 10/02/2016.

BRASIL. **Resolução nº 4.345, de 25 de junho de 2014: Fixa a meta para a inflação e seu intervalo de tolerância para o ano de 2016.** Brasília, 2014. Disponível em: www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/48703/Res_4345_v1_O.pdf . Acesso em: 02/02/2016.

BRASIL. **Resolução nº 4.419, de 25 de junho de 2015: Fixa a meta para a inflação e seu intervalo de tolerância para o ano de 2017**. Brasília, 2015. Disponível em: www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/48527/Res_4419_v1_O.pdf . Acesso em: 02/02/2016.

BRASIL. **Série de Estatísticas**. Banco Central do Brasil. Disponível em: https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/?wicket:interface=:0:5:::. Acesso em: 22/02/2016.

CNPC (Conselho Nacional de Previdência Complementar). **Resolução CNPC nº 09, de 29 de novembro de 2012**. Brasília (DF): MPS, 2012. Disponível em: www.previdencia.gov.br/arquivos/office/1_130204-144646-395.pdf. Acesso em: 06/12/2016.

CNPC (Conselho Nacional de Previdência Complementar). **Resolução CNPC nº 15, de 19 de novembro de 2014**. Brasília (DF): MPS, 2014. Disponível em: www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2014/11/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CNPC-n%C2%B0-15-de-19-de-novembro-de-2014.pdf . Acesso em: 23/11/2015.

CORDEIRO FILHO, Antonio. **Cálculo atuarial aplicado: teoria e aplicações, exercícios resolvidos e propostos.** São Paulo: Ed. Atlas, 2009.

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística.** São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1977.

DIAS, Cícero Rafael Barros; DOS SANTOS, Josenildo. **Mensuração de Passivo Atuarial de Fundos de Pensão: Uma Visão Estocástica.** Pernambuco, 2009.
GARCIA, Jorge Afonso; SIMÕES, Onofre Alves. **Colecção Económicas: Matemática Actuarial Vida e Pensões.** Coimbra: Ed. Edições Almedina SA, 2010.

IBRAHIM, Fabio Zambitte. **Curso de Direito Previdenciário**. Editora Impetus, Niterói, 2009.

MOTTA, Luiz Felipe Jacques; ROCHA, Cleide Barbosa. **Passivo Atuarial Estocástico de Fundos de Pensão: Uma ferramenta necessária ao equilíbrio de longo prazo entre Ativos, Investimentos e Passivos.** Rio de Janeiro, 2002.

PINHEIRO, Ricardo Pena. **Coleção Previdência Social: A Demografia dos Fundos de Pensão**. Edição e Distribuição: Ministério da Previdência Social. Brasília, 2007.

PINHEIRO, Ricardo Pena. **Riscos Demográficos e Atuariais nos Planos de Benefício Definido e de Contribuição Definida num Fundo de Pensão.** Belo Horizonte, 2005.

PREVIC (Superintendência Nacional de Previdência Complementar). **Guia PREVIC: melhores práticas atuariais para entidades fechadas de previdência complementar.** Brasília (DF): MPS, 2012. Disponível em: <http://www. previdencia.gov.br/arquivos/office/1_130204-162837-630.pdf>. Acesso em: 07/01/2016.

PREVIC (Superintendência Nacional de Previdência Complementar). **Instrução PREVIC N° 19, de 04 de fevereiro 2015**. Brasília (DF): MPS, 2015. Disponível em: www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/02/Instrucao19.pdf . Acesso em: 12/02/2016.

PREVIC (Superintendência Nacional de Previdência Complementar). **Instrução PREVIC N° 23, de 26 de junho 2015**. Brasília (DF): MPS, 2015. Disponível em: www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/Instru%C3%A7%C3%A3o-Previc-n%C2%BA-23-de-26-de-junho-de-2015.pdf. Acesso em: 24/02/2016.

PREVIC (Superintendência Nacional de Previdência Complementar). **Planilha Eletrônica: Estudo Adequação Taxa de Juros Real Anual**. Brasília (DF): MPS, 2015. Disponível em: www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/Planilhas-Estudo-Adequa%C3%A7%C3%A3o-Taxa-de-Juros-Real-Anual.xlsm Acesso em: 07/01/2016.

QUELHAS, Ana Paula. **Seguros de Vida e Fundos de Pensões: Uma perspectiva financeira e actuaria**l. Coimbra: Ed. Edições Almedina SA, 2010.

RODRIGUES, José A. **Gestão de risco atuarial**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2008.

ROSS, Sheldon. **Probabilidade: Um curso moderno com aplicações**. 8º edição. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2010.

SCHOLTEN, A.Z. **Quantitative Methods**. University of Amsterdam, 2016.

VAZ, Levi Rodrigues. O Princípio do Equilíbrio Financeiro e Atuarial no Sistema Previdenciário Brasileiro. **Revista Direitos Fundamentais e Democracia**. Curitiba, 2009.