

RELATÓRIO

Fundamentação das Premissas Atuariais utilizadas na Avaliação Atuarial de 2017 dos planos de benefícios ExecPrev e LegisPrev, conforme determina a Resolução CGPC nº 18, de 28/03/2006.

Ajustado após aprovação pela PREVIC da taxa de juros de 4,00% para o ExecPrev, em 14/03/2018.

Brasília/DF

Março/2018

SUMÁRIO

1.	Objetivo	3
2.	Justificativas	3
2.1	Taxa real anual de juros reais	4
2.2	Tábua de Mortalidade Geral.....	5
2.2.1	RP2000 versus Beltrão e Sugahara (2017).....	6
2.2.2	Aplicação de modelos de sobrevivência.....	9
2.2.2.1	Modelo de Heligman e Pollard - HP (1980).....	9
2.2.2.2	Modelo de Gompertz (1825)	11
2.3	Tábua de Mortalidade de Inválidos	15
2.4	Tábua de Entrada em Invalidez	15
2.5	Crescimento salarial e Rotatividade	15
3.	Conclusão	17
4.	Anexo I (Estudo de Convergência de Taxa de Juros)	18
5.	Anexo II (Ofícios PREVIC)	19



1. Objetivo

Este relatório tem por objetivo fundamentar as premissas atuariais utilizadas na Avaliação Atuarial do exercício de 2017 do Plano Executivo Federal – ExecPrev e LegisPrev, conforme determina a Resolução CGPC nº 18, de 28 de março de 2006, que estabelece os parâmetros técnicos atuariais para estruturação de plano de benefícios de Entidades Fechadas de Previdência Complementar – EFPC.

De acordo com a norma, se faz necessário justificar a adoção das hipóteses utilizadas nas avaliações atuariais dos planos, no intuito de atestar se as premissas biométricas, demográficas, econômicas e financeiras estão adequadas às características da sua massa de participantes e assistidos, e ao regulamento do plano de benefícios, de forma a garantir o seu equilíbrio ao longo do tempo.

2. Justificativas

O objetivo principal da Avaliação Atuarial é dimensionar os compromissos do plano de benefícios, utilizando hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras, a fim de estabelecer o plano de custeio necessário para manter o seu equilíbrio e solvência atuarial.

Em geral, os cálculos atuariais efetuados numa Avaliação Atuarial envolvem suposições acerca de parâmetros, tais como salários, benefícios, juros, inflação, mortalidade, invalidez, rotatividade, entrada em invalidez, dentre outros, para os quais deverá ser verificada a aderência ao perfil dos planos de benefícios.

Para a utilização de determinadas premissas numa Avaliação Atuarial, é preciso observar a sustentabilidade da hipótese considerando-se o longo prazo das projeções. No curto prazo elas podem não ser necessariamente realizadas. Portanto, é necessário um acompanhamento para confirmação ou alteração das premissas atuariais adotadas, não comprometendo o equilíbrio financeiro-atuarial dos planos de benefícios.

Adiante, seguem as justificativas de aplicação das premissas atuariais que deverão ser utilizadas na Avaliação Atuarial de 2017 dos planos ExecPrev e Legisprev.



2.1 Taxa real anual de juros reais

Conforme prevê a Nota Técnica Atuarial – NTA dos Planos, na avaliação atuarial a hipótese de taxa de juros é utilizada para determinar o custeio e as reservas matemáticas dos benefícios vinculados ao Fundo de Cobertura dos Benefícios Extraordinários – FCBE (correspondentes ao Aporte Extraordinário de Aposentadoria Normal – AEAN, Pensão por Morte de Assistido e Benefício de Sobrevivência do Assistido), bem como para o cálculo das rendas mensais, por equivalência financeira, correspondentes aos benefícios programados nos quais as contas são de natureza individual e o plano é na modalidade de Contribuição Definida, em que não há garantia de rentabilidade dos recursos.

De acordo com a Resolução CGPC nº 18/2006 e alterações, a EFPC poderá adotar taxa de juros real anual limitada ao intervalo compreendido entre 70% (setenta por cento) da taxa de juros parâmetro e 0,4% (quatro décimos por cento) ao ano acima desta taxa de referência, que correspondente àquela cujo ponto da Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média¹ for o mais próximo à duração do passivo dos planos.

Nesse contexto, a FUNPRESP-EXE elaborou *Estudo de Convergência de Taxa de Juros* em que foi considerado mais prudente a alteração da atual taxa de juros real do plano de benefícios para 4,00% ao ano, dado que se trata de um plano novo, com projeção considerável de crescimento de adesões e arrecadação de contribuições futuras com valores bem superiores ao atual patrimônio de cobertura do plano, pois as expectativas de rentabilidades futuras dos investimentos do plano de benefícios convergem para essa taxa.

Visto que o limite inferior da taxa de juros definido na Portaria Previc nº 375/2017 ficou em 4,36% ao ano, foi encaminhado em 17/08/2017 o pedido de autorização à Superintendência Nacional de Previdência Complementar – PREVIC para utilização da taxa de 4% a.a. nos planos de benefícios ExecPrev e LegisPrev, por meio do Ofício nº 1846/2017/PRESI/Funpresp-Exe.

¹ Estrutura a Termo de Taxa de Juros Média: média de três anos das Estruturas a Termo de Taxa de Juros diárias baseadas nos títulos públicos federais indexados ao Índice de Preço ao Consumidor Amplo – IPCA, publicada anualmente pela PREVIC, conforme Resolução MPS/CNPC nº 15, de 19/11/2014.



Conforme Ofícios nº 247/2018/PREVIC, encaminhado em 06/02/2018, e nº 557/2018/PREVIC, de 14/03/2018, o órgão fiscalizador autorizou a utilização da taxa de 4% ao ano para ambos os planos de benefícios administrados pela Fundação, conforme requerido.

Desta forma, a hipótese de juro real utilizada na Avaliação Atuarial de 2017 dos planos de benefícios ExecPrev e Legisprev foi de 4% a.a., conforme definido no *Estudo de Convergência de Taxa de Juros* e autorização da PREVIC.

2.2 Tábua de Mortalidade Geral

De acordo com o que determina a Resolução CGPC nº 18, de 28/03/06, a tábua biométrica utilizada para projeção da longevidade dos participantes e assistidos do plano de benefícios será sempre aquela mais adequada à respectiva massa, não se admitindo, exceto para a condição de inválidos, tábua biométrica que gere expectativas de vida completa inferiores às resultantes da aplicação da tábua AT83.

A FUNPRESP-EXE utiliza a tábua geracional RP2000², com aplicação da escala AA³ de redução das probabilidades de mortes futuras, visando incorporar no cálculo atuarial a tendência esperada de reduções futuras na mortalidade dos servidores. A tábua referida possui expectativas de vida superiores à tábua limite AT83, conforme demonstrado na Tabela 1, estando adequada a sua utilização com o que determina o normativo citado.

Tabela 1: Expectativas completas de vida ao nascer

RP2000-M	RP2000-F	AT83 - M	AT83 - F
86,03	86,36	78,69	84,28

Fonte/Elaboração: FUNPRESP-EXE/GEBEN

Adicionalmente, a Resolução nº 18/2006 determina que a utilização da tábua biométrica deverá ser atestada por meio de estudo específico, cujos resultados comprovem a aderência, nos três

² Society of Actuaries. The RP-2000 Mortality Table Report. 2000.

³ Escala que prevê aumento das probabilidades de sobrevivência à medida que se distancia da data-base de construção da tábua de mortalidade.

últimos exercícios, entre o comportamento demográfico da massa de participantes e assistidos vinculados ao plano e a respectiva tábua biométrica utilizada.

Além de estabelecer orientações e procedimentos a serem adotados na realização dos estudos técnicos que visem atestar a adequação e aderência de hipóteses dos planos de benefícios, a norma determina que se constatada a impossibilidade da elaboração de tais demonstrações, deverão constar no estudo técnico as justificativas e resultados que tenham levado a essa conclusão.

No caso da Funpresp-Exe, até o momento verificamos apenas 23 (vinte e três) ocorrências de morte e apenas 11 (onze) invalidez no plano ExecPrev e nenhuma ocorrência no LegisPrev, sendo estatisticamente impossível a elaboração de um teste de aderência consistente com a atual população de participantes do plano.

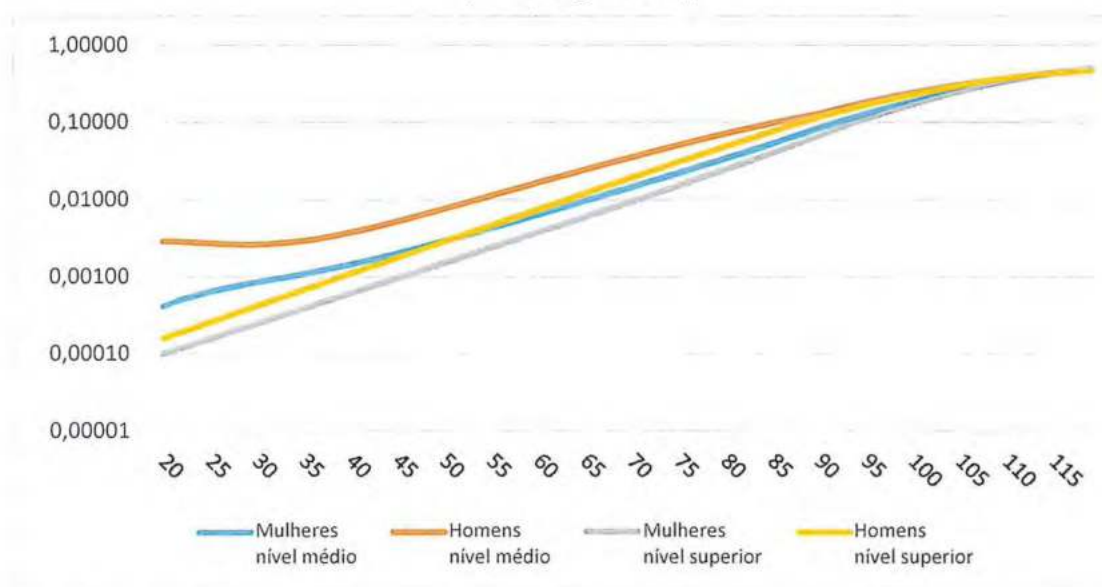
Entretanto, como referência, a partir do estudo de Beltrão e Sugahara (2017)⁴, bem como pela análise estatística dos dados de tempo de vida e óbitos de todos os servidores públicos do Poder Executivo, fornecidos pelo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, foram realizados alguns estudos comparativos com a tábua geracional *RP2000* utilizada nos planos administrados pela Funpresp-Exe.

2.2.1 *RP2000* versus Beltrão e Sugahara (2017)

Beltrão e Sugahara (2017) criaram, a partir dos óbitos observados entre os servidores públicos federais do Poder Executivo no período de 1993 e 2014, duas tábuas de mortalidades específicas dos servidores públicos federais, sendo uma referente à experiência de mortalidade dos servidores de nível médio educacional e outra relacionada aos servidores de nível superior educacional. O Gráfico 1 apresenta as curvas destas duas tábuas, segregadas por sexo.

⁴ BELTRÃO, Kaizo Iwakami; SUGAHARA, Sonoe. Mortalidade dos funcionários públicos civis do Executivo por sexo e escolaridade - 1993/2014. Revista Contabilidade & Finanças, São Paulo, v. 28, n. 75, p. 445-464, dec. 2017.

Gráfico 1: Taxas de Mortalidade do Servidor Federal por nível de escolaridade e idade
(escala logarítmica)



Fonte: Beltrão e Sugahara (2017)/Elaboração: FUNPRESP-EXE/GEBEN

Comparando as tábuas relativas aos servidores de nível superior e de nível médio verifica-se que, independentemente do sexo, todas as probabilidades de morte dos indivíduos de nível superior são inferiores às probabilidades da tábua de mortalidade do servidor de nível médio. Ou seja, a tábua de mortalidade do servidor de nível superior gera maiores expectativas de vida do que a tábua de mortalidade do servidor de nível médio. Na Tabela 2 são apresentadas as expetativas de vida geradas por ambas as tábuas e a tábua mínima (*AT83*).

Tabela 2: Expectativas completas de vida ao nascer

Nível médio M	Nível médio F	Nível superior M	Nível superior F	AT83 M	AT83 F
73,10	83,99	81,79	88,88	78,69	84,28

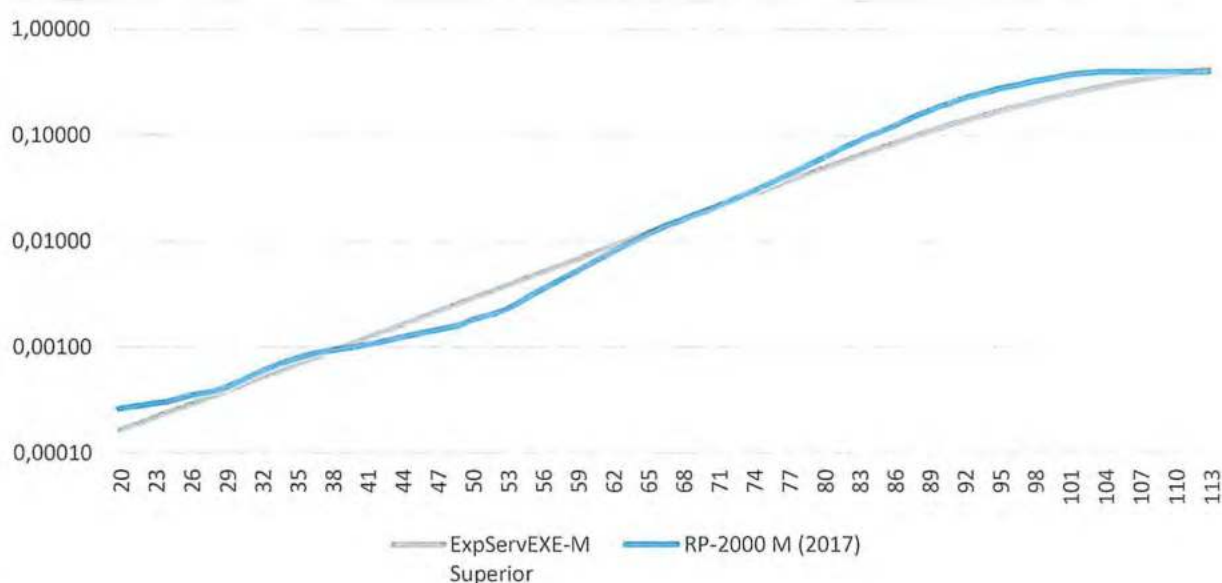
Fonte/Elaboração: FUNPRESP-EXE/GEBEN

Como pode ser verificado, a tábua de mortalidade do servidor de nível médio gera expectativa de vida inferior à tábua limite *AT83*, não sendo adequada para utilização, conforme Resolução CGPC nº18/2006. Assim sendo, para fins comparativos, considerou-se apenas a tábua de mortalidade do

servidor de nível superior. Além disso, a maioria dos participantes da Fundação estão qualificados nessa categoria.

Comparando-se a tábua de mortalidade do servidor de nível superior, aqui chamada de *ExpServEXE*, e a tábua atualmente utilizada pela Funpresp (*RP2000*) posicionada em 2017, identificamos para o sexo masculino que as curvas se cruzam em vários pontos, conforme pode ser verificado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Taxas de Mortalidade para o sexo masculino - *ExpServEXE* versus *RP2000*
(escala logarítmica)

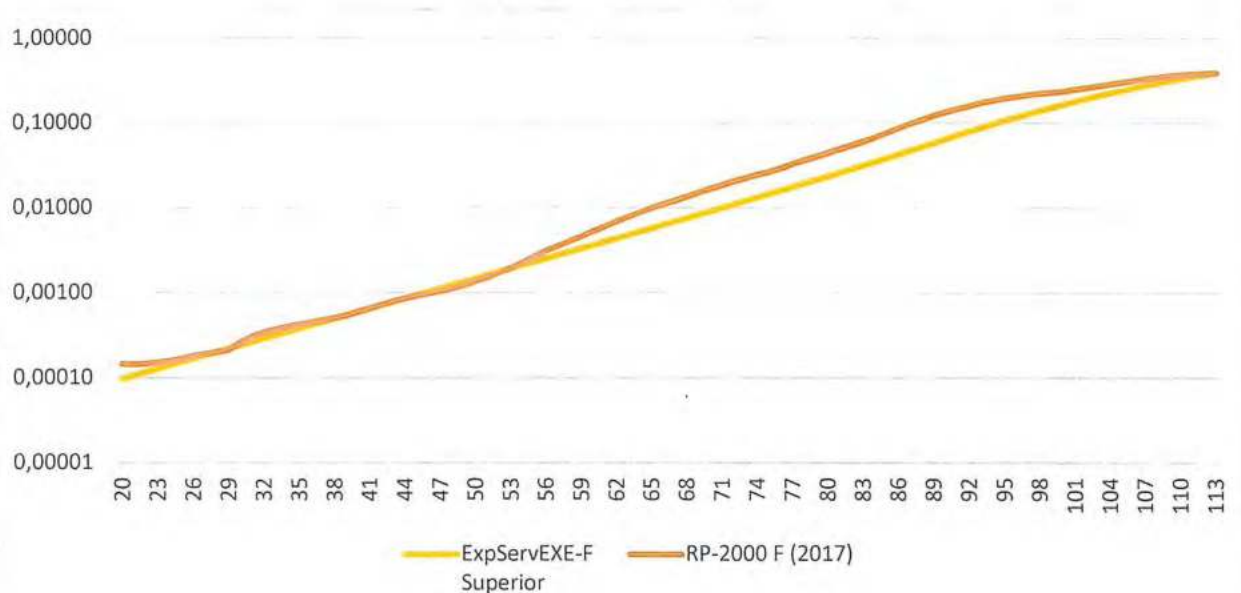


Fonte/Elaboração: FUNPRES-P-EXE/GEBEN

Por sua vez, para as mulheres, as curvas são bem próximas até a idade de 54 anos, como ilustrado por meio do Gráfico 3. A partir de então, a *RP2000* se mantém com maiores taxas de morte. No entanto, a comparação não considera a escala geracional desta tábua, o fator de melhoramento das taxas de sobrevivência a cada ano futuro projetado. Com a aplicação dessa escala, a curva correspondente à *RP2000* tende a se aproximar da tábua construída por Beltrão e Sugahara (2017), sugerindo, por essa referência, a manutenção da tábua atualmente utilizada pela Fundação.



Gráfico 3: Taxas de Mortalidade para o sexo feminino - *ExpServEXE* versus RP2000 (2017)
(escala logarítmica)



Fonte/Elaboração: FUNPRESP-EXE/GEBEN

2.2.2 Aplicação de modelos de sobrevivência

Em adição à comparação descrita na seção anterior, obtivemos os dados de todos os ativos e aposentados, bem como as informações de ocorrência de óbitos de todos os servidores públicos do Poder Executivo dos últimos dez anos, fornecidos pelo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, para elaboração de uma nova análise comparativa com a tábua *RP2000*.

A partir dos dados tratados, estimamos a curva de mortalidade dos servidores considerando os dois modelos estatísticos descritos nas seções seguintes e confrontamos com a curva da tábua *RP2000*, segregada por sexo.

2.2.2.1 Modelo de Heligman e Pollard - HP (1980)⁵

Considerando os dados fornecidos, apuramos a taxa bruta de mortalidade em cada idade, observada a segregação por sexo, e a partir do modelo *HP*, conforme Equação (1), estimamos pelo

⁵ Heligman, L., & Pollard, J. H. (1980). The age pattern of mortality. *Readings in Population Research Methodology*, 2, 97-104

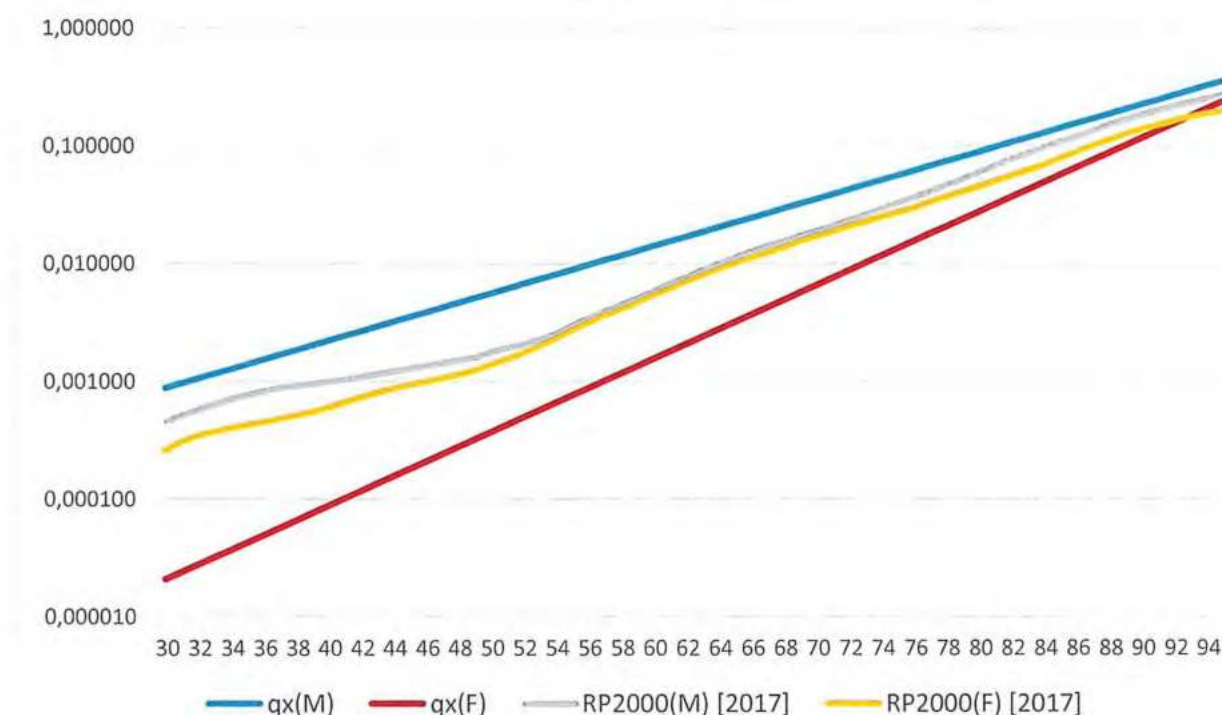
método de mínimos quadrados os parâmetros do modelo e construímos a curva de mortalidade dos servidores considerando os óbitos ocorridos no período de 2008 a 2017.

$$q(x) = A^{(x+B)^C} + De^{-E(\ln x - \ln F)} + \frac{GH^x}{(1+KGH^x)} \quad (1)$$

Cabe salientar que o primeiro termo da equação acima descreve a mortalidade na primeira infância. A segunda parte da equação corresponde à mortalidade por causas externas e, por fim, a terceira parte se refere à mortalidade por causas naturais. Sendo assim, utilizamos no processo de estimação só a última parte da função, pois não foram considerados dados de morte de indivíduos de pouca idade e por considerarmos que o servidor público, em geral, falece por causas naturais.

O Gráfico 4 apresenta as taxas de mortalidade estimadas pelo modelo *HP* e as da tábua de mortalidade *RP2000* Geracional, posicionada no ano de 2017.

Gráfico 4: Taxas de Mortalidade estimadas pelo modelo HP versus *RP2000*
(escala logarítmica)



Fonte/Elaboração: FUNPRES-P-EXE/GEBEN

Como pode ser observado, a curva estimada para o sexo feminino apresenta taxas de mortalidade inferiores à tábua de mortalidade feminina *RP2000*. No entanto, aplicando-se a escala geracional, a curva da *RP2000* tenderá a ser movimentada para baixo, aproximando-se da curva estimada. Já para o sexo masculino, a *RP2000* já está abaixo da curva estimada, significando previsão de maior longevidade pela atual tábua dos planos e maior prudência na mensuração dos compromissos atuariais de longo prazo, mesmo sem a aplicação da escala geracional.

Assim sendo, pelos argumentos apresentados, também pelo método HP temos evidências em direção à manutenção da tábua *RP2000* para avaliação das obrigações e do custeio dos planos de benefícios.

2.2.2.2 Modelo de Gompertz (1825)⁶

Realizamos ainda um outro modelo para estimar a curva de mortalidade dos servidores por meio da estimação dos parâmetros da função de Gompertz (1825), descrita pela Equação (2). Utilizando os dados não censurados⁷ de tempo de vida dos servidores no serviço público no período de 2008 a 2017, estimamos os parâmetros da função densidade de probabilidade introduzida por Gompertz.

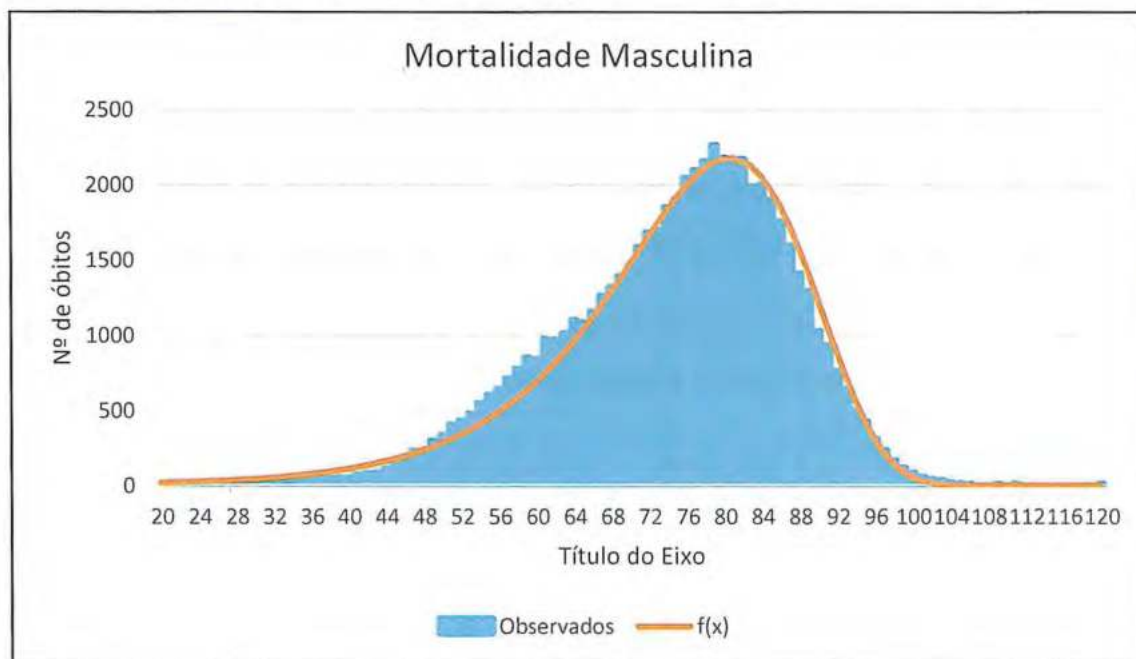
$$f(x) = (\alpha e^{\beta x} + \gamma) \cdot \exp(-\gamma x - \frac{\alpha}{\beta}(e^{\beta x} - 1)) \quad (2)$$

Os Gráficos 5 e 6 demonstram as curvas masculina e feminina, respectivamente, da função de densidade de probabilidade da variável tempo de vida, após o ajuste aferido por meio do método de estimação de máxima verossimilhança, em comparação com o histograma dos dados observados.

⁶ Gompertz, B. (1825). On the nature of the function expressive of the law of human mortality and on a new mode of determining life contingencies. Philosophical Transactions of the Royal Society, 115, 513-585.

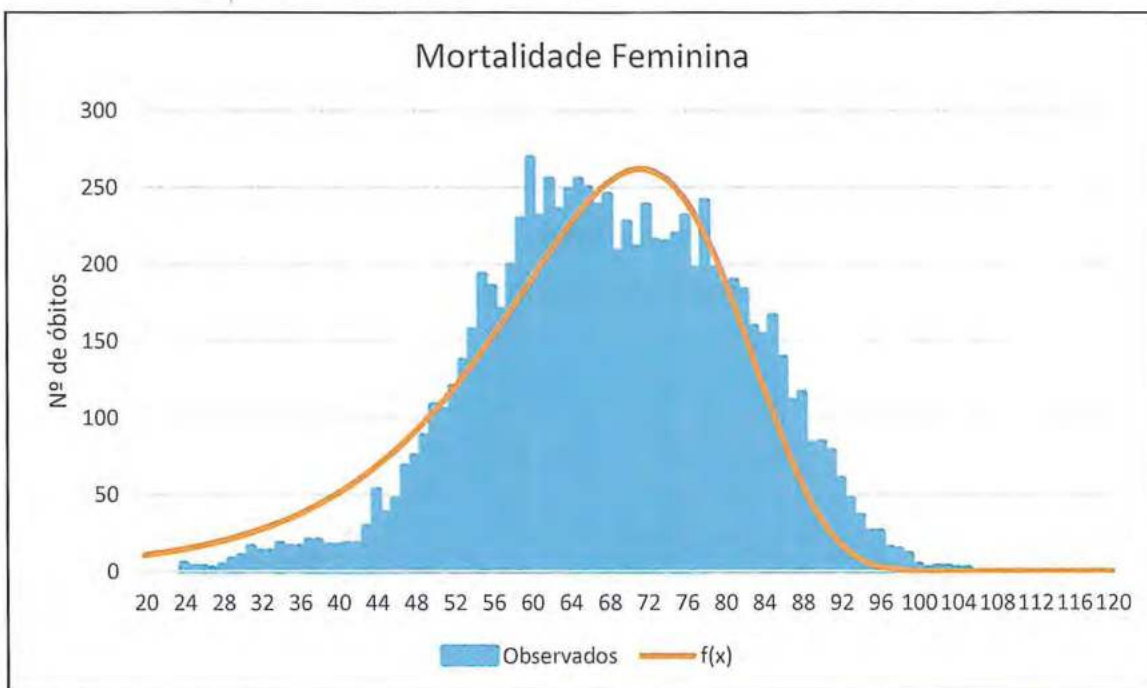
⁷ Os dados são ditos censurados quando não se observa com exatidão o valor da variável de interesse. É o caso dos indivíduos vivos que ainda não possuem valor observado de tempo de vida até a morte, pois o evento não ocorreu.

Gráfico 5: Função densidade de probabilidade estimada - Masculina



Fonte/Elaboração: FUNPRESP-EXE/GEBEN

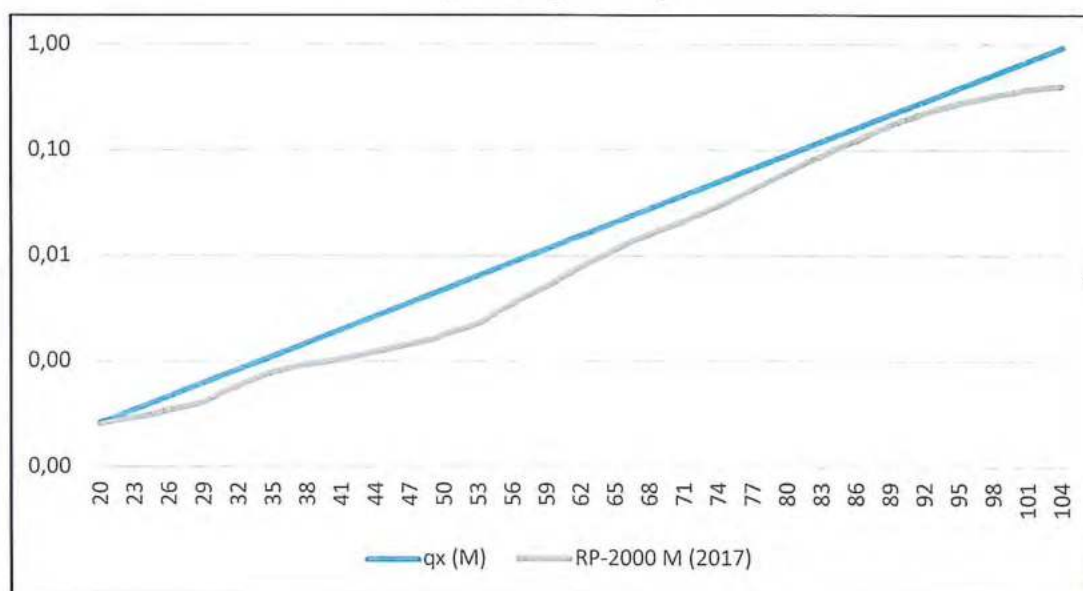
Gráfico 6: Função densidade de probabilidade estimada - Feminina



Fonte/Elaboração: FUNPRESP-EXE/GEBEN

A partir das funções ajustadas, construímos a curva de mortalidade estimada, segregada por sexo, e novamente comparamos com a tábua *RP2000*, conforme apresentado nos Gráficos 7 e 8.

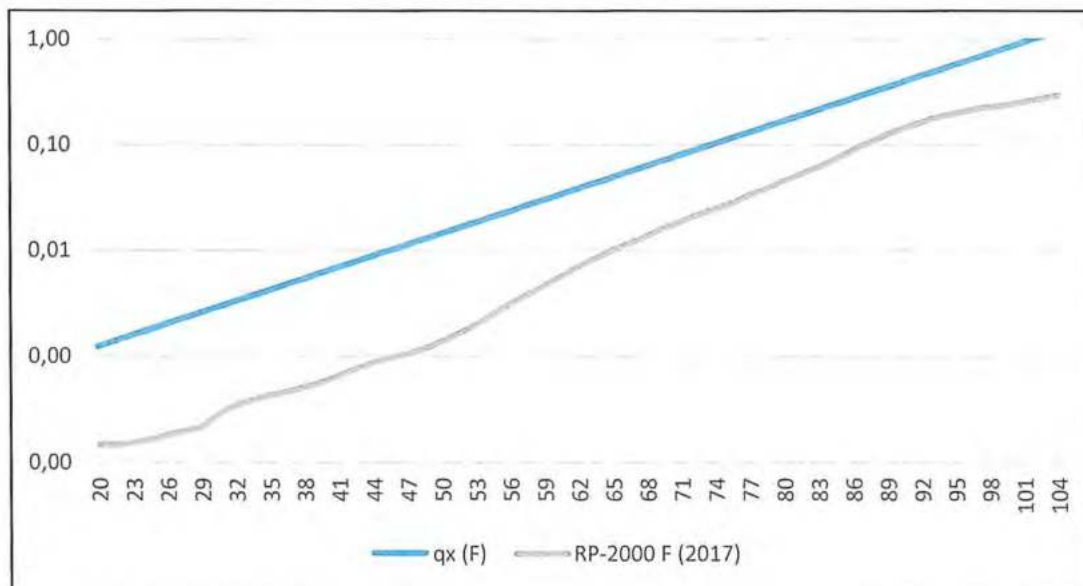
Gráfico 7: Taxas de mortalidade estimada versus *RP2000* – Masculina
(escala logarítmica)



Fonte/Elaboração: FUNPRESP-EXE/GEBEN

Foi verificado que as taxas obtidas pela tábua de mortalidade ajustada são maiores do que as taxas de mortalidade da tábua *RP2000*, para quaisquer idades, independentemente do sexo analisado. Isto se deve, principalmente, pela utilização exclusiva dos dados de indivíduos falecidos, sem considerar os dados censurados dos servidores vivos.

Gráfico 8: Taxas de mortalidade estimada versus *RP2000* – Feminina
(escala logarítmica)



Fonte/Elaboração: FUNPRES-EXE/GEBEN

Portanto, para ambos os sexos, a *RP2000* já está abaixo da curva estimada, significando, como apontado conclusivamente na seção 2.2.2.1, previsão de maior longevidade pela atual tábua dos planos e maior prudência na mensuração dos compromissos atuariais de longo prazo, mesmo sem a aplicação da escala geracional.

Dessa forma, pelos argumentos apresentados, **sugerimos a manutenção da tábua *RP2000 Geracional***, segregada por sexo, até que se tenha tempo suficiente de observação dos decrementos para a população dos planos de benefícios, ou que se obtenham evidências significativas para justificar a alteração. Além disso, a *RP2000* considera uma evolução nas taxas de sobrevivência para cada ano projetado. Sendo assim, prudentemente, prevê uma redução nas taxas de morte e um consequente aumento na longevidade.

Além disso, as análises e estimativas aqui realizadas estão condicionadas à fidedignidade dos dados fornecidos pelo patrocinador, bem como aqueles utilizados no artigo de Beltrão e Sugahara. Por fim, consideramos que os servidores do Poder Legislativo têm as mesmas características de mortalidade daqueles vinculados ao Poder Executivo, por estarem numa mesma categoria de servidores públicos federais.

2.3 Tábua de Mortalidade de Inválidos

Em relação à Tábua de Mortalidade de Inválidos, foi utilizada na avaliação atuarial a *Experiência do Regime Geral de Previdência Social*⁸ como *proxy* da mortalidade dos participantes inválidos dos planos da FUNPRESP-EXE. Da mesma forma, como a Tábua de Mortalidade Geral, ainda não se tem estatísticas suficientes para a elaboração de um estudo de aderência específico. Portanto, recomenda-se que esta experiência ora utilizada seja mantida até a possibilidade de realização do referido estudo.

2.4 Tábua de Entrada em Invalidez

A premissa de entrada em invalidez utilizada na avaliação atuarial foi construída a partir da recente experiência observada dos servidores públicos federais civis do Poder Executivo, cujo estudo foi elaborado em virtude da avaliação atuarial inicial do Plano ExecPrev. Tal experiência foi utilizada para ambos os planos, uma vez que não se tem ainda observações de invalidez tanto no ExecPrev quanto no LegisPrev. A premissa deve ser mantida até que se tenha histórico de ocorrências de invalidez entre os participantes, para realização do estudo de aderência desta hipótese atuarial.

2.5 Crescimento salarial e Rotatividade

A regulamentação determina que a EFPC deve solicitar manifestação por escrito sobre a fundamentação da utilização das hipóteses econômicas e financeiras que guardam relação com as atividades dos patrocinadores. Em geral, essas hipóteses se referem à taxa de rotatividade e ao crescimento real dos salários dos participantes.

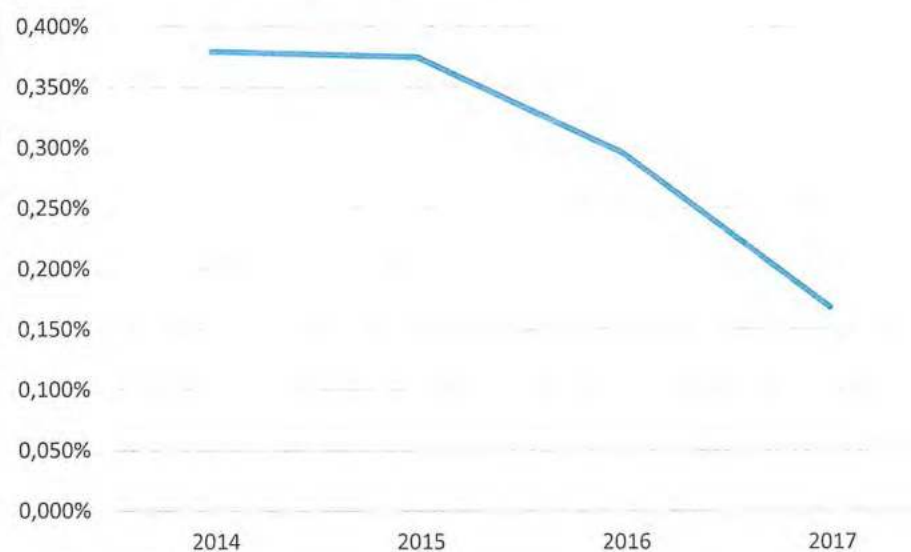
Conforme determinado, foi enviado aos patrocinadores Ofício solicitando a manifestação sobre tais hipóteses e, adicionalmente, realizaram-se as seguintes análises das premissas de rotatividade e crescimentos salarial.

Para análise da rotatividade, foram observadas as saídas dos participantes do plano ExecPrev, em função da cessação de vínculo com o patrocinador, por idade a cada ano. A partir dos dados observados, apurou-se a taxa média de rotatividade por ano, apresentada no Gráfico 9, no qual verificam-se taxas médias ao ano inferiores a 0,4%, com tendência de redução ao longo dos anos.

⁸ Ribeiro, A.J.F. Um estudo sobre mortalidade dos aposentados por invalidez do Regime Geral da Previdência Social (RGPS). Tese (Doutorado em Demografia), CEDEPLAR-UFMG. Belo Horizonte, 2006.



Gráfico 9: Rotatividade média anual



Fonte/Elaboração: FUNPRESP-EXE/GEBEN

Desta forma, sugere-se a manutenção da hipótese de rotatividade nula para a avaliação atuarial de 2017, considerando que haverá compromissos dos planos para todos os atuais participantes, sem considerar eventuais saídas antes da concessão dos benefícios. Em relação ao LegisPrev, não temos ocorrência de cancelamento ou desligamento de participantes do plano.

Em relação à evolução salarial, de acordo com a recomendação da última auditoria atuarial, não foi considerado crescimento real dos salários, uma vez que esta premissa é pouco relevante na avaliação dos planos, pois as provisões matemáticas correspondentes aos benefícios em Regime de Capitalização dependem dos atuais saldos de conta dos participantes e não da variável salarial. Além disso, para a definição do custeio desses benefícios para o ano seguinte, considera-se que o Salário de Participação terá crescimento real nulo, com o salário variando na mesma proporção do teto do RGPS.

Já os benefícios em Regime de Repartição de Capital de Cobertura, decorrentes de invalidez e morte, têm suas reservas fundadas ano a ano, em decorrência da ocorrência dos respectivos sinistros. Portanto, não sofrendo impacto significativo da variável de crescimento salarial.

3. Conclusão

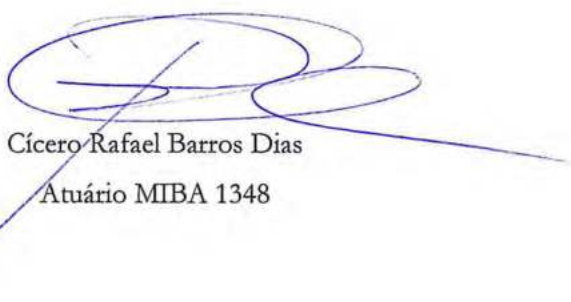
O presente Relatório apresentou as justificativas quanto à adoção das hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras, a serem utilizadas na Avaliação Atuarial de 2017 dos Planos ExecPrev e LegisPrev, em face dos normativos vigentes, em especial a Resolução MPS/CGPC nº 18/2006 e Resolução MPS/CGPC nº 13/2004.

Conclui-se que as premissas atuariais adotadas estão enquadradas na legislação vigente e atendem aos padrões das boas práticas atuariais.

Brasília, 15 de março de 2017



Cristal David Mansur Schulz
Atuária MIBA 2064



Cícero Rafael Barros Dias
Atuário MIBA 1348

4. Anexo I (Estudo de Convergência de Taxa de Juros)

ESTUDO DE CONVERGÊNCIA DE TAXA DE JUROS

Estudo de convergência da taxa de juros da avaliação atuarial do LegisPrev (parte com nível de benefício previamente estabelecido e custeio atuarial) e a taxa de retorno projetada para as aplicações dos recursos garantidores.

Brasília/DF

Junho/2017

1. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo indicar a taxa anual real de juros a ser utilizada na apuração das Provisões Matemáticas e na determinação do Plano de Custeio do Plano LegisPrev em decorrência da avaliação atuarial anual. Cabe salientar que o estudo aqui elaborado se refere especificamente à parte do Fundo Coletivo de Benefícios Extraordinários – FCBE do LegisPrev onde os benefícios a conceder e concedidos têm seu valor ou nível previamente estabelecido e cujo custeio é determinado atuarialmente, conforme definido em Nota Técnica Atuarial do plano.

De acordo com a Instrução Previc nº 23, de 26 de junho de 2015, é necessário estudo de convergência da taxa real de juros, observando as características dos fluxos atuariais de contribuições e benefícios futuros, bem como o atual Patrimônio de Cobertura do plano e as projeções de rentabilidades esperadas fornecidas pelo Administrador Estatutário Tecnicamente Qualificado – AETQ da Entidade, responsável pelos investimentos do plano de benefícios.

2. Base Cadastral

A base de dados utilizada no estudo corresponde ao cadastro dos participantes vinculados ao Plano LegisPrev posicionada em 31/12/2016. Os valores descritivos dessa população estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1: Análise Descritiva da Base Cadastral

Descrição dos Dados	Masculino	Feminino
Quantidade	170	70
Remuneração Média	R\$ 20.300,23	R\$ 20.386,24
Saldo Médio da Reserva Acumulada Participante	R\$ 41.247,70	R\$ 47.213,44
Idade Média	33,49	33,01
Idade Média Projetada Aposentadoria Normal	61,69	57,16
Patrimônio de Cobertura	R\$ 1.251.043,25	
Taxa de Juros Real Atual	4,41% ao ano	

Fonte: GEARC/Funpresp-Exe e Balancete Contábil

Observa-se que a idade média da população está em torno de 33 anos com remuneração média próxima de R\$ 20 mil. Além disso, para os homens a idade projetada de aposentadoria programada é de

WZ

Página 2 de 14

61,70 anos, enquanto para as mulheres é de 57 anos aproximadamente. Cabe salientar que no LegisPrev a maioria dos participantes é do sexo masculino, correspondente a 71% da população do plano.

Ademais, verifica-se que as mulheres possuem uma Reserva Acumulada pelo Participante – RAP um pouco maior que os correspondentes saldos de conta dos participantes do sexo masculino. Para as primeiras, o valor médio está em torno de R\$ 47 mil, enquanto para os homens a RAP média gira em torno de R\$ 41 mil.

O valor utilizado neste estudo de Patrimônio de Cobertura para fins de apuração da taxa de juros de convergência foi o correspondente a R\$ 1,25 milhão. Este valor corresponde ao valor de reserva técnica para cobertura das provisões matemáticas do plano, posicionadas em 31/12/2016.

Por fim, a taxa de juros atualmente considerada é de 4,41% ao ano, conforme justificativas apresentadas em decorrência da avaliação atuarial do plano de benefícios do fechamento do último exercício.

3. Descrição dos benefícios do FCBE em regime de capitalização

No caso específico em análise, o plano LegisPrev é bastante novo, em fase ainda de formação e com pouca reserva acumulada. Além disso, a parte do plano que utiliza premissa de taxa de juros se refere especificamente ao Benefício de Sobrevivência do Assistido, Pensão por Morte dos Assistidos e Aporte Extraordinário de Aposentadoria Normal – AEAN, uma vez que somente estes benefícios possuem custeio atuarialmente calculado e níveis de benefícios previamente estabelecidos.

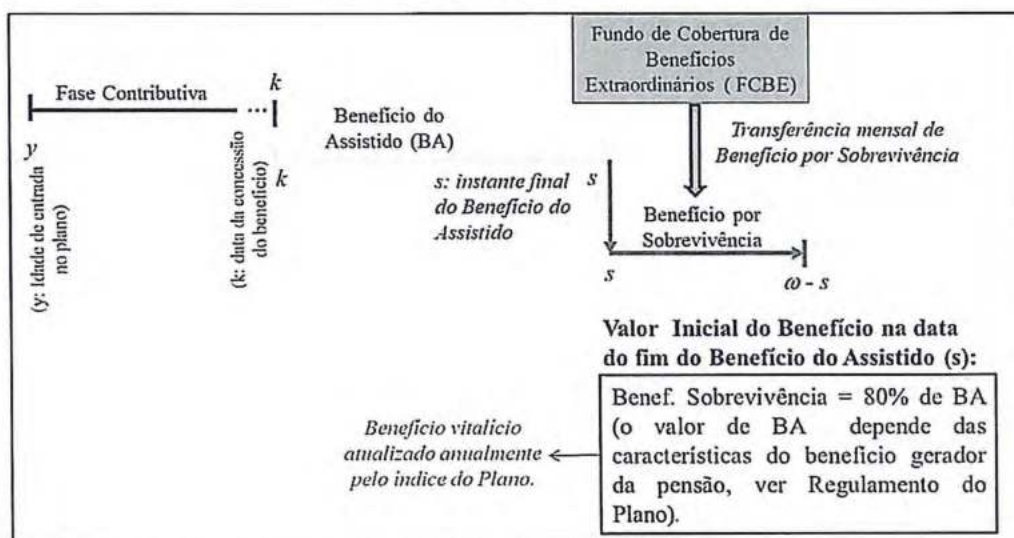
O Benefício de Sobrevivência é aquele concedido ao assistido que sobreviver além da expectativa média de vida calculada na data da concessão do benefício da Aposentadoria Normal, Aposentadoria por Invalidez e Pensão por Morte, como ilustrado na Figura 1.



Página 3 de 14



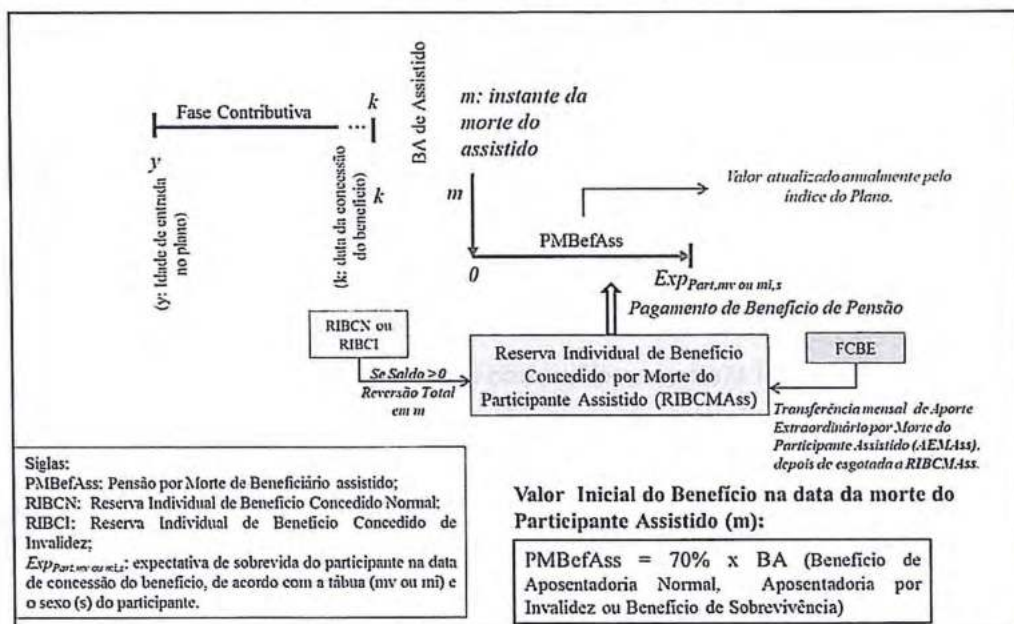
Figura 1: Benefício de Sobrevivência



Fonte: Nota Técnica Atuarial do Plano LegisPrev

Já a Pensão por Morte corresponde ao benefício pago aos beneficiários do participante que tenha se tornado assistido e, posteriormente, tenha falecido, como demonstrado na Figura 2.

Figura 2: Pensão por Morte do Assistido

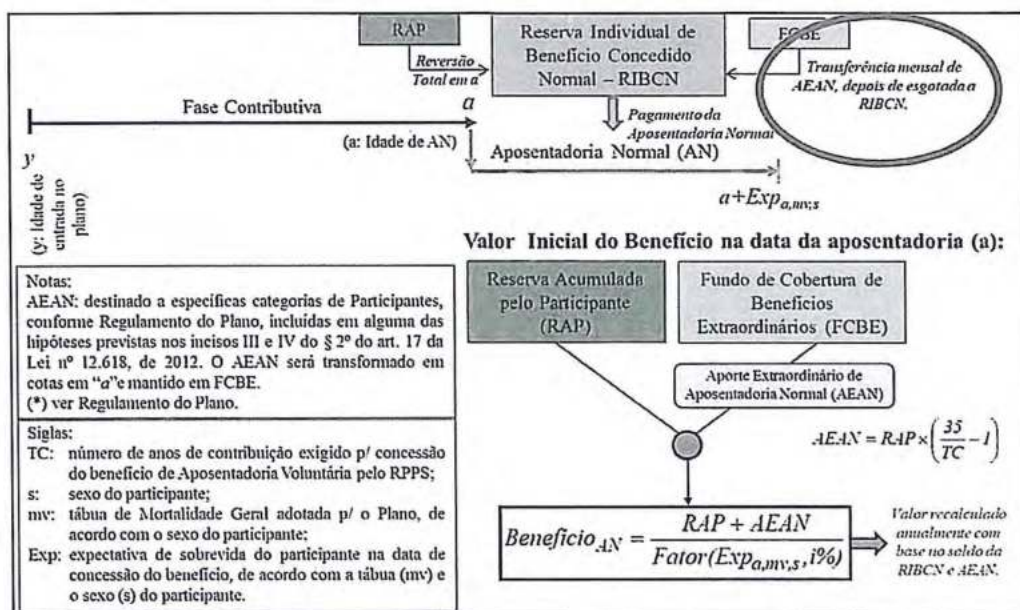


Fonte: Nota Técnica Atuarial do Plano LegisPrev

Finalmente, o AEAN corresponde a um acréscimo na RAP, em decorrência da concessão da Aposentadoria Normal para mulheres, professores da educação básica, bem como àqueles expostos a atividades de risco. Portanto, o benefício de Aposentadoria Normal é calculado baseado no saldo de RAP do participante somado com o respectivo valor do AEAN.

No entanto, o início da obrigação do plano com este AEAN se dá apenas ao final de todo o consumo da RAP do participante com o pagamento da Aposentadoria Normal. A Figura 3 representa a concessão da Aposentadoria Normal, baseada no saldo de conta do participante, e o correspondente acréscimo do AEAN à RAP para fins de cálculo do benefício.

Figura 3: Aporte Extraordinário de Aposentadoria Normal - AEAN



Fonte: Nota Técnica Atuarial do Plano LegisPrev

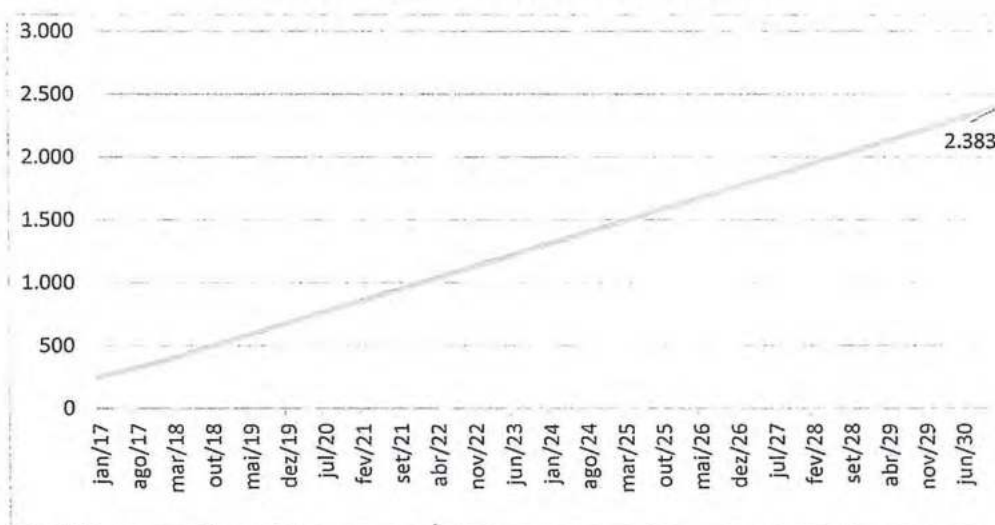
Portanto, além de se tratar de um plano novo, todos os benefícios descritos são pagos posteriormente à concessão de outros benefícios de aposentadoria ou pensão, após findo o prazo de pagamento ou após o total consumo de reservas correspondentes. Sendo assim, verifica-se que a *Duração do Passivo* do plano é bastante longa.

4. Projeções do Plano LegisPrev

Nessa seção descrevemos as projeções de adesão e arrecadação do LegisPrev. Todas as projeções são de bastante longo prazo, considerando novos ingressos no serviço público e novas adesões de participantes ao plano.

No Gráfico 1 é possível verificar que no ano de 2030 teremos 2383 participantes vinculados ao plano. Atualmente, esse número corresponde a 240 participante. Portanto, um crescimento próximo de dez vezes o quantitativo atual.

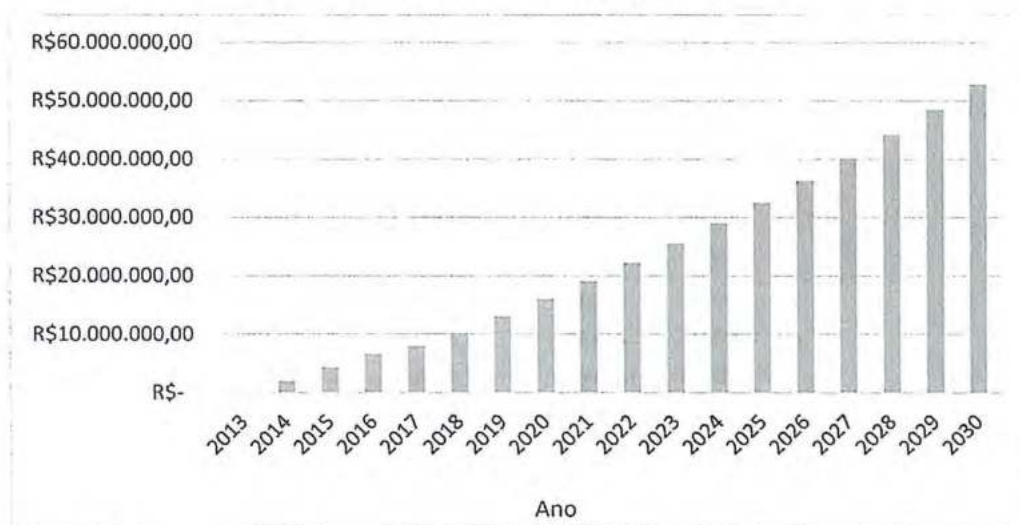
Gráfico 1: Projeção de Número de Participantes



Fonte: GEARC/Funpresp-Exe

Em relação à arrecadação de contribuições, o Gráfico 2 apresenta os valores projetados para cada ano futuro até 2030. Verifica-se um crescimento vertiginoso em relação ao patrimônio atual do plano, evidenciando que o atual Patrimônio de Cobertura é praticamente insignificante em relação aos valores futuros projetados de arrecadação e novos recursos a serem administrados pela Fundação.

Gráfico 2: Projeção de Contribuições Futuras



Fonte: GEARC/Funpresp-Exe

Portanto, é possível concluir que o plano LegisPrev é extremamente novo, em clara fase de formação de reservas, onde os fluxos projetados e futuros são bem mais relevantes que os resultados obtidos até então, verificando-se um crescimento exponencial no número de participantes e recursos administrados.

Adicionalmente, projetamos as rentabilidades futuras do plano de benefícios, baseados em relatórios específicos da área de investimentos da Funpresp-Exe anexos. Os valores projetados estão demonstrados na Tabela 2. Como pode ser verificado, o valor médio da rentabilidade esperada converge já em 2030 para 4,20% ao ano, sem considerar o potencial desvio e flutuações sobre esse valor. Dessa forma, é prudente que a Fundação adote premissa de juros em torno desse valor, uma vez que o maior volume de recursos do plano virá no futuro e que as taxas de rentabilidade esperadas seguem em direção a este número.

Diante do exposto, é prudente que todas as variáveis e premissas utilizadas na avaliação atuarial do plano de benefícios, sobretudo aquelas relacionadas ao retorno dos investimentos, considerem projeções futuras de cenários econômicos, em detrimento de resultados passados.



Página 7 de 14



Tabela 2: Rentabilidades Esperadas

Ano	Total	Renda Fixa HtM	Renda Fixa MtM	Renda Variável
2017	6,28%	6,35%	6,48%	3,10%
2018	5,83%	5,94%	5,75%	3,66%
2019	5,63%	5,64%	5,91%	3,35%
2020	4,96%	5,16%	4,60%	2,78%
2021	4,71%	4,84%	4,60%	2,35%
2022	4,63%	4,61%	4,60%	5,34%
2023	4,52%	4,46%	4,60%	5,34%
2024	4,43%	4,35%	4,60%	5,34%
2025	4,37%	4,26%	4,60%	5,34%
2026	4,32%	4,20%	4,60%	5,34%
2027	4,28%	4,15%	4,60%	5,34%
2028	4,25%	4,10%	4,60%	5,34%
2029	4,22%	4,07%	4,60%	5,34%
A partir de 2030	4,20%	4,04%	4,60%	5,34%

Fonte: GECOP/Funpresp-Exe

5. Metodologia

A partir dos dados cadastrais, geramos os valores futuros esperados de recebimento de contribuições e pagamento de benefícios projetados até a completa extinção dos direitos e obrigações dos atuais participantes do plano, não considerando as projeções de novas adesões. Os fluxos projetados consideram ainda as premissas atuariais do plano de benefícios e as regras contidas no regulamento do plano.

A partir de então calculamos a Taxa Interna de Retorno – TIR dos fluxos atuariais considerando também o valor atual do Patrimônio de Cobertura correspondente aos benefícios ora avaliados. Em outras palavras, o Patrimônio de Cobertura utilizado corresponde à reserva técnica posicionada em 31/12/2016 que cobre as Provisões Matemáticas do plano apuradas na mesma data.

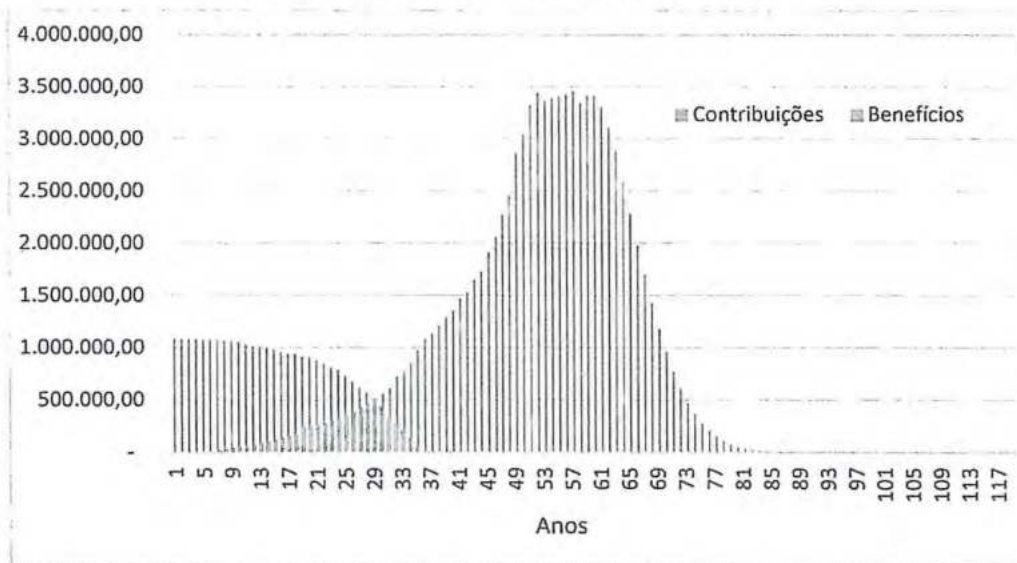
O objetivo é identificar se a projeção do patrimônio projetará rentabilidade compatível com o fluxo de obrigações, verificando se a TIR calculada se encontra dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CGPC nº 18/2006, e definidos por meio da Portaria Previc nº 375, de 17 de abril de 2017.

6. Resultados

Essa seção descreve os resultados encontrados baseados no cadastro dos participantes do plano e nas expectativas de rentabilidades projetadas, bem como nas demais premissas atuariais utilizadas na avaliação atuarial do plano.

No Gráfico 3 é possível verificar o fluxo atuarial projetado, correspondente a atual população vinculada ao plano, não considerando as projeções de novas adesões, demonstrando a evolução das receitas (contribuições) e despesas (pagamento de benefícios) do plano.

Gráfico 3: Fluxo Atuarial de Contribuições e de Benefícios



Fonte: GEBEN/Funpresp-Exe

Como pode ser visto no Gráfico 3, e como já demonstrado descritivamente, o fluxo de pagamento de benefícios é bastante longo. No caso específico sob análise, a Duração do Passivo atuarial ou o prazo médio de pagamento de benefício é de 48 anos. Cabe esclarecer que os fluxos gerados, apesar de projetados, estão com preços posicionados em 31/12/2016, sem impacto de inflação futura. Portanto, a TIR obtida por meio destes fluxos é referente a uma taxa anual de juros real.

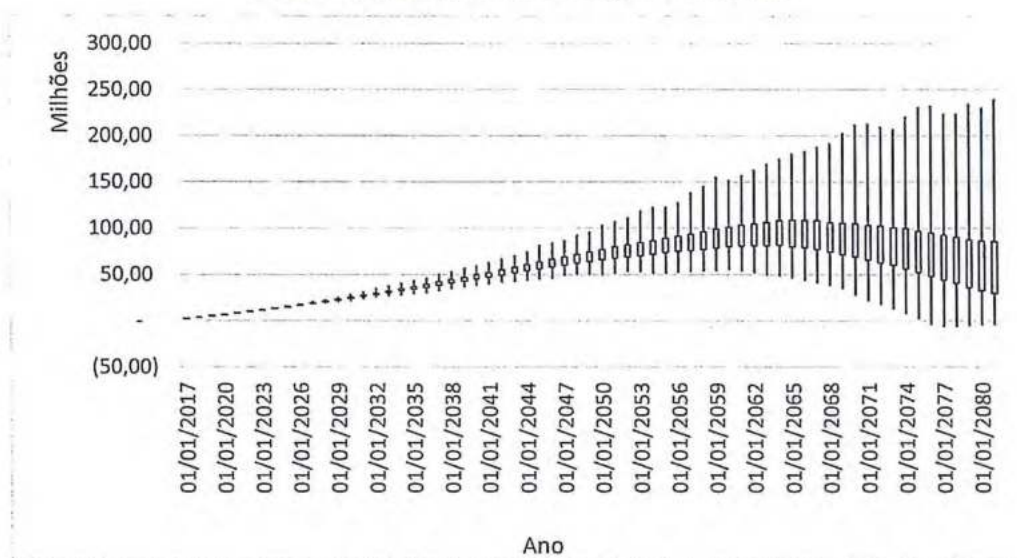
Sendo assim, a TIR calculada tomando ainda como base o valor atual do Patrimônio de Cobertura de R\$ 1.251.043,25 foi de 3,84% ao ano.

A fim de se verificar a sustentabilidade patrimonial do plano de benefícios, realizamos um estudo de evolução do patrimônio do plano, considerando as seguintes premissas: os fluxos de receitas e despesas previdenciais, a rentabilidade esperada dos investimentos e os respectivos desvios projetados em cada ano.

Sendo assim, adotamos um método de simulação estocástica dos retornos futuros, em que foi considerado que a rentabilidade dos investimentos é normalmente distribuída, com médias e desvios de cada ano baseados nas projeções da área de investimentos da Fundação, conforme apresentado na Tabela 2.

Baseado nestas premissas, realizamos 1.000 simulações de Monte Carlo com a finalidade de se obter diversos cenários de evolução patrimonial do plano, todos eles partindo do Patrimônio de Cobertura equivalente a R\$ 1.251.043,25. O Gráfico 4 apresenta o resultado destas simulações.

Gráfico 4: Simulações de Evolução Patrimonial



Como pode ser verificado, existe uma possibilidade de insolvência atuarial do plano, uma vez que temos cenários projetados em que o valor patrimonial cruza o eixo das abscissas do gráfico. Ou seja,

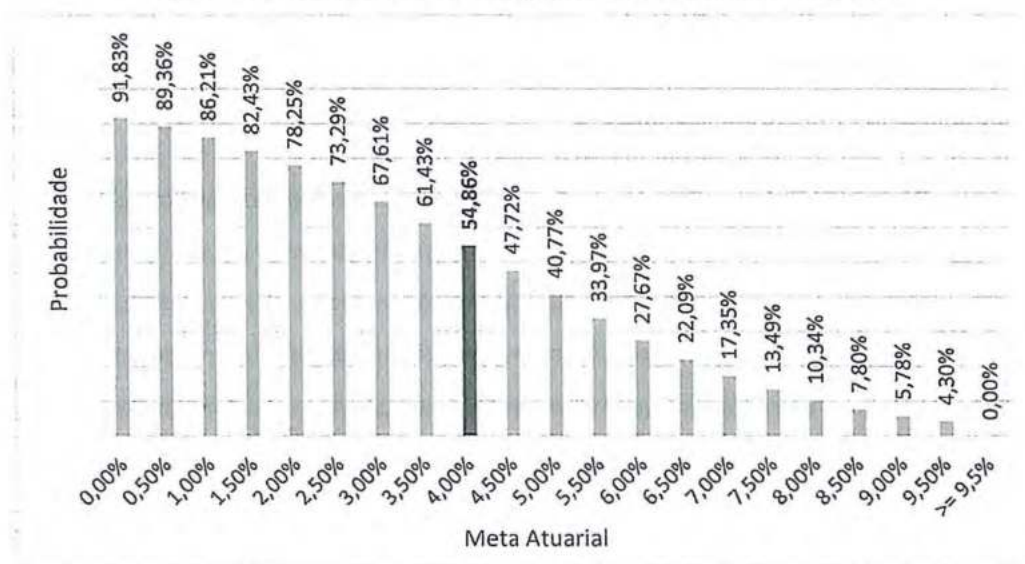
existem cenários em que poderá haver falta de recursos para financiar o pagamento dos benefícios previdenciários futuros.

Cabe salientar que de acordo com a Teoria da Ruína, a variável reserva inicial é fundamental para mitigação dos riscos de insolvência em modelos securitários. Dessa forma, considerando-se que a taxa de juros utilizada para a precificação do passivo atuarial do FCBE foi de 4,41% ao ano, temos os cenários apresentados.

No entanto, baseados no princípio da prudência, se utilizarmos a taxa de juros de 4,00% ano, originalmente utilizada pelo plano de benefícios, seria apurado um maior valor de Provisão Matemática, por consequência teríamos uma reversão do atual Fundo Previdencial para o Patrimônio de Cobertura, que seria também aumentado. Nesse sentido, diminuiríamos a probabilidade e o risco de insolvência futura da parte do FCBE ora avaliada.

Outrossim, simulamos ainda a probabilidade de atingimento da meta atuarial do FCBE, a partir das taxas de juros de longo prazo projetadas e as respectivas variabilidades.

Gráfico 5: Probabilidade de atingimento de rentabilidade futura



Nesse contexto, conforme resultados apresentados no Gráfico 5, simulados também 1000 (mil) cenários estocasticamente. É possível observar, dadas as projeções de rentabilidade esperada de longo prazo e os potenciais desvios, que para a taxa de juros de 4,00% ao ano, há uma probabilidade empírica







de 54,86% de se atingir tal retorno decorrente das aplicações dos recursos previdenciários, corroborando a utilização dessa taxa de juros para a precificação do passivo atuarial do FCBE. Verifica-se ainda que para qualquer outro valor de taxa de referência superior aos 4,00%, há uma probabilidade de atingimento inferior a 50%.

Cabe salientar que de acordo com a Instrução Previc nº 23/2015, *in verbis*, a taxa de juros real anual projetada em estudo técnico de adequação com a utilização de método probabilístico não poderá adotar nível de confiança inferior a 50% (cinquenta por cento).

7. Parecer Conclusivo

Visando obter fundamentos técnicos para definição da taxa anual de juros real a ser utilizada na avaliação atuarial do Plano de Benefícios LegisPrev elaboramos este estudo técnico comprovando a aderência das hipóteses de rentabilidade dos investimentos ao plano de custeio e fluxo de contribuições e pagamento de benefícios.

Portanto, elaboramos este relatório para atestar a convergência da taxa de juros atuarial com a taxa de retorno dos investimentos a partir dos fluxos atuariais projetados, da duração do passivo atuarial do plano de benefícios, das características demográficas da população analisada e das expectativas de rentabilidade futura dos investimentos.

De acordo com a análise efetuada, observamos que o plano LegisPrev é extremamente novo, com projeção considerável de crescimento de adesões e arrecadação de contribuições futuras com valores bem superiores ao atual patrimônio de cobertura do plano. Sendo assim, evidencia-se que o atual patrimônio é praticamente insignificante em relação à projeção de arrecadação, sendo mais prudente a utilização de premissas financeiras e econômicas que guardem relação com cenários futuros de mercado, ao invés de observância de resultados passados.

Além disso, apurou-se uma *Duração do Passivo* de 48 anos, resultado de benefícios projetados de horizonte temporal de muito longo prazo, decorrentes de sobrevivência de participantes além da expectativa média de vida do seu grupo etário, pensão decorrente de morte de participante que tenha se tornado assistido, bem como de benefícios pagos após o esgotamento das reservas individuais, todos



Página 12 de 14



correspondentes às obrigações do plano com nível ou valor previamente estabelecidos e custeio atuarialmente determinado.

Conforme os cálculos realizados e as projeções econômicas, calculamos uma Taxa Interna de Retorno dos fluxos atuarias de 3,84% ao ano e verificamos uma rentabilidade real de longo prazo em torno de 4,20% ao ano. Cabe salientar que sobre esse valor ainda há volatilidade que pode comprometer o atingimento desse retorno, sobretudo quando se projeta períodos tão longínquos.

Além disso, pelos valores calculados de *Duração do Passivo* e de acordo com a Portaria Previc nº 375, de 17 de abril de 2017, a hipótese de juro real a ser adotada na avaliação atuarial de 2017 deve estar no intervalo compreendido entre 4,36% (limite inferior) e 6,63% (limite superior).

Cabe salientar que a determinação do referido intervalo leva em conta a média dos últimos três anos das Estruturas a Termo de Taxa de Juros – ETTJ diárias baseadas nos títulos públicos federais indexados ao Índice de Preço ao Consumidor Amplo – IPCA.

Não obstante, de acordo com a Resolução CGPC nº 18/2006, a taxa de juros real anual, a ser utilizada como taxa de desconto para apuração do valor presente dos fluxos de benefícios e contribuições de um plano de benefícios, deve corresponder ao valor esperado da rentabilidade futura de seus investimentos, apesar do intervalo da Portaria nº 375/2017 considerar como referência a ETTJ média dos últimos três anos. Sendo assim, a norma permite a utilização de taxa de juros fora do intervalo considerado, desde que haja um requerimento de autorização prévia tecnicamente fundamentado.

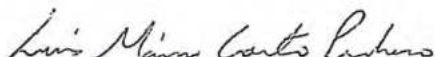
Neste cenário, consideramos mais prudente e conservador a alteração da atual taxa de juros real do plano de benefícios para 4,00% ao ano, dado que se trata de um plano novo, com grande volume de novas contribuições e adesões, sendo esta taxa baseada nas expectativas de rentabilidades futuras dos investimentos do plano de benefícios. Tal taxa representa o valor originalmente utilizado para a definição do custeio do plano, além de termos projeções de taxas de juros de longo prazo cada vez menores, convergindo para tal valor.

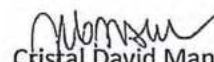
Tal taxa será utilizada para fins de cálculo das provisões matemáticas, e correspondentes reservas técnicas de Patrimônio de Cobertura. Portanto, o recálculo desses valores com taxa de 4,00% ao ano impacta num acréscimo das Provisões Matemáticas, com vistas a reduzir os riscos de insolvência futura

do plano. Além disso, o valor de taxa de juros de 4,00% corresponde a um nível de confiança, como define a norma, de 54,86% e qualquer outro valor superior àquela taxa possui nível de confiança inferior a 50%, de impossível utilização pela Instrução Previc nº 23/2015.

Dessa forma, recomendamos encaminhar pedido de autorização à Superintendência de Previdência Complementar – PREVIC para utilização da taxa de 4,00% ao ano, taxa originalmente utilizada no plano de benefícios, baseados na prudência, buscando sempre o equilíbrio do plano de modo a mitigar riscos que possam gerar déficit ou superávits.

Brasília – DF, 30 de junho de 2017


Luís Márcio Couto Pacheco
Atuária MIBA 2493


Cristal David Mansur
Atuária MIBA 2064


Cícero Rafael Barros Dias
Atuário MIBA 1348

ESTUDO DE CONVERGÊNCIA DE TAXA DE JUROS

Estudo de convergência da taxa de juros da avaliação atuarial do ExecPrev (parte com nível de benefício previamente estabelecido e custeio atuarial) e a taxa de retorno projetada para as aplicações dos recursos garantidores.

Brasília/DF

Junho/2017

1. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo indicar a taxa anual real de juros a ser utilizada na apuração das Provisões Matemáticas e na determinação do Plano de Custeio do Plano ExecPrev em decorrência da avaliação atuarial anual. Cabe salientar que o estudo aqui elaborado se refere especificamente à parte do Fundo Coletivo de Benefícios Extraordinários – FCBE do ExecPrev onde os benefícios a conceder e concedidos têm seu valor ou nível previamente estabelecido e cujo custeio é determinado atuarialmente, conforme definido em Nota Técnica Atuarial do plano.

De acordo com a Instrução Previc nº 23, de 26 de junho de 2015, é necessário estudo de convergência da taxa real de juros, observando as características dos fluxos atuariais de contribuições e benefícios futuros, bem como o atual Patrimônio de Cobertura do plano e as projeções de rentabilidades esperadas fornecidas pelo Administrador Estatutário Tecnicamente Qualificado – AETQ da Entidade, responsável pelos investimentos do plano de benefícios.

2. Base Cadastral

A base de dados utilizada no estudo corresponde ao cadastro dos participantes vinculados ao Plano ExecPrev posicionada em 31/12/2016. Os valores descritivos dessa população estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1: Análise Descritiva da Base Cadastral

Descrição dos Dados	Masculino	Feminino
Quantidade	14.140	11.776
Remuneração Média	R\$ 9.599,90	R\$ 9.143,86
Saldo Médio da Reserva Acumulada Participante	R\$ 9.881,47	R\$ 8.547,89
Idade Média	35,70	36,00
Idade Média Projetada Aposentadoria Normal	62,24	57,62
Patrimônio de Cobertura	R\$ 39.153.379,44	
Taxa de Juros Real Atual	4,41% ao ano	

Fonte: GEARC/Funpresp-Exe e Balancete Contábil

Observa-se que a idade média da população está em torno de 35 anos com remuneração média próxima de R\$ 9 mil. Além disso, para os homens a idade projetada de aposentadoria programada é de

62 anos, enquanto para as mulheres é de 57 anos aproximadamente. Cabe salientar que no ExecPrev a maioria dos participantes é do sexo masculino, correspondente a 55% da população do plano.

Ademais, verifica-se que os homens possuem uma Reserva Acumulada pelo Participante – RAP um pouco maior que os correspondentes saldos de conta dos participantes do sexo feminino. Para os primeiros, o valor médio está em torno de R\$ 9,8 mil, enquanto para as mulheres a RAP média gira em torno de R\$ 8,5 mil.

O valor utilizado neste estudo de Patrimônio de Cobertura para fins de apuração da taxa de juros de convergência foi o correspondente a R\$ 39,1 milhão. Este valor corresponde ao valor de reserva técnica para cobertura das provisões matemáticas do plano, posicionadas em 31/12/2016.

Por fim, a taxa de juros atualmente considerada é de 4,41% ao ano, conforme justificativas apresentadas em decorrência da avaliação atuarial do plano de benefícios do fechamento do último exercício.

3. Descrição dos benefícios do FCBE em regime de capitalização

No caso específico em análise, o plano ExecPrev é bastante novo, em fase ainda de formação e com pouca reserva acumulada. Além disso, a parte do plano que utiliza premissa de taxa de juros se refere especificamente ao Benefício de Sobrevivência do Assistido, Pensão por Morte dos Assistidos e Aporte Extraordinário de Aposentadoria Normal – AEAN, uma vez que somente estes benefícios possuem custeio atuarialmente calculado e níveis de benefícios previamente estabelecidos.

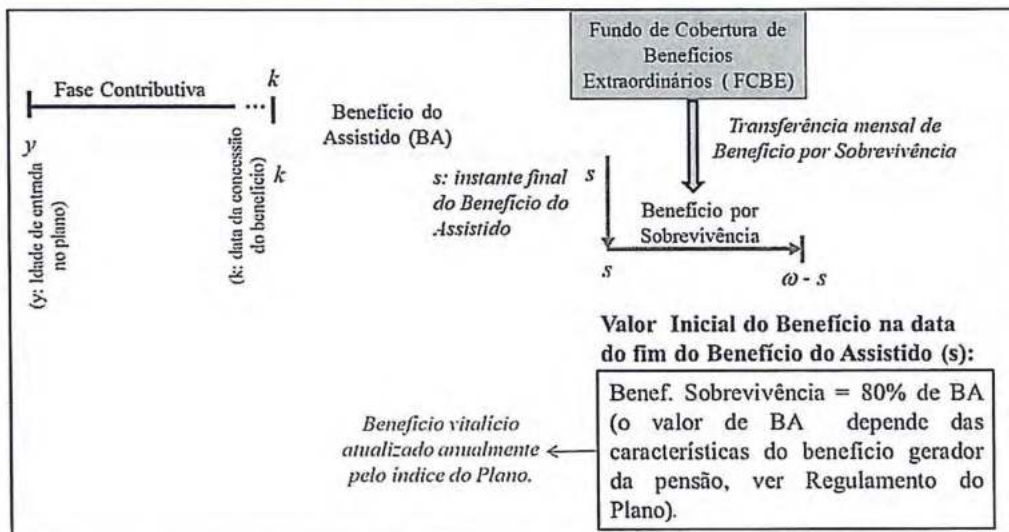
O Benefício de Sobrevivência é aquele concedido ao assistido que sobreviver além da expectativa média de vida calculada na data da concessão do benefício da Aposentadoria Normal, Aposentadoria por Invalidez e Pensão por Morte, como ilustrado na Figura 1.



Página 3 de 14



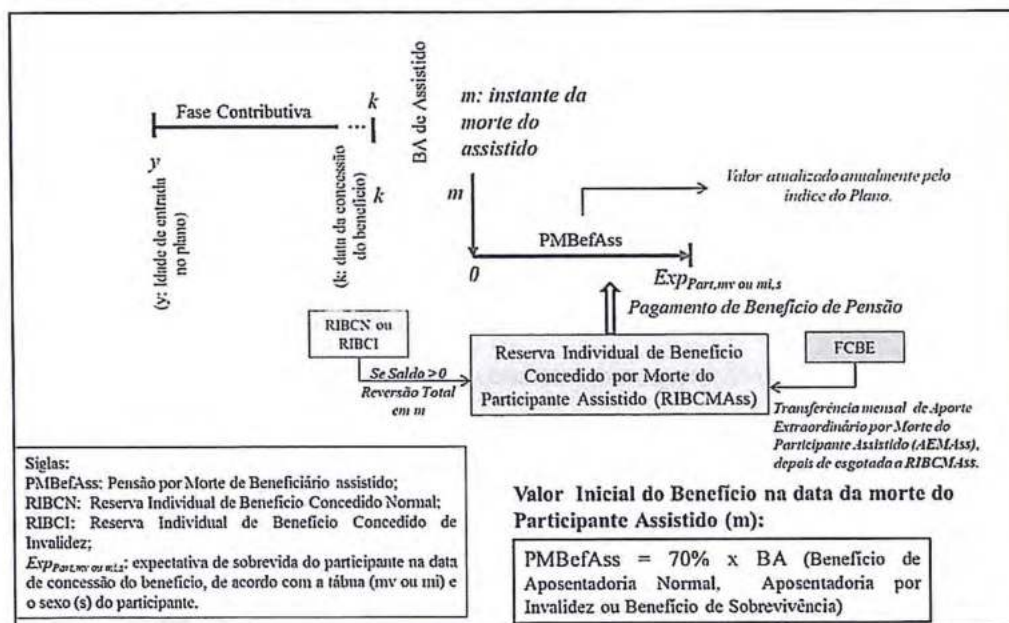
Figura 1: Benefício de Sobrevivência



Fonte: Nota Técnica Atuarial do Plano ExecPrev

Já a Pensão por Morte corresponde ao benefício pago aos beneficiários do participante que tenha se tornado assistido e, posteriormente, tenha falecido, como demonstrado na Figura 2.

Figura 2: Pensão por Morte do Assistido

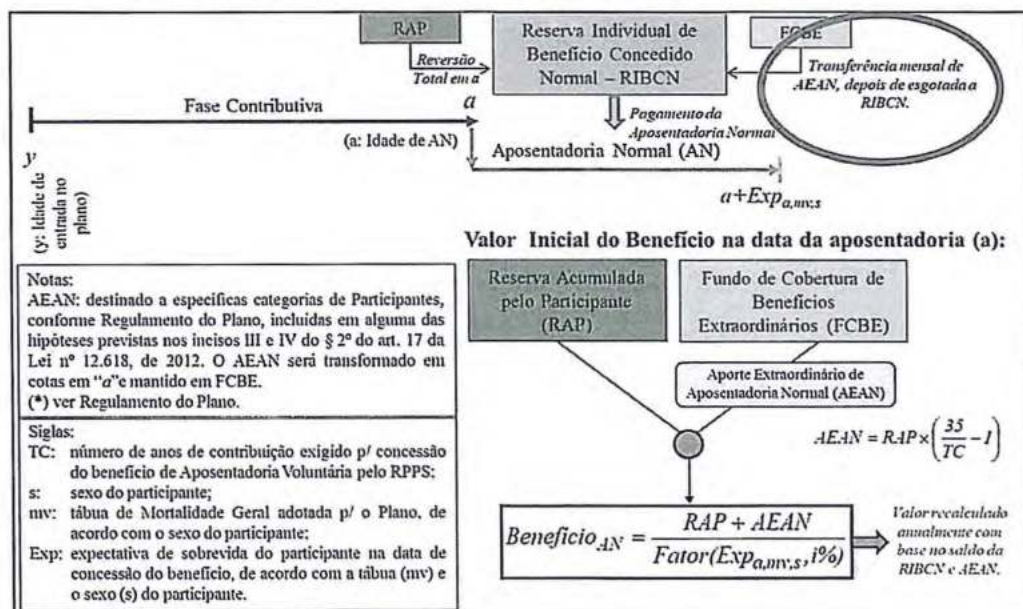


Fonte: Nota Técnica Atuarial do Plano ExecPrev

Finalmente, o AEAN corresponde a um acréscimo na RAP, em decorrência da concessão da Aposentadoria Normal para mulheres, professores da educação básica, bem como àqueles expostos a atividades de risco. Portanto, o benefício de Aposentadoria Normal é calculado baseado no saldo de RAP do participante somado com o respectivo valor do AEAN.

No entanto, o início da obrigação do plano com este AEAN se dá apenas ao final de todo o consumo da RAP do participante com o pagamento da Aposentadoria Normal. A Figura 3 representa a concessão da Aposentadoria Normal, baseada no saldo de conta do participante, e o correspondente acréscimo do AEAN à RAP para fins de cálculo do benefício.

Figura 3: Aporte Extraordinário de Aposentadoria Normal - AEAN



Fonte: Nota Técnica Atuarial do Plano ExecPrev

Portanto, além de se tratar de um plano novo, todos os benefícios descritos são pagos posteriormente à concessão de outros benefícios de aposentadoria ou pensão, após findo o prazo de pagamento ou após o total consumo de reservas correspondentes. Sendo assim, verifica-se que a *Duração do Passivo* do plano é bastante longa.



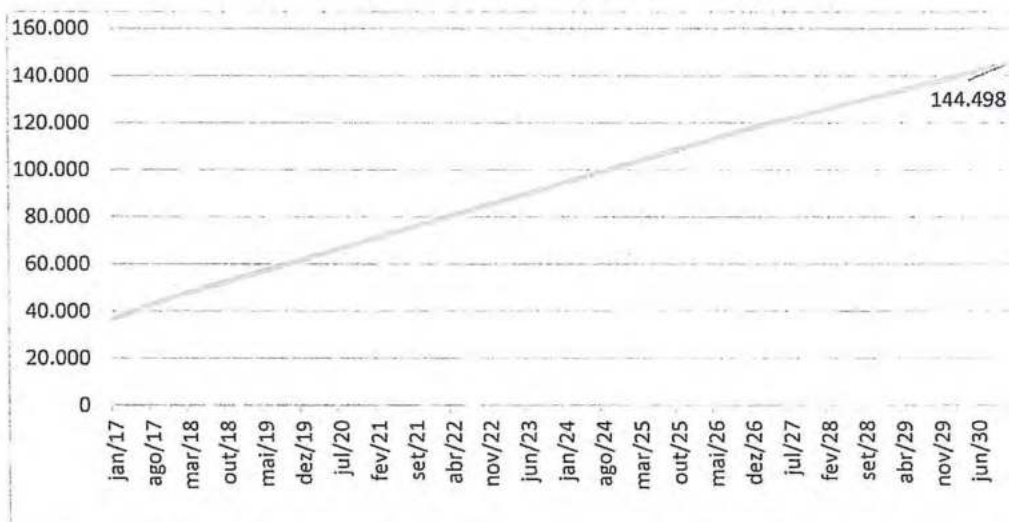
Página 5 de 14

4. Projeções do Plano ExecPrev

Nessa seção descrevemos as projeções de adesão e arrecadação do ExecPrev. Todas as projeções são de bastante longo prazo, considerando novos ingressos no serviço público e novas adesões de participantes ao plano.

No Gráfico 1 é possível verificar que no ano de 2030 teremos 144.498 participantes vinculados ao plano. Atualmente, esse número corresponde a 25.916 participante. Portanto, um crescimento próximo de cinco vezes o quantitativo atual.

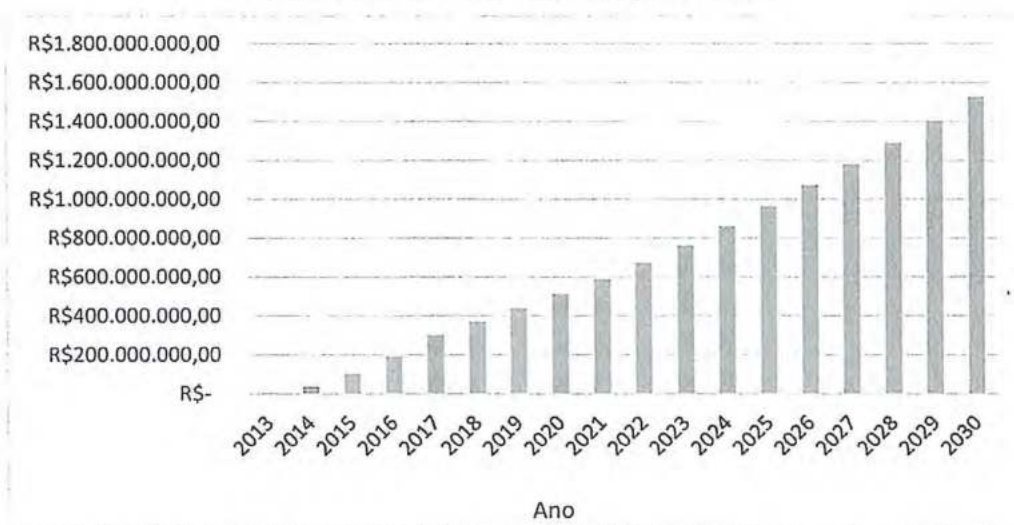
Gráfico 1: Projeção de Número de Participantes



Fonte: GEARC/Funpresp-Exe

Em relação à arrecadação de contribuições, o Gráfico 2 apresenta os valores projetados para cada ano futuro até 2030. Verifica-se um crescimento vertiginoso em relação ao patrimônio atual do plano, evidenciando que o atual Patrimônio de Cobertura é praticamente insignificante em relação aos valores futuros projetados de arrecadação e novos recursos a serem administrados pela Fundação.

Gráfico 2: Projeção de Contribuições Futuras



Fonte: GEARC/Funpresp-Exe

Portanto, é possível concluir que o plano ExecPrev é extremamente novo, em clara fase de formação de reservas, onde os fluxos projetados e futuros são bem mais relevantes que os resultados obtidos até então, verificando-se um crescimento exponencial no número de participantes e recursos administrados.

Adicionalmente, projetamos as rentabilidades futuras do plano de benefícios, baseados em relatórios específicos da área de investimentos da Funpresp-Exe anexos. Os valores projetados estão demonstrados na Tabela 2. Como pode ser verificado, o valor médio da rentabilidade esperada converge já em 2030 para 4,20% ao ano, sem considerar o potencial desvio e flutuações sobre esse valor. Dessa forma, é prudente que a Fundação adote premissa de juros em torno desse valor, uma vez que o maior volume de recursos do plano virá no futuro e que as taxas de rentabilidade esperadas seguem em direção a este número.

Diante do exposto, é prudente que todas as variáveis e premissas utilizadas na avaliação atuarial do plano de benefícios, sobretudo aquelas relacionadas ao retorno dos investimentos, considerem projeções futuras de cenários econômicos, em detrimento de resultados passados.



Página 7 de 14



Tabela 2: Rentabilidades Esperadas

Ano	Total	Renda Fixa HtM	Renda Fixa MtM	Renda Variável
2017	6,28%	6,35%	6,48%	3,10%
2018	5,83%	5,94%	5,75%	3,66%
2019	5,63%	5,64%	5,91%	3,35%
2020	4,96%	5,16%	4,60%	2,78%
2021	4,71%	4,84%	4,60%	2,35%
2022	4,63%	4,61%	4,60%	5,34%
2023	4,52%	4,46%	4,60%	5,34%
2024	4,43%	4,35%	4,60%	5,34%
2025	4,37%	4,26%	4,60%	5,34%
2026	4,32%	4,20%	4,60%	5,34%
2027	4,28%	4,15%	4,60%	5,34%
2028	4,25%	4,10%	4,60%	5,34%
2029	4,22%	4,07%	4,60%	5,34%
A partir de 2030	4,20%	4,04%	4,60%	5,34%

Fonte: GECOP/Funpresp-Exe

5. Metodologia

A partir dos dados cadastrais, geramos os valores futuros esperados de recebimento de contribuições e pagamento de benefícios projetados até a completa extinção dos direitos e obrigações dos atuais participantes do plano, não considerando as projeções de novas adesões. Os fluxos projetados consideram ainda as premissas atuariais do plano de benefícios e as regras contidas no regulamento do plano.

A partir de então calculamos a Taxa Interna de Retorno – TIR dos fluxos atuariais considerando também o valor atual do Patrimônio de Cobertura correspondente aos benefícios ora avaliados. Em outras palavras, o Patrimônio de Cobertura utilizado corresponde à reserva técnica posicionada em 31/12/2016 que cobre as Provisões Matemáticas do plano apuradas na mesma data.

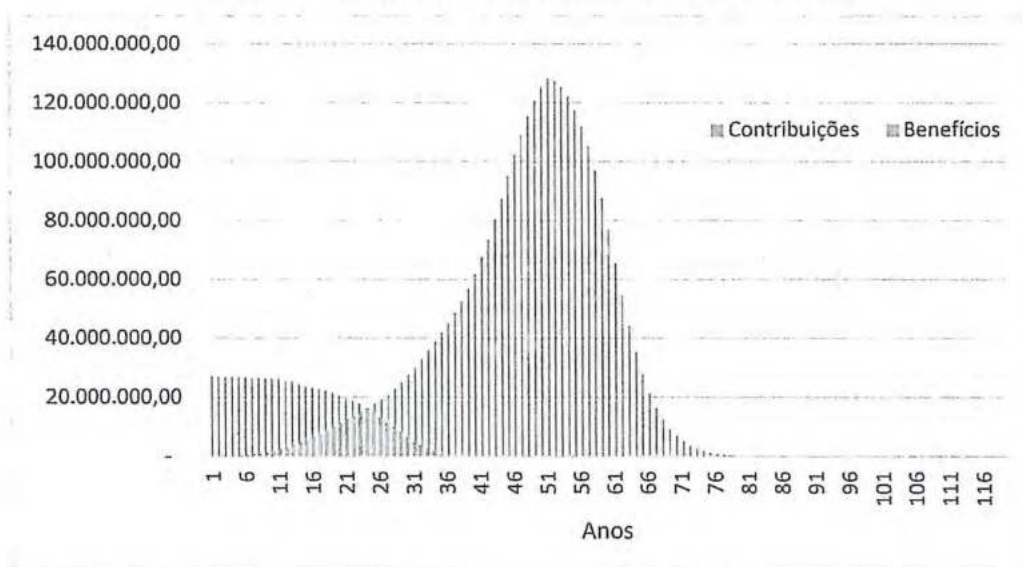
O objetivo é identificar se a projeção do patrimônio projetará rentabilidade compatível com o fluxo de obrigações, verificando se a TIR calculada se encontra dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CGPC nº 18/2006, e definidos por meio da Portaria Previc nº 375, de 17 de abril de 2017.

6. Resultados

Essa seção descreve os resultados encontrados baseados no cadastro dos participantes do plano e nas expectativas de rentabilidades projetadas, bem como nas demais premissas atuariais utilizadas na avaliação atuarial do plano.

No Gráfico 3 é possível verificar o fluxo atuarial projetado, correspondente a atual população vinculada ao plano, não considerando as projeções de novas adesões, demonstrando a evolução das receitas (contribuições) e despesas (pagamento de benefícios) do plano.

Gráfico 3: Fluxo Atuarial de Contribuições e de Benefícios



Fonte: GEBEN/Funpresp-Exe

Como pode ser visto no Gráfico 3, e como já demonstrado descritivamente, o fluxo de pagamento de benefícios é bastante longo. No caso específico sob análise, a Duração do Passivo atuarial ou o prazo médio de pagamento de benefício é de 41 anos. Cabe esclarecer que os fluxos gerados, apesar de projetados, estão com preços posicionados em 31/12/2016, sem impacto de inflação futura. Portanto, a TIR obtida por meio destes fluxos é referente a uma taxa anual de juros real.

Sendo assim, a TIR calculada tomando ainda como base o valor atual do Patrimônio de Cobertura de R\$ 39.153.379,44, ajustado em decorrência do acréscimo do número de participantes em relação à base de dados utilizada para cálculo das obrigações contabilizadas em 31/12/2016, foi de 4,57% ao ano.



Página 9 de 14



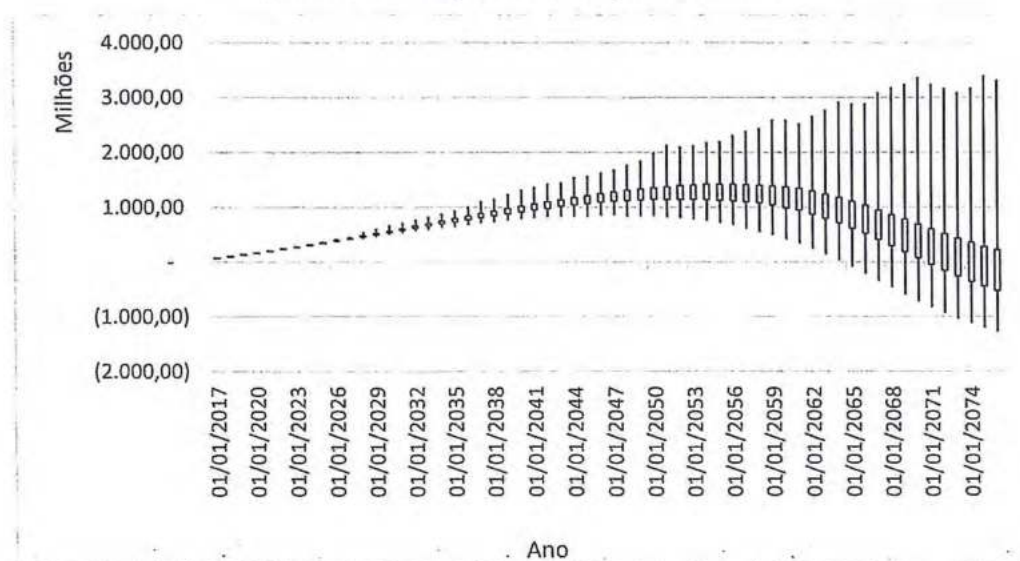
O Patrimônio de Cobertura do FCBE do Plano ExecPrev foi reavaliado com data-base de 31/12/2016 para R\$ 39.153.379,44, com ajuste em razão da variação do quantitativo de participantes entre novembro/2016 (data-base do cadastro da avaliação atuarial anual) e dezembro/2016, observando a taxa de desconto atuarial equivalente a 4,41% ao ano.

A fim de se verificar a sustentabilidade patrimonial do plano de benefícios, realizamos um estudo de evolução do patrimônio do plano, considerando as seguintes premissas: os fluxos de receitas e despesas previdenciais, a rentabilidade esperada dos investimentos e os respectivos desvios projetados em cada ano.

Sendo assim, adotamos um método de simulação estocástica dos retornos futuros, em que foi considerado que a rentabilidade dos investimentos é normalmente distribuída, com médias e desvios de cada ano baseados nas projeções da área de investimentos da Fundação, conforme apresentado na Tabela 2.

Baseado nestas premissas, realizamos 1.000 simulações de Monte Carlo com a finalidade de se obter diversos cenários de evolução patrimonial do plano, todos eles partindo do Patrimônio de Cobertura equivalente a R\$ 39.153.379,44. O Gráfico 4 apresenta o resultado destas simulações.

Gráfico 4: Simulações de Evolução Patrimonial



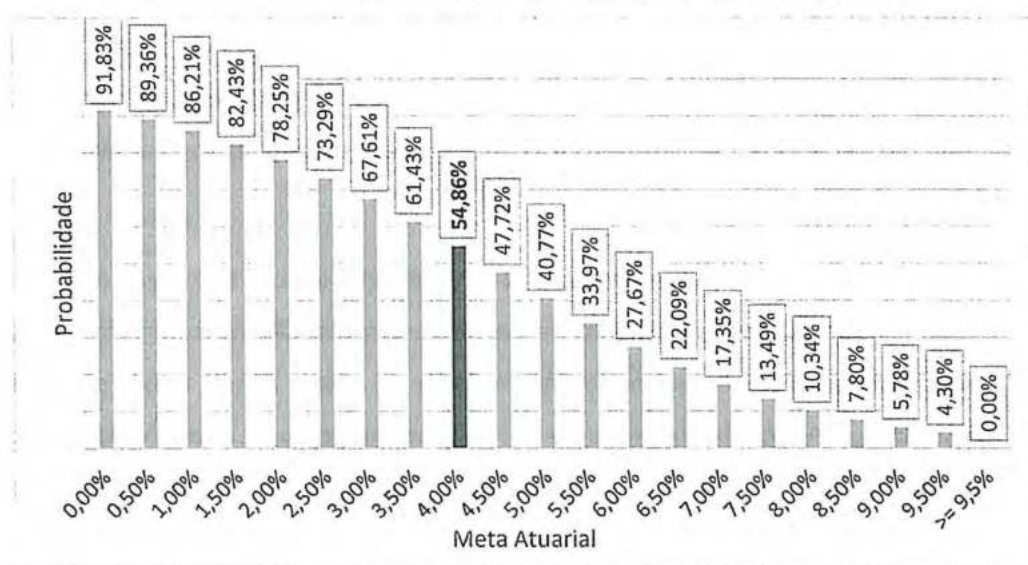
Como pode ser verificado, existe uma possibilidade de insolvência atuarial do plano, uma vez que temos cenários projetados em que o valor patrimonial cruza o eixo das abscissas do gráfico. Ou seja, existem cenários em que poderá haver falta de recursos para financiar o pagamento dos benefícios previdenciários futuros.

Cabe salientar que de acordo com a Teoria da Ruína, a variável reserva inicial é fundamental para mitigação dos riscos de insolvência em modelos securitários. Dessa forma, considerando-se que a taxa de juros utilizada para a precificação do passivo atuarial do FCBE foi de 4,41% ao ano, temos os cenários apresentados.

No entanto, baseados no princípio da prudência, se utilizarmos a taxa de juros de 4,00% ano, originalmente utilizada pelo plano de benefícios, seria apurado um maior valor de Provisão Matemática, por consequência teríamos uma reversão do atual Fundo Previdencial para o Patrimônio de Cobertura, que seria também aumentado. Nesse sentido, diminuiríamos a probabilidade e o risco de insolvência futura da parte do FCBE ora avaliada.

Outrossim, simulamos ainda a probabilidade de atingimento da meta atuarial do FCBE, a partir das taxas de juros de longo prazo projetadas e as respectivas variabilidades.

Gráfico 5: Probabilidade de atingimento de rentabilidade futura







Nesse contexto, conforme resultados apresentados no Gráfico 5, simulados também 1000 (mil) cenários estocasticamente. É possível observar, dadas as projeções de rentabilidade esperada de longo prazo e os potenciais desvios, que para a taxa de juros de 4,00% ao ano, há uma probabilidade empírica de 54,86% de se atingir tal retorno decorrente das aplicações dos recursos previdenciários, corroborando a utilização dessa taxa de juros para a precificação do passivo atuarial do FCBE. Verifica-se ainda que para qualquer outro valor de taxa de referência superior aos 4,00%, há uma probabilidade de atingimento inferior a 50%.

Cabe salientar que de acordo com a Instrução Previc nº 23/2015, *in verbis*, a taxa de juros real anual projetada em estudo técnico de adequação com a utilização de método probabilístico não poderá adotar nível de confiança inferior a 50% (cinquenta por cento).

7. Parecer Conclusivo

Visando obter fundamentos técnicos para definição da taxa anual de juros real a ser utilizada na avaliação atuarial do Plano de Benefícios ExecPrev elaboramos este estudo técnico comprovando a aderência das hipóteses de rentabilidade dos investimentos ao plano de custeio e fluxo de contribuições e pagamento de benefícios.

Portanto, elaboramos este relatório para atestar a convergência da taxa de juros atuarial com a taxa de retorno dos investimentos a partir dos fluxos atuariais projetados, da duração do passivo atuarial do plano de benefícios, das características demográficas da população analisada e das expectativas de rentabilidade futura dos investimentos.

De acordo com a análise efetuada, observamos que o plano ExecPrev é extremamente novo, com projeção considerável de crescimento de adesões e arrecadação de contribuições futuras com valores bem superiores ao atual patrimônio de cobertura do plano. Sendo assim, evidencia-se que o atual patrimônio é praticamente insignificante em relação à projeção de arrecadação, sendo mais prudente a utilização de premissas financeiras e econômicas que guardem relação com cenários futuros de mercado, ao invés de observância de resultados passados.

Além disso, apurou-se uma *Duração do Passivo* de 41 anos, resultado de benefícios projetados de horizonte temporal de muito longo prazo, decorrentes de sobrevivência de participantes além da expectativa média de vida do seu grupo etário, pensão decorrente de morte de participante que tenha se tornado assistido, bem como de benefícios pagos após o esgotamento das reservas individuais, todos correspondentes às obrigações do plano com nível ou valor previamente estabelecidos e custeio atuarialmente determinado.

Conforme os cálculos realizados e as projeções econômicas, calculamos uma Taxa Interna de Retorno dos fluxos atuariais de 4,57% ao ano e verificamos uma rentabilidade real de longo prazo em torno de 4,20% ao ano. Cabe salientar que sobre esse valor ainda há volatilidade que pode comprometer o atingimento desse retorno, sobretudo quando se projeta períodos tão longínquos.

Além disso, pelos valores calculados de *Duração do Passivo* e de acordo com a Portaria Previc nº 375, de 17 de abril de 2017, a hipótese de juro real a ser adotada na avaliação atuarial de 2017 deve estar no intervalo compreendido entre 4,36% (limite inferior) e 6,63% (limite superior).

Cabe salientar que a determinação do referido intervalo leva em conta a média dos últimos três anos das Estruturas a Termo de Taxa de Juros – ETTJ diárias baseadas nos títulos públicos federais indexados ao Índice de Preço ao Consumidor Amplo – IPCA.

Não obstante, de acordo com a Resolução CGPC nº 18/2006, a taxa de juros real anual, a ser utilizada como taxa de desconto para apuração do valor presente dos fluxos de benefícios e contribuições de um plano de benefícios, deve corresponder ao valor esperado da rentabilidade futura de seus investimentos, apesar do intervalo da Portaria nº 375/2017 considerar como referência a ETTJ média dos últimos três anos. Sendo assim, a norma permite a utilização de taxa de juros fora do intervalo considerado, desde que haja um requerimento de autorização prévia tecnicamente fundamentado.

Neste cenário, consideramos mais prudente e conservador a alteração da atual taxa de juros real do plano de benefícios para 4,00% ao ano, dado que se trata de um plano novo, com grande volume de novas contribuições e adesões, sendo esta taxa baseada nas expectativas de rentabilidades futuras dos investimentos do plano de benefícios. Tal taxa representa o valor originalmente utilizado para a definição do custeio do plano, além de termos projeções de taxas de juros de longo prazo cada vez menores, convergindo para tal valor.

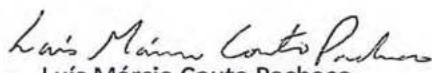


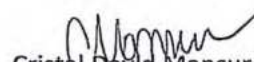
Página 13 de 14

Tal taxa será utilizada para fins de cálculo das provisões matemáticas, e correspondentes reservas técnicas de Patrimônio de Cobertura. Portanto, o recálculo desses valores com taxa de 4,00% ao ano impacta num acréscimo das Provisões Matemáticas, com vistas a reduzir os riscos de insolvência futura do plano. Além disso, o valor de taxa de juros de 4,00% corresponde a um nível de confiança, como define a norma, de 54,86% e qualquer outro valor superior àquela taxa possui nível de confiança inferior a 50%, de impossível utilização pela Instrução Previc nº 23/2015.

Dessa forma, recomendamos encaminhar pedido de autorização à Superintendência de Previdência Complementar – PREVIC para utilização da taxa de 4,00% ao ano, taxa originalmente utilizada no plano de benefícios, baseados na prudência, buscando sempre o equilíbrio do plano de modo a mitigar riscos que possam gerar déficit ou superávits.

Brasília – DF, 30 de junho de 2017


Luís Márcio Couto Pacheco
Atuária MIBA 2493


Crista David Mansur
Atuária MIBA 2064


Cícero Rafael Barros Dias
Atuário MIBA 1348

5. Anexo II (Ofícios PREVIC)

PREVIC
SUPERINTENDÊNCIA NACIONAL DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR
MINISTÉRIO DA FAZENDA

Ofício nº 247/2018/PREVIC

Brasília, 07 de fevereiro de 2018.

Ao Senhor

RICADO PENA PINHEIRO

Diretor Presidente da

Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal do Poder Executivo (funpresp-exe)

SQN Quadra 2 Bloco A - Sala 202/203/204 - Ed. Corporate Financial Center

CEP: 70712-900 - Brasília/DF

Assunto: Análise do Estudo Técnico de utilização de taxa de juros – Instrução Previc nº 23, de 26 de junho de 2015.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 44011.006732/2017-14.

Senhor Diretor Presidente,

1. Reportamo-nos ao requerimento enviado por meio do Ofício nº 1846/2017 - PRESI/Funpresp-Exe, de 17 de agosto de 2017, por meio do qual a Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal do Poder Executivo solicita autorização prévia para utilização de taxa de juros fora do intervalo da Portaria nº 375/2017 para o Plano LegisPrev (CNPB 2013.0006-18), na avaliação atuarial referente ao exercício de 2017, considerando o disposto na Resolução CNPC nº 15, de 19 de novembro de 2014, que estabeleceu parâmetros técnico-atuariais para estruturação de planos de benefícios de entidades fechadas de previdência complementar nos termos da Instrução Previc nº 23, de 26 de junho de 2015.
2. Com base na análise do estudo técnico efetuada por esta DIFIS, cumprindo-se a competência estabelecida pelo artigo 3º, item 4.2.2, da Resolução CNPC nº 15/2014, **consideramos procedente a solicitação de autorização prévia para adoção da taxa real de juros para o plano de benefícios LegisPrev (CNPB 2013.0006-18)**, nos termos da Nota técnica nº 1458/2017/PREVIC (anexa) que fundamenta a decisão.
3. Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Anexos: I - NOTA TÉCNICA Nº 1458/2017/PREVIC (SEI nº 0079728).

Atenciosamente,

Sérgio Djundi Taniguchi

Diretor de Fiscalização e Monitoramento



Documento assinado eletronicamente por **SERGIO DJUNDI TANIGUCHI, Diretor(a) de Fiscalização e Monitoramento - Substituto(a)**, em 07/02/2018, às 11:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.previc.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0103232** e o código CRC **32E76745**.

PREVIC

SUPERINTENDÊNCIA NACIONAL DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR
MINISTÉRIO DA FAZENDA

Ofício nº 557/2018/PREVIC

Brasília, 14 de março de 2018.

Ao Senhor Presidente

RICARDO PENA PINHEIRO

Diretor Presidente da Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal do Poder Executivo (funpresp-exe)

SQN Quadra 2 Bloco A - Sala 202/203/204 - Ed. Corporate Financial Center

CEP: 70712-900 - Brasília-DF

Assunto: Comunica Decisão.

Processo: 44011.006732/2017-14.

Senhor Presidente,

Trata-se da análise do estudo técnico encaminhado pela Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal (Funpresp) em face da solicitação para a adoção de taxa real de juros fora do limite previsto na Resolução CNPC nº 15/2014.

O pleito foi analisado em grau de recurso pela Diretoria Colegiada da Superintendência Nacional de Previdência Complementar – PREVIC.

Encaminhamos para ciência de Vossa Senhoria cópia do Parecer nº 148/2018/CGDC/DICOL/PREVIC e do Despacho Decisório nº 48/2018/CGDC/DICOL, cuja decisão final julgou procedente o Recurso nos seguintes termos:

"Após discussão, a Diretoria Colegiada, por unanimidade, aprovou o citado Parecer, dando provimento ao recurso, autorizando que a Funpresp-Exe adote a taxa real de juros fora do limite previsto na Resolução CNPC nº 15/2014, excepcionalmente para a avaliação atuarial de 31/12/2017, com a utilização da taxa de juros atuarial de 4,00 % a.a. para o Plano ExecPrev, nos termos do processo 44011.006732/2017-14".

Anexos: I - Despacho Decisório
II - Parecer

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **JUCINEA DAS MERCES NASCIMENTO**, Coordenador(a)-Geral de Suporte à Diretoria Colegiada - Substituto(a), em 14/03/2018, às 14:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

