



Red **PLAC**

RED DE PENSIONES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Série de documentos de assistência técnica

5

METODOLOGIA PARA APURAÇÃO DE BALANÇO ATUARIAL DO REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL BRASILEIRO

Rafael Porto de Almeida
Lucas Azevedo Fonseca

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO
DIVISÃO DE MERCADOS DE TRABALHO (SCL/LMK)
REDE DE PREVIDÊNCIA NA AMÉRICA LATINA E CARIBE

PROJETO: PROPOSTAS PARA ELABORAÇÃO DE MODELOS DE BALANÇO ATUARIAL PARA O REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL BRASILEIRO.

RELATÓRIO 2: METODOLOGIA PARA APURAÇÃO DE BALANÇO ATUARIAL DO REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL BRASILEIRO.

REFERÊNCIA: DESCRIÇÃO DE PROPOSTAS DE METODOLOGIAS PARA APURAÇÃO DE BALANÇO ATUARIAL DO REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL BRASILEIRO, RESPECTIVAS HIPÓTESES DO MODELO, E DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS E FORMAS FUNCIONAIS PARA O CÁLCULO DO PASSIVO ATUARIAL, ENTRE OUTROS ASPECTOS RELEVANTES AO PROJETO.

BELO HORIZONTE - MG
OUTUBRO/2017

**METODOLOGIA PARA APURAÇÃO DE BALANÇO ATUARIAL
DO REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL BRASILEIRO**

Relatório contemplando a descrição de propostas de metodologias para apuração de balanço atuarial do RGPS, respectivas hipóteses do modelo, e descrição das variáveis e formas funcionais para o cálculo do passivo atuarial, entre outros aspectos relevantes ao projeto.

Elaboração:

Rafael Porto de Almeida¹
Lucas Azevedo Fonseca²

Aprovação:

Alexandre Zioli Fernandes³

-
1. Bacharel em Ciências Atuariais pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Mestre em Administração (Finanças e Desenvolvimento Econômico) pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Pós-Graduado em Gestão da Previdência Complementar pelo Complexo de Ensino Superior de Santa Catarina - CESUSC. Atua desde 2004 como Consultor Atuarial nos ramos de previdência social e complementar.
 2. Bacharel em Ciências Atuariais pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC/MG. Pós-Graduando em Gestão Financeira pela Fundação Getúlio Vargas - FGV. Atua como Consultor Atuarial para Entidades Previdenciárias e Operadoras de Planos de Saúde.
 3. Coordenador-Geral de Estatística, Demografia e Atuária da Subsecretaria do Regime Geral de Previdência Social / Secretaria de Previdência. Mestre em Economia pela EPGE/FGV-RJ.

Copyright © [2017] Banco Interamericano de Desenvolvimento. Esta obra está licenciada sob uma licença Creative Commons IGO 3.0 Atribuição-NãoComercial- SemDerivações (CC BY-NC-ND 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) e pode ser reproduzida com atribuição ao BID e para qualquer finalidade não comercial. Nenhum trabalho derivado é permitido.

Qualquer controvérsia relativa à utilização de obras do BID que não possa ser resolvida amigavelmente será submetida à arbitragem em conformidade com as regras da UNCITRAL. O uso do nome do BID para qualquer outra finalidade que não a atribuição, bem como a utilização do logotipo do BID serão objetos de um contrato por escrito de licença separado entre o BID e o usuário e não está autorizado como parte desta licença CC-IGO.

Note-se que o link fornecido acima inclui termos e condições adicionais da licença.

As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a posição do Banco Interamericano de Desenvolvimento, de sua Diretoria Executiva, ou dos países que eles representam.





Prefácio

A Divisão de Mercados de Trabalho do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) apoia os países da América Latina e do Caribe no desenvolvimento de sistemas de previdência mais fortes, buscando expandir sua cobertura (apoio na idade avançada para a grande maioria da população), adequação (que o valor da aposentadoria permita uma vida digna nesta fase da vida) e sustentabilidade (que os benefícios da previdência possam ser financiados tanto no presente quanto no futuro). Para promover esses objetivos, em 2015 o BID criou a Rede de Previdência na América Latina e Caribe (Rede PLAC). A Rede PLAC é um bem público regional que funciona como uma plataforma de diálogo e aprendizagem entre instituições de previdência e especialistas no assunto. É um dos mecanismos pelos quais o BID apoia e acompanha os esforços dos países da região para melhorar a capacidade institucional e técnica de sus instituições relacionadas à previdência.

A Rede PLAC financia diferentes atividades para que as instituições de previdência da América Latina e Caribe aprendam sobre as melhores práticas de outros países da região e do resto do mundo. Nesse contexto, durante o período 2016-2017 a Rede PLAC realizou três convocatórias de propostas de assistência técnica para seus membros. A partir dessas propostas, a Rede apoiou 13 países da região através de nove projetos de assistência técnica, nos temas de supervisão e regulação da previdência, cobertura, sustentabilidade financeira e pilares não contributivos. Como resultado desse esforço, criamos a **Série de Documentos de Assistência Técnica da Rede PLAC**.

Este quinto documento da série se titula **“Metodologia para apuração de balanço atuarial do Regime Geral de Previdência Social brasileiro”** e tem como objetivo principal apresentar proposta de demonstração de balanço atuarial para o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) brasileiro, bem como das metodologias a serem adotadas para apuração do valor presente atuarial das obrigações e receitas contributivas, além do diagnóstico quanto à sustentabilidade técnica do referido regime. As recomendações incluídas no presente documento estão fundamentadas em pesquisas e em técnicas atuariais reconhecidas, tanto pelo mundo acadêmico, quanto pelos profissionais que atuam no ramo de previdência complementar e social no Brasil.

Este documento é resultado dos recursos de assistência técnica recebidos pelo Brasil em julho de 2017. Foi elaborado por Rafael Porto de Almeida e Lucas Azevedo Fonseca (consultores externos), e supervisionado por Carolina Cabrita Felix, consultora da Divisão de Mercados de Trabalho do BID e coordenadora da Rede PLAC, e Waldo Tapia, especialista líder na Divisão de Mercados de Trabalho do BID e líder da equipe da Rede PLAC. Também lhe convidamos a revisar os outros documentos da série.

Equipe da Rede PLAC

Please direct **any comments or inquiries about this publication** to the PLAC Network team

redplac@iadb.org



Sumário

Sumário.....	2
Prefácio.....	3
1▶ Introdução.....	7
1.1▶ Estruturação do Relatório.....	7
2▶ Estruturação atuarial do RGPS.....	9
2.1▶ Regime Financeiro de Repartição Simples.....	9
2.2▶ Dinâmica populacional dos segurados.....	11
3▶ Balanço atuarial do RGPS.....	12
4▶ Metodologia para apuração das obrigações e contribuições previdenciárias em valor presente atuarial.....	14
4.1▶ Aposentadorias Programadas e por Invalidez.....	16
4.1.1▶ Benefícios Concedidos.....	16
4.1.2▶ Benefícios a conceder.....	16
4.2▶ Pensões por Morte.....	18
4.2.1▶ Benefícios Concedidos.....	18
4.2.1.1▶ Atuais Pensionistas.....	18
4.2.1.2▶ Reversão em Pensão por Morte dos atuais Aposentados Válidos.....	18
4.2.1.3▶ Reversão em Pensão por Morte dos atuais Aposentados Inválidos.....	19
4.2.2▶ Benefícios a conceder.....	19
4.2.2.1▶ Pensão por Morte de Ativos.....	19
4.2.2.2▶ Reversão em Pensão por Morte de Futuros Aposentados Válidos.....	20
4.2.2.3▶ Reversão em Pensão por Morte de Futuros Aposentados Inválidos.....	21
4.3▶ Auxílios.....	21
4.3.1▶ Benefícios Concedidos.....	21
4.3.2▶ Benefícios a conceder.....	22
4.4▶ Contribuições Previdenciárias.....	22
4.5▶ Considerações Adicionais.....	23
5▶ Metodologia das projeções demográficas em valor presente atuarial.....	25



5.1 ▶ Das Projeções Demográficas.....	26
6 ▶ Metodologias alternativas.....	27
6.1 ▶ Técnicas Atuariais para Massa Fechada e Geração Futura por Projeções Demográficas.....	27
6.2 ▶ Técnicas Atuariais para Massa Fechada com adoção de hipótese de Geração Futura.....	27
7 ▶ Hipóteses atuariais recomendadas.....	28
7.1 ▶ Hipóteses Biométricas.....	28
7.2 ▶ Hipóteses Financeiras e Econômicas.....	28
7.3 ▶ Demais Hipóteses Necessárias aos Métodos.....	30
8 ▶ Considerações finais.....	31
Referências.....	32



1 ► Introdução

O presente documento tem como objetivo principal apresentar proposta de demonstração de balanço atuarial para o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) brasileiro, bem como das metodologias a serem adotadas para apuração do valor presente atuarial das obrigações e receitas contributivas, além do diagnóstico quanto à sustentabilidade técnica do referido regime.

Importante frisar que se trata de relatório previsto como entrega parcial de projeto financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), tendo como suporte a Assistência Técnica da Rede de Previdência na América Latina e Caribe (Rede PLAC).

Tendo em vista a complexidade do tema, observadas as peculiaridades do RGPS, importante destacar que as recomendações constantes do presente documento estão fundamentadas em pesquisas e em técnicas atuariais reconhecidas, tanto pelo mundo acadêmico, quanto pelos profissionais que atuam no ramo de previdência complementar e social no Brasil.

As práticas internacionais analisadas foram devidamente consideradas para fins das propostas constantes do presente documento, porém, adequadas à realidade nacional, haja vista as peculiaridades mencionadas.

Foi ainda objeto de estudo, em especial, o RELATÓRIO FINAL DO GRUPO DE TRABALHO DE QUE TRATA A PORTARIA INTERMINISTERIAL CC/MF/MPS Nº 218, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2014 – ANEXO I: RESPOSTA À RECOMENDAÇÃO CONSTANTE DO ACÓRDÃO Nº 1338/2014 – TCU PLENÁRIO e o ANEXO IV - METAS FISCAIS - IV.5 – PROJEÇÕES ATUARIAIS PARA O REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL – RGPS, divulgado pelo MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL – MPS / SECRETARIA DE POLÍTICAS DE PREVIDÊNCIA SOCIAL – SPPS, em atendimento ao Art. 4º, § 2º, inciso IV, da Lei Complementar no 101, de 4 de maio de 2000, entre outros.

Visando uma melhor compreensão quanto às disposições deste documento, ao longo do mesmo, serão revistas algumas das considerações já constantes do Relatório 1 do projeto, onde se expôs sobre a estrutura do Regime Geral De Previdência Social brasileiro. Não obstante, entende-se como de primordial importância, para compreensão ampla das recomendações aqui expostas, o estudo do referido documento, além daqueles já mencionados até então.

1.1 ► Estruturação do Relatório

Este relatório está estruturado da seguinte forma: O segundo capítulo será destinado à reapresentação da estruturação atuarial do RGPS, com foco restrito aos aspectos que mais influenciam as metodologias de apuração de um balanço atuarial para o RGPS. O capítulo seguinte apresentará metodologia para apuração de balanço atuarial para o RGPS, de forma a se obter um diagnóstico técnico quanto à sustentabilidade.

O capítulo 4, por sua vez, apresentará uma proposta de metodologia para apuração do valor presente atuarial das obrigações e das contribuições, adotando-se práticas atuariais comumente adotadas em previdência complementar e social de servidores públicos no Brasil, porém, ajustadas à realidade do RGPS.



O Capítulo 5 apresentará metodologia de projeções demográficas, utilizando-se de documentos oficiais já publicados, para fins de apuração do valor presente atuarial das obrigações e das contribuições ao RGPS.

O Capítulo 6 demonstra uma metodologia alternativa, adotando-se tanto de práticas apresentadas no capítulo 4, quanto de evoluções constantes das projeções demográficas, para fins de apuração dos resultados atuariais.

O capítulo 7 apresenta as hipóteses atuariais recomendadas e suas respectivas justificativas, seguido do último capítulo, onde se apresentam considerações finais acerca do tema, bem como as próximas etapas a serem cumpridas no projeto.



2 ▶ Estruturação atuarial do RGPS

O plano de benefícios assegurado pelo RGPS está estruturado na modalidade Benefício Definido, de regime mutualista e custeio não determinado atuarialmente. Dentre o rol de benefícios, estão as aposentadorias por tempo de contribuição, idade, invalidez, pensões por morte e auxílios, conforme melhor detalhado no Relatório 1 do Projeto.

Tal regime é responsável pela seguridade previdenciária dos empregados, contribuintes autônomos e segurados especiais, cada qual com suas respectivas alíquotas contributivas, rol de benefícios e regras de elegibilidade. Possui como segurados todos os trabalhadores formais e contribuintes facultativos, a exceção daqueles servidores públicos efetivos, cujos entes federativos tenham constituído Regime Próprio de Previdência Social. Tem, assim, como potencial securitário, toda a população brasileira, observada a exceção já mencionada.

Dada a potencialidade da população segurada, trata-se de um plano extremamente aberto a entradas e saídas e, diferente dos planos administrados por Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPC) ou Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS), cuja política de contratação e demissão (exoneração) tem influência direta na dinâmica populacional dos segurados, no RGPS, a dinâmica populacional tem direta relação com a evolução demográfica da população brasileira, especialmente, com os fatores que influenciam a transição demográfica com a qual está passando o país, qual seja, a mortalidade e as taxas de fecundidade.

Tal característica demonstra o grande desafio em se encontrar metodologias adequadas às estimativas de benefícios e contribuições previdenciárias futuras, a fim de se realizar um balanço atuarial e, conseqüentemente, um diagnóstico acerca da sustentabilidade do Regime.

Destaca-se ainda se tratar de um Regime Previdenciário financiado em Regime Financeiro de Repartição Simples, conforme melhor abordado no tópico a seguir.

2.1 ▶ Regime Financeiro de Repartição Simples

O Regime Financeiro de Repartição Simples se caracteriza pela estrutura de financiamento em que as arrecadações de um período devam ser suficientes para total cobertura das despesas do mesmo período.

Tem assim, como pressuposto, a não formação antecipada de provisões matemáticas, seja para benefícios concedidos, seja para benefícios a conceder. Na prática, eventuais sobras de recursos entre os períodos podem vir a formar reserva para oscilação de riscos (concessões acima do esperado) em períodos subsequentes, o que não caracteriza, de forma alguma, a formação de provisões matemáticas.



Conforme Iyer (2002)¹, teoricamente, o método de repartição simples, também denominado *PAY-AS-YOU-GO* pode ser definido pela condição $V(t) = 0^2$ para todos os valores de t , sendo o custeio determinado pela simples razão dos benefícios no período t , pelos salários, ou folha salarial do mesmo instante t , conforme abaixo:

$$C(t) = \frac{B(t)}{S(t)} \quad (1)$$

Onde:

$C(t)$ representa o custeio necessário ao equilíbrio do sistema em um instante t , qualquer;

$B(t)$ representa as despesas com benefícios devidamente pagos em um período t , qualquer; e

$S(t)$ representa a folha salarial relativa aos segurados em um instante t , qualquer.

Segundo o mesmo autor, o sistema não pode operar sobre uma base contínua e terá de ser definido com referência a um intervalo finito de tempo. Assim, a condição para que $V(t) = 0$ para todos os valores de t é tal que a alíquota de contribuição para o sistema no ano $(n+1)$ de operação é dada por:

$$PAYG_{n+1} = \frac{\int_n^{n+1} B(t) \times e^{-\delta t} dt}{\int_n^{n+1} S(t) \times e^{-\delta t} dt} \quad (2)$$

Onde:

$PAYG_{n+1}$ representa a alíquota de contribuição necessária ao equilíbrio do sistema no ano $n+1$, de operação;

δ representa a taxa de juros contínua.

Ocorre que a prática adotada no sistema previdenciário nacional, é tal que a alíquota é previamente definida, e não há relação direta com os benefícios previstos para o ano de operação. Assim, caso haja num exercício maior arrecadação de contribuições que vão de recursos para pagamento de benefícios, tem-se um resultado primário positivo ao final do ano. Em contrapartida, em havendo maior saída de recursos para pagamento de benefícios, tem-se um resultado primário negativo, o que deve ser suportado pela União.

Destaca-se, assim, o fato de se tratar de um sistema *tripartite* de financiamento, sendo previstos recursos de contribuições dos segurados, dos empregadores e, em última instância, da própria União, garantindo assim, o equilíbrio final do sistema.

Sendo assim, apesar de não haver um custeio determinado atuarialmente, pela forma com que está estruturado o RGPS, trata-se, não há dúvidas, de um sistema financiado em Regime Financeiro de Repartição Simples, sendo os benefícios dos atuais aposentados e pensionistas suportados por contribuições dos segurados ativos, seus empregadores e da própria União, esta última, apenas a partir de um resultado primário negativo.

Há, portanto, uma transferência intergeracional de recursos e, com isso, uma dinâmica financeira totalmente dependente da dinâmica populacional brasileira.

1. IYER, Subramanyan. Matemática Atuarial de Sistemas de Previdência Social. Tradução do Ministério da Previdência e Assistência Social. Brasília: MPAS, 2002. (Coleção Previdência Social, Série Traduções, v. 16).

2. Provisão matemática no instante t .



Afora os aspectos elencados, e apesar de se tratar de regime cujos resultados são analisados período a período, sem a capitalização de reserva a ser consumida em períodos futuros, é possível elaborar projeções atuariais, seja pela adoção da matemática atuarial, seja por projeções demográficas, para fins de se realizar um diagnóstico do sistema previdenciário social brasileiro.

A determinação, não atuarial e fixa das alíquotas contributivas, nos sugerem a adequação da utilização do método ortodoxo para fins de apuração do Valor Presente Atuarial das Contribuições Futuras dos atuais segurados do sistema.³ Por meio dessa estimativa de recursos a receber, poder-se-ia apurar, pela sua diferença ao Valor Presente Atuarial das Obrigações Previdenciárias, o montante a ser reconhecido pela União como custeio suplementar para o equilíbrio presente e futuro do RGPS, em valor presente atuarial.

2.2 ▶ Dinâmica populacional dos segurados

Conforme mencionado no tópico anterior, a dinâmica financeira do RGPS depende totalmente da dinâmica populacional brasileira, dado que se trata de previdência social aberta à toda a população brasileira. Por esse motivo, a sustentabilidade do Regime se mostra sensível ao envelhecimento populacional, conforme melhor descrito no Relatório 1 do Projeto.

Dada a estruturação técnica do RGPS, pode-se intuir que quanto maiores as taxas de fecundidade, as taxas de mortalidade nas idades avançadas, as taxas de ocupação e de formalidade no mercado de trabalho, além de quanto menores as taxas de dependência, melhores os resultados e mais sustentável se torna o Regime Financeiro de Repartição Simples. Nesse regime, a **reposição da força de trabalho** é fator importante para manutenção de seu equilíbrio, ou resultado primário positivo.

A queda da mortalidade e da fecundidade, com o conseqüente envelhecimento da população, leva, com passar dos anos, a uma redução do número de contribuintes e um aumento, proporcional, do número de pessoas em idade de percepção de renda continuada. A manutenção daquele equilíbrio, nesse cenário, se mostra então dependente de uma elevação das taxas de ocupação e de formalidade do mercado de trabalho, entre a população em idade economicamente ativa.

A complexidade na definição de hipóteses de longo prazo acerca dessas variáveis faz com que, independente da metodologia a ser adotada para apuração das obrigações e receitas do RGPS, haja a necessidade de realização dos cálculos e balanços com periodicidade, no mínimo anual, visando a permanente adequação destas hipóteses e evitando eventuais descolamentos da realidade ao longo do tempo.

Esse aspecto, porém, não invalida a realização de projeções, mas apenas impõe a necessidade de uma análise técnica e busca pela adoção de hipóteses aderentes à realidade. As hipóteses devem ser, sempre, as melhores estimativas que se possa apurar para as variáveis que determinarão os encargos e contribuições ao RGPS no longo prazo.

3. Em síntese, o método ortodoxo, utilizado para apuração do valor presente atuarial das contribuições futuras, parte da premissa de manutenção das atuais alíquotas contributivas, aplicando-as, tempo a tempo, à renda futura dos segurados até a aposentadoria e considerando, ainda, as probabilidades de os mesmos permanecerem na condição de ativos e válidos, entre outras hipóteses atuariais. Tal método será melhor explicado no capítulo 4 do presente relatório.



3 ▶ Balanço atuarial do RGPS

Tendo em vista a estruturação atuarial do RGPS, e independente das metodologias a serem adotadas para apuração das obrigações e contribuições previdenciárias de curto, médio e longo prazo, propõe-se a seguinte macro estruturação para apuração de um Balanço Atuarial:

CONTA		APURAÇÃO
1	VALOR PRESENTE ATUARIAL DOS BENEFÍCIOS CONCEDIDOS	1.1 + 1.2 + 1.3 + 1.4
1.1	(-) Aposentadorias	
1.2	(-) Reversão em Pensão das atuais aposentadorias	
1.3	(-) Pensão por Morte	
1.4	(-) Auxílios	
2	VALOR PRESENTE ATUARIAL DOS BENEFÍCIOS A CONCEDER	2.1 + 2.2 + 2.3 + 2.4
2.1	(-) Aposentadorias	
2.2	(-) Reversão em Pensão das atuais aposentadorias	
2.3	(-) Pensão por Morte	
2.4	(-) Auxílios	
3	VALOR PRESENTE ATUARIAL DAS CONTRIBUIÇÕES PREVIDENCIÁRIAS	3.1 + 3.2
3.1	(+) Contribuições Patronais	
3.2	(+) Contribuições dos Segurados	
4	COBERTURA DE INSUFICIÊNCIA FINANCEIRA PELO TESOUREIRO NACIONAL	4.1 + 4.2
4.1	Resultado Primário da Previdência Social	1 + 2 + 3
4.2	(+) Outras Fontes de Receitas Previstas em Lei	

A estrutura proposta se mostra adequada, em especial, pelo regime financeiro adotado, visto que, apesar de apurar o valor presente atuarial dos fluxos de contribuições e benefícios do RGPS, não constitui formação de provisões matemáticas, logo, não ferindo o pressuposto básico do referido regime financeiro.

Outro aspecto a se destacar da demonstração proposta é que, apesar de não se apurar provisões matemáticas, é possível avaliar o diagnóstico atuarial do RGPS, por meio do **Resultado Primário da Previdência Social**, o qual representa a divergência, em valor presente atuarial, das obrigações e contribuições previdenciárias.

Importante ainda ter presente que, ao se considerar outras fontes de receitas previstas em Lei, a conta que demonstra a Cobertura de Insuficiência Financeira pelo Tesouro Nacional, demonstra, efetivamente, o dispêndio

de recursos previstos à União no curto, médio e longo prazo, em Valor Presente Atuarial. **Trata-se, portanto, do Passivo Atuarial do RGPS.**

Os campos em que não estão demonstradas as fórmulas de apuração são aqueles que abarcarão os valores calculados mediante as metodologias dos capítulos 4, 5 ou 6, cada qual com suas formulações e limitações, conforme melhor descrito nos respectivos capítulos.

Posteriormente à primeira apuração, visando o acompanhamento da evolução da saúde atuarial do RGPS, pode-se apurar, ano a ano, as perdas e ganhos atuariais, de forma Macro, seguindo a seguinte proposta:

APURAÇÃO DE PERDAS (GANHOS) DAS OBRIGAÇÕES PREVIDENCIÁRIAS	R\$
VPA dos Benefícios Previdenciários no início do ano	(A)
(-) Benefícios Previdenciários Pagos no Exercício	(B)
(+) Atualização (Juros + Inflação) sobre o VPA dos Benefícios Previdenciários	(C)
(=) VPA dos Benefícios Previdenciários Esperado no Final do ano	(D)
VPA dos Benefícios Previdenciários apurado no encerramento do ano	(E)
PERDAS (GANHOS) OBRIGAÇÕES PREVIDENCIÁRIAS	(D - E)

* VPA representa o Valor Presente Atuarial, observada a metodologia adotada para sua apuração.

A apuração da evolução do valor presente atuarial das obrigações previdenciárias se mostra importante, na medida em que possa haver ao longo dos anos alterações em premissas essenciais à apuração de determinado valor. Tal balanço colabora a um melhor embasamento e justificativas acerca da evolução dos resultados atuariais.

Sabe-se que as obrigações atuariais têm como redutor, ao longo do tempo, os benefícios pagos. Não obstante, é imprescindível sua atualização por inflação e juros ao longo dos anos, visto que estão demonstradas em Valor Presente Atuarial. Apurando-se o valor esperado das obrigações previdenciárias, e comparando-o ao valor efetivamente apurado no exercício subsequente, tem-se, de forma macro, as Perdas (se positivo) ou Ganhos (se negativo) Atuariais das Obrigações Previdenciárias.

A elevação das obrigações em Valor Presente Atuarial caracteriza uma Perda Atuarial, visto que demonstra uma previsão de maiores despesas a serem pagas pelo RGPS aos seus segurados. Ao contrário, uma redução, caracteriza um Ganho, visto que demonstra uma previsão de menores despesas a serem pagas pelo RGPS aos seus segurados.

Diferente das demonstrações de passivo previdenciário de empresas que apresentam seus balanços pelas normas internacionais de contabilização, o objetivo do presente balanço de ganhos e perdas atuariais proposto não contempla uma apuração sobre valores de Provisões (Reservas) Matemáticas, visto que o RGPS não está estruturado em Regime Financeiro de Capitalização. Por esse motivo, não faz parte da equação proposta a consideração de contribuições recebidas ou ainda de evolução de eventual patrimônio.

Mantem-se, assim, a consideração acerca do principal pressuposto do Regime Financeiro de Repartição Simples, qual seja, um valor de reserva (V) nulo para qualquer instante (t) do tempo, conforme consta do capítulo 2.



4 ► Metodologia para apuração das obrigações e contribuições previdenciárias em valor presente atuarial

As técnicas atuariais mais adotadas para fins apuração de obrigações previdenciárias, contribuições previdenciárias e provisões matemáticas, em valor presente atuarial, parte de cálculos individualizados da atual população segurada pelo plano de benefícios – seja em Entidades de Previdência Complementar, seja em Regimes Próprios de Previdência Social – projetando-a até sua total extinção.

Em se tratando de plano estruturado na modalidade Benefício Definido (BD), apura-se, primeiramente, o Valor Presente Atuarial dos Benefícios Futuros, também conhecido como Valor Atual de Benefícios Futuros (VABF) tanto para os atuais assistidos (aposentados e pensionistas) quanto para os atuais ativos.

O desconto desses valores no tempo considera, não apenas, a taxa de juros adotada como hipótese, mas também todas as demais hipóteses utilizadas, a exemplo dos decrementos aos quais os segurados estão expostos (morte, invalidez, rotatividade), taxas de crescimento salarial, taxa de crescimento de benefícios, estrutura familiar para fins de apuração dos custos de uma eventual pensão por morte, inflação etc. Assim, o VABF representa a obrigação total do plano de benefícios frente aos seus segurados, observando-se o curto, médio e longo prazo.

Da mesma forma, apura-se o Valor Presente Atuarial das Contribuições Previdenciárias, comumente denominado Valor Atual das Contribuições Futuras (VACF). Também por meio de desconto dos juros e considerando as diversas probabilidades e hipóteses adotadas como premissa ao modelo, tal montante representa os valores estimados que serão recebidos pelo plano de benefícios para fazer frente às suas obrigações.

A forma de apuração do VACF depende diretamente do método atuarial adotado, visto que é este o que define a alíquota contributiva a ser feita ano a ano, até a completa integralização das provisões necessárias a fazer frente aos benefícios que serão pagos, em caso de regime de capitalização.

Em um regime de capitalização, a equação de equivalência atuarial se dá de tal forma que as Provisões Matemáticas, somadas às contribuições futuras em valor presente atuarial, devam ser equivalentes ao valor presente atuarial dos benefícios do plano. As provisões matemáticas representam, então, as obrigações do plano frente aos segurados, liquidadas das contribuições futuras estimadas.

Num plano estruturado em regime de Repartição de Capitais de Cobertura, intermediário, só se constitui provisões matemáticas para benefícios concedidos. Esse valor, representaria o montante a fazer frente à continuidade das rendas a serem pagas pelo plano, em valor presente atuarial.



Já num plano estruturado em regime financeiro de repartição simples, pelo fato de não haver constituição de provisões matemáticas, a integralidade do VABF deve ser coberta por contribuições futuras, sejam de contribuições normais, devidamente previstas pela aplicação das alíquotas contributivas, seja por contribuições suplementares.

Conforme mencionado, as técnicas constantes do presente capítulo são comumente aplicadas em planos de benefícios administrados por Entidades de Previdência Complementar e Regimes Próprios de Previdência Social, sendo os cálculos efetuados individualmente, segurado a segurado.

Para aplicação das mesmas técnicas ao RGPS, haja vista as características da população segurada e da própria estruturação atuarial, com alta rotatividade, faz-se necessário elaborar os estudos consolidando os segurados em grupos etários, e ainda buscando efetuar-los por características que tenham maior influência na apuração dos encargos (VABF) ou das contribuições previdenciárias (VACF).

Para tanto, sugere-se segregar a massa de segurados por idade, sexo e clientela (urbana e rural). Se possível, entre os Urbanos, a segregação por classes de Empregados, Empregados Domésticos, Contribuintes Individuais e Trabalhadores Avulsos e os Rurais por Empregados e Segurados Especiais, também poderia trazer possibilidades de adoção de hipóteses atuariais mais aderentes a cada um dos respectivos grupos. Dessa forma, os cálculos atuariais poderiam se aproximar mais da realidade, tornando os resultados mais fidedignos.

É natural que a consolidação dos cálculos em grupos é uma limitação do modelo, visto que seria necessário realizá-los mediante a apuração de salários ou benefícios médios. Não obstante, haja vista o tamanho da população segurada, e tendo presente a Lei dos Grandes Números, entende-se como razoável a adoção de médias para tais estimativas, visto que eventuais valores discrepantes dificilmente iriam gerar vieses indesejáveis.

Outra limitação do modelo é a proposição de adotá-las, originalmente, em “massa fechada”, ou seja, sem considerar hipóteses para geração futura de segurados, haja vista a dificuldade em se estabelecer uma hipótese confiável para esta variável.

Apesar de tal limitação, os cálculos atuariais em massa fechada nos trariam importantes resultados para diagnóstico atuarial do RGPS, visto que nos mostraria qual o passivo atuarial a ser reconhecido pela União como aportes de recursos para garantir o pagamento de benefícios da atual população de segurados.

Essa limitação seria ainda superada, assintoticamente, em longo prazo, mediante balanço de perdas e ganhos atuariais, devidamente proposto no capítulo 3. Isso porque eventuais alterações na massa de segurados iriam impactar na elevação ou redução do valor presente atuarial das obrigações previdenciárias, ano a ano, sendo tal impacto apurado em tal evolução.

A inclusão de geração futura de segurados, de forma agregada ao modelo proposto no presente capítulo, está apresentada como alternativa no capítulo 6.

Observadas as ressalvas anteriores, segue proposta de metodologia a ser adotada para apuração do valor presente atuarial das obrigações previdenciárias e das contribuições previdenciárias.



4.1 ▶ Aposentadorias Programadas e por Invalidez

4.1.1 ▶ Benefícios Concedidos

Em princípio, a apuração do VABF relativo aos benefícios concedidos se faz pela segregação das aposentadorias de assistidos válidos e assistidos inválidos, de forma a se utilizar tábuas biométricas distintas e adequadas a cada uma dessas realidades.

A formulação, porém, pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{AP-BC} = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times B_{g;x} \times a_x^{(12)} \quad (3)$$

Onde:

$VABF^{AP-BC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos às Aposentadorias (programadas ou por invalidez) de assistidos (Benefícios Concedidos);

FC : Refere-se ao fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo.

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Tipo de Aposentadoria);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

$B_{G;x}$: Benefício médio apurado com base nos segurados do grupo “g” e de idade atual “x”; e

$a_x^{(12)}$: Renda unitária aleatória vitalícia fracionada, para um grupo de pessoas de idade “x”, apurada com base em tábua de mortalidade geral, para fins de aposentadorias programadas, ou em tábua de mortalidade de inválido, para fins de aposentadorias por invalidez.

4.1.2 ▶ Benefícios a conceder

Da mesma forma, a apuração do VABF relativo aos benefícios a conceder (ativos) se faz pela segregação das aposentadorias programadas previstas e por invalidez, de forma a se utilizar tábuas biométricas distintas e adequadas a cada uma dessas realidades.

Haja vista haver diferentes tipos de aposentadorias possíveis, para fins de cálculos atuariais, adota-se uma hipótese de elegibilidade, efetuando-se um único cálculo, consolidado para “Aposentadorias Programadas”.

A formulação para aposentadoria programada pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{APP-BaC} = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times B_{g;x+k} \times a_{x+k}^{(12)} \times \frac{D_{x+k}^{aa}}{D_x^{aa}} \quad (4)$$

Onde:

$VABF^{APP-BaC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos às Aposentadorias Programadas dos atuais ativos (benefícios a conceder);

FC : Refere-se ao fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo.



g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Clientela e Classe);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

k : Variável relativa ao tempo de espera para que as pessoas de idade “ x ” completem a elegibilidade à aposentadoria programada;

$B_{g;x+k}$: Benefício médio apurado com base nos segurados do grupo “ g ” e de idade atual “ x ”, quando completarem a idade de aposentadoria “ $x+k$ ”;

$a_{x+k}^{(12)}$: Renda unitária aleatória vitalícia fracionada, para um grupo de pessoas de idade “ $x+k$ ”, apurada com base em tábua de mortalidade geral, para fins de aposentadorias programadas.

$\frac{D_{x+k}^{aa}}{D_x^{aa}}$: Representa o fator de desconto atuarial, haja vista o diferimento da renda vitalícia por “ k ” anos, de forma a se apurar a probabilidade de o grupo de pessoas de idade atual “ x ” completar a idade “ $x+k$ ”, devidamente ativos e válidos.

Já a formulação para aposentadoria por invalidez pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{API_BaC} = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times B_{g;x} \times a_{x:k}^{ai(12)} \quad (5)$$

Onde:

$VABF^{API_BaC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos às Aposentadorias por Invalidez dos atuais ativos (benefícios a conceder);

FC : Refere-se ao fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo.

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Clientela e Classe);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

k : Variável relativa ao tempo de espera para que as pessoas de idade “ x ” completem a elegibilidade à aposentadoria programada, adotado especificamente para fins de temporariedade do risco de entrada em invalidez e crescimento salarial do grupo;

$B_{G;x}$: Benefício médio apurado com base nos segurados do grupo “ g ” e de idade atual “ x ”;

$a_{x:k}^{ai(12)}$: Renda unitária aleatória fracionada, paga vitaliciamente para um grupo de pessoas de idade “ x ”, ativas (a), a partir de sua entrada em invalidez (i), considerando a temporariedade de “ k ” anos especificamente para fins de verificação do risco de invalidez e para fins de adoção da hipótese de crescimento salarial;



4.2 ► Pensões por Morte

4.2.1 ► Benefícios Concedidos

4.2.1.1 ► Atuais Pensionistas

A formulação para apuração do VABF dos atuais pensionistas pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{PM_BC} = \sum_g \sum_y 13 \times FC \times B_{g;y} \times a_y^{(12)} \quad (6)$$

Se pensionista vitalício, ou:

$$VABF^{PM_BC} = \sum_g \sum_z 13 \times FC \times B_{g;z} \times a_{z:\overline{21-z}}^{(12)} \quad (7)$$

Se pensionista temporário.

Onde:

$VABF^{PM_BC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos aos atuais pensionistas;

FC : Refere-se ao Fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo;

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Temporariedade de Pensão);

y : Variável relativa à idade atual do grupo de pensionistas vitalícios;

z : Variável relativa à idade atual do grupo de pensionistas temporários;

$B_{g;y}$: Benefício médio apurado com base nos segurados do grupo “g” e de idade atual “y”;

$B_{g;z}$: Benefício médio apurado com base nos segurados do grupo “g” e de idade atual “z”;

$a_y^{(12)}$: Renda unitária aleatória vitalícia fracionada, para um grupo de pessoas de idade “y”, apurada com base em tábua de mortalidade geral; e

$a_{z:\overline{21-z}}^{(12)}$: Renda unitária aleatória temporária por “21-z” anos, fracionada, para um grupo de pessoas de idade “z”, apurada com base em tábua de mortalidade geral

4.2.1.2 ► Reversão em Pensão por Morte dos atuais Aposentados Válidos

A formulação para apuração do VABF de pensão por morte dos atuais aposentados, em caso de falecimento, pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir::

$$VABF^{PMAPP_BC} = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times B_{g;x} \times a_x^{H(12)} \quad (8)$$

Onde:



$VABF^{PMAPP_BC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos às Pensões por Morte dos atuais aposentados válidos (benefício concedido);

FC : Refere-se ao Fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo;

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

$B_{g;x}$: Benefício médio apurado com base nos segurados do grupo “g” e de idade atual “x”;

$a_{x:\bar{k}}^{H(12)}$: Renda unitária aleatória fracionada, paga à família (H) relativa ao grupo de pessoas de idade “x”, a partir de seu falecimento;

4.2.1.3 ▶ Reversão em Pensão por Morte dos atuais Aposentados Inválidos

A formulação para apuração do VABF de pensão por morte de atuais inválidos, em caso de falecimento, pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{PMAI_BC} = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times B_{g;x} \times a_x^{iH(12)} \quad (9)$$

Onde:

$VABF^{PMAI_BC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos às Pensões por Morte de atuais assistidos em gozo de aposentadoria por invalidez (benefício concedido);

FC : Refere-se ao Fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo;

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

$B_{g;x}$: Benefício médio estimado com base nos segurados do grupo “g” e de idade atual “x” a ser pago a partir do óbito;

$a_x^{iH(12)}$: Renda unitária aleatória fracionada, paga à família (H) relativa ao grupo de pessoas de idade “x”, a partir de seu falecimento como inválido;

4.2.2 ▶ Benefícios a conceder

4.2.2.1 ▶ Pensão por Morte de Ativos

A formulação para apuração do VABF de pensão por morte dos atuais ativos, em caso de falecimento anterior à aposentadoria, pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{PMA_BaC} = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times B_{g;x} \times a_{x:\bar{k}}^{aH(12)} \quad (10)$$

Onde:



$VABF^{PMA_BaC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos às Pensões por Morte de ativos (benefícios a conceder);

FC : Refere-se ao Fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo;

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Clientela e Classe);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

k : Variável relativa ao tempo de espera para que as pessoas de idade “x” completem a elegibilidade à aposentadoria programada, adotado especificamente para fins de temporariedade do risco de morte e crescimento salarial do grupo;

$B_{g;x}$: Benefício médio apurado com base nos segurados do grupo “g” e de idade atual “x”;

$a_{x:\overline{k}}^{aH(12)}$: Renda unitária aleatória fracionada, paga à família (H) relativa ao grupo de pessoas de idade “x”, ativas (a), a partir de seu falecimento, considerando a temporariedade de “k” anos para fins de verificação do risco de óbito e para fins de adoção da hipótese de crescimento salarial;

4.2.2.2 ▶ Reversão em Pensão por Morte de Futuros Aposentados Válidos

A formulação para apuração do VABF de pensão por morte de futuros aposentados, em caso de falecimento posterior à aposentadoria programada, pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{PMAP_BaC} = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times B_{g;x+k} \times a_{x+k}^{H(12)} \times \frac{D_{x+k}^{aa}}{D_x^{aa}} \quad (11)$$

Onde:

$VABF^{PMAP_BaC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos às Pensões por Morte de futuros assistidos em gozo de aposentadoria programada (benefícios a conceder);

FC : Refere-se ao Fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo;

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Clientela e Classe);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

k : Variável relativa ao tempo de espera para que as pessoas de idade “x” completem a elegibilidade à aposentadoria programada, adotado para fins de temporariedade do risco de morte e crescimento salarial do grupo;

$B_{g;x+k}$: Benefício médio estimado com base nos segurados do grupo “g” e de idade atual “x” a ser pago a partir de “x+k”;

$a_{x+k}^{H(12)}$: Renda unitária aleatória fracionada, paga à família (H) relativa ao grupo de pessoas de idade “x+k”, a partir de seu falecimento, posterior à “x+k”;

$\frac{D_{x+k}^{aa}}{D_x^{aa}}$: Representa o fator de desconto atuarial, haja vista o diferimento da renda familiar por “k” anos, de forma a se apurar a probabilidade de o grupo de pessoas de idade atual “x” completar a idade “x+k” devidamente ativos e válidos.



4.2.2.3 ▶ Reversão em Pensão por Morte de Futuros Aposentados Inválidos

A formulação para apuração do VABF de pensão por morte de futuros inválidos, em caso de falecimento posterior à aposentadoria por invalidez, pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{PMAl_BaC} = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times B_{g;x} \times a_x^{aiH(12)} \quad (12)$$

Onde:

$VABF^{PMAl_BaC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos às Pensões por Morte de futuros assistidos em gozo de aposentadoria por invalidez (benefícios a conceder);

FC : Refere-se ao Fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo;

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Clientela e Classe);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

$B_{g;x}$: Benefício médio estimado com base nos segurados do grupo “g” e de idade atual “x” a ser pago a partir do óbito, posterior à entrada em invalidez;

$a_x^{aiH(12)}$: Renda unitária aleatória fracionada, paga à família (H) relativa ao grupo de pessoas de idade “x”, a partir de seu falecimento, posterior à entrada em invalidez, sendo o risco de invalidez considerado entre a idade “x” e a idade “x+k”;

4.3 ▶ Auxílios

4.3.1 ▶ Benefícios Concedidos

A formulação para apuração do VABF dos atuais assistidos pelos diferentes auxílios pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{Aux_BC} = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times B_{g;x} \times a_{x;\bar{t}}^{(12)} \quad (13)$$

Onde:

$VABF^{Aux_BC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos aos atuais assistidos pelos diversos auxílios (benefício concedido);

FC : Refere-se ao Fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo;

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Tipo de Benefício);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

$B_{g;x}$: Benefício médio apurado com base nos segurados do grupo “g” e de idade atual “x”;

$a_{x;\bar{t}}^{(12)}$: Renda unitária aleatória fracionada, temporária por “t” anos; e

t : Variável relativa ao tempo médio a ser pago o auxílio em análise, ao grupo “g” de idade “x”.



4.3.2 ► Benefícios a conceder

A formulação para apuração do VABF dos atuais ativos, considerando a probabilidade de virem a receber os diferentes auxílios pode ser adotada de forma genérica, conforme a seguir:

$$VABF^{Aux_BaC} = \sum_g \sum_x \sum_j 13 \times FC \times B_{g;x+j} \times {}_j p_x^{aa} \times p_{x+j}^{aux} \times a_{x+j;\bar{t}}^{(12)} \quad (14)$$

Onde:

$VABF^{Aux_BaC}$ representa o Valor Atual dos Benefícios Futuros relativos aos atuais ativos, considerando a concessão dos diversos auxílios (benefícios a conceder);

FC : Refere-se ao Fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo;

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Clientela e Classe);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

$x + j$: Idade relativa ao início do recebimento de auxílio, sendo “ $j \leq k$ ”

k : Representa o tempo de espera necessário à elegibilidade para aposentadoria programada;

$B_{g;x+j}$: Benefício médio apurado com base nos segurados do grupo “ g ” e de idade atual “ x ”, projetado para “ $x+j$ ”;

${}_j p_x^{aa}$: Probabilidade de as pessoas do grupo “ G ” de idade “ x ” sobreviver até “ $x+j$ ” como ativos e válidos;

p_{x+j}^{aux} : Probabilidade de as pessoas virem a entrar em gozo dos auxílios na idade “ $x+j$ ”, apurada com base em experiência recente do RGPS;

$a_{x+j;\bar{t}}^{(12)}$: Renda unitária aleatória fracionada, temporária por “ t ” anos, a partir de “ $x+j$ ”; e

t : Variável relativa ao tempo médio a ser pago o auxílio em análise, ao grupo “ g ” de idade “ $x+j$ ”.

4.4 ► Contribuições Previdenciárias

Conforme mencionado no capítulo 2, apesar de se tratar de plano estruturado na modalidade Benefício Definido, o custeio não é determinado atuarialmente. Assim, em sendo o custeio prefixado, e com forte tendência de estabilidade das alíquotas contributivas, entende-se como adequado a adoção do método atuarial ortodoxo para fins de apuração do Valor Presente Atuarial das Contribuições Futuras.

Pelo método ortodoxo, parte-se da premissa da perpetuação das alíquotas contributivas, de forma que, multiplicando-as pela folha futura atuarial dos atuais segurados ativos, tem-se o VACF.

A folha futura atuarial, por sua vez, é apurada trazendo-se a valor presente atuarial os salários futuros dos atuais segurados ativos. Isso se faz, mediante a aplicação da taxa de desconto dos juros e das demais hipóteses atuariais adotadas, dentre elas as probabilidades de os atuais segurados ativos permanecerem ativos e válidos até a elegibilidade à aposentadoria programada e de crescimento salarial.



O Valor Atual das Contribuições Futuras pode ser apurado pela aplicação das seguintes fórmulas:

$$VASF = \sum_g \sum_x 13 \times FC \times SC_{g;x} \times a_{x:\bar{k}}^{aa(12)} \quad (15)$$

Onde:

$VASF$ representa o Valor Atual dos Salários Futuros relativos aos atuais ativos;

FC : Refere-se ao Fator de Capacidade, apurado mediante adoção da hipótese de inflação de longo prazo;

$SC_{g;x}$: Salário de contribuição médio do grupo “g” de idade “x”;

g : Variável relativa ao Grupo de segregação (Sexo, Clientela e Classe);

x : Variável relativa à idade atual do grupo de segurados;

k : Variável que representa o tempo de espera do grupo “g” de idade “x” para atingir as condições de elegibilidade aos benefícios programados; e

$a_{x:\bar{k}}^{aa(12)}$: Renda unitária aleatória fracionada, temporária por “k” anos, apurada pela aplicação de tábua de sobrevivência de válidos e hipótese de crescimento salarial;

$$VACF_P = \sum_g \sum_x C_P \% \times VASF_x^g \quad (16)$$

Onde:

$VACF_P$ representa o Valor Atual das Contribuições Futuras dos Empregadores relativo aos atuais ativos; e

$C_P\%$: Variável que representa a alíquota de contribuição patronal, prefixada, a ser aplicada sobre os salários dos segurados do grupo “g” de idade “x”;

$$VACF_S = \sum_g \sum_x C_S \% \times VASF_x^g \quad (17)$$

Onde:

$VACF_S$ representa o Valor Atual das Contribuições Futuras dos próprios segurados enquanto ativos; e

$C_S\%$: Variável que representa a alíquota de contribuição do segurado, prefixada, a ser aplicada sobre os salários dos segurados do grupo “g” de idade “x”;

4.5 ► Considerações Adicionais

Conforme mencionado, tais técnicas são geralmente adotadas aplicando-as individualmente aos segurados de um plano de benefícios. Para adoção ao RGPS, faz-se necessário agregar os participantes em grupos etários, sexo, clientela e, se possível, por classe de segurados.

A adoção de dados agregados permite a observação das diferentes regras, aplicáveis apenas aos grupos com os quais se está realizando os cálculos.



As médias utilizadas ao longo das formulações devem ser apuradas para o grupo em análise. Haja vista o tamanho da população de segurados, entende-se como confiável a adoção de médias, visto que não serão influenciadas por valores extremos.

Da mesma forma, para apuração dos encargos relativos aos auxílios, em valor presente atuarial, a apuração da probabilidade de concessão dos auxílios e o tempo médio de recebimento dos mesmos deve ser apurado mediante a observação histórica dos eventos, de preferência nos últimos 24 ou 36 meses.

Para tanto, anteriormente à definição por essa metodologia, faz-se necessário verificar a disponibilidade dos dados em formato passível das análises prévias a serem realizadas.

A maior limitação do modelo proposto no presente capítulo é, de fato, a adoção da projeção da massa fechada de segurados, sem considerar novos e futuros contribuintes, o que dista da realidade. Não obstante, conforme argumentação já apresentada na introdução do capítulo, entende-se como razoável sua utilização, haja vista a periodicidade das avaliações atuariais e pela aplicação do balanço de ganhos e perdas atuariais, o que colaboraria para apuração da evolução do valor presente atuarial dos benefícios a serem assumidos pelo RGPS.



5 ► Metodologia das projeções demográficas em valor presente atuarial

Conforme mencionado no capítulo 2, a dinâmica financeira do RGPS depende totalmente da dinâmica populacional brasileira, dado que se trata de previdência social aberta à toda a população brasileira. Por esse motivo, a sustentabilidade do Regime se mostra sensível ao envelhecimento populacional, bem como à evolução das variáveis demográficas, conforme melhor descrito no Relatório 1 do Projeto.

Vale destacar o que se descreve no Anexo 1 Resposta à Recomendação Constante do Acórdão nº 1338/2014 – TCU Plenário, elaborado pelo Grupo de Trabalho de que trata a Portaria Interministerial CC/MF/MPS nº 218, de 19 de dezembro de 2014, onde se afirma que:

A prática mais usual é que profissionais atuários calculem o valor presente dos fluxos futuros esperados com base em premissas razoáveis, podendo ser aproveitados pressupostos adotados em outras publicações oficiais, e publiquem de forma transparente a metodologia e as premissas escolhidas.

Nesse aspecto, o estudo para projeções de variáveis demográficas – tais como a mortalidade, a fecundidade, as taxas de crescimento populacional, as taxas de dependência, entre outras – se torna importante para busca de um modelo que vise a aderência, ou maior proximidade, entre as projeções efetuadas e a realidade a ser encontrada nos anos futuros.

Sabe-se que, conforme consta das publicações das Projeções Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social de março de 2014⁴, a taxa de atividade, o grau de informalidade e a taxa de desemprego, que são fundamentais para as projeções previdenciárias, são variáveis de difícil previsão, o que demonstra se tratar de projeções complexas e extremamente sensíveis às hipóteses demográficas e de mercado de trabalho utilizadas.

Não obstante, haja vista as peculiaridades do RGPS, e em se tratando de seguridade previdenciária destinada, potencialmente, à toda população brasileira, nos parece adequada a adoção de técnicas de projeções demográficas para fins de estimativa de receitas contributivas e despesas com pagamento de benefícios no longo prazo.

4. Anexo IV Metas Fiscais IV.5 – Projeções Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social – RGPS



5.1 ▶ Das Projeções Demográficas

Anualmente, para atendimento do Art. 4º, § 2º, inciso IV, da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, a Secretaria de Políticas de Previdência Social (SPPS) do Ministério da Previdência Social (MPS) publica as Projeções Financeiras e Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social.

Tais projeções são realizadas mediante estudo da dinâmica populacional do país, analisando-se as principais variáveis que determinam a evolução do número de contribuintes, beneficiários e dos valores a serem percebidos.

Conforme consta da publicação de abril de 2017, em 2016 técnicos da Secretaria do Tesouro Nacional e da Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda, em conjunto com a equipe de Previdência Social do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, concluíram o desenvolvimento de um modelo atualizado de projeção de receitas e despesas previdenciárias de longo prazo. Esse novo modelo foi desenvolvido visando ter melhor aderência à conjuntura e principalmente à legislação vigente do RGPS.

Ainda de acordo com o referido documento, o arcabouço metodológico adotado para tais projeções segue padrões internacionais tais como os modelos amplamente utilizados pelo Banco Mundial (Modelo Prost - Pension Reform Options Simulation Tool kit) e pela Organização Internacional do Trabalho (ILO - Pension Model).

Toda a atual metodologia utilizada para fins das projeções oficiais da SPPS consta do Anexo IV - Metas Fiscais - IV.6 - Projeções Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social - RGPS publicado em abril de 2017, a qual entendemos como adequada, haja vista as peculiaridades e abrangência do RGPS.

Ora, se analisarmos a matemática atuarial como **matemática financeira de eventos incertos**, ao unirmos as finanças, à estatística e à demografia, tem-se, de fato, projeções atuariais sendo realizadas, por meio de técnicas distintas daquelas mais comumente usadas, conforme demonstrado no capítulo 4.

Portanto, visando os objetivos que se tem no presente projeto, qual seja: A elaboração de modelos de um Balanço Atuarial para o RGPS Brasileiro, tem-se as projeções oficiais da SPPS como uma das alternativas razoáveis a serem consideradas como metodologia de apuração das contribuições e benefícios projetados.

Observada a adoção de hipóteses, probabilidades e fatores demográficos na apuração dos valores projetados, para fins da elaboração do balanço atuarial proposto no Capítulo 3, seria necessário trazer o fluxo de pagamento de benefícios e de recebimento de contribuições a valor presente.

Seria ainda necessário, para melhor adequação aos objetivos do presente projeto, que tais projeções fossem extrapoladas para abranger um período, preferencialmente, de 100 anos a partir do ano de análise.

Entendemos as limitações do modelo, devidamente expostas nas publicações supracitadas, mas, não obstante as mesmas, para fins de um balanço atuarial, seria mais adequado abarcar um período superior, visto que, haja vista os montantes projetados para o RGPS, mesmo que em valor presente, estima-se grande materialidade.

Para tanto, seria necessário a verificação junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da possibilidade de extrapolação das projeções das variáveis adotadas como fundamentação e hipóteses pela SPPS para elaboração de suas projeções.



6 ▶ Metodologias alternativas

Dadas as limitações dos modelos propostos nos capítulos 4 e 5, poder-se-ia utilizar, ainda, como alternativa:

6.1 ▶ Técnicas Atuariais para Massa Fechada e Geração Futura por Projeções Demográficas

Poder-se-ia adotar metodologia alternativa cujo valor presente atuarial das contribuições e benefícios dos atuais segurados, tanto ativos quando assistidos, fossem apurados por meio das técnicas atuariais comumente utilizadas para apuração de balanço atuarial em EFPC e RPPS. Tais técnicas são mais adequadas à utilização de massa fechada, sem adoção de hipótese de geração futura de segurados, especialmente quando se possui certa dificuldade de se modelar essa variável com segurança para inclusão dessa modelagem nas formulações reconhecidas.

Essa metodologia alternativa poderia suprir essa limitação, adotando das técnicas demográficas, devidamente adotadas pela SPPS, para projetar contribuições e benefícios da população de futuros contribuintes do RGPS.

Ter-se-ia, assim, um modelo que congregaria projeções de longuíssimo prazo para a atual população de segurados, adotando-se, em complemento, as projeções possíveis a serem feitas para a população de futuros segurados.

Ainda assim, reitera-se que o ideal acerca das projeções demográficas é a extrapolação para um período maior, haja vista a materialidade dos valores do RGPS.

6.2 ▶ Técnicas Atuariais para Massa Fechada com adoção de hipótese de Geração Futura

Apesar das dificuldades, já mencionadas no presente documento, acerca de se adotar uma hipótese de geração futura pelas técnicas atuariais tradicionais, pelos dados disponibilizados para se realizar as projeções demográficas, seria possível estudar uma hipótese, aderente à dinâmica populacional, para estimar o quantitativo de contribuintes a ingressar no sistema ao longo dos anos futuros.

Em síntese, deve-se buscar o número de novos contribuintes a ingressar no RGPS ano a ano, a partir dos anos futuros, e ainda estimar seus respectivos salários, regras de elegibilidade e benefícios futuros. As características dessa massa de futuros segurados, poderia seguir as diretrizes das projeções atuariais elaboradas pela SPPS para fins fiscais.

Ao se possuir as características dessa nova, e hipotética, massa de segurados, calcular-se-ia o VABF e VACF dos mesmos, seguindo as mesmas técnicas expostas no capítulo 4. Acredita-se ser essa uma alternativa que nos traria resultados mais fidedignos à realidade, apesar da maior dificuldade em desenvolvê-la.



7 ► Hipóteses atuariais recomendadas

Em se tratando de matemática financeira de eventos incertos, todo cálculo atuarial está fundamentado em hipóteses e seus resultados estão totalmente atrelados à essas premissas adotadas, antes mesmo da elaboração dos cálculos.

As hipóteses atuariais devem ser, sempre, as melhores estimativas que se pode obter para as variáveis que influenciarão na apuração dos custos e no custeio do plano de benefícios. Para tanto, é interessante que as hipóteses adotadas sejam obtidas por meio de estudos de aderência, considerando-se, quando possível, a evolução dessas variáveis ao longo dos anos vindouros.

Isso porque, em se tratando de cálculos atuariais de longo prazo, para que os resultados sejam fidedignos à realidade, faz-se necessário que tais hipóteses sejam, também, reflexo daquilo que se espera que vá vir a ocorrer.

O presente capítulo não tem como objetivo propor quais as hipóteses que deverão ser adotadas para os primeiros cálculos atuariais a serem realizados para apuração do Balanço Atuarial do RGPS. Ao contrário, tem como finalidade apresentar propostas para que, ao longo dos anos, se possa escolher pelas melhores hipóteses atuariais.

7.1 ► Hipóteses Biométricas

Dentre as principais hipóteses atuariais a serem adotadas estão as tábuas biométricas, dentre elas a tábua de mortalidade geral, tábua de mortalidade de inválidos e entradas em invalidez.

Para adoção de hipóteses adequadas à realidade nacional, sugere-se adoção de tábuas publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, observando ainda a possibilidade de adoção de fatores de evolução da sobrevivência ao longo dos anos futuros.

Idealmente, caso haja publicações oficiais, pode-se adotar ainda tábuas regionais, visando maior aderência, haja vista a heterogeneidade dos fatores de mortalidade no Brasil.

Caso não se possua publicação de tábuas oficiais para mortalidade de inválidos ou entradas em invalidez, sugere-se prévio estudo estatístico de aderência, visando a adoção de tabelas adequadas à realidade nacional.

7.2 ► Hipóteses Financeiras e Econômicas

Entre as hipóteses financeiras e econômicas estão juros reais e inflação. Os juros são adotados para descontar a valor presente o fluxo de pagamento de benefícios e recebimento de contribuições, de forma a se apurar



o valor presente atuarial dos benefícios (VABF) e das contribuições (VACF), além do valor presente atuarial dos salários futuros (VASF), devidamente apresentado no capítulo 4.

As normas internacionais para apuração de passivo previdenciário de empresas patrocinadoras de planos de benefícios, devidamente expostas no IAS 19 (*International Accounting Standard 19*), determinam que a taxa utilizada para descontar a valor presente as obrigações de benefícios pós-emprego (cobertas ou descobertas) deve ser determinada com base em negócios praticados no mercado para instrumentos financeiros de primeira linha, apurados na data a que se referem as demonstrações contábeis, em títulos ou obrigações corporativas de alta qualidade (debêntures emitidas por corporações de elevada solvência e títulos do Tesouro Nacional).

Se não houver no mercado ativo em tais características, devem ser usados os rendimentos de mercado (na data a que se referem as demonstrações contábeis) relativos aos títulos do Tesouro Nacional. A moeda e o prazo desses instrumentos financeiros devem ser consistentes com a moeda e o prazo esperados das obrigações de benefício pós-emprego. Determinam ainda a adoção de taxa nominal, e não taxas reais, conforme determinação das normas nacionais aplicáveis às Entidades Fechadas de Previdência Complementar.

Observa-se que tal determinação se refere tanto à parte das obrigações (VABF) cobertas por ativos financeiros, devidamente capitalizados, quanto para parte não cobertas por ativos financeiros.

Conforme consta do mencionado relatório apresentado pelo Grupo Técnico, responsável por avaliar as práticas internacionais, o *Statement of Federal Financial Accounting Standard (SFFAS)* nº 33 provê um padrão para selecionar a taxa de desconto utilizada para estimar o valor dos passivos. Esse padrão exige que a taxa de desconto usada seja baseada na média histórica da taxa de juros de títulos do Tesouro negociáveis de maturidade consistente com os fluxos de caixa sendo descontados.

No Canadá, conforme mesmo relatório, para benefícios de pensão não capitalizados, considera-se a média ponderada das taxas dos títulos de longo prazo do Governo, que é um cálculo da média ponderada móvel de 20 anos das taxas dos títulos de longo prazo do governo do Canadá projetadas no tempo. Essas taxas levam em consideração as taxas históricas e refletem as expectativas futuras.

Já na Austrália, considerou-se o retorno esperado para os títulos do governo de longo prazo como o melhor determinante para a taxa de desconto, já que esse seria o custo para o governo australiano caso ele fosse financiar os benefícios através de empréstimos.

Pensando na realidade brasileira, apesar de se tratar de regime financeiro não capitalizado, observada a experiência internacional, sugere-se adoção de taxa de juros compatíveis com a duração do fluxo do passivo atuarial. Assim, similar à Austrália, levando em conta de que seus planos são majoritariamente não capitalizados, pode-se adotar hipótese condizente com o retorno esperado para os títulos do governo de longo prazo, isso porque, conforme mencionado, o governo poderia financiar os benefícios através da emissão de títulos.

A emissão de títulos, condizentes com o passivo atuarial, devidamente capitalizados, fariam frente aos benefícios de curto, médio e longo prazo. Em contrapartida, a não emissão de dívida geraria um custo de oportunidade, similar à taxa de juros relativa àquele título a ser emitido.

Entende-se, assim, como adequada a adoção de taxa de juros para compor taxa de desconto dos fluxos a valor presente, mesmo em se tratando de plano não capitalizado e sem ativos para fazer frente aos benefícios



futuros, especialmente, em se tratando de plano previdenciário cujo patrocinador, em última instância, é o Governo Federal, devidamente habilitado para emissão de títulos e moeda.

Quanto à inflação, assim como todas as demais hipóteses econômicas ou demográficas, é recomendada a adoção de premissas condizentes com demais publicações oficiais, sendo sugerida quando da publicação, mencionar as justificativas, bem como as fontes adotadas como fundamentação técnica para tal adoção.

7.3 ▶ Demais Hipóteses Necessárias aos Métodos

Conforme mencionado, assim como para as principais hipóteses a serem adotadas para elaboração de balanço atuarial, sugere-se que as demais premissas utilizadas sejam compatíveis com outras publicações oficiais.

Especialmente para as metodologias relativas aos capítulos 5 e 6, no que tange às variáveis demográficas, e assim como, devidamente publicado nas projeções atuariais para fins fiscais, sugere-se a apresentação das fontes de fundamentação e justificativas para cada uma das hipóteses adotadas, a exemplo das taxas de crescimento populacional, idade de entrada no mercado de trabalho, crescimento salarial, entre outras.

Quanto à metodologia proposta para apuração do valor presente atuarial dos benefícios relativos aos auxílios, conforme consta do capítulo 4, sugere-se, para determinação das probabilidades de ingresso na condição de beneficiários, um histórico do próprio RGPS, de forma a se obter probabilidades condizentes com a realidade.

Assim como exposto, tais probabilidades devem ser, se possível, apuradas segregando-se as análises por sexo, idade, clientela e classe de segurados.



8 ► Considerações finais

O presente documento apresenta quatro diferentes metodologias a serem avaliadas para que se possa, junto à equipe da Subsecretaria do Regime Geral de Previdência Social, definir pela mais adequada tendo em vista a disponibilidade de dados de segurados.

Entendemos como adequadas, para os fins a que se propõem, todas as metodologias apresentadas, cada qual com suas limitações, devidamente expostas. Quanto às projeções demográficas, sugerimos como condicionante para sua adoção a extrapolação para 70 ou 80 anos, no mínimo, a partir do ano da avaliação atuarial, para que não se deixe de contabilizar passivos futuros ainda com materialidade em valor presente.

Desde que se consiga os dados em formato compatível com a metodologia apresentada no capítulo 4, entende-se como mais apropriada sua utilização, tanto por se tratar de técnica atuarial devidamente reconhecida quanto pela maior facilidade de exposição da metodologia aos órgãos fiscalizadores, tal qual o Tribunal de Contas da União.

Tal formato deve prever a consolidação de dados dos segurados por idade, sexo, clientela e, para os segurados em atividade, a classe de segurados, expondo, dentre outras variáveis, a idade projetada para aposentadoria e o salário médio de contribuição.

A adoção de hipótese de geração futura é adequada a esta metodologia, devendo, para tanto, partir de projeções demográficas de novos entrantes, a exemplo das publicações das projeções atuariais para fins fiscais.



Referências

- IYER, Subramanyan. *Matemática Atuarial de Sistemas de Previdência Social*. Tradução do Ministério da Previdência e Assistência Social. Brasília: MPAS, 2002. (Coleção Previdência Social, Série Traduções, v. 16).
- BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 5 maio 2000.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União (Plenário). Acórdão nº 1338/2014. Contas do Presidente da República (CGOV). Relator: Raimundo Carreiro, 28 de maio de 2014. TCU: acórdão do Tribunal de Contas da União, Brasília, Ata nº18/2014 – Plenário.
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Secretaria de Previdência. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. *IV.5 - Projeções Financeiras e Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social – RGPS*. Brasília, DF: ME/SPREV/ SEPRT, 2019.
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Secretaria de Previdência. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. *IV.6 - Projeções Financeiras e Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social – RGPS*. Brasília, DF: ME/SPREV/ SEPRT, 2016.



BID

Banco Interamericano
de Desenvolvimento