

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA ATUARIAL APLICADA AO RPPS

Por Dalvin Gabriel José de Souza

Bacharel em Ciências Atuariais/UFRGS, MIBA Nº 1003

Licenciado em Matemática/UFRGS

Servidor Público Municipal, Atuário do Departamento Municipal de Previdência dos Servidores Públicos do

Município de Porto Alegre – PREVIMPA

CÁLCULO ATUARIAL e EQUILÍBRIO ATUARIAL

i) CÁLCULO ATUARIAL:

Considerando a natureza do assunto e a intenção de objetividade e clareza, apresentarei uma definição de Cálculo Actuarial que melhor se adapta ao Regime Próprio de Previdência Social (RPPS).

No Cálculo Actuarial são estabelecidos pelo Atuário em conjunto com a unidade gestora do RPPS os parâmetros e hipóteses biométricas, demográficas (probabilidade de vida, morte, invalidez, etc.), financeiras (taxa de juros projetada para aplicação dos fundos constituídos com as contribuições dos participantes e patrocinadores, etc.) e econômicas (rotatividade dos empregados, i.e, admissões e demissões; taxa de inflação, etc.), bem como as modalidades de benefício e regime financeiro de custeio a serem implementados pelo Regime Próprio de Previdência Social (RPPS). Ou seja, é o Cálculo Actuarial, utilizando-se de modernas técnicas de probabilidade, estatística, economia, contabilidade e Matemática Avançada que permite que um RPPS possa garantir e projetar as necessidades de receita e despesa ao longo de toda a existência de seus segurados. Desta forma, atingindo seu fim, i.e., garantir a manutenção da qualidade de vida de seus segurados e dependentes.

A título de exemplo comparativo entre Cálculo Actuarial e Cálculo Financeiro apresento um cenário simplista de um RPPS que deseja saber o valor atual de um benefício de aposentadoria, a ser pago *anualmente* no valor de R\$ 50.000,00 a um segurado aposentado (inativo) aos 65 anos de idade chamando

João da Silva, com idade atual de 55 anos. Supondo-se uma taxa de juros de 6% a.a. para aplicação do fundo de previdência a ser constituído, e como único risco a afetar a continuidade dos pagamentos do benefício de aposentadoria a morte do segurado.

Cálculo Financeiro:

Se houvesse *certeza* da sobrevivência de João da Silva nos próximos 10 anos, o Valor Atual de um Benefício *anual* de R\$ 50.000,00 seria:

$$50.000,00 * \left(\frac{1}{1,06} \right)^{10} = 50.000,00 * 0,5583947765 = 27.919,74$$

Expresso em moeda constante (desprezando-se o efeito da inflação), *supondo que o Fundo de Aposentadoria renda em suas aplicações 6% a.a. (meta atuarial)*.

Cálculo Atuarial:

Mas, a probabilidade de João da Silva (hoje com 55 anos) vir a exigir tal pagamento na qualidade de vivo e ativo (para tanto, é preciso e basta que sobreviva em plena atividade aos próximos 10 anos) é digamos 0,80114 (probabilidade calculada com base na Tábua de Mortalidade Geral IBGE 2010 e Tábua de Entrada em Invalidez Álvaro Vindas).

Assim, a menos que ocorram desvios casuísticos, o pagamento seria realmente efetuado apenas em 80% dos casos similares a João da Silva, fato que reduz o valor do compromisso do RPPS, antes identificado pelo valor atual de (R\$ 27.919,74), ao percentual desse mesmo valor representado pela probabilidade da efetivação do pagamento:

$$27.919,74 * 0,80114 = 22.367,62$$

Esse produto, resultante da multiplicação do valor atual financeiro pela probabilidade de efetivação do pagamento no seu vencimento, chamamos de *Valor Atual Provável*.

De imediato percebe-se que o valor atual do compromisso do RPPS expresso no Cálculo Atuarial é nominalmente menor que o expresso no Cálculo Financeiro.

$$\text{R\$ } 27.919,74 - \text{R\$ } 22.367,62 = \text{R\$ } 5.552,12$$

Supondo-se que o “RPPS” possui 1.000 “João da Silva” com idade de 55 anos, então teríamos:

- Pelo Cálculo Financeiro, o Valor Atual do Benefício:

$$1.000 \times \text{R\$ } 27.919,74 = \text{R\$ } 27.919.740,00$$

- Pelo Cálculo Atuarial, o *Valor Atual Provável* do Benefício:

$$1.000 \times \text{R\$ } 22.367,62 = \text{R\$ } 22.367.620,00$$

Logo, conclui-se que o Cálculo Atuarial exigiria que o “RPPS” constituísse um fundo na data atual de R\$ 5.552.120,00 (cinco milhões, quinhentos e cinquenta e dois mil, cento e vinte reais) menor que o respectivo fundo mensurado pelo Cálculo Financeiro (determinístico).

$$\text{R\$ } 27.919.740,00 - \text{R\$ } 22.367.620,00 = \text{R\$ } 5.552.120,00$$

ii) EQUILÍBRIO ATUARIAL:

Como uma das expressões e aplicações do Cálculo Atuarial temos o Equilíbrio Atuarial, onde o Atuário busca mensurar os fluxos *futuros de receitas (contribuições)* dos segurados e da patrocinadora do RPPS) e *despesas (pagamentos de benefícios)* com o objetivo de estabelecer o nível de contribuições que suportem os benefícios a serem concedidos aos segurados do RPPS.

O Equilíbrio Financeiro de um plano de previdência é atingido quando o que se arrecada dos segurados e patrocinador do sistema é suficiente para custear os benefícios assegurados pelo RPPS em cada exercício financeiro. Já o **Equilíbrio Atuarial** é alcançado quando as alíquotas de contribuição, período de duração do benefício e demais parâmetros atuariais são definidos a partir do Cálculo Atuarial supra, no qual **procura-se manter o Equilíbrio Financeiro durante todo o período de existência do Plano Previdenciário.**

O objetivo é atingir uma equivalência entre o valor da contribuição do segurado e o benefício que ela irá receber. **A ausência desse caráter contributivo é um dos fatores que leva um plano previdenciário ao desequilíbrio e conseqüente insolvência, i.e, incapacidade de cumprir suas obrigações com a massa de segurados do plano previdenciário.**

A título de exemplo, haverá desequilíbrio se, mesmo existindo equilíbrio ou superávit em um exercício, nos exercícios posteriores projetados na avaliação atuarial, os recursos garantidores dos benefícios (ativos financeiros) se demonstrarem insuficientes para o pagamento dos benefícios futuros (passivos assumidos com a massa de segurados do RPPS). Deste modo, além do equilíbrio no exercício financeiro, o RPPS deve ter um Plano de Custeio definido pelo Cálculo Atuarial que garanta os recursos necessários para o pagamento das despesas projetadas para os exercícios posteriores de vigência do Plano de Benefício.

Uma das ferramentas da Matemática Atuarial é a Equação Euleriana de Equilíbrio, onde o *Valor Atual provável das Receitas Futuras* é igual ao *Valor Atual provável das Despesas Futuras* provenientes do Plano de Benefícios sob avaliação.

Chamando-se Receita Futura as Contribuições dos segurados e da patrocinadora, e Despesa Futura os Benefícios a serem pagos aos aposentados e futuros aposentandos, bem como aos pensionistas dos segurados, podemos formular a seguinte equação de equilíbrio atuarial:

$$\text{RECEITA PROVÁVEL} = \text{DESPESA PROVÁVEL}$$

$$\text{VACF} = \text{VABF}$$

- VABF: Valor Atual *provável* dos Benefícios Futuros

- VACF: Valor Atual *provável* das Contribuições Futuras

Como aplicação da equação de equilíbrio atuarial temos o cálculo da expressão das contribuições para o plano de previdência e o cálculo da expressão das Reservas Matemáticas garantidoras dos benefícios contratados pelos servidores vinculados ao RPPS.

Devemos lembrar que, **a concessão de benefício sem o respectivo custeio causa desequilíbrio atuarial** e conseqüente insolvência do RPPS se o mesmo não for sanado com **contribuições suplementares**. Pois, a Matemática Atuarial e por conseqüência o sistema previdenciário, tem como um dos seus principais fundamentos o Princípio da Solidariedade Contributiva, i.e., não haverá benefício sem a respectiva fonte de custeio. Princípio este seguido pela nossa Carta Magna em seu §5º do Art. 195:

Art. 195. *A **seguridade social** será **financiada por toda a sociedade**, de forma direta e indireta, nos termos da lei, mediante recursos provenientes dos orçamentos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e das seguintes contribuições sociais:*

...

§ 5º - Nenhum benefício ou serviço da seguridade social poderá ser criado, majorado ou estendido sem a correspondente fonte de custeio total.

Art. 40. *Aos servidores titulares de cargos efetivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, incluídas suas autarquias e fundações, é assegurado **regime de previdência de caráter contributivo e solidário**, mediante contribuição do respectivo ente público, dos servidores ativos e inativos e dos pensionistas, observados critérios que preservem o equilíbrio financeiro e atuarial e o disposto neste artigo. [\(Redação dada pela Emenda Constitucional nº 41, 19.12.2003\)](#) (grifo nosso!)*

Para falarmos no impacto sobre as **reservas técnicas** da entidade fruto da concessão de benefícios sem o respectivo custeio necessitamos definir inequivocamente **Reserva Matemática** e **Reserva Técnica**.

Plano de Custeio, também designado Nota Técnica Atuarial, de um RPPS: conjunto de normas quantificadoras das receitas que deverão ser investidas pela entidade, a fim de gerar os recursos necessários e bastantes para cobertura dos compromissos por ela assumidos em relação a toda a **massa** amparada, quer em relação a benefícios já iniciados, quer em relação a benefícios a conceder.

O atuário ao elaborar o plano de custeio tem uma infinidade de critérios a sua escolha para fixar as normas quantificadoras das receitas, ressalvando-se a legislação vigente. Esses critérios denominam-se **regimes financeiros**.

Definição 1: REGIME FINANCEIRO de um plano de custeio em relação a determinado benefício é o critério de formulação das normas quantificadoras das receitas previstas naquele plano para garantir a cobertura do benefício.

Definição 2: REGIME FINANCEIRO de um plano de custeio em relação a determinado benefício é o critério de fixação das taxas de contribuição incidentes sobre os salários dos segurados, capazes de gerar as receitas previstas no plano para a cobertura do benefício considerado.

De muitas maneiras pode o plano de custeio fixar as primeiras receitas anuais em níveis superiores aos das correspondentes despesas, gerando inicialmente fundos, às vezes em grandes vultos: é o **Regime Financeiro de Capitalização**.

Nas avaliações atuariais dos RPPS que adotam a *segregação de massa*¹, é comum considerar-se o Regime Financeiro de Capitalização, aquele em que as taxas de contribuição aparecem com valor único, estável no tempo, aplicável a todas as gerações de segurados, independentemente da idade, sexo ou de qualquer outro atributo individual. Ou seja, é o que fixa uma única taxa de contribuição, invariável para todos os exercícios futuros, de modo que a renda formada pelas receitas previstas para esses exercícios tenha o valor atual igual que a renda formada pelos totais prováveis dos fundos garantidores das rendas do benefício considerado, iniciáveis em cada exercício. (*Entenda-se Renda como uma série de pagamentos efetuados ao longo do tempo.*)

Vantagens desse regime:

- a) *alto conteúdo social*, pois, na fixação de uma taxa uniforme de contribuição, **não se distinguem** os participantes, em função de idade, época de filiação;
- b) *avaliação simples do ônus contributivo*, por parte de contribuintes (empregados, empregadores e Estado);
- c) *constituição de poupanças de grande vulto*, benéficas ao desenvolvimento da economia nacional.

¹ Segregação de Massa: corresponde a separação dos segurados vinculados ao RPPS em grupos distintos que integrarão o Plano Financeiro (Repartição Simples) e o Plano Previdenciário (Capitalizado).

Do acima exposto depreende-se que **no Regime Financeiro de Capitalização** com taxas de contribuição *niveladas, médias*, o segurado contribui (juntamente com a massa de segurados) com um valor inicial superior ao seu risco contratado (morte, invalidez, etc.), formando um fundo garantidor dos benefícios. Desta forma, permitindo ao segurado contribuir com uma taxa relativamente menor que o risco efetivamente exigível em função do avanço da idade e do risco (morte, invalidez, etc.).

“O desvio aleatório entre previsão e realização não tira valor prático à Ciência Atuarial, que não pretende – nem poderia – eliminar o acaso, mas, apenas, prever os efeitos dos seus caprichos”.

RESERVA MATEMÁTICA de um grupo, no tocante a determinado benefício, é a diferença entre o valor atual dos compromissos futuros assumidos pela entidade, quanto à concessão do benefício aos membros do **grupo**, e o valor atual da renda de receitas futuras previstas para a cobertura dos referidos encargos, de acordo com o regime financeiro adotado especificamente para o benefício no plano de custeio vigente.

A reserva matemática de qualquer **grupo segurado** de uma entidade previdenciária é a expressão monetária do direito líquido desse **grupo** perante a entidade em sua fase de funcionamento normal. Este direito é variável no tempo, em dado instante é a diferença entre um crédito e um débito. O crédito é o dos compromissos futuros assumidos pela entidade em relação ao grupo na forma de promessa de benefícios. O débito é o dos compromissos futuros assumidos pelo grupo de segurados e patrocinador em relação à entidade, na forma de promessas de contribuições.

Esse direito é variável no tempo, num dado instante sua configuração depende dos compromissos futuros assumidos:

- d) pela entidade em relação aos membros do **grupo**, na forma de promessas de *benefícios*;
- e) pelo **grupo** e patrocinadores, em relação à entidade na forma de promessas de *contribuições*.

Tais compromissos decorrem de normas estatutárias ou regulamentares da entidade, ou, com prevalência, de atos emanados do poder público (leis, decretos,

portarias, resoluções, etc.). Os benefícios aparecem invariavelmente como aposentadorias e pensões. Enquanto as contribuições se efetivam na forma de dotações eventuais ou de recolhimentos mensais regulares, fixados através de taxas incidentes sobre salários ou proventos dos elementos do grupo de segurados.

O valor atual provável da renda de aposentadoria de um segurado representa um fundo de cobertura necessário e suficiente para garantir o benefício de um *segurado médio*, e, com algumas sobrecargas de segurança, o Atuário pode fornecer a “*quase certeza*” do superávit global dos fundos constituídos com aquele valor médio para todos os segurados, desde que, é claro, sejam tais fundos investidos de acordo com as premissas atuariais.

Assim, na observância dos imperativos atuariais, quanto a sobrecargas e investimentos, podemos assegurar com “*certeza prática*” que os fundos constituídos com importâncias equivalentes aos valores atuais prováveis das rendas aleatórias (como pensões e aposentadorias) serão garantidores da continuidade dos respectivos pagamentos. Tal é o conceito de FUNDO DE APOSENTADORIA.

A reserva matemática de um grupo de destinatários deve ser relativizada ao tipo de benefício e ao regime financeiro.

Fixado o regime financeiro, o valor das Reservas Matemáticas não depende mais de qualquer critério de cálculo, sendo univocamente definido como a diferença entre valores atuais prováveis dos compromissos futuros, reciprocamente assegurados pela entidade e pelo **grupo** de segurados e patrocinadora. A exemplo do que comentamos acima a respeito da Equação de Equilíbrio Atuarial.

$$RM = VABF - VACF$$

- VABF: Valor Atual *provável* dos Benefícios Futuros
- VACF: Valor Atual *provável* das Contribuições Futuras
- RM: Reserva Matemática

A reserva matemática é, pois, uma dívida da instituição, mensurável, que vai para o passivo dos balanços. Não deve ser confundida com as reservas técnicas.

RESERVA TÉCNICA

A **Reserva Técnica** é a Reserva Matemática diminuída do eventual “Déficit Técnico”.

Déficit Técnico: Corresponde à diferença negativa entre os bens e direitos (Ativo da Entidade) e as obrigações (Passivo da Entidade) apuradas ao final de um período contábil.

Reserva, como sabemos, é uma conta do Passivo das Entidades Previdenciais que reflete o montante das obrigações das entidades para com os detentores dos direitos especificados nos planos de benefícios. Essas obrigações, contudo, não são de natureza determinística, com montante conhecido e data certa de pagamento, como ocorre com as empresas mercantis.

Nas Entidades de Previdência a data de início e término dos pagamentos das obrigações (benefícios) é indeterminada, pois depende da ocorrência de um evento de natureza probabilística, cuja distribuição de probabilidade se presume conhecer com razoável segurança. O montante específico a pagar, por seu turno, pode ser fixo ou variável, na dependência dos termos do plano de benefícios e da cobertura de riscos de que se trate.

Esse procedimento se apóia na Matemática Financeira, quando atualiza as obrigações aleatórias futuras para o instante da avaliação e, na Estatística, quando calcula a expectância desses valores já atualizados, à qual se atribui a qualidade de obrigação certa, mensurada em moeda desse instante.

O processo de atualização financeira cuida apenas do cálculo do montante no presente, equivalente ao respectivo montante no futuro, sem descaracterizar sua qualidade de pagamento de natureza aleatória.

Nos planos de Benefício Definido, como é o caso do Plano de Benefício dos Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS), a legislação garante ao segurado um valor pré-determinado de benefício em relação com as últimas remunerações antes da concessão do benefício, sendo que as contribuições podem variar ao longo do tempo para garantir o adequado financiamento do benefício. Nessa modalidade, a lógica é mutualista, ou seja, o patrimônio é do plano e não individualizado por participante.

Referência:

NOGUEIRA, Rio. *Reservas e Regimes Financeiros das Entidades Previdenciais*. Rio de Janeiro: STEA, 2007.