

1

Introdução e motivação

No século XX, reduções drásticas na mortalidade e conseqüentes aumentos na expectativa de vida atingiram níveis que não se podia imaginar alcançar há alguns anos. Dois acontecimentos causaram a redução da mortalidade: o controle de doenças infecciosas que atingiram principalmente as idades mais jovens na primeira metade do século XX e a redução da mortalidade nas idades mais avançadas. Segundo Alves (2006), sem dúvida, a redução das taxas de mortalidade e o aumento da esperança de vida foram além das perspectivas mais otimistas. Para um brasileiro nascido durante a Segunda Guerra Mundial, a expectativa de vida ao nascer era de apenas 39 anos; hoje, esta encontra-se acima dos 70 anos. De acordo com o estudo “Indicadores Sócio-demográficos Prospectivos para o Brasil 1991-2030”, projeto do IBGE em parceria com o Fundo de População da ONU, a expectativa de vida ao nascer dos brasileiros em 2030 será de 78,3 anos. O estudo mostra também que, ainda que apontando para uma diminuição, as diferenças entre as vidas médias de homens e mulheres, a favor do sexo feminino, permanecerão relativamente elevadas até 2030. A Fig.1 ilustra, a nível mundial, a evolução da expectativa de vida ao nascer da população. Uma melhora de cerca de 10% é observada no século XIX, mas é no século XX que o avanço é significativo. Um aumento de mais de 100% na expectativa de vida em 100 anos nunca tinha acontecido antes na história da humanidade e, provavelmente, nunca mais aconteça. As projeções indicam que a expectativa de vida ao nascer da população mundial deve continuar aumentando, embora em ritmo mais lento, devendo chegar a 75 anos no ano 2050.

Nos Estados Unidos, a expectativa de vida à idade de 65 anos vem aumentando 1 mês a cada 18 meses (Watson Wyatt, 2007). É uma conquista, mas qual o impacto disso na razão de dependência entre gerações? O que isso significa para o custo dos planos de previdência e saúde?

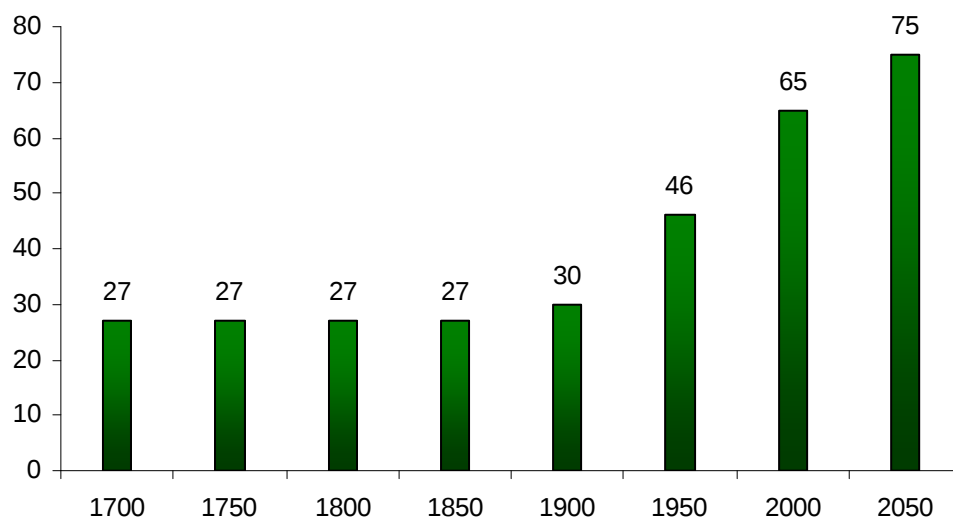


Figura 1 - Evolução da expectativa de vida mundial (1700 – 2050)

Fonte: IMF

A diminuição da mortalidade é uma grande conquista para o ser humano que sempre lutou pela ampliação da sobrevivência. Contudo, as mudanças na mortalidade afetam claramente a precificação e as obrigações financeiras calculadas para entidades de previdência e seguradoras. O aumento da expectativa de vida nas idades mais avançadas é hoje uma das maiores preocupações dos técnicos com o custo das aposentadorias e reflete a necessidade de reformulação do cálculo atuarial, para que passe a incorporar tal tendência demográfica. Uma pesquisa desenvolvida em 2000 (Society of Actuaries, 2003) com 67 companhias seguradoras de vida situadas nos Estados Unidos e Canadá, revelou que 45% delas incorporavam a evolução da sobrevivência em seus cálculos. Entretanto, de 2004 até hoje, esse percentual já se elevou e atualmente é comum a inclusão das tendências de melhoria da mortalidade nos cálculos atuariais em países como Estados Unidos e Canadá.

No Brasil, a adaptação do cálculo atuarial para inclusão da tendência de melhoria da mortalidade ainda não vem sendo adotada pela maioria das seguradoras e entidades de previdência. No caso das seguradoras, em relação ao produto seguro de vida, tal fato não deixa de ser uma medida de conservadorismo pois, desta forma, a seguradora já se prepara para fazer juz à indenização pelo falecimento dos segurados antes do período necessário. Uma vez que o falecimento do segurado provavelmente ocorrerá após a data prevista quando não considerada a melhoria da mortalidade nos cálculos, o prêmio pago pelo segurado

deveria ser menor do que o efetivamente cobrado caso a redução da mortalidade não fosse considerada na época da formulação do seguro. Na contramão, há as entidades de previdência que muitas vezes garantem pagamento de anuidades vitalícias enquanto o participante sobreviver após a data de aposentadoria e, nesse caso, a subestimação da sobrevivência dos participantes afeta diretamente a saúde financeira das entidades.

O impacto do risco de longevidade¹ será maior quando incidir sobre planos de benefício definido (BD). As melhorias na mortalidade passam a representar uma surpresa cruel, pois os planejamentos das entidades de previdência para pagamento de benefício têm sido feitos com base em expectativas de vida mais modestas. No Brasil, a histórica taxa de juros alta minimiza os efeitos da subestimação da sobrevivência, pois o retorno dos investimentos acima do esperado supera a perda consequente da adoção de uma hipótese de mortalidade superestimada. No entanto, o atual cenário de queda da taxa de juros na economia agrava o impacto do aumento da sobrevida em um plano de previdência. Em entrevista (Antolín, 2006), o economista Pablo Antolín afirmou que cálculos mostram que um aumento não previsto de um ano na expectativa de vida no decorrer de uma década pode elevar o Valor Atual Líquido das despesas anuais com benefícios em até 10%. O cálculo atuarial visa ao longo prazo: escolhas mal feitas hoje podem gerar consequências desastrosas amanhã. Ao reconhecer que há tendências de melhoria da mortalidade, é importante tentar antecipar-se a elas para minimizar a discrepância dos cálculos atuariais no médio/longo prazo. Mas, como incluir a tendência de melhoria da mortalidade no cálculo atuarial?

As inclusões das tendências da mortalidade no cálculo atuarial são feitas através do uso das tábuas de mortalidade desenvolvidas para tal fim. As tábuas, quando não incluem alterações das probabilidades de morte ao longo do tempo, são denominadas tábuas estáticas. Ainda que os sistemas de seguridade brasileiros procurem utilizar tábuas estáticas construídas com base em períodos mais recentes de observação, estas não consideram as tendências de mudança da mortalidade no tempo, criando o risco de subestimação da probabilidade de sobrevivência e consequente determinação de contribuições/reservas inadequadas.

¹ A longevidade é definida como o alcance da vida humana, a duração. O risco de longevidade é caracterizado pelo não reconhecimento do aumento da longevidade nos cálculos atuariais. Para maiores detalhes, ver Willets et.al. (2004).

Para afrontar esse risco de subscrição, faz-se necessária a construção de tábuas de mortalidade que incluam as tendências de melhoria da mortalidade no tempo, que são denominadas tábuas geracionais, dinâmicas ou bidimensionais. A idéia é que além da idade x , a época t futura em que se assume a morte ou sobrevivência do participante também passe a ser considerada nas tábuas de mortalidade, então denominadas geracionais, que são construídas com base em projeções. Uma breve descrição das tábuas de mortalidade é feita na Seção 2.3.

Há diversas metodologias propostas na literatura que possibilitam a avaliação do melhoramento nas tábuas de mortalidade. O termo *improvement* vem do inglês, significando melhoria, e no que se refere à mortalidade o termo é utilizado internacionalmente para fazer referência à melhoria da mortalidade. Nesse estudo, objetiva-se disseminar o conceito de tábuas geracionais e a utilização de fatores de *improvement* na literatura atuarial brasileira, onde tais conceitos são ainda incipientes. Através da experiência de mortalidade da Inglaterra e País de Gales na última metade do século XX, verifica-se como as aproximações pelo método Lee-Carter (Lee e Carter, 1992) e por modelos lineares generalizados (Renshaw et al., 1996) podem ser utilizadas para a projeção da mortalidade e conseqüente construção de tábuas geracionais. No método Lee-Carter, parte-se de um modelo demográfico para modelagem das taxas de mortalidade e depois são feitas previsões futuras dessas taxas através da análise de séries temporais. Na utilização dos modelos lineares generalizados, as taxas de mortalidade são projetadas por modelos de regressão de Poisson. Estima-se então, fatores de *improvement*, que são aplicados às taxas de mortalidade de um período-base, projetando-as e possibilitando a construção das tábuas geracionais. Os fatores de *improvement* indicam o quanto se deve reduzir a probabilidade de morte prevista na tábua de mortalidade a cada ano para que a nova probabilidade obtida seja coerente com aquela esperada para o período avaliado.

Esta dissertação está estruturada da seguinte forma: no capítulo 2 apresenta-se uma breve análise sobre a tendência do comportamento da mortalidade no Brasil e no mundo; as metodologias de projeção da mortalidade, incluindo Lee-Carter e modelos lineares generalizados, estão descritas no capítulo 3; o detalhamento dos dados da Inglaterra e País de Gales utilizados para a aplicação das metodologias é feito no capítulo 4; no capítulo 5 encontram-se os

resultados da aplicação das metodologias propostas e, por fim, são apresentadas as conclusões do estudo no capítulo 6 e as referências bibliográficas no capítulo 7.