

REVISTA BRASILEIRA DE ATUÁRIA

Ano II
Número 2
2018

TAP na Saúde
Suplementar

O FUTURO DO TRABALHO

Até que ponto esta
transformação pode
influenciar o mercado para
os profissionais da Atuária?

IBAA
INSTITUTO BRASILEIRO DE ATUÁRIA



Deloitte.



BOCATER
Bocater, Camargo, Costa e Silva,
Rodrigues Advogados



Petraroll



HR
Serviços Atuariais Ltda.



**O IBA AGRADECE ÀS EMPRESAS PARCEIRAS
DO 12º CONGRESSO BRASILEIRO DE ATUÁRIA**

Índice

FOTOS: DIVULGAÇÃO

34

Em até duas décadas, o mercado de trabalho passará por uma revolução nunca vista na história da humanidade



O conceito trabalho vai mudar. O mercado está passando por uma revolução irremediável que vai varrer, em até duas décadas, quase metade dos empregos que hoje existem. Profissões serão extintas e uma transformação sem proporção na história da humanidade vai acontecer. Em contrapartida, outras profissões passarão a existir. Algumas que sequer imaginamos que possam ser executadas se tornarão realidade.

Expediente.....	4
Editorial	5
TAP na saúde complementar.....	6
Inovações, Mudanças e Seguros Gerais.....	12
Función actuarial bajo el marco de solvencia II.....	16
Atuários como Cientistas de Dados ou Cientista de Dados como Atuários?	22
There has Never Been a Better Time to be a Minimalist.....	28
O Futuro do Trabalho	34
Artigos Científicos.....	45
O Índice de Felicidade Interna Bruta e seu impacto sobre o mercado segurador brasileiro	46
Atuária e Gerontologia: uma relação intrínseca A longevidade e os desafios da sustentabilidade da saúde, considerando os aspectos intergeracionais das famílias.....	62
Simulação de Monte Carlo aplicada ao mercado segurador de vida.....	73

Expediente

Diretoria

PRESIDENTE

Luciana da Silva Bastos - MIBA 1064

VICE-PRESIDENTE

José Roberto Santos Montello - MIBA 426

DIRETOR DE SEGUROS, CAPITALIZAÇÃO, PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR ABERTA

Titular

Eder G. Aguiar de Oliveira MIBA 630

Suplente

Leticia de Oliveira Doherty - MIBA 950

DIRETOR DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR FECHADA

Titular

José Roberto Santos Montello - MIBA 426

Suplente

Natasha Ayres - MIBA 930

DIRETOR DE SAÚDE

Titular

Heitor Rigueira - MIBA 380

Suplente

Marcos Barretto Júnior - MIBA 1202

DIRETOR SECRETÁRIO

Titular

Fabio Garrido Leal Martins - MIBA 1243

Suplente

Rafael Marconi Rodrigues - MIBA 1779

DIRETOR TESOUREIRO

Titular

Raphael Bosco Teixeira Montello - MIBA 2031

Suplente

Wilma Gomes Torres - MIBA 539

DIRETOR DE PUBLICAÇÃO

Titular

João Marcelo B. L. M. Carvalho - MIBA 2038

Suplente

Paulo Roberto da Rosa (GURI) - MIBA 747

JORNALISTA RESPONSÁVEL

André Carvalho - MTb 20.250

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Lionel Mota

REVISÃO

Carla Peixoto - MTb 21.072

INSTITUTO BRASILEIRO DE ATUÁRIA

Rua da Assembleia nº 10 salas 1304/05

Rio de Janeiro (RJ) Centro | CEP: 20011-901

Atendimento: Segunda à Sexta-feira

Horário: 10h às 18h

Telefone: +55 21 2531-0267 / +55 21 2531-2865

Site: www.atuarios.org.br

E-mail: iba@atuarios.org.br

Mídias Sociais: YouTube, Facebook e

LinkedIn - IBA - Instituto Brasileiro de Atuária

TIRAGEM : 1.000 exemplares



Legados para os atuários

Um ano se passou desde a decisão da Diretoria eleita para o biênio 2017-2018 de lançar a 1ª edição da Revista Brasileira de Atuária. Um legado que fica para o Instituto.

Encerramos este mandato com a publicação de uma nova edição deste veículo, em que reunimos articulistas gabaritados, que compartilham seus conhecimentos com a comunidade atuarial.

Este ano, trazemos dois artigos internacionais. Um deles apresenta a experiência do debate e implementação na Espanha da função atuarial, tema de extrema importância para o atuário brasileiro.

Essa troca só é possível pois é fruto da representação do IBA no mercado atuarial internacional através do International Actuarial Association (IAA) do qual somos full member Association (FMA) com direito a três votos.

Encerro este biênio como presidente do IBA deixando espólios importantes que irão transcender gerações atuariais. Entre os mais importantes estão a reforma da nossa sede própria no Rio de Janeiro, um congresso com recorde de inscritos e patrocinadores (evento que atraiu não só atuários, graças à sua diversidade e inovação imputada nas plenárias), além desta publicação, cuja edição já conta com patrocínios que ajudam sua perenidade.

Temos um longo caminho a percorrer trabalhando pelo nosso IBA. As portas estão abertas, independentemente de tempo de formação, estado em que reside, ramo de atuação ou universidade que cursou.

A hashtag utilizada neste biênio #oibasomosnos representa este convite a vocês que estão neste momento lendo a revista. Temos planos para as próximas edições que serão compartilhadas com a Diretoria eleita para o biênio 2019-2020!

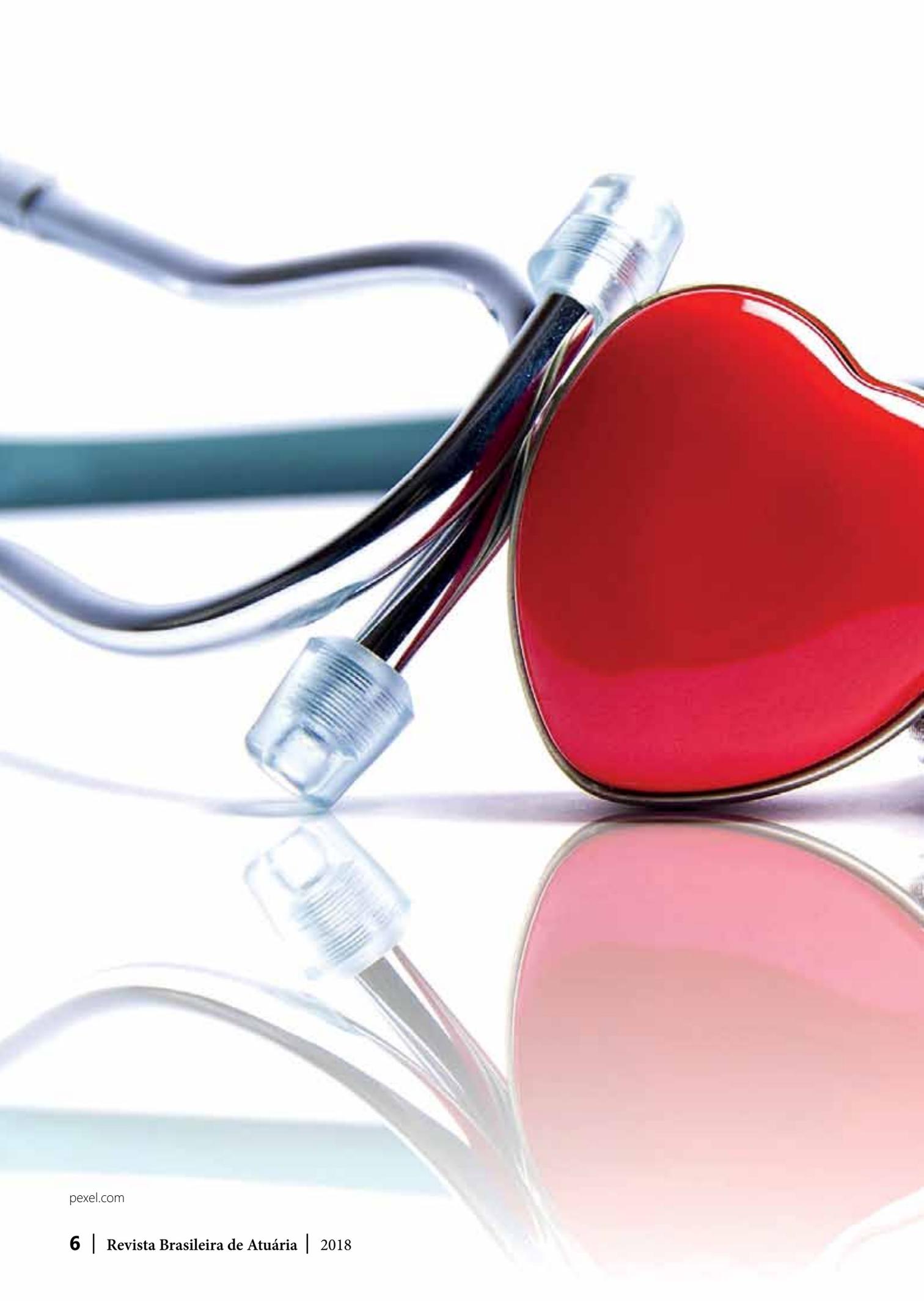
Estarei junto para colaborar por um IBA que cada vez mais cumpra seu propósito de atender aos interesses da comunidade atuarial - seja nas relações com o governo, universidades e iniciativa privada, nos diferentes ramos de atuação do atuário.

Tenham uma boa leitura!

“

Temos um longo caminho a percorrer trabalhando pelo nosso IBA. As portas estão abertas, independentemente de tempo de formação, estado em que reside, ramo de atuação ou universidade que cursou

”



TAP NA SAÚDE SUPLEMENTAR

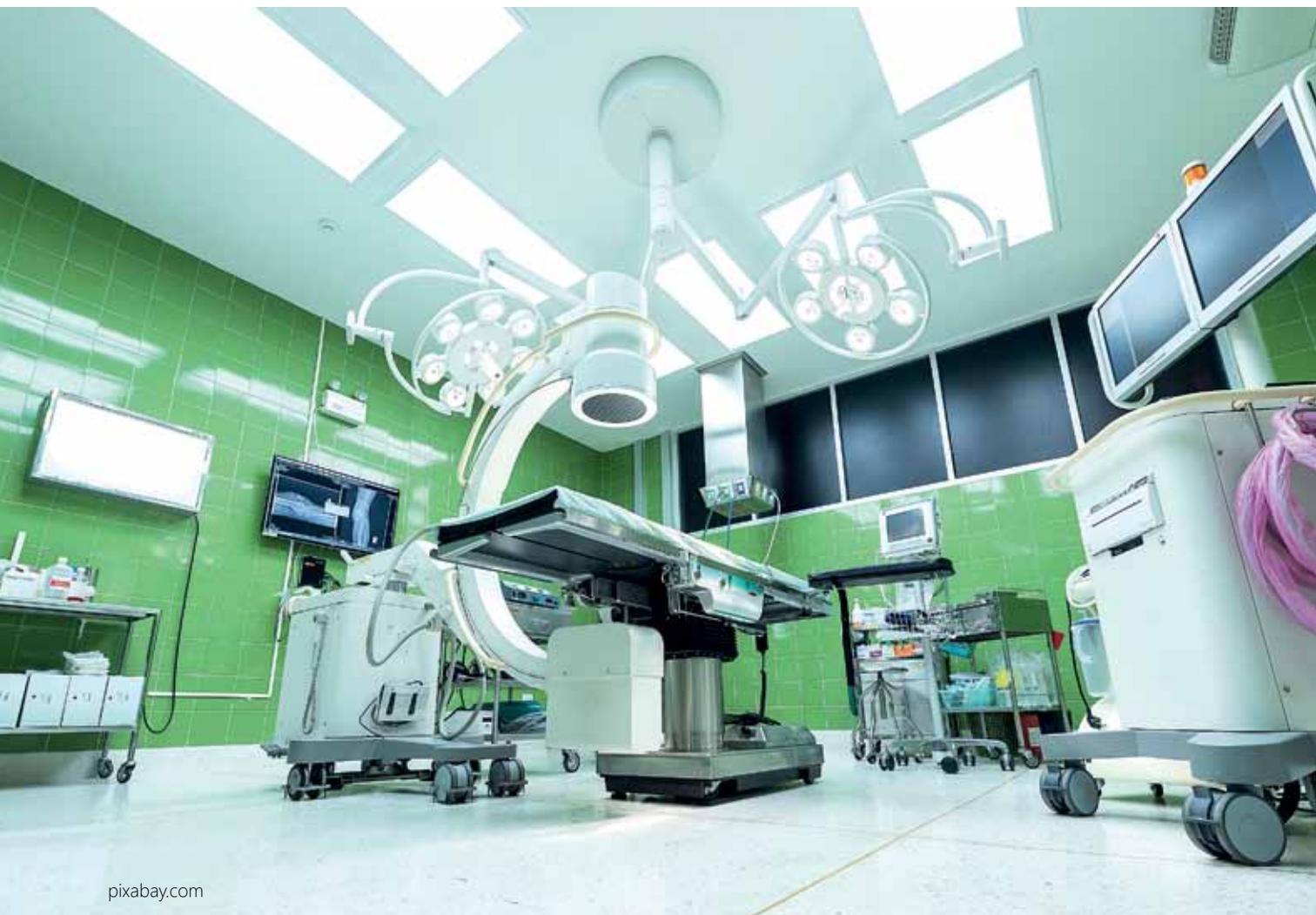


**ANDRÉA
CARDOSO**

PRINCIPAL E
CONSULTORA
ATUARIAL DA
MILLIMAN

Para o biênio 2019 – 2020, são esperadas novidades para as Operadoras de Planos de Saúde (OPS) na regulação da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), incluindo o Teste de Adequação do Passivo (TAP), evolução natural para garantir a solvência deste setor. Por definição, o TAP é a avaliação da adequação do passivo constituído por empresas que assumem risco de terceiros para compromissos de contratos durante seu período de vigência.

Na Saúde Suplementar, a exigência deste teste está prevista para o ano 2020, ainda em minuta de resolução,



pixabay.com

e vem para aferir o quão o passivo das OPS está adequado para o cumprimento de seus compromissos. Neste primeiro momento, deve ser obrigatório apenas para as OPS de grande porte que deverão informar o resultado do teste em notas explicativas, sem necessidade de constituição de provisão para possíveis déficits identificados.

Antes de falar de TAP, no entanto, é preciso abordar as provisões técnicas necessárias conforme os riscos assumidos. Para este tema, desde 2001, a ANS vem regulando gradativamente o mercado de saúde suplementar. As Provisões de Eventos

Ocorridos e Não Avisados (PEONA), de Prêmios/Contraprestações Não Ganhos (PPCNG), de Eventos/Sinistros a Liquidar (PESL) e do Benefício Concedido da Garantia de Remissão são as já estabelecidas como obrigatórias pela agência.

O histórico recente, apresentado no gráfico a seguir, mostra um crescimento do volume de provisões técnicas de 26%¹, enquanto o aumento da receita de prêmios/contraprestações no mesmo período foi de 22%¹, demonstrando crescimento real do provisionamento do setor em discretos 3% em quase 2 anos.

TOTAL DE PROVISÕES TÉCNICAS

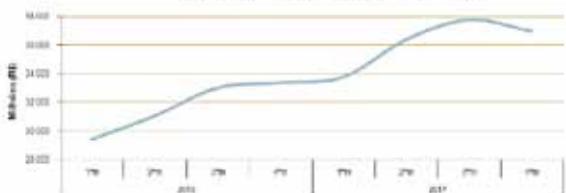
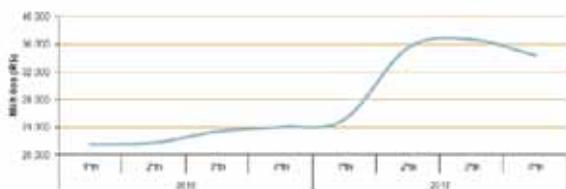


Gráfico A 1:

Gráfico B 1:

Já o volume de ativos garantidores destas provisões apresentou significativo aumento em 2017, como pode ser visualizado na curva a seguir:

TOTAL DE ATIVOS GARANTIDORES VINCULADOS



Em linha com a regulamentação gradativa, as provisões técnicas referentes ao compromisso de ressarcimento dos sinistros/ eventos ocorridos no Sistema Único de Saúde – SUS, mas ainda não avisados – PEONA SUS e de insuficiência de prêmio/contraprestação – PIC provavelmente serão exigidas pela ANS já para janeiro de 2019, tendo em vista os avanços da Consulta Pública referentes à minuta da nova resolução.

Com a constituição destas “novas” provisões técnicas, o passivo das OPS estaria mais alinhado aos compromissos assumidos. Entretanto, estão previstas a periodicidade mínima para apuração da PIC e, durante 48 meses, a faculdade de constituição gradual do valor integral destas provisões, o que

manterá parte do desalinhamento do passivo quanto a estes compromissos pela utilização da periodicidade mínima e/ou até que finde este período de diferimento.

Com todas as provisões técnicas cabíveis realmente constituídas, o TAP vem para cumprir seu papel de avaliar possíveis déficits do passivo.

Esta avaliação é prospectiva e relaciona-se, portanto, à estimativa corrente dos futuros fluxos de caixa que decorram do cumprimento dos contratos. Tem por objetivo analisar essencialmente se o montante das provisões é adequado e suficiente para satisfazer todos os fluxos de caixa esperados (incluindo sinistros/ eventos, despesas relacionadas a sinistros/eventos, margem de risco e outros ajustamentos de tempestividade).

A partir dessa análise, o TAP oferece condições de atestar se as provisões constituídas foram adequadamente definidas ou precisam ser revistas.

A metodologia atuarial adotada deve considerar a projeção de prêmios/contraprestações e de sinistros/eventos. Devem ser adotadas premissas realistas e aderentes, observando a população coberta e os riscos por elas contratados.

Estas são algumas das premissas chaves que devem ser consideradas em teste de sensibilidade e stress:

No Brasil, devido à instabilidade econômica e variações imprevisíveis na inflação geral, ao estabelecer as premissas de Variação dos Custos Médico-hospitalares (VCMH), Reajuste Anual de Prêmios/

Contraprestações e Taxa de Juros, pode ser razoável considerar índices reais e não o efeito da inflação geral.

As premissas devem ser adequadas a cada grupo de negócios da OPS e algumas delas são diferentes conforme contratação, pessoa física (planos individuais/familiares) e pessoa jurídica (adesão e empresarial).

Para os contratos de pessoas físicas, por exemplo, um grande desafio do atuário é a definição do *GAP* (desvio) no médio e longo prazos entre o VCMH e o Reajuste Anual de Prêmios/Contraprestações máximo estabelecido pela ANS – é de suma importância que para este *GAP* seja efetuado teste de sensibilidade do resultado.

A ANS deve exigir a realização do TAP às OPS de grande porte a contar do fim do exercício do ano de 2020 e a minuta de resolução já prevê parâmetros a serem observados:

- Os contratos deverão ser segregados, no mínimo, entre as modalidades individual/familiar; coletiva empresarial; coletiva por adesão; e corresponsabilidade assumida;
- As estimativas correntes dos fluxos de caixa deverão ser apuradas considerando as vigências dos contratos, limitadas ao horizonte máximo de 5 anos;
- Tábuas BR-EMS vigentes no momento da realização do TAP, ajustadas, quando for o caso, por critério de desenvolvimento de longevidade;
- As premissas utilizadas para projeções de receitas e despesas deverão ser baseadas na experiência observada pela operadora, ou na de mer-

cado, quando não houver experiência própria;

- As estimativas correntes dos fluxos de caixa deverão ser descontadas a valor presente com base nas estruturas a termo da taxa de juros (ETTJ) livre de risco pré-fixada definidas pela ANBIMA;
- O estudo atuarial referente ao TAP, contendo, no mínimo, os métodos atuariais, financeiros e estatísticos utilizados, as hipóteses e premissas consideradas para a projeção de cada variável estimada e seus resultados parciais para cada um dos grupos de contrato deverá ser assinado pelo atuário responsável pelos cálculos juntamente com o representante legal da operadora, devendo ficar disponível para consulta por pelo menos 5 anos.

Para análise do resultado do TAP, se o valor presente dos fluxos de caixa for positivo, nenhuma provisão adicional será necessária. Se for negativo, avalia-se o saldo das provisões e ativos garantidores e pode ser necessária provisão adicional às existentes. Em tese, quaisquer insuficiências das provisões técnicas regulamentadas, por exemplo PEONA, devem ser aferidas e ajustadas na respectiva provisão, com a devida adequação da metodologia de cálculo.

A priori, como tudo indica, a ANS exigirá a realização do TAP, apenas com a informação de seu resultado em Nota Explicativa, mas provavelmente a evolução desta regulação será, no futuro, a criação de uma provisão para constituição da insuficiência apurada no TAP.

Independentemente da regulação



ou não da ANS, a realização do TAP é uma boa prática a ser adotada nas avaliações atuariais e deve ser inerente à operação dos riscos envolvidos na operação deste mercado, em especial para OPS que atuam com contratos pessoa física ditos “vitalícios” pela impossibilidade de cancelamento, pela regulação historicamente supressiva de reajuste anual e desafios da judicialização indevida crescente.

Algumas OPS com contratos de pessoas física e jurídica já vêm realizando seus testes para aferir possíveis déficits, considerando as boas práticas técnicas para o tema, e, por ora, a maioria delas apenas define estratégias de negócios alinhadas aos riscos assumidos a médio e longo prazos.

O atuário da saúde suplementar é peça chave neste cenário e deve se preparar e orientar suas empresas, o quanto antes, em relação à necessidade real de suas provisões técnicas e avaliação periódica de adequação de seu passivo de acordo com os riscos assumidos, independente do porte da OPS e da publicação de regulamentação da agência.

¹ Fonte: Prisma ANS – 1º Trimestre de 2016 ao 4º Trimestre de 2017

**Este artigo foi escrito antes da publicação pela ANS das regras sobre o tema, mas seu conteúdo técnico está integralmente alinhado ao que foi publicado pela agência no final de 2018.*



Gustavo Genovez

**SUPERINTENDENTE ATUARIAL
DA MITSUI SUMITOMO SEGUROS**

Inovações, Mudanças e Seguros Gerais

Muito temos ouvido a respeito de inovações tecnológicas e tenho refletido acerca do papel que temos a exercer neste contexto de constante transição. Neste caminho de descobertas e (re) invenções, compartilho alguns fatos relevantes que devem nos orgulhar, bem como algumas reflexões sobre o tema. Porém, estamos longe de possuir respostas definitivas, uma vez que, cada vez mais, o “novo padrão” deverá estar centrado em nos acostumarmos a não termos padrão.

Inicialmente, quando se fala em Inteligência Artificial e seus inúmeros benefícios não podemos nos esquecer de que muitas das aplicações atuariais em nosso país estão alicerçadas em técnicas que servem de base para as aplicações de Inteligência Artificial. Neste sentido, podemos mencionar como exemplo a utilização da técnica denominada *GLM – Generalized Linear Models*, ou Modelos Lineares Generalizados, muito comum nos processos de estimativas e precificação de seguros massificados, destacando-se a utilização no seguro de automóveis. Certamente existe um imenso caminho de aprendizado e aperfeiçoamento, porém, é importante reconhecer que não partimos do zero e somos referência neste tipo de aplicação.

Por outro lado, nos deparamos com uma sociedade em constante e efervescente mutação cultural, de hábitos e costumes. Se a sobrevivência, especialmente nos grandes centros, traz consigo um componente de individualismo, as novas gerações e tecnologias nos trazem para o universo do compartilhamento;

os fluxos migratórios e emigratórios nos levam a um novo paradigma social; as ascendentes expectativas de sobrevivência, as decrescentes taxas de natalidade, os desafios para ocupação da população que adentra a “melhor idade”, os custos das novas tecnologias inerentes à saúde são apenas alguns exemplos, que nos fazem pensar sobre os desafios da elaboração de estimativas e, em especial, aquelas aplicáveis a longos períodos de tempo.

Nos dias atuais, um novo comportamento, uma nova tecnologia, antes de se tornarem tendência ou padrão são substituídos por algo novo. Desta forma, a capacidade para entender e traduzir o comportamento dos dados, bem como as relações de causalidade relacionadas ao objeto em estudo, ganham cada vez mais importância, além da acurácia na definição e aplicação da técnica. Consequentemente, as habilidades de comunicação –saber ler, ouvir, interpretar e verbalizar – tornam-se cada vez mais relevantes neste contexto. Afinal, por melhor que seja a técnica, é necessário explicá-la, bem como seus resultados, de forma compreensível aos interlocutores não atuários.

Como consequência deste processo de mutação, boa parte do que aprendemos até agora, em um horizonte médio de tempo, deverá passar por adaptações em suas aplicações práticas. Tomemos como exemplo as tecnologias já existentes de automação e rastreamento de veículos – um cenário ainda desconhecido, porém com diversas oportunidades e desafios.

Partindo da premissa de que as técnicas de monitoramento nos permitirão saber, em tempo real, o que acontece com os veículos segurados, possivelmente o lapso temporal entre a ocorrência e a comunicação do evento segurado deixará de existir para muitas modalidades ou coberturas de seguros. Além disso, os preditores de intensidade e custo de reparo de danos aperfeiçoam-se em larga escala. Neste sentido, as variações entre as estimativas iniciais e finais do custo do sinistro tendem a diminuir. As relações contratuais seguirão por um caminho *pay per use*, paralelamente aos termos em bases anuais.

Estes exemplos nos fazem refletir a respeito de como e se deveremos continuar estimando IBNYR, PSL, IBNER, PPNG,

“

Nos dias atuais, um novo comportamento, uma nova tecnologia, antes de se tornarem tendência ou padrão são substituídos por algo novo. Desta forma, a capacidade para entender e traduzir o comportamento dos dados, bem como as relações de causalidade relacionadas ao objeto em estudo, ganham cada vez mais importância

”

Gustavo Genovez

“

O desafio para o atuário vem tanto do ponto de vista de novas ferramentas quanto de novos riscos, sendo os Insurtech protagonistas deste movimento

”

PMBaC e PMBC nos moldes utilizados atualmente. Cada vez mais somos convidados a pensar em estimativas na forma de fluxos esperados de pagamento ou recebimento, independentemente de qual seja a provisão ou conta de ativo. Este é um exercício importante, tendo em vista que, para muitos segmentos e num espaço relativamente curto de tempo, é possível que não sejam mais aplicáveis as segmentações por provisões conhecidas atualmente, conforme os exemplos acima citados. Não obstante, para execução destas estimativas, ganham relevância as definições de distribuições de probabilidades, premissas, parâmetros ou simulações de cenários aplicáveis.

Neste contexto e independentemente da adoção em nosso mercado, o estudo sobre os fundamentos do IFRS (*International Financial Reports Standard*) 17 – Contratos de Seguro, contribui significativamente para estas reflexões e desenvolvimento de soluções. De forma resumida, as demonstrações de resultado do exercício e as respectivas contas contábeis de ativo e passivo são fundamentadas em fluxos esperados de pagamento ou recebimento, independentemente de quais sejam as provisões com as quais estejamos acostumados a estimar e contabilizar.

No sentido de mensurações baseadas em fluxos esperados de

pagamentos ou recebimentos, é importante destacar as aplicações nos requerimentos obrigatórios de Capital Mínimo Requerido, em especial para o Capital de Risco de Mercado, bem como nos requerimentos quantitativos aplicáveis à Gestão de Riscos.

Em relação às inovações de produtos ofertados pelo nosso mercado, este novo paradigma social no qual estamos inseridos apresenta diversas oportunidades, não só no que se refere a produtos, cobertura ou objetos segurados, como também na forma de oferecer cobertura aos riscos atualmente cobertos.

Exemplificando estas perspectivas, em futuro próximo, além de coberturas para veículos e reponsabilidade civil facultativa de veículos, possivelmente necessitaremos oferecer cobertura para a responsabilidade civil do condutor de veículos. Atualmente, já temos notícias de que coberturas de resseguro são ofertadas através da securitização dos respectivos riscos, pelo mecanismo denominado *ILS (Insurance Linked Securities)*.

Um importante indutor destas mudanças encontra-se na supervisão regulatória do mercado brasileiro, baseada em risco. Para que este processo ocorra com parcimônia, torna-se cada vez mais relevante a interlocução entre supervisor e mercado supervisionado. Consequentemente nós, atuários, somos chamados ao diálogo, à defesa técnica de nossas posições e devemos estar preparados.

Neste sentido, não podia deixar de citar os avanços conceituais trazidos pela Circular SUSEP 575/18, através da qual permite-se o reconhecimento de ativos (especificamente de salvados e ressarcimentos) não apenas no momento da posse ou recebimento, mas a partir da aquisição do direito sobre ambos, configurando o referido marco regulatório como um dos mais avançados ao redor do mundo no trato da respectiva matéria.

Por fim, o IBA nos oferece a oportunidade de participar e interagir nas discussões inerentes aos temas exemplificados neste artigo e a outros tantos, importantes e desafiadores, através dos Comitês de Pronunciamentos Atuariais. Portanto, façamos valer esta oportunidade. Mãos à obra!



FUNCIÓN ACTUARIAL BAJO EL MARCO DE SOLVENCIA II



**FERNANDO ARIZA
RODRÍGUEZ**

SUBDIRECTOR
GENERAL
MUTUALIDAD
ABOGACÍA
VOCAL DE LA JUNTA
DE GOBIERNO
DEL INSTITUTO
DE ACTUARIOS
ESPAÑOLES



**RAFAEL MORENO
RUIZ**

PROFESOR
TITULAR DE LA
UNIVERSIDAD DE
MÁLAGA
VICEPRESIDENTE
DEL INSTITUTO
DE ACTUARIOS
ESPAÑOLES

En los últimos años, el sector asegurador está viviendo un continuo proceso de renovación normativa cuyo principal hito en Europa es la entrada en vigor de Solvencia II en enero de 2016, normativa que revisa, unifica y mejora en profundidad las bases legislativas y de supervisión en materia aseguradora. En concreto, bajo un sistema de tres Pilares similar al iniciado por la banca (Basilea), la referida Directiva perfecciona y sofisticada el cálculo de los fondos propios mínimos con los que evaluar la solvencia de las entidades (Pilar 1); profesionaliza sus sistemas de control, gestión y buen gobierno (Pilar 2); y mejora sustancialmente la cantidad y la calidad de la infor-

mación que se reporta no sólo al supervisor sino, también, a los asegurados y al mercado (Pilar 3).

Partiendo de que el principal objetivo y preocupación de legisladores y supervisores de seguros es el de garantizar que en todo momento las entidades mantengan unos niveles mínimos de provisión y fondos propios con los que hacer frente a las obligaciones futuras contraídas con los asegurados, cabría pensar que es esta la cuestión que más en profundidad debía revisarse. Si bien esta ha sido una de las grandes aportaciones de Solvencia II en materia de valoración, la más significativa y novedosa radica en el Pilar 2, pues éste trata de renovar las bases sobre las que se gestionan y estructuran las entidades de seguros, tanto es así que coloquialmente se denomina a este Pilar como el “corazón de solvencia”.

Uno de los grandes retos que este Pilar 2 de Solvencia propone es la incorporación de las Funciones Clave en la estructura organizativa de las entidades: Función Actuarial, Función de Gestión de Riesgos, Función de Verificación de Cumplimiento y Función de Auditoría Interna, que, con una adecuada segregación de tareas, facilitará a las organizaciones que la transmisión de la información sea eficaz para la adecuada y fundada toma de decisiones.

Respecto de la Función Actuarial, si bien su alcance mínimo queda recogido en los artículos 48 de la Directiva y 272 del Reglamento, la propia entidad podría ampliar su alcance y cometidos siempre que no implique ningún conflicto de interés o merme la independencia respecto de otras Funciones Clave u otras áreas de la entidad. En concreto, las tareas de supervisión y opinión que se conviene encomendar a la Función Actuarial podrían ser agrupadas en seis grandes bloques:

- Provisiones técnicas.
- Calidad del dato.
- Suscripción.
- Reaseguro.
- Gestión de riesgos y ORSA.
- Modelos internos.

ESTÁNDARES PROFESIONALES

Partiendo de estas referencias normativas, lo cierto es que estas no terminan de concretar el alcance concreto de la Función Actuarial, por lo que resulta necesario que las instituciones profesionales de referencia para la profesión actuarial sean capaces de elaborar estándares que faciliten su interpretación, implementación y aplicación práctica en cualquier entidad pública y privada implicada. Entre los principales estándares profesionales que han estudiado la Función Actuarial destacan los siguientes:

ESAP1 *General Actuarial Practice* de la Asociación Actuarial Europea (AAE).

ESAP2 *Actuarial Function Report under Directive 2009/138/EC* de la AAE.

Application of the SII to General Insurance Firms del Institute of

Actuaries (UK).

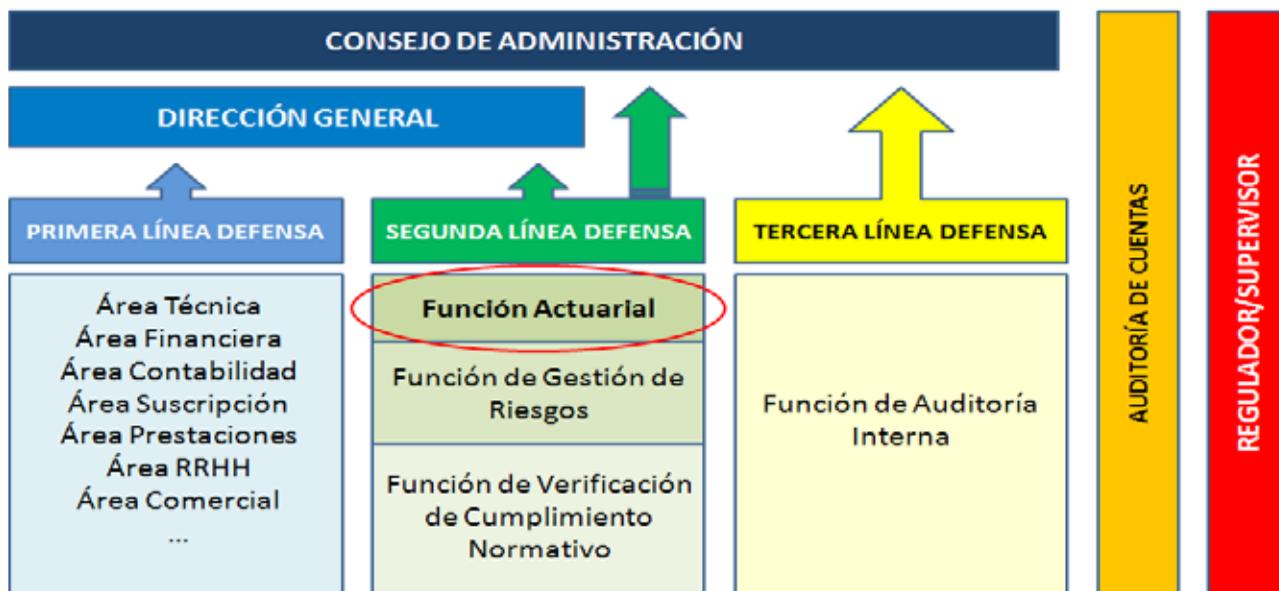
Insurance Core Principles del IAIS.

Guía de autorregulación para la aplicación práctica de la Función Actuarial bajo el marco de Solvencia II del Instituto de Actuarios Españoles (IAE).

GUÍA DE LA FUNCIÓN ACTUARIAL DEL IAE

El reciente estándar profesional elaborado por el IAE (aprobado por su Junta de Gobierno en mayo 2017) para la correcta aplicación práctica de la Función Actuarial bajo el marco de Solvencia II, tiene como principal propósito el de ofrecer a los Responsables de la Función Actuarial, al resto de profesionales vinculados a esta Función Clave, a los Consejos de las Entidades de seguros privadas y a todas las Instituciones públicas y privadas implicadas, una propuesta metodológica que, partiendo de la normativa vigente y de la opinión y estándares de las instituciones internacionales que han analizado la Función Actuarial, sirva como guía para la aplicación efectiva de esta Función Clave, estableciendo para ello un marco de actuación que incluya las tareas, límites y responsabilidades básicas vinculadas.

En concreto, se trata de un marco de actuación fruto de las reflexiones y sugerencias realizadas por actuarios colegiados expertos con muy diversos perfiles profesionales dentro del sector asegurador que, como cualquier otro estándar profesional, no pretende establecer un marco rígido de actuación, sino flexible que permita a profesionales y entidades adaptar este marco de actuación sugerido en relación a su volumen, complejidad y estructura, así



como a las directrices marcadas en sus políticas escritas y procesos vinculados.

avanzado y especializado en ciencias actuariales y financieras”.

PRINCIPALES APORTACIONES

De entre las principales cuestiones que la Guía ha aportado al mejor desempeño de la Función Actuarial y por tanto de la profesión destacamos las siguientes:

Requisitos para su desempeño:

Si bien el Artículo 48.2 de la Directiva establece que *“la función actuarial será desempeñada por personas que tengan conocimientos suficientes de matemática actuarial y financiera... y que puedan acreditar la oportuna experiencia...”*, la Guía especifica que es el actuario el único profesional a priori preparado para desempeñar la responsabilidad de la Función Actuarial, sugerencia muy en línea con la Disposición Adicional Novena de la LOSSEAR que establece que *“los actuarios de seguros podrán desempeñar, en todo caso, la función actuarial...”* entendiendo por tales todos aquellos que *“hayan obtenido un título superior universitario de carácter*

Conflicto de interés: El conflicto de interés surge cuando se produce falta de independencia de la Función Actuarial en relación con las tareas que tiene encomendadas. Teniendo en cuenta la propia estructura organizativa de la entidad, el tamaño de la misma y tomando como referencia el principio de proporcionalidad referido en la normativa, se sugiere cómo prevenir potenciales conflictos de interés:

Separando las personas que hacen el cálculo y las que lo revisan.

Eliminando la dependencia jerárquica entre quien calcula y quien revisa.

Controlando cualquier injerencia que limite el alcance, análisis y pronunciamiento de la Función.

Creando comités cualificados y multidisciplinares.

Recurriendo a la opción de externalizar todo o parte del servicio.

Eliminar cualquier relación retributiva significativa que menoscaben

PARA QUEM BUSCA
CONHECIMENTO,

A UNIABRAPP

É diferente!

Uma Universidade criada pelas entidades para auxiliá-las em seus processos de qualificação e capacitação profissional, algo que vai além da simples oferta de cursos.

CONFIRA NOSSAS SOLUÇÕES EDUCACIONAIS E PROGRAME-SE PARA 2019.



**EXERCÍCIO DA
FUNÇÃO DE
CONSELHEIROS**

72 horas



**TRILHAS DO
CONHECIMENTO**

de 08 à 16 horas



**CURSOS
ONLINE**



**PROGRAMA
COMITÊ DE
INVESTIMENTOS**

56 horas

CONSULTE CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA PACOTES



la independencia de la Función.

Se recomienda la dependencia jerárquica directa del Consejo de Administración.

En caso de que el Actuario designado abandone la entidad, esta debe notificarlo al supervisor nacional, incluyendo las razones para su reemplazo.

Organización interna: Si bien cada compañía debe establecer su propia estructura organizativa, se sugiere ubicar la Función Actuarial en la segunda línea de defensa, de tal forma que la entidad cuente con una clara separación entre aquellos que realizan el trabajo actuarial y operativo (primera línea de defensa) y aquellos otros que revisan su adecuación a los procedimientos y políticas definidos por la entidad (segunda línea de defensa).

Política escrita: Si bien la Directiva de Solvencia II no recoge como obligatoria la necesidad de documentar una política escrita para la Función actuarial, se sugiere elaborarla pues permitirá delimitar su alcance, tareas, rol en la entidad, minimizar los conflictos de intereses, evitar duplicidades o facilitar la coordinación con el resto de Funciones Clave entre otras cuestiones.

Provisiones técnicas: La Función Actuarial es responsable de la supervisión de provisiones técnicas no sólo para las calculadas bajo Solvencia II, sino también para las calculadas bajo normativa local, IFRS, o cualquier otra normativa en vigor.

Calidad del dato: Se sugiere que la Función Actuarial garantice la adecuación, integridad y exactitud

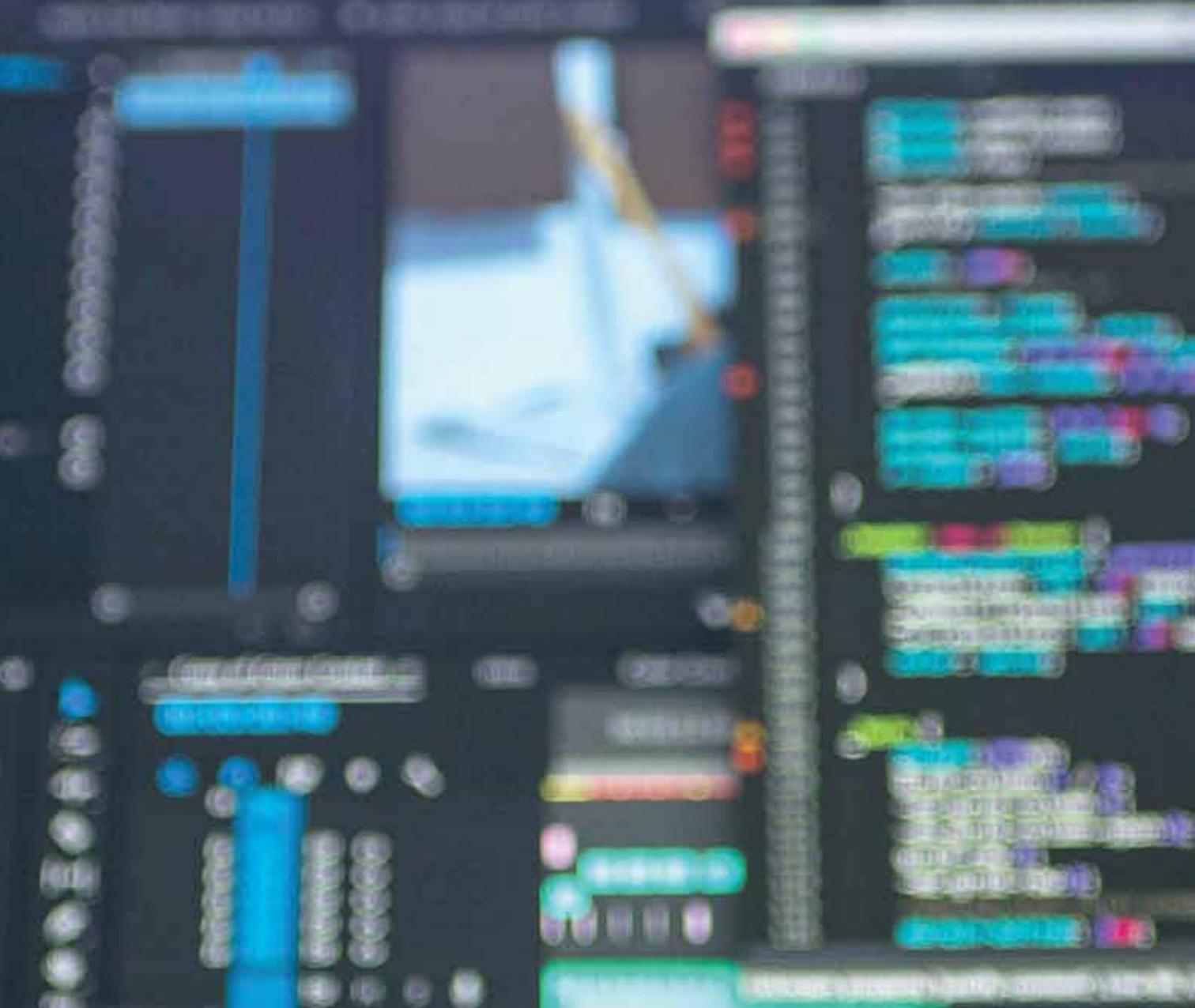
de todos los datos vinculados no sólo al cálculo de las provisiones técnicas, sino también a cualquier otro cálculo relevante de índole actuarial que se haga en la entidad.

Reaseguro: La Función Actuarial será el principal responsable de velar por la idoneidad de los contratos y su impacto en términos no sólo de coste sino también de transferencia efectiva del riesgo y carga de capital.

Gestión riesgos, ORSA y modelos internos: Se sugiere que el actuario es el perfil profesional más cualificado para liderar la gestión del riesgo asumido por las entidades aseguradoras en sus balances y para liderar el proceso ORSA. También deberá tener un papel principal en la supervisión de la calidad estadística, los datos y test de uso de los modelos internos relacionados con los riesgos de suscripción.

SUPERVISIÓN

Si bien la Guía de la Función Actuarial ha sido en su totalidad elaborada en el seno del IAE, siendo por tanto el **único** responsable de su contenido, esta ha seguido las pautas marcadas por los estándares profesionales más relevantes a nivel internacional ya existentes en esta materia, y es también resultado de numerosas reuniones y posterior elevación a consulta pública no sólo con actuarios colegiados, sino también con instituciones públicas y privadas y muy especialmente con el regulador y supervisor nacional, resultando por tanto un estándar profesional que cuenta con el mayor consenso posible de toda la profesión e instituciones vinculadas.



ATUÁRIOS COMO CIENTISTAS DE DADOS OU CIENTISTA DE DADOS COMO ATUÁRIOS?

“

“Temos uma responsabilidade pessoal pelo futuro. Se não, quem terá? O que temos a perder?” *Peter Banthorpe, Senior Vice President RGA Reinsurance Company.*

”



CRISTINA MANO,
MIBA, AFFI, FCCA
SÓCIA
CONSULTORA DA
CANTANHEDE
MANO
CONSULTORIA EM
ATUÁRIA

Nas últimas décadas, tem ocorrido uma transformação generalizada do comportamento do cliente/consumidor, impulsionada pela globalização, acesso tecnológico mais fácil e mais barato, difusão móvel e computação em nuvem. Além disso, um enorme desenvolvimento das Redes Sociais – para as quais a maior parte dos consumidores estão regularmente conectados – e a introdução da chamada “*Internet of Things*” - IoT - (por exemplo, telemetria, robótica doméstica e dispositivos portáteis) aceleraram o processo e os dados se

tornaram realmente GRANDES! Nesta realidade aumentada, o setor financeiro e o setor de seguros foram tomados de surpresa. Especialmente o setor de seguros não tem tempo a perder e precisa se adaptar rapidamente a esta nova realidade.

O conceito de *Big Data* é usado atualmente em diversas indústrias. Surgiu de avanços rápidos em tecnologia e na conectividade digital da sociedade. Muitas vezes é descrito usando a múltipla definição dos Vs, como dados que trazem mudanças no volume, velocidade, variedade, veracidade, valor e visualização da informação. O volume, a velocidade e a variedade de dados são cada vez maiores, obtidos em grande parte pela internet (smartphones, sites de mídia social, compras pela internet, sensores, etc).

O volume de dados está explodindo nas mais diversas indústrias, inclusive na seguradora. Mais dados têm sido criados nos últimos anos do que em toda a história da humanidade. Mas muito pouco desse volume de dados tem sido efetivamente utilizado para obter novos *insights*.

O *Big Data* abre um novo mundo para seguros e qualquer outra



atividade baseada em dados. O acesso aos dados, o escopo, a frequência e a extensão das amostras são elementos importantes para determinar até que ponto a decisão final é inspirada por evidências estatísticas. À medida que o *Big Data* altera essas propriedades drasticamente, ele também altera o ambiente daqueles que usam esses dados. A atividade do atuário é particularmente influenciada por dados e, portanto, é apropriado concluir que o desenvolvimento do mundo de *Big Data* tem um grande impacto na sua educação e treinamento, nas ferramentas usadas e no papel desempenhado por esse profissional.

Para lidar com este volume e diversidade de dados na atividade seguradora é preciso ser um cientista de dados. Será que o atuário está preparado para essa função? Os

atuários serão capazes de alavancar o *Big Data* para criar modelos de risco sofisticados e ofertas de seguro mais personalizadas, além de trazer uma nova onda de inovação para o mercado?

A Ciência dos Dados é um campo multidisciplinar que busca extrair conhecimentos dos mais variados tipos de dados. Ela é composta pela interseção de três grandes domínios: Matemática e Estatística, Ciência da Computação e Conhecimento do Negócio.

A parte estatística é muito importante, mas sólidos conhecimentos de matemática também são necessários. Vários algoritmos de *Machine Learning*, técnica mais utilizada na Ciência de Dados, fazem uso de Álgebra Linear. É necessário usar tecnologia para explorar os imensos conjuntos de

dados e trabalhar com algoritmos complexos elaborados com o auxílio da Ciência da Computação, mas o conhecimento do negócio é fundamental para o cientista de dados ter sucesso.

É por isso que a função atuarial tem que assumir novas atribuições, com dois objetivos principais:

1. Assegurar que governança e arquitetura apropriadas das diferentes fontes de dados estejam em vigor. Essa necessidade surge do fato de que as informações corporativas ainda estão distribuídas em diversos sistemas operacionais (o chamado legado) na maioria das companhias de seguros. Essa importante tarefa garantirá que os atuários implementem processos sólidos de padrões, políticas e regras, capazes de garantir qualidade, segurança e disponibilidade de informações em todas as organizações;

2. Implementar recursos analíticos e de gerenciamento de dados de maneira econômica, obtendo informações de fontes de dados existentes e novas. A profissão atuarial precisa estar mais próxima das novas metodologias (normalmente usadas pelos cientistas de dados), ser capaz de extrair informação dos dados, ter uma visão geral do processo de ponta a ponta e resolver problemas de negócios de maneira analítica.

Ambos os objetivos contribuem para uma missão única: enfrentar o ambiente de negócios cada vez mais desafiador com uma mentalidade voltada para dados. Uma consequência induzida dessa missão

é o aprimoramento da experiência do cliente, o que, em última análise, significa avançar para uma abordagem centrada no cliente.

Em outras palavras, os atuários estão sendo forçados a enfrentar os três principais disruptores das últimas décadas: *Big Data*, digitalização e Ciência dos Dados.

A profissão atuarial precisa mudar para poder responder a essas novas macro-tendências, mesclando as informações típicas de seguro usadas por muitas gerações de atuários para criar produtos e tarifas com essa nova visão desestruturada.

Com a introdução do *Big Data* as seguradoras tem influência em vários aspectos da vida do segurado. Como você dirige, o que você compra, como você dorme. Compartilhar nosso comportamento como motorista com a seguradora não representa problema para a maioria de nós. Mas compartilhar o que comemos ou como dormimos pode representar uma invasão de privacidade.

É certo que estamos vivendo o tempo da abundância de dados, e extraímos muito valor e benefícios deles, especialmente para identificar maiores oportunidades e conhecimento desse mundo em mudança. Essa disponibilidade de informações, no entanto, não pode ser ilimitada. Caso contrário, todos estariam expostos muito além do desejado, com uma consequente mudança de relações sociais.

Os perigos e as armadilhas da acumulação de dados são idênticos aos perigos do acúmulo físico. Muitos atuários ou cientistas de dados podem sofrer com esse comportamento

“compulsivo”, mas precisam estar cientes das conseqüências: uma casa cheia de lixo inútil que torna muito difícil encontrar o que precisamos e não nos deixa espaço para fazer nada de útil com isso.

Além dos custos financeiros, a acumulação de dados aumenta os problemas de segurança quando os dados são confidenciais. As conseqüências da perda de dados e violações também devem ser consideradas. Um grande vazamento de informações pessoais confidenciais pode facilmente destruir um negócio ou até mesmo levar a acusações de negligência criminosa.

Se o arcabouço legal e a tecnologia forem bem harmonizados, a maior disponibilidade de dados poderá de fato determinar uma mudança cognitiva, permitindo a descoberta de novos relacionamentos e correlação entre dados, pessoas e objetos.

Outra área de preocupação está relacionada ao prêmio “justo”, obtido pela avaliação de risco individual. A micro segmentação é prejudicial ou mesmo destrói o princípio de mutualismo do seguro, acabando com o aspecto social do seguro?

Com a introdução do *Big Data* em seguros, o setor está se abrindo para ofertas inovadoras e serviços personalizados para seus clientes. Como resultado, podemos ver o fim do agrupamento de riscos e o aumento da avaliação de risco individual. Diz-se que esses serviços personalizados fornecerão novos prêmios que serão “mais justos” para o segurado.

Na verdade, *Big Data* está transformando a forma como construímos o *pool* de riscos, mas o

mutualismo será sempre necessário. Por exemplo, um motorista que esteja sempre em alta velocidade é mais propenso a ter um acidente. Anteriormente ao uso da telemetria, era assumido que os segurados com veículos possantes estariam neste perfil. Agora, com o uso de telemetria, esse comportamento pode ser exatamente mensurado sem necessidade de suposições. Mas enquanto houver um evento futuro incerto, a ideia do *pool* de riscos semelhantes faz sentido. Apenas os *pools* de risco se tornarão menores e os riscos envolvidos melhor estimados.

O *Big Data* abre várias novas possibilidades para atuários. A ciência de dados e a ciência atuarial reforçam-se mutuamente. Mais dados permitem uma base mais rica para a análise atuarial e o *Big Data* leva a uma abordagem dinâmica de gerenciamento de riscos.

Em 2016, um grupo de Atuários da Sociedade Atuarial de Singapura apresentou a ideia de que os atuários como cientistas de dados seriam classificados como Atuários do Tipo 5. Hans Buhlmann apresentou pela primeira vez uma classificação de atuários no editorial do ASTIN Bulletin (1987), intitulado “Atuários do Tipo 3”. Segundo ele, Atuários do Tipo 1, que surgiram no século XVII, focaram em questões de seguro de vida e tendiam a usar métodos determinísticos.

No início do século XX, surgiram os os atuários do Tipo 2, atuários de Danos, que usavam abordagens probabilísticas para lidar com a precificação de seguro de automóvel e seguro de propriedade e com o



cálculo das provisões técnicas. Os atuários do Tipo 3, que foram objeto do editorial de Buhlmann, eram os atuários financeiros, que aplicavam processos estocásticos e faziam o casamento de ativos e passivos. Em 2005, Paul Embrechts em uma reunião do ASTIN (Forum de Atuários Não Vida do IAA), referiu-se aos atuários que trabalhavam na gestão global de riscos (*Enterprise Risk Management*) como atuários do Tipo 4.

Com o advento do *Big Data* e a Ciência dos Dados, surge então o atuário do Tipo 5.

Mudanças vem ocorrendo de forma mais acelerada também no mundo atuarial, já que demorou 250 anos para que os atuários do Tipo 2 surgissem, mais 70 anos para os atuários do Tipo 3 se desenvolverem, mas menos de três décadas para o Tipo 4 surgir

e menos de uma década para o aparecimento do Tipo 5.

A prática do atuário e a implementação da tecnologia não devem se tornar mutuamente exclusivas. A tecnologia tornou-se o grande facilitador da mudança do setor de seguros e continuará a ser na área de *Big Data* e *Analytics*, que é um dos tópicos mais quentes no setor de serviços financeiros.

Os atuários precisam considerar ativamente como expandir seus conjuntos de habilidades para continuar a crescer e servir ao público, contribuindo com as empresas em que trabalham e com a profissão, assumindo seu papel como cientista de dados.

Há um futuro brilhante lá fora para os atuários, mas precisamos fazer acontecer!

**THERE HAS NEVER
BEEN A BETTER
TIME TO BE A
MINIMALIST...**



pixabay.com



RONALD POON

AFAT

FSA FIA MAAA CFA

CEO RGA BRAZIL

I can still remember how disoriented I felt when I first came across the concept of minimalism in 2003.

While reading a financial newspaper in my Rio de Janeiro office, I came across an article describing the lifestyle of Andrew Hyde, a successful serial startup entrepreneur who had deliberately whittled his worldly goods down to 15 items.

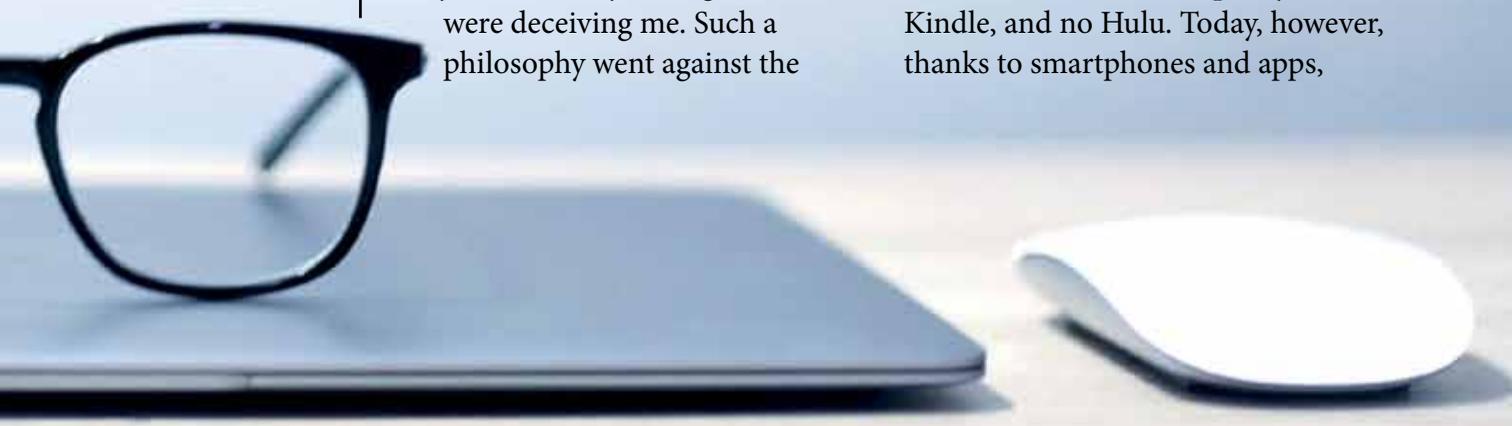
I read the article and then I read it again, certain that either my eyes or my rudimentary Portuguese were deceiving me. Such a philosophy went against the

then-current core belief that more is better and better is certainly the road to happiness, right? The luxury car, the bigger house, the lavish vacations ... the carrots that kept us burning the midnight oil in search of success and mega year-end bonuses. My minimalist moment was akin to Neo taking the red pill in the Matrix.

THE LESS YOU OWN, THE LESS OWNS YOU

Minimalists believe the pursuit and acquisition of physical possessions will never fully satisfy the desire for happiness. In the minimalist way of thinking, “retail therapy,” or finding temporary fulfillment in buying a new item, is anathema; and oniomania, or compulsive buying, something to be pitied. By clearing clutter from our homes and our lives, we can make room for life’s most important aspects: health, relationships, passion, growth and contribution.

In 2003, being a minimalist, especially in an urban city, could be as challenging as being a teetotaler in New Orleans or a vegan in Dallas. There was Netflix and Audible, but neither was a streaming service. There was no Uber, no Spotify, no Kindle, and no Hulu. Today, however, thanks to smartphones and apps,



Nossa plataforma foi criada para atender as demandas regulatórias da Susep, Previc e ANS.

Uma excelente ferramenta de apoio para manter-se atualizado com as regras dos órgãos reguladores.



MONITORAR

Equipe qualificada e técnica acompanham a publicação das principais Leis e Normas que impactam os setores de seguros, fundos de pensão e saúde suplementar. Utilizamos, também, ferramentas digitais na automatização da pesquisa.



INFORMAR

Conteúdo selecionado enviado de forma tempestiva, diariamente.



ARMAZENAR

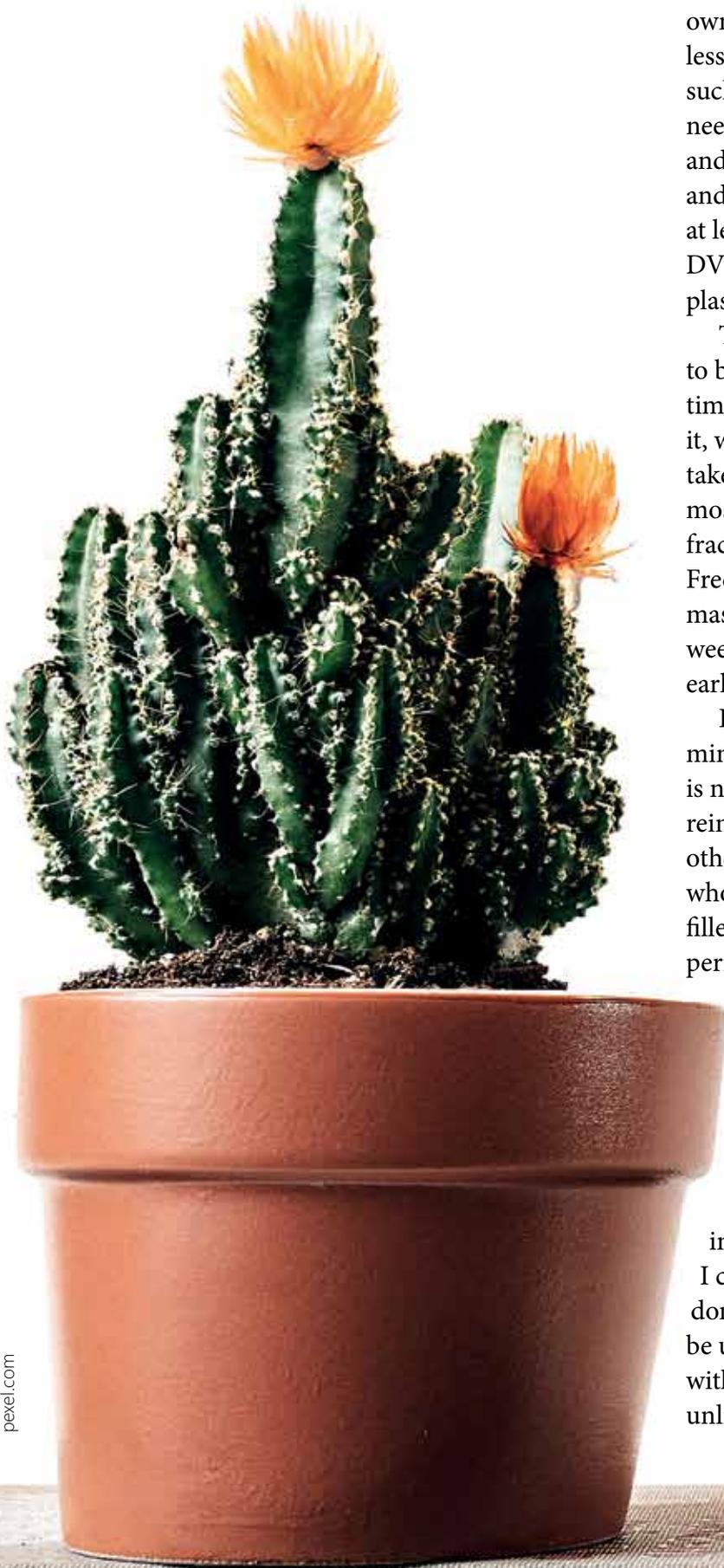
Base de dados digital com diversos filtros de busca para facilitar a pesquisa.



www.editoraroncarati.com.br



Experimente as funcionalidades da nossa ferramenta.
Faça um teste gratuito contato@editoraroncarati.com.br
ou pelo tel.: (11) 3071-1086



ownership of things has never been less necessary. Car-sharing companies such as Zipcar have lessened the need for a second car, and e-books and streaming services for movies and music might either eliminate or at least halt the hoarding of books, DVDs and CDs (many still in their plastic wrapping).

There has never been a better time to be a minimalist. Indeed, from time to time, without even realizing it, we are all minimalists. When we take vacations or travel on business, most of us travel happily with a small fraction of our worldly possessions. Frequent flyer road warriors who mastered the skill of traveling for a week with only carry-on luggage were early adopters of minimalism.

In my own journey towards minimalism I reflected on what is needed to do the work I do as a reinsurance actuary, as opposed to other careers such as my sister's, who is an optometrist. Her office is filled with things, from a visual field perimeter machine, a pachymeter, and an optical coherence tomography machine to an extensive inventory of spectacle frames and contact lenses. All of which, of course, is necessary for a successful optometry practice.

I, on the other hand, have lived in nine cities in seven countries, and I can attest to the fact that actuaries don't really need a lot of equipment to be up and running. These days, armed with a high-end laptop and access to unlimited cloud-based storage, an



actuary can hang up his or her shingle literally anywhere in the world with access to reliable wi-fi (and good coffee).

When in Doubt, Google it Out

Interestingly, the actuarial profession would appear to be one of the ultimate minimalist careers. But don't take my word for it: when I Googled the query "*What is a minimalist profession?*" my first hit was a blog listing "*the 10 most lucrative minimalist careers.*" Clicking over to the blog, I saw that the second career listed was "Actuary Consultant." I kid you not! **Read Less -**

According to the blog, the two main characteristics of these minimalist careers are:

- **Flexibility:** You should be able to create your own schedule to a certain degree. Hours need to be pliable: a job demanding 50+ hours every week with no exceptions will not make the list.

- **Lucrativeness:** The point of work is to make money. The point of a minimalist career is to make money as efficiently as possible; that is, needing the

least time and effort for the most gain.

The Future's So Bright (I Gotta Wear Shades)

As we prepare for the next generation of young actuaries to enter our ranks, let us consider some millennial preferences.

THEY EMBRACE:

- **Technology and mobility.**

Millennials are the first generation born after the technological revolution. For them, mobility is the new stability. It is difficult to live a mobile lifestyle with a house full of stuff.

- **The Sharing Economy.**

Technology has provided a platform on which access can take precedence of ownership.

- **Living preferences.** Millennials migrate toward smaller dwellings in walkable neighborhoods with access to shared amenities.

- **Experiences.** Millennials spend less on possessions but more on wellness, food, drink and experiences.

- **Environmental concerns.**

Millennials are the most sociocivic



conscious of all age groups, leaning more heavily towards environmental initiatives than ever before.

Based on this list, it would appear millennials are hard-wired for minimalism.

Smile, Breathe and Go Slowly

While I am still nowhere near to having a 15-item inventory, I consider myself to be an aspiring minimalist. I certainly make an effort to donate household and clothing items almost every weekend.

I vividly recall a scene in “About Schmidt” (2002), Hollywood’s most famous movie about an actuary. On his last day, Warren Schmidt leaves the building with a small box. Turning around, he sees his life’s work packed away in a few boxes in the building’s garage, waiting for the garbage truck. He walks off forlornly in a post-career funk, thinking how little his professional life truly meant in the

great scheme of things.

Let’s fast forward to the hit Netflix series, “Unbreakable Kimmy Schmidt.” Ms. Schmidt (no relation to Warren) would not pull a long face. Rather, she would smile from ear to ear (a.k.a “Kimmying”), reflecting that she made a significant contribution to the long term sustainability of a leading financial institution while generating very little packaging waste and thus had an ecologically-friendly career.

The Society of Actuaries’ 2017–2021 Strategic Plan includes the goal of encouraging talented students with diverse backgrounds to pursue actuarial science. Could actuarial science be marketed to millennials as a minimalist career? Indeed, could actuarial science become the next “cool” profession? Something to think about when you are packing for your next holiday.

Posted with permission of the ©Society of Actuaries, Schaumburg, Illinois.
<https://www.rgare.com/knowledge-center/media/articles/editorial-there-has-never-been-a-better-time-to-be-a-minimalist>

O Futuro do **TRABALHO**

Mudanças em velocidade colocam em xeque o conceito "trabalho". Até que ponto esta transformação pode influenciar o mercado para os profissionais da Atuária?





O conceito "trabalho" vai mudar. O mercado está passando por uma revolução irremediável que vai varrer, em até duas décadas, quase metade dos empregos que hoje existem. Profissões serão extintas e uma transformação sem proporção na história da humanidade vai acontecer. Em contrapartida, outras profissões passarão a existir. Algumas que sequer imaginamos que possam ser executadas se tornarão realidade. Refeitos do baque inicial desta constatação externada durante o Fórum Econômico Mundial, a preocupação agora é buscar a instrumentalização para sobreviver a esse processo. Sim, os profissionais da atuária também serão afetados e expertises deverão ser desenvolvidas para a "sobrevivência" neste novo cenário.

Historicamente, a humanidade sempre passou por grandes mudanças nos modos de produção e que transformaram a própria sociedade. Estas disrupturas são chamadas pelo escritor Alvin Toffler de “Ondas”. A primeira delas foi a Revolução Agrícola, quando o homem se tornou sedentário e substituiu a caça pelo plantio, a fim de garantir sua sobrevivência. Na segunda, ocorreram as modificações na Revolução Industrial, quando 80% da massa dos trabalhadores passou a compor a mão de obra nas fábricas.

“

Se voltarmos os olhos para a Revolução Industrial, por exemplo, podemos perceber que ela criou mais empregos do que aqueles que destruiu, de maior qualidade, com maior valor agregado e, em geral, menos perigosos e desempenhados em melhores condições

”

Para ele, a Terceira Onda é a mais recente, em que mente, informação, conhecimento e alta tecnologia são o capital essencial para o crescimento das empresas. Na Quarta Onda, que vai caracterizar a Sociedade Pós-Moderna, a Inteligência Artificial substituirá metade das funções hoje vigentes.

Em todas, o ser humano conseguiu criar novos modelos para garantir sua sobrevivência. A grande diferença

é que estas ondas ou revoluções atingiam diretamente a parte física deste processo. Agora, a questão envolve algo que torna o homem único: sua capacidade de pensar. A tecnologia passará a substituir o indivíduo em seu último bastião que diferencia o ser humano das máquinas.

NOVAS EXPERTISES

Sim, o mercado de trabalho da forma como conhecemos não será o mesmo. As novas tecnologias irão tomar muitas vagas de trabalho, mas irão criar outras. As estruturas de trabalho começam a tomar nova formatação, que pode ser positiva ou negativa. Tudo dependerá da forma como se encara este fato diante das mudanças.

Esta nova revolução promete eliminar trabalhos mecânicos e repetitivos (que passam a ser executados por máquinas e inteligência artificial), garantindo a possibilidade para exercerem atividades onde a criatividade, raciocínio e habilidades sociais sejam ativos de maior relevância.

Se voltarmos os olhos para a Revolução Industrial, por exemplo, podemos perceber que ela criou mais empregos do que aqueles que destruiu, de maior qualidade, com maior valor agregado e, em geral, menos perigosos e desempenhados em melhores condições. Os economistas acreditam que avanços tecnológicos conduzem a uma melhoria da qualidade de vida das populações, pois criam mais e melhores empregos, que substituem aqueles que são destruídos pela

própria tecnologia. Estes costumam também ir contra o alarmismo das mudanças quando falam da falácia do *lump of labour*. Segundo esse conceito, existe apenas uma quantidade limitada de trabalho, e essa quantidade de trabalho terá de ser distribuída pelos interessados, sejam eles máquinas ou seres humanos.

A condução da carreira passa a ser um fator primordial. Um fato que foi evoluindo junto com as últimas gerações. O modelo tradicional focado em salário e nível hierárquico, por exemplo, perde espaço para autorrealização e propósito para a sociedade. Essa característica foi explicitada pelos Millennials/Geração Y (nascidos entre 1980/95) e confirmada pela Geração Z (os nascidos no século 21). Numa perspectiva totalmente diversa dos pertencentes à Geração X (1960/70) e seu desejo por segurança, desempenho e sucesso.

Estudos apontam que o profissional do futuro deverá ter cerca de cinco carreiras ao longo da vida – quando não ao mesmo tempo. Segundo o Fórum Econômico Mundial, cerca de 65% das crianças que atualmente estão no ensino médio irão trabalhar em profissões

que ainda sequer existem.

Diante deste quadro, o que é possível fazer para que as pessoas não terminem obsoletas e desempregadas? É necessário que desenvolvam novas habilidades, para que possam trabalhar como autônomas ou que criem seus próprios negócios. Isto pressupõe ser um profissional múltiplo com habilidade para utilizar conhecimentos de diversas áreas. Para alguns, será mais difícil, pois foram doutrinados a um modelo mais restrito. Adaptação é uma das chaves deste processo.

O profissional do futuro deverá desenvolver algumas expertises, como apontado no Fórum Econômico Mundial. Além destas, deverá trabalhar outras habilidades: a autogestão do conhecimento para adquirir novas informações de forma autônoma e equilibrada, optando sempre pelo conteúdo mais indicado em meio às muitas opções nada práticas. Deverá ter visão sistêmica, adaptação a novos cenários e estratégias de atuação, capacidade de trabalhar remotamente, seja no regime home office ou atuando em projetos desenvolvidos em localidades bem distantes.

www.willrobotstakemyjob.com



Profissão em risco?

Os que estão curiosos devem acessar o site acima. Ele é um estudo feito por Oxford sobre as probabilidades de automação das profissões

Afinal, o que é o trabalho?

O futuro do trabalho é alvo de muitos estudos. A série de vídeos TED mostra algumas apresentações sobre o tema. O mestre e Ph.D. em Comunicação Digital, professor e consultor em projetos de Inovação Digital, Luli Radfaher, expôs sua visão sobre o tema. Para ele o conceito do pleno emprego entrará em extinção. Com isso haverá uma polarização, com a força de trabalho dividindo-se em duas castas: alguns especialistas muito bem pagos (acumulando função de muitos e com muito tempo de treinamento) e uma multidão de pessoas prestando serviço de baixa especialização e sem qualificação.

“A automação vai provocar uma revisão social. Irá ocorrer uma crise,

mas quando passar, todos os empregos serão automatizados, ou eliminados por processos mais eficientes, ou substituídos por trabalho voluntário, ou simplesmente abolidos por não agregarem valor”, aponta.

Na mesma apresentação, ele levanta algumas polêmicas e faz uma análise sobre o conceito trabalho, que é um valor central na nossa sociedade. “A vida social foi tomada por ele. O emprego é o principal núcleo social fora da família. Passamos a maior parte do tempo nele. Nos preparando, buscando, nos preocupando e a caminho dele. Ele nos define e é a marca de passagem para a vida adulta. A maioria das questões sociais gira em torno de emprego e salário”

O FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL LISTOU AS 10 HABILIDADES DO FUTURO:



- 1 Resolução de Problemas Complexos;
- 2 Pensamento Crítico;
- 3 Criatividade;
- 4 Liderança e Gestão de Pessoas;
- 5 Trabalho em Equipe;
- 6 Inteligência Emocional;
- 7 Julgamento e Tomada de Decisões;
- 8 Orientação e Serviços;
- 9 Negociação;
- 10 Flexibilidade Cognitiva



Fonte: Relatório “Future of Jobs”, World Economic Forum

“Atuários devem aproveitar para surfar nessa ‘Onda 4.0’.”

Líder da Área de Consultoria e Soluções em Previdência para a América Latina na Willis Towers Watson, Felinto Sernache é um analista arguto deste novo cenário. Suas observações sobre o tema foram expostas no último Congresso Brasileiro de Atuária, realizado em setembro de 2018, no Rio de Janeiro. Na sua palestra apresentada na 3ª Coletiva Plenária (“Inteligência Artificial – Ameaça ou Inspiração”), ele tratou das novas tendências para o trabalho, em especial, para os atuários.

Nesta entrevista, Felinto aprofunda ainda mais as principais questões deste novo universo ao qual a sociedade terá que se adaptar em pouquíssimo tempo. Os pontos positivos e os negativos. Mostra-se otimista em relação ao futuro dos profissionais da atuária, já que possuem habilidades necessárias para se adaptarem à nova realidade.



Felinto Sernache

O conceito “trabalho” está em um processo radical de mudanças. Isso é bom ou ruim?

A mudança na forma como o trabalho passará a ser executado nas organizações é parte integrante do processo evolutivo da sociedade como um todo. O aprendizado das máquinas e a terceirização cognitiva conduzirão o ambiente de trabalho para uma relação ótima entre automação e trabalho desenvolvido por seres humanos. Os robôs não

vão só substituir os humanos. Eles vão se tornar também seus “colegas de trabalho”. Em princípio, isso pode parecer assustador devido à velocidade da mudança. Mas não podemos deixar de considerar os benefícios que as novas tecnologias trarão para o mercado com a provável abertura de milhões de postos de trabalho inexistentes até agora, a melhora nos diagnósticos médicos, a educação de forma mais inclusiva e a minimização do impacto ambiental.

Para muitos teóricos, estas mudanças trarão um impacto social negativo. As poucas oportunidades para a grande massa amplificarão as desigualdades. Como equacionar estes efeitos colaterais?

De fato, a revolução tecnológica pode, em breve, excluir bilhões de pessoas do mercado de trabalho com consequentes convulsões sociais e políticas e com efeitos devastadores nos países com mão de obra menos qualificada. No Brasil, esse tema tem especial relevância devido à baixa produtividade do trabalhador quando comparada às obtidas em países emergentes e desenvolvidos. O antídoto para combater esse efeito colateral está na necessária requalificação do trabalhador brasileiro através do desenvolvimento de novas habilidades. Penso que essa é uma responsabilidade não apenas do Estado, mas também de empresas, escolas e da sociedade civil.

Uma das características deste novo modelo será a redução de custos. Afinal, a máquina otimiza os processos de trabalho. Os especialistas preveem que a produção de renda crescerá, no entanto, há o risco de se acumular nas mãos de poucos, com redução do capital circulante. Você acredita que haverá impacto no consumo, afetando a receita das empresas?

Existe uma corrente de pensadores no mercado que acredita que a quantidade de postos de trabalho que serão criados com a automação e a introdução de novas tecnologias deverá superar a quantidade de posições que serão eliminadas. A

minha inclinação não é tão otimista, em especial quando temos de enfrentar a questão da requalificação profissional para trazer o trabalhador de volta ao jogo. Nesse sentido, temos visto em alguns países a introdução do auxílio básico universal, que em síntese representa uma espécie de “Bolsa Família”, isto é, um auxílio básico provido pelo governo aos cidadãos desempregados. Esse auxílio tenderia a manter um certo nível de subsistência e contribuiria para o consumo das famílias. A taxação das megacorporações que concentrariam grande parte do poder econômico na “4ª Revolução Industrial” seria a forma alternativa que os governos teriam para arrecadar fundos para pagar o auxílio básico universal. As empresas também deverão se reinventar para enfrentar esses novos tempos. Se por um lado existe o risco da queda de receita, por outro elas devem otimizar a forma como irão remunerar e oferecer benefícios aos seus empregados fixos, diante de uma gama diversificada de formas de trabalho.

O conceito “trabalho” está intrinsecamente arraigado no homem como um valor essencial em nossa sociedade. Muitas vezes, esse conceito define as pessoas, sendo um objetivo central na vida de muitos. Como você acha que as pessoas irão lidar com o rompimento do modelo tradicional do trabalho?

Aqui reside a maior das minhas preocupações. O senso de produzir e subsistir está diretamente relacionado com o trabalho. Faz parte da vida dos cidadãos. Os trabalhadores acostumados



com a rotina do trabalho tradicional deverão se reinventar para se adaptarem às novas formas de prestação de serviços, tais como: trabalho em tempo parcial, trabalho como freelancer, contratos por projeto, plataforma de talentos, entre outras. Aqueles que não conseguirem assimilar as mudanças, se requalificar e se preparar para os novos tempos poderão formar uma classe de cidadãos sem utilidade e sem energia mental para reagir, e, dessa forma, sujeitos às manipulações sociais e políticas que os governos não estarão preparados para lidar.

Durante a revolução industrial, os trabalhadores rurais passaram a compor a mão de obra fabril. Com a modernização das fábricas, os profissionais dispensados passaram a compor o grupo de prestadores de serviço de baixa qualificação. O processo atual é diferente, já que demandará alta especialização em

curtíssimo espaço de tempo. Qual a melhor maneira para o trabalhador ser bem-sucedido neste desafio?

Estamos vivenciando a era da terceirização cognitiva, onde as máquinas estão aprendendo com muita velocidade o processo mental repetitivo dos seres humanos. O trabalhador brasileiro tem demonstrado muita versatilidade no que diz respeito a sobreviver num ambiente econômico volátil e hostil. Costumo dizer que ele sabe “se virar nos 30” quando necessário. Para ser bem-sucedido nesse novo ambiente será preciso compreender que chegou a hora da mudança, que é imperativo aprimorar ou adquirir novas competências e que treinamentos formarão a base do sucesso. O Fórum Econômico Mundial indicou que até 2022 mais da metade dos trabalhadores precisará de treinamento intensivo para sobreviver no mercado de trabalho. Não dá



para adiar essa reflexão, sob pena de sermos atropelados pela robótica e automação de processos.

Em meio a este processo de mudanças, temos os atuais e futuros profissionais da atuária, que já convivem com estas alterações. Como eles devem se preparar para este processo que está se intensificando?

Os atuários devem aprimorar ou ganhar novas competências que serão fundamentais no futuro do trabalho. Competências nas áreas de ciências humanas, aquelas que estarão fora do alcance da robótica no primeiro momento da mudança. O professor Edson Prestes, da UFRGS, defende que “conhecimento técnico não basta, é preciso ensinar empatia”. Concordo com a posição dele. Mais importante do que conhecimento técnico é a capacidade de se colocar no lugar do outro. Por isso, recomendo aos profissionais de ciências atuariais que aprimorem ou desenvolvam habilidades sociais e de relacionamento interpessoal.

O Fórum Econômico Mundial apontou as expertises necessárias para o trabalhador do futuro: Resolução de Problemas Complexos; Pensamento Crítico; Criatividade; Liderança e Gestão de Pessoas; Trabalho em Equipe; Inteligência Emocional; Julgamento e Tomada de Decisões; Orientação e Serviços; Negociação; Flexibilidade Cognitiva. Destas, quais os atuários devem ficar mais atentos e utilizá-las na rotina de trabalho?

De maneira geral, o atuário brasileiro possui grande parte

das expertises citadas nessa questão. Criatividade subiu cinco posições no ranking do Fórum e, em 2018, já ocupa a quinta posição das habilidades mais importantes. Capacidade de ouvir e saber orientar de forma assertiva e eficiente também serão muito valorizados no ambiente de trabalho do futuro. São aptidões que eu investiria tempo para me tornar um profissional acima da média.

Muitos postos de trabalho serão substituídos e até mesmo eliminados. Você acredita que a atuária como profissão corre este risco? Ou será transformada em algo completamente diferente?

Já li algumas pesquisas que coloca em risco o futuro da profissão de atuária. Não acredito que seremos eliminados do mapa. Trabalhamos com precificação de riscos e estes continuarão a existir. Penso que estaremos cada vez mais expostos à mencionada relação ótima com a automação e introdução de novas tecnologias no ambiente de trabalho. Passaremos a atuar ainda mais focados em aconselhamento do que na execução de cálculos. Para tanto, será necessário aprimorar as habilidades sociais e de relacionamento interpessoal.

As Ciências Atuariais, como profissão, historicamente sempre foram beneficiadas com o acesso de novas tecnologias. Como poderia ser aplicado neste cenário que se apresenta da “Onda 4.0”?

Atuários devem aproveitar para surfar nessa “Onda 4.0”. Novas

tecnologias trazem ameaças, mas também muitas áreas de oportunidades de novos negócios. Tenho estudado os produtos de seguros para proteção contra os ataques cibernéticos. Uma área pouco explorada até então, mas que entrou na lista das Top 3 preocupações dos CEOs de empresas globais.



Tarefas rotineiras devem ser substituídas pela automação. A introdução de novas tecnologias no ambiente de trabalho do atuário deve levar o foco do profissional para a fase analítica e de interpretação de resultados.



Com as máquinas realizando as atividades mais corriqueiras, sobra tempo para pesquisas e maior desenvolvimento. Como as Ciências Atuariais podem se beneficiar disto?

Tarefas rotineiras devem ser substituídas pela automação. A introdução de novas tecnologias no ambiente de trabalho do atuário deve levar o foco do profissional para a fase analítica e de interpretação de resultados. O tempo economizado deve ser utilizado na construção de relatórios e apresentações que sejam visualmente atraentes, intuitivas e de fácil interpretação. Esses elementos, aliados à capacidade ímpar de

transmitir conhecimento, devem levar aos melhores resultados para tomada de decisão do cliente.

O que há de mito e de realidade nestas mudanças, em específico para os profissionais da atuária?

Mito: a ciência atuarial é uma “caixa preta”. Realidade: o “Atuário 4.0” é capaz de explicar didaticamente um problema complexo, explorar as alternativas de solução e buscar a melhor alternativa para o cliente. Em pleno século XXI ainda precisamos conviver com esse estigma.

O que o atuário deve fazer hoje para se tornar o melhor profissional de amanhã?

Além de aprimorar as habilidades sociais já mencionadas, penso que o profissional moderno deve estar conectado com os espaços criados no mercado com a entrada das novas tecnologias. Produtos de seguros de proteção aos ataques cibernéticos, os seguros paramétricos e os produtos de investimentos de alto grau de risco são áreas de desenvolvimento e inovação que devem entrar no radar do profissional de atuária que pretende ser bem-sucedido no futuro.

Qual a mensagem que pode ser deixada para os atuários diante deste quadro?

Que não adiem a reflexão sobre tudo o que foi abrangido nessa entrevista. Estamos diante de uma inusitada e enorme transformação na forma como o trabalho é executado. E quem souber se reinventar terá mais oportunidades no futuro do trabalho. Um forte abraço!

Artigos Científicos

O Índice de Felicidade Interna Bruta e seu impacto sobre o mercado segurador brasileiro

Elisângela S. Silva

Atuária e Gerontologia: uma relação intrínseca
A longevidade e os desafios da sustentabilidade da saúde, considerando os aspectos intergeracionais das famílias

Cláudia Campestrini Pinto

Simulação de Monte Carlo aplicada ao mercado segurador de vida

Bruno Pereira da Cunha

Elisângela
S. Silva¹

O ÍNDICE DE FELICIDADE INTERNA BRUTA E SEU IMPACTO SOBRE O MERCADO SEGURADOR BRASILEIRO

RESUMO O objetivo desta pesquisa é averiguar, a partir da utilização do Índice de Felicidade Interna Bruta, as possibilidades de negócios referentes a seguros de ramos elementares e vida no Brasil, avaliando o impacto das nove dimensões propostas para aferição deste índice sobre a emissão dos prêmios de seguro. Assim, o objetivo fundamental do trabalho é avaliar a oferta e a demanda do mercado segurador brasileiro, sob a ótica do comportamento dos indivíduos, procurando contribuir para a criação de novos produtos. Será elaborada uma breve conceitualização sobre seguro e uma discussão sucinta sobre as variáveis que compõem o Índice de Felicidade Interna Bruta. Será feita uma exposição sobre a origem desse índice e sua importância na atualidade, mostrando a percepção do mercado segurador em relação ao impacto de suas variáveis. A partir da literatura, serão apresentadas diferentes abordagens do tema, visando verificar se, de fato, é de suma importância para o mercado segurador incorporar o conceito de felicidade Interna bruta para a criação de produtos mais compatíveis com a realidade social dos consumidores.

Palavras-chave: felicidade interna bruta; produto interno bruto; seguros; índices de bem-estar; índice de Gini.

Introdução

Entendendo que a criação de indicadores para aferir o grau de bem-estar da população é vislumbrada por diversos países, por esclarecer como se dá o progresso e desenvolvimento de um povo, esta pesquisa tem como objetivo promover uma análise sobre o Índice de Felicidade Interna Bruta e seu possível impacto sobre o mercado segurador brasileiro, utilizando para isto, dados referentes à emissão de prêmios de seguros de Ramos Elementares e Vida no Brasil, durante o período de 2008 a 2015.

O problema refere-se à pertinência do tema no cenário brasileiro, colocando-se como questão central: averiguar se o índice que complementa as informações apresentadas pelo Produto Interno Bruto reserva alguma inovação significativa para o referido mercado, podendo assim, servir de subsídio para

1 Artigo baseado no Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Atuariais, apresentado na PUC-SP, em 2017, sob orientação da Prof^a Dr^a Elizabeth Borelli.

implemento de produtos mais adequados à realidade da população ou até mesmo para aprimorar a forma de comercialização dos produtos já existentes.

O objetivo inicial da pesquisa é verificar se, a partir da utilização do Índice de Felicidade Interna Bruta, é possível observar correlações significativas em relação aos prêmios emitidos, dado que as nove dimensões que compõem o Índice de Felicidade Interna Bruta possuem relação direta com o comportamento dos indivíduos.

Considerando-se que esta pesquisa evidencia o lado humano do desenvolvimento e sua relação com o mercado segurador, foram revisitadas obras sobre economia, sociologia, estatística, além da utilização de dados provenientes de diversos órgãos como SUSEP, IBGE, DATASUS, entre outros.

Para a análise quantitativa, foi utilizado o método de correlação entre variáveis, considerando-se as dimensões abrangidas pelo Índice de Felicidade Interna Bruta.

1. Um breve histórico sobre Seguros, Processo de Sinistro e Grupos em atuação no mercado nacional

O seguro é uma modalidade de transferência de risco, na qual o segurador fica obrigado a indenizar o segurado, caso ocorram fatos danosos a sua vida, saúde, direitos ou patrimônio, conforme previsto na norma Circular SUEP nº 354/2007.

Para Ferreira (1985), o início do seguro acontece a partir da expectativa da sociedade quanto a futuras ocorrências que possam culminar em prejuízos à vida ou até mesmo a perda de bens materiais ou prejuízos à reputação, entre outros. Com isso, é possível verificar que o seguro tem suas raízes na preocupação humana com a continuidade de seus negócios, ou até mesmo com o que poderia ocorrer à família em um momento de ausência do seu provedor.

Observando que a percepção do risco é algo que acompanha a humanidade desde o princípio de sua existência, Ribeiro descreve: “agrupou-se o ser humano em bandos, tribos, e pôde-se assim melhor fazer face aos riscos, entre eles os representados pelos ataques realizados por seu próprio semelhante e por animais”. (RIBEIRO, 1994, p. 9).

Observa-se que, por recear privações consequentes de causa fortuita, que pudessem, inclusive, oferecer risco à vida, as pessoas buscavam se organizar em grupos desde tempos remotos, visando com isso, mitigar riscos e garantir sua segurança. Vestígios históricos apontam o conceito do mutualismo entre camelheiros e comerciantes babilônios que distribuíam entre si as perdas de mercadorias e morte de animais ao cruzar o deserto.

Conforme quadro histórico descrito por Larramendi (1997), ratificou-se a distribuição dos riscos pelos comerciantes árabes, sendo possível obter informações sobre associações na China que praticavam o conceito de pulverização de riscos, afim de mitigar perdas, caso os comerciantes fossem vítimas de prejuízos.

Ribeiro (1994) apresenta em cenário ainda mais antigo: o conceito de indenização, lembrando o Código de Hamurábi.

Diante da expansão marítima e o mercantilismo, tornou-se bastante comum o chamado “Contrato de Dinheiro e Risco Marítimo”, que consistia num empréstimo ao navegador e, caso houvesse algum prejuízo durante a viagem,

a dívida gerada por tal empréstimo era perdoada. Os referidos contratos eram lavrados por pessoas físicas que, providas de confortável situação financeira, acabavam aceitando o respectivo risco.

À medida que as atividades de transferência de riscos ganhavam notoriedade, surgiam as primeiras apólices de seguros com novidades em relação às coberturas, como por exemplo, seguros terrestres, que foram de suma importância com a ocorrência do Grande Incêndio de Londres em 1666.

A revolução industrial teve papel crucial no desenvolvimento do mercado segurador, pois avanços tecnológicos e novos meios de transportes envolviam atividades de alto risco, o que levou o mercado segurador a evoluir de forma diretamente proporcional à demanda dos demais setores.

No Brasil, o seguro foi impulsionado com a chegada da família real portuguesa em 1808, cujo primeiro ato significativo foi a abertura dos portos no mesmo ano, fomentando assim, a atividade.

Com tal ampliação, foi necessária a promulgação da Lei nº 294 de 5 de setembro de 1895, que dispunha em seu Art. 2º o seguinte texto:

O total das reservas de todas as apólices vigentes no Brasil naquela data deverá ser empregado em valores nacionais, tais como bens imóveis no território da República, hipotecas sobre propriedades e imóveis, ações de caminhos de ferro, bancos, empresas industriais ou outros estabelecidos no Brasil, ou em depósitos a prazo de um ano, pelo menos, em estabelecimentos bancários que funcionem no Brasil.

Ou seja, tal lei determinava que reservas técnicas das sucursais de seguradoras do exterior que operassem no Brasil fossem aplicadas neste país, para que pudessem ser solventes para com os riscos aqui assumidos.

Mais tarde, em 1939, na Era Vargas, foi criado o Instituto de Resseguro do Brasil - o IRB, que exercia monopólio sobre as atividades resseguradoras, finalizado em 2007.

Em meio a este cenário, foi criada a Superintendência de Seguros Privados - SUSEP, em 1966. Desta forma, fundou-se o Sistema Nacional de Seguros Privados e a partir daí tornou-se responsabilidade das seguradoras a manutenção do apoio econômico ao Estado, provendo maior segurança à economia.

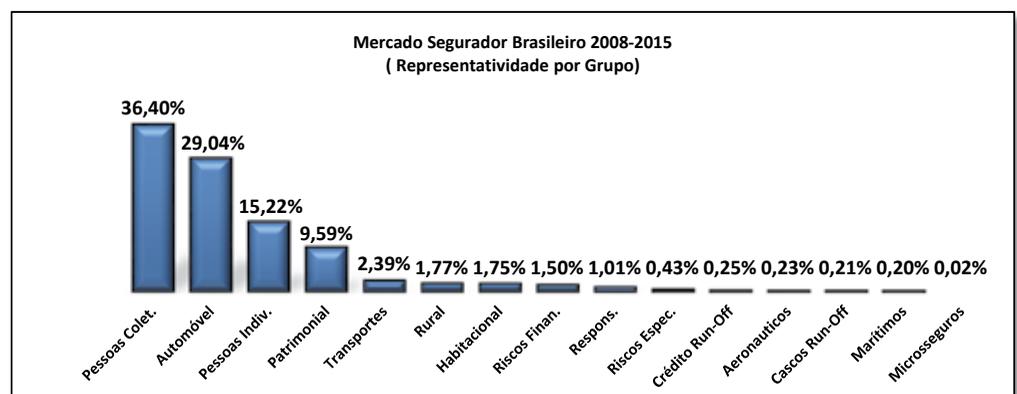


Gráfico 1: Mercado Segurador Brasileiro de 2008-2015

Fonte: SUSEP (vários anos)

Conforme norma Circular SUSEP nº 455 de 2012, no período de elaboração do estudo, o Mercado Segurador Brasileiro dispunha de 100 ramos de seguros, devidamente distribuídos em 14 grupos ativos. Para que fosse possível aferir o crescimento de cada grupo, utilizou-se como base de cálculo o Prêmio Direto, conforme descrito na página 209 do Manual de preenchimento do Formulário de Informações Periódicas – FIP/SUSEP. Logo, observou-se a seguinte experiência:

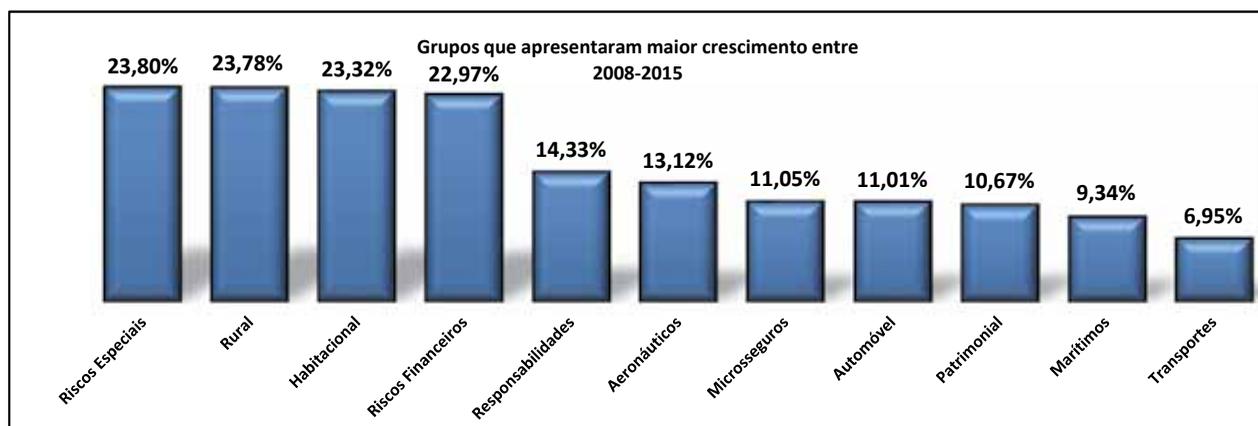


Gráfico 2: Grupos com maior crescimento no período de 2008 a 2015

Fonte: SUSEP (vários anos)

Conforme Mendes (1977, p. 11), o seguro “é uma operação aleatória a qual um grupo de indivíduos, sujeitos a um risco comum, se reúne com a finalidade de repartir entre eles os prejuízos (danos ou perdas) sofridos por alguns”.

E Vilanova (1965, p. 15), complementa: “risco segurável é todo acontecimento futuro e incerto, que independe da vontade humana e que não obedece a nenhuma lei conhecida”.

Com tais afirmações, torna-se bem clara a compreensão de que o expressivo crescimento observado em diversos grupos de seguros se dá pela preocupação com a probabilidade de ocorrência de eventos aleatórios danosos que, de qualquer maneira, possa culminar em prejuízos financeiros que limite a continuidade dos projetos de vida e negócios, entre outros. A tais eventos aleatórios, dá-se o nome de “sinistro” que, conforme Resolução CNSP Nº 117, de 2004, Art. 5º inciso XLI é “a ocorrência do risco coberto, durante o período de vigência do plano de seguro”.

Logo, verificando que o sinistro é a materialização do risco e que tal situação equivale a prejuízos financeiros para as Seguradoras, com base em informações provenientes do Sistema de Estatísticas a SUSEP – SES, para o período em estudo, o mercado segurador nacional produziu, aproximadamente R\$ 237 bilhões em sinistros que, segregados por Grupo, apresenta o cenário seguinte.

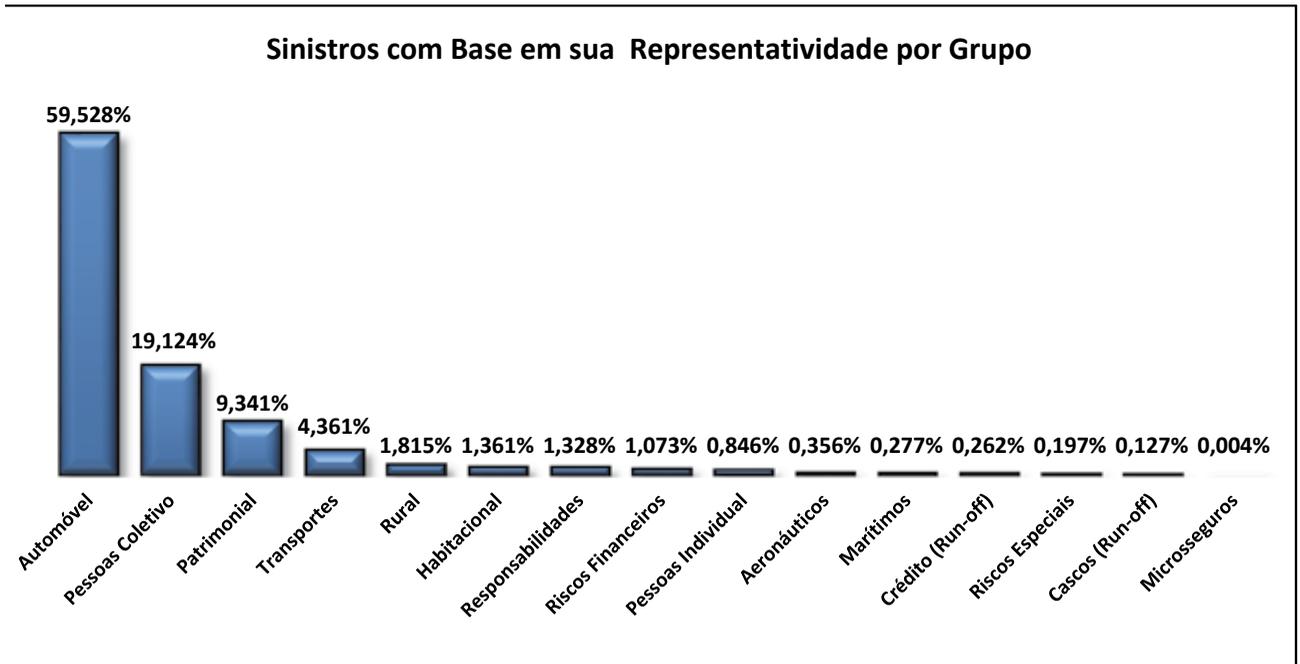


Gráfico 3: Sinistros e sua representatividade por grupo (2008-2015)

Fonte: SUSEP (vários anos)

2. O Índice de Felicidade Interna Bruta

A verificação do progresso e desenvolvimento de um povo é de suma importância para as nações e, constatando que o cálculo do Produto Interno Bruto não se trata da medida mais adequada para a verificação de tal desenvolvimento, diversos países vêm buscando métodos para aferir o bem-estar de seus cidadãos. Assim, surge a importância do Índice de Felicidade Interna Bruta, um indicador sistêmico desenvolvido no Butão, pequeno país do Himalaia. O conceito nasceu em 1972, elaborado pelo rei butanês Jigme Singya Wangchuck. Desde então, o reino de Butão, com o apoio do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), começou a colocar esse conceito em prática e atraiu a atenção dos demais países do mundo, com a sua nova fórmula para medir o progresso de uma comunidade ou nação. Nessa visão, o cálculo da “riqueza” deve considerar outros aspectos além do desenvolvimento econômico, como a conservação do meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas.

Thinley (apud ARRUDA, 2009) considera o *índice FIB* uma abordagem holística, à medida que se propõe a atender às necessidades materiais e espirituais da sociedade. Com base nesse conceito, nota-se que, ao atuar com um índice que avalia a felicidade de uma nação, há grande possibilidade de verificar novidades no que se refere a negócios nas mais diversas áreas.

Para Borelli & Torres (2015), a evolução do conceito de felicidade, desde a definição de Aristóteles (349 A.C) até os pensadores contemporâneos, se relaciona com boas condições de vida que, embora constituam um bem público, são percebidas no subjetivo individual.

Para Meneghetti Neto (2010), o conceito do índice de Felicidade se baseava na premissa de que algumas formas de desenvolvimento não são mensuráveis de forma econômica. Assim, o índice sugere que o desenvolvimento da socieda-

de ocorre quando o desenvolvimento material e espiritual ocorre paralelamente, se complementando e reforçando mutuamente.

Nessa visão, o índice de felicidade estrutura-se em quatro pilares: a promoção do desenvolvimento sustentável, a preservação e a promoção de valores culturais, a conservação do ambiente natural e o estabelecimento de um bom governo. (BORELLI & TORRES, 2015).

Considerando-se que sociedade atual é eminentemente consumista, a satisfação com a própria vida poderia significar, em tese, a preocupação com o consumo que poderá ser realizado em qualquer momento. Então, para esclarecer o termo “Sociedade de consumo”, também utilizado para a variável “Padrão de vida”, pode-se utilizar a conceituação de Bauman:

Todos os seres humanos são e sempre foram consumidores, e nossa preocupação com o consumo não é novidade; decerto precede o advento da variedade “líquida” da modernidade. Seus antecedentes podem ser facilmente identificados em tempos bem distantes do nascimento do consumismo contemporâneo. É, portanto, altamente ineficiente e equivocado examinar simplesmente a lógica do consumo (sempre uma atividade profundamente individual e solitária, mesmo quando realizada em conjunto) a fim de compreender o fenômeno do consumidor atual. Em vez disso é necessário focalizar a verdadeira novidade, que é a natureza comportamental: o consumo individual realizado no ambiente de uma sociedade de consumidores. (BAUMAN, Z., 2007, p.108).

E conforme FROMM:

Nossos julgamentos são extremamente tendenciosos, porque vivemos numa sociedade que repousa na propriedade privada, no lucro, no poder, como pilares de sua existência. Adquirir, possuir e obter lucro são os direitos sagrados e inalienáveis do indivíduo na sociedade industrial. (FROMM, E, 1977, p. 81).

3. O Índice de Felicidade Interna Bruta como ferramenta para o Desenvolvimento sustentável

Em 1972, foi realizado pela Organização das Nações Unidas, em Estocolmo, na Suécia, um encontro com o objetivo de discutir ações e metas sobre o meio ambiente. Constavam da pauta pontos negativos do desenvolvimento humano e a necessidade de um engajamento mundial para identificá-los.

Na década de 1980, deu-se início à discussão sobre como harmonizar a “atividade econômica e conservação do meio ambiente”. Nesse ínterim, a Comissão Brundtland (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pela ONU em dezembro de 1983) colocou em pauta a expressão “desenvolvimento sustentável” e a partir desse momento a gestão ambiental evoluiu para a gestão da sustentabilidade. Neste período, as empresas começaram a ser

pressionadas pela sociedade e, portanto, passaram a tentar mudar a imagem comprometida pelo descaso de anos em sua postura frente ao meio ambiente. (ALMEIDA, 2002).

Sem dúvida, sustentabilidade é um conceito que tem sido extremamente explorado no mundo corporativo, sendo que profissionais da área de marketing, comunicação, gestão de imagem e outras áreas que possuem extrema importância nas empresas, estão sendo alocados nesta grande corrida por um mundo sustentável.

Mas, e o mercado Segurador, qual tem sido sua participação nesta questão?

Com base em informações obtidas da CNSEG, em julho de 2012, foi criada a Comissão de Sustentabilidade, que tem como missão assessorar a CNSEG a disseminar conceitos e fomentar práticas de desenvolvimento sustentável no mercado segurador brasileiro, estimulando a troca de experiências e a adoção das melhores práticas pelas empresas seguradoras.

Devido ao fato de que a principal atividade das seguradoras é compreender, gerenciar e assumir riscos, tal iniciativa apresentou excelente resultado por meio da prevenção e mitigação dos riscos, além de seu compartilhamento entre os diversos envolvidos. Logo, é nítido que o mercado segurador protege a sociedade, estimula a inovação e promove consideravelmente o desenvolvimento econômico. Explicando melhor, os Princípios para Sustentabilidade em Seguros (PSI, Principles for Sustainability in Insurance) consistem em três dimensões fundamentais: ambiental, social e de governança. Tais princípios são estabelecidos pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Iniciativa Financeira, em parceria com a indústria global de seguros.

Aderindo aos Princípios de Sustentabilidade em Seguros, as seguradoras declaram:

Incluiremos em nosso processo de tomada de decisão questões ambientais, sociais e de governança que sejam relevantes para nossa atividade em seguros.

Trabalharemos em conjunto com nossos clientes e parceiros comerciais para aumento da conscientização sobre questões ambientais, sociais e de governança, gerenciamento de riscos e desenvolvimento de soluções.

Trabalharemos em conjunto com governos, órgãos reguladores e outros públicos estratégicos para promover ações amplas na sociedade sobre questões ambientais, sociais e de governança.

Demonstraremos responsabilidade e transparência divulgando com regularidade, publicamente, nossos avanços na implementação dos Princípios. (CNSEG, 2015, p. 23).

A responsável por monitorar a aderência das empresas do setor de seguros aos Princípios de Sustentabilidade em Seguros é a CNSEG, por meio das Metas PSI, que avaliam a integração das questões Ambientais, Sociais e de Governança nos processos de planejamento e gestão das principais seguradoras brasileiras.

Qualquer processo para aferir informações que combinem variáveis pode ser um tanto moroso; por este motivo, verifica-se que nem todas as 157 segu-

radoras ativas no período de 2008 a 2015 aderiram aos Princípios de Sustentabilidade em Seguros. Assim, as seguradoras signatárias de tais princípios são: Bradesco Seguros S.A.; Brasilcap Capitalização S.A.; Caixa Seguradora; Grupo Segurador Banco do Brasil e Mapfre; Itaú Seguros S.A.; Liberty Seguros S.A.; Mongeral AEGON Seguros e Previdência S/A; Porto Seguro S/A; Seguradora Líder DPVAT; Sul América S.A.; Terra Brasis Resseguros. (CNSEG, 2015).

Conforme Relatório de Sustentabilidade do Setor de Seguros, em 2015, o valor entregue pelas empresas do setor em forma de indenização, sorteio, resgate e benefício, correspondeu a aproximadamente 4% do PIB nacional. Nos últimos três anos, a sinistralidade cresceu em um ritmo mais acelerado do que o PIB, com uma variação nominal de 27%, ao passo que o PIB cresceu 11% em termos nominais. (CNSEG, 2015).

Logo, diante de uma moção mundial em prol do combate a mudanças climáticas, solidariedade, desenvolvimento humano, sustentabilidade, equidade, redução de vulnerabilidade e preservação do trabalho, verifica-se que, apenas com a opção por uma visão ampla no que concerne ao fator humano da economia, é possível garantir que o desenvolvimento de uma nação seja sustentável. (BORELLI& TORRES, 2015).

Para o estabelecimento do Índice de Felicidade Interna Bruta, da forma que melhor atenderia as características fundamentais do respectivo conceito, dadas as séries históricas disponíveis para a composição de cada indicador, foram consideradas neste trabalho as seguintes variáveis: Crescimento Vegetativo da População, Taxa de crescimento Populacional, Taxa de Fecundidade Total, Taxa Bruta de Natalidade, Expectativa de Vida ao Nascer, Taxa de Mortalidade Infantil, Taxa de Suicídio e Taxa de Homicídio, como indicadores atinentes às variáveis Bem-Estar Psicológico, Saúde e Vitalidade Comunitária; Taxa de Alfabetização, como indicador referente à variável Educação; Renda – Desigualdade – Coeficiente de Gini, Renda per capita Média, Produto Interno Bruto e Renda Média dos Extremamente Pobres, como indicadores atinentes à variável Padrão de Vida.

4. Composição dos indicadores e Metodologia utilizada para análise

a) Crescimento Vegetativo da População: utilizando-se dados obtidos a partir do IBGE, referentes ao crescimento populacional, taxa de fecundidade total, taxa bruta de natalidade e expectativa de vida ao nascer, verifica-se a necessidade de aferir o crescimento vegetativo da população, a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Quantidade de Falecimentos} - \text{Quantidade de nascimentos}$$

b) Taxa de Crescimento Populacional: tal taxa indicará o ritmo de crescimento populacional e é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações. Servirá para analisar variações geográficas e temporais do crescimento populacional, além de realizar estimativas e projeções populacionais, para períodos curtos e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas específicas, como por exemplo, o dimensionamento da rede física, previsão de recursos e atualização de metas.

As fontes utilizadas para obtenção dos dados que compõem a taxa de crescimento populacional são IBGE, a partir do Censo Demográfico, previsto para ser realizado a cada 10 anos, são: projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050 e estimativas anuais e mensais da população do Brasil e das Unidades da Federação no período de 1980-2020.

A estimativa de crescimento da população é realizada pelo método geométrico, conforme a fórmula:

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

c) Taxa de Fecundidade Total: trata-se do número médio de filhos nascidos vivos, sendo estimada para um ano-calendário determinado, partindo de informações retrospectivas, obtidas a partir de censos e inquéritos demográficos. Em termos técnicos, expressa a condição reprodutiva de uma mulher pertencente a uma coorte hipotética, sujeita às taxas específicas de fecundidade por idade, observadas na população em estudo, supondo-se a ausência de mortalidade nessa coorte.

Quando as taxas de fecundidade total forem inferiores a 2,1 indicam que a fecundidade é insuficiente para assegurar a reposição populacional, mas o decréscimo de tal taxa pode estar associado a vários fatores, como, por exemplo, a urbanização crescente, redução da mortalidade infantil, melhoria do nível educacional, ampliação do uso de métodos contraceptivos, maior participação da mulher na força de trabalho ou, até mesmo, instabilidade de emprego.

A fonte para obtenção dos dados que serão utilizados para aferir tal indicador é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a partir do Censo Demográfico, Contagem Intercensitária, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), estimativas e projeções demográficas.

d) Taxa Bruta de Natalidade: trata-se da quantidade de nascidos vivos, por mil habitantes, em determinado espaço geográfico, no período considerado, ou seja, expressa a frequência anual de nascidos vivos e é diretamente influenciada pela estrutura da população, quanto a idade e sexo. Em tese, significa que, quanto mais elevada for a taxa, piores estão as condições socioeconômicas e culturais da população.

A fonte para a obtenção de dados para elaboração deste índice é o Ministério da Saúde/CENEPI, a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a partir do Censo Demográfico, Contagem Intercensitária, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), estimativas e projeções demográficas.

A metodologia de cálculo é extremamente simples, conforme a fórmula seguinte:

$$\text{Taxa Bruta Natalidade} = \frac{\text{Qtd Total de Nascidos Vivos de Residentes}}{\text{População total Residente}} \times 1000$$

e) Expectativa de Vida ao Nascer: trata-se da expressão do número médio de anos que se esperaria que um recém-nascido vivesse, portanto, representa uma medida sintética da mortalidade, não estando afetada pelos efeitos da estrutura etária da população, como ocorre em relação à taxa bruta de mortalidade e o aumento da esperança de vida ao nascer; remete à ideia de melhoria das condições de vida e de saúde da população.

A fonte para obtenção dos dados que darão origem ao referido índice é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a partir do Censo Demográfico, da Contagem da População, da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), estimativas e projeções demográficas.

A metodologia de cálculo utiliza tábuas de vida elaboradas para cada área geográfica, adotando, por exemplo, a Quantidade de existência T_x , que significa: “o somatório de anos vividos pelas pessoas componentes de um grupo de idade x até o instante de sua extinção; é o acompanhamento ano a ano de um grupo até sua extinção”. (CORDEIRO, Antonio F., 2009, *pág. 57*)

Ou seja, como se sabe que $L_x = \frac{1}{2}(l_x + l_{x+1})$, que $L_{x+1} = \frac{1}{2}(l_{x+1} + l_{x+2})$, e assim sucessivamente, além de saber-se que $L_w = 0$, deduz-se que $T_n = L_n + L_1 + L_2 \dots + L_{w-1}$ ou seja, $T_x = \sum_{t=0}^{w-x-1} L_{x+t}$. Sabendo-se que L_x refere à quantidade de sobreviventes com a idade “ x ”, pode-se julgar que a expectativa de vida ao nascer é necessariamente o conceito atuarial de “Vida Média Completa”, ou seja, a quantidade média de anos que alguém de idade “ x ” deverá viver.

Desta maneira, a fórmula que descreve a esperança de vida ao nascer, segue descrita como:

$$e_x^0 = \frac{\sum_{t=0}^{w-x-1} L_{x+t}}{l_x}$$

ou seja

$$e_x^0 = \frac{T_x}{l_x}$$

f) Taxa de Mortalidade Infantil: trata-se da quantidade de óbitos de menores de um ano de idade, para cada mil nascidos vivos, em determinado espaço geográfico, no período de referência. Compreende a soma dos óbitos ocorridos nos períodos: neonatal precoce (0-6 dias de vida), neonatal tardio (7-27 dias) e pós-neonatal (28 dias e mais) e serve para estimar o risco que um nascido vivo corre de falecer durante seu primeiro ano de vida.

A taxa de mortalidade infantil é classificada em alta (50 ou mais), média (20-49) e baixa (menos de 20), em função da proximidade ou distância de valores já alcançados em sociedades mais desenvolvidas.

As fontes para obtenção dos dados necessários para estabelecimento da taxa de mortalidade infantil são o Ministério da Saúde/CENEPI: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), IBGE (alternativamente): Estimativas baseadas no Censo Demográfico, na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e em estudos especiais. Segue a metodologia de cálculo:

$$\frac{\text{Qtd de pessoas residentes de 15 e mais anos de idade, que sabem ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecem}}{\text{Pop. total residente dessa faixa etária}} \times 100$$

g) Taxa de Suicídio: tal taxa contribui na avaliação dos níveis de saúde biopsicossocial e de desenvolvimento socioeconômico da população, e ainda subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas de promoção, proteção e recuperação da saúde, concernentes às causas externas de mortalidade. Tais dados foram obtidos a partir das informações contidas no sítio eletrônico do DATASUS e, como método de cálculo para tal indicador, é utilizada a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Qtd óbitos de residentes por causas externas considerando apenas CID 10 X60 a X84}}{\text{População total residente ajustada ao meio do ano}}$$

× 100.000

Por não haver informações mais detalhadas sobre a população total residente ajustada ao meio do ano, serão utilizadas projeções do IBGE, devidamente elaboradas com base no Censo Demográfico de 2010.

h) Taxa de Homicídio: tais dados foram obtidos a partir das informações contidas DATASUS e, como método de cálculo para tal indicador, se utilizará a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Qtd óbitos de residentes por causas externas considerando apenas CID 10 X85 a Y09}}{\text{População total residente ajustada ao meio do ano}}$$

× 100.000

i) Taxa de Alfabetização: trata-se do percentual de pessoas com idade de 15 anos ou mais que saibam ler e escrever minimamente, no idioma conhecido, na população total da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no período considerado. A fonte para obtenção de tais informações é o IBGE, a partir da realização do Censo Demográfico e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), sendo a metodologia de cálculo:

$$\frac{\text{Qtd de pessoas residentes de 15 e mais anos de idade que sabem ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecem}}{\text{Pop. total residente dessa faixa etária}} \times 100$$

Dado que não foi possível obter a informação exata no que se refere à taxa de alfabetização para o período de estudo (2008 a 2015), para que fosse possível estimar a respectiva taxa no período de estudo, utilizou-se a média móvel, uma vez que, aparentemente, a taxa alfabetização se apresenta linear.

j) Renda – Desigualdade – Coeficiente de Gini: os dados referentes à Renda - desigualdade - coeficiente de Gini estão disponíveis apenas para os anos de 2008, 2009, 2011, 2012, 2013 e 2014. *Ceteris paribus*, para que fosse possível obter uma estimativa do respectivo dado para o ano de 2010, foi estabelecida uma média simples entre o que foi apurado em 2009 e 2011; para 2015, considerou-se o dado referente ao ano de 2014.

l) Renda per capita Média: foi calculada a partir das respostas à Pesquisa

Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE), com valores reais aos preços vigentes na realização da última edição da pesquisa, atualizados conforme o deflator para rendimentos da Pnad apresentado pelo Ipeadata.

Os dados referentes à Renda domiciliar per capita média estão disponíveis apenas para os anos de 2008, 2009, 2011, 2012, 2013 e 2014. *Ceteris paribus*, para que fosse possível obter uma estimativa do respectivo dado para o ano de 2010, foi estabelecida uma média simples entre o que foi apurado em 2009 e 2011; para 2015, considerou-se o dado referente ao ano de 2014.

m) Produto Interno Bruto: embora seja um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia, não deve ser considerado um índice de desenvolvimento, uma vez que seu cálculo não inclui dados tais como: distribuição de renda, expectativa de vida e nível educacional da população, entre outros. Para aferição deste indicador, utilizou-se a base de dados proveniente do IPEADATA, que dispõe sobre o Produto Interno Bruto (PIB) em valores correntes.

n) Renda Média dos Extremamente Pobres: utilizou-se o conceito de Renda domiciliar per capita - média dos extremamente pobres, estabelecida pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Trata-se da razão entre o somatório da renda per capita de todos os indivíduos considerados extremamente pobres (ou indigentes, ou miseráveis) e o número total desses indivíduos.

Os dados referentes à Renda domiciliar per capita - média dos extremamente pobres - estão disponíveis apenas para os anos de 2008, 2009, 2011, 2012, 2013 e 2014. *Ceteris paribus*, para que seja possível obter uma estimativa deste dado para o ano de 2010, será estabelecida uma média simples entre o que foi apurado em 2009 e 2011; para 2015, será considerado o dado referente ao ano de 2014.

Após o estabelecimento de cada indicador, foi feito o seu cruzamento com o desenvolvimento dos prêmios diretos emitidos pelo mercado segurador, durante o período estudado - devidamente segregados conforme grupo de seguros, a saber:

Ano	Patrimonial	Riscos Especiais	Responsabilidades	Automóvel	Responsabilidade Civil Transportador	Riscos Financeiros	Pessoas Coletivo	Habitacional	Rural	Pessoas Individual	Marítimos	Aeronáuticos	Microseguros
2008	6.368.227.484	209.148.709	602.317.754	20.078.978.964	1.846.684.634	655.692.717	35.558.538.478	717.757.457	779.339.146	0	0	0	0
2009	6.386.764.377	243.543.094	635.222.327	20.067.612.395	1.685.724.409	869.967.076	43.304.590.232	906.866.311	1.022.885.636	0	0	0	0
2010	7.798.246.624	174.442.293	748.535.019	22.924.530.867	1.969.855.069	917.671.894	52.431.750.786	1.110.671.229	1.022.854.192	0	0	0	0
2011	9.283.126.991	409.983.117	992.603.428	24.717.452.347	2.407.145.274	1.300.231.247	29.931.687.249	1.401.711.740	1.246.411.723	32.391.211.729	259.921.252	274.423.685	0
2012	9.908.386.932	507.747.004	1.071.581.371	28.357.772.404	2.612.695.082	1.454.423.564	37.329.492.381	1.773.611.050	1.481.254.800	44.137.157.776	257.776.676	346.068.001	0
2013	11.456.548.719	723.192.635	1.238.620.302	33.610.106.337	2.876.086.032	1.904.426.258	42.204.693.307	2.208.573.272	2.329.268.169	39.313.424.368	346.587.978	375.069.944	7.556.187
2014	12.270.102.981	588.047.629	1.290.548.317	39.889.241.432	2.741.735.786	2.139.329.072	23.452.253.693	2.648.190.149	2.893.953.727	2.640.791.065	355.684.550	402.805.651	82.794.010
2015	12.735.730.944	563.940.802	1.519.330.596	41.151.758.908	2.861.841.067	2.690.726.419	24.589.859.295	3.105.005.667	3.271.503.372	2.267.946.184	359.704.506	445.462.895	91.941.933

Quadro 1: Quadro Síntese

Fonte: Elaboração própria

A metodologia aplicada para a análise foi a elaboração de correlações lineares simples com base no cálculo do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{(\sum (x_i - \bar{x})^2)(\sum (y_i - \bar{y})^2)}}$$

A análise de correlações foi realizada com o objetivo de verificar se existiam ou não, quaisquer relações expressivas entre as respectivas variáveis.

4. Considerações Finais

Elaborando uma matriz de correlação entre os indicadores que compõem o Índice de Felicidade Interna Bruta, foi possível verificar informações que contribuem consideravelmente com a pesquisa realizada, como por exemplo, a Taxa de Mortalidade Infantil possui correlação de -95,9% Produto Interno Bruto, ou seja, à medida que o PIB aumenta, a Taxa de Mortalidade Infantil diminui. Verifica-se também correlação de 94,8% entre a Taxa de Mortalidade por Suicídio e o Produto Interno Bruto, ou seja, à medida que o PIB aumenta, mais pessoas atentam contra suas próprias vidas. É possível verificar ainda que a Taxa Bruta de Natalidade possui correlação de -93,9% com a Taxa de Mortalidade por Suicídio, ou seja, à medida que mais pessoas nascem, menos pessoas cometem suicídio.

Verificando a matriz de correlação entre os grupos de seguro, é possível observar relações extremamente significativas no que se refere ao prêmio direto emitido no período de estudo. Em tese, é como se todo o mercado segurador estivesse consideravelmente relacionado, exceto quando verificados os grupos “Pessoas Coletivo” e “Pessoas Individual”. Nesta análise, vale considerar também o grupo de “Microseguros”, por ser relativamente novo.

A matriz de correlação mais significativa para este estudo é aquela que relaciona as variáveis concernentes ao Índice de Felicidade Interna Bruta e os prêmios diretos emitidos pelo mercado segurador brasileiro no período em análise (2008-2015). Com base nessa matriz, foram observados diversos percentuais significativos, em relações diretas ou inversas. Nenhum dos grupos de Seguros possui qualquer correlação significativa com o indicador referente à Taxa de Alfabetização. Os grupos: “Pessoas Coletivo” e “Pessoas Individual” não possuem correlações significativas com os indicadores utilizados para a composição do Índice de Felicidade Interna Bruta. O indicador “Renda Domiciliar per capita Média” apresenta correlação de 87,74% apenas com o grupo “Microseguros”. Todos os grupos de seguros, excetuando os já mencionados (pessoas coletivo/individual e microsseguros), possuem forte correlação positiva com os indicadores “PIB Nominal”, “Esperança de vida ao nascer”, “Taxa de mortalidade por homicídio” e “Taxa de mortalidade por suicídio”. Todos os grupos de seguros, excetuando os já mencionados (pessoas coletivo/individual e microsseguros), possuem forte

correlação negativa com os indicadores “Taxa de Fecundidade Total”, “Taxa Bruta de Natalidade” e “Taxa de Mortalidade Infantil”. Todos os grupos de seguros, exceto “Pessoas”(coletivo/individual), possuem forte correlação negativa com o indicador “Taxa de Crescimento da População”.

Pelo exposto, é possível verificar que o Índice de Felicidade Interna Bruta possui impacto significativo no mercado segurador, sugerindo que as correlações apontadas, devam ser mais exploradas, visando constatar a existência de oportunidades de negócios ou implementos de melhorias nos produtos já comercializados, a partir da relação com o comportamento do indivíduo.

Referências

- ALMEIDA, Fernando. **O Bom Negócio da Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- ARRUDA, M. **As nove dimensões do FIB**. São Paulo: Instituto Visão Futuro Parque Ecológico. 2009. Disponível em: <http://30anos.pacs.org.br/wp-content/uploads/2016/10/PUB_MA_2009_003.pdf> Acesso em 03 mai. 2017
- BAUMAN, Z. **Vida Líquida**, Rio de Janeiro: Zahar, 2007.
- BORELLI, E. TORRES, A.N. Sustentabilidade ambiental na mensuração da felicidade. In **Aportes ao Desenvolvimento da Economia Brasileira**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda.2015, Disponível em: <<https://www.blucher.com.br/livro/detalhes/aportes-ao-desenvolvimento-da-economia-brasileira-1142/economia-122>> Acesso em 11 mai. 2017
- CORDEIRO FILHO, A. **Cálculo atuarial aplicado**. São Paulo: Atlas, 2009.
- CNSEG, **Relatório de Sustentabilidade do Setor de Seguros**, Rio de Janeiro: Bethe B. Comunicação,2015,Disponível em: <<http://cnseg.org.br/cnseg/publicacoes/relatorio-de-sustentabilidade/>> Acesso em 11 mai. 2017.
- FELICIDADE INTERNA BRUTA-FIB, Disponível em: <<http://www.felicidadeinterna-bruta.org.br/>> .Acesso em 01 de mai.2017.
- FERREIRA, Weber José. **Coleção Introdução à Ciência Atuarial**. Rio de Janeiro: IRB. 4v. 1985.
- FIP SUSEP, **Manual de Preenchimento, 2017**, Disponível em: <<http://www.susep.gov.br/menu/informacoes-ao-mercado/envio-de-dados-a-susep/fipsusep>> Acesso em 27 abr. 2017
- FROMM, E. **Ter ou ser?** Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
- IBGE. **Projeção da População - Nota Técnica**. Disponível em :<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/notatecnica.html> Acesso em 14 jun. 2017
- IBGE. **Projeções da População do Brasil**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm> Acesso em 14 jun. 2017.
- IBGE. **Nascidos vivos, por ano de nascimento, grupos de idade da mãe na ocasião do parto, sexo e lugar de residência da mãe**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/2609#resultado>> .Acesso em 13 jun. 2017
- IPEADATA. **Produto Interno Bruto Nominal**. Disponível em: <<http://www.ipeadata>.

- gov.br/exibeserie.aspx?serid=38415> Acesso em 09 jun. 2017
- LARRAMENDI, I.H. de; PARDO, J.A. e CASTELO, J. **Manual Básico de Seguros**. Brasil: FUNENSEG, 1997.
- MENDES, João José de Souza. **Bases Técnicas do Seguro**. São Paulo: Manuais Técnicos de Seguros, 1977.
- MENEGHETTI NETO, A. **O índice de felicidade: evolução e crítica**. Projeto Fé e Cultura. PUCRS, 2010.
- RIBEIRO, G.P. **História do Seguro: Um Resumo**. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 1994.
- SUSEP. **Circular SUSEP N° 354, 2007**, Disponível em: <http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/docOriginal.aspx?tipo=1&codigo=23342>. Acesso em 28 set.2016.
- SUSEP. **Circular SUSEP N° 455, 2012**, Disponível em: <http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/DocOriginal.aspx?tipo=1&codigo=30333> Acesso em 25 abr. 2017
- SUSEP. **História do Seguro**. Disponível em: <http://www.susep.gov.br/menu/a-susep/historia-do-seguro>. Acesso em: 04 out. 2016.
- SUSEP. **Resolução CNSP N° 117, 2004**, Disponível em: <http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/docOriginal.aspx?tipo=2&codigo=17748> Acesso em 21 de abr.2017.
- VILANOVA, Wilson. **Matemática Atuarial**. São Paulo: Pioneira, 1969.

Cláudia
Campestrini Pinto

ATUÁRIA E GERONTOLOGIA: UMA RELAÇÃO INTRÍNSECA A LONGEVIDADE E OS DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE DA SAÚDE, CONSIDERANDO OS ASPECTOS INTERGERACIONAIS DAS FAMÍLIAS

(...)
A ciência não se aprende
A ciência apreende
A ciência em si
(...)
A ciência não se ensina
A ciência insemina
A ciência em si
(...)
A ciência não avança
A ciência alcança
A ciência em si
Música a Ciência em Si, Gilberto Gil, 1997

Desde o ensino fundamental era notável minha habilidade nas disciplinas que requeriam raciocínio lógico, como a matemática. Meu primeiro emprego foi num escritório de consultoria atuarial. No primeiro dia, recebi um livrinho verde escuro que continha as regras de cálculo do benefício de aposentadoria por tempo de contribuição da Previdência Oficial. E assim, descobri a ciência que canalizou minha habilidade, em matemática, e o fim social que esta ciência proporciona à sociedade.

Em 1990 comecei os estudos na graduação de ciências atuárias na PUC-SP, com 20 alunos e a concluí em 1994, como única aluna.

A ciência atuarial requer dedicação, sendo fundamental os conhecimentos em matemática, matemática financeira, contabilidade, estatística, legislação, economia, demografia, finanças, teoria das probabilidades e do risco. Identifica e calcula os riscos, envolvidos nos segmentos de seguros, saúde e previdência social e privada.

A ciência atuarial moderna nasceu na Inglaterra do final da primeira metade

do século XIX, e destinava-se às áreas de pensão e aposentadoria, basicamente com o objetivo de estudar a mortalidade da população.

A profissão de Atuário foi regulamentada pelo Decreto nº 66.408 de 3 de abril de 1970 e o Decreto-lei nº 806, de 4/09/69 e reconhecida pelo MEC em 1970, tendo como data comemorativa no calendário oficial do país, o dia 3 de abril.

Participei de comissões técnicas da Associação Brasileira dos Fundos de Pensão - ABRAPP e do Instituto Brasileiro de Atuária - IBA, contribuindo com meu conhecimento e pesquisa para o fomento e a sustentabilidade da previdência complementar no Brasil.

Descobri a gerontologia na minha gestão de vice-presidente do IBA, quando estava preparando o congresso dos atuários para 2012. Eu procurava um tema relativo às questões demográficas sobre a longevidade, envelhecimentos, assuntos recorrentes no trabalho diário de um atuário, mas que faltava uma análise mais profunda da mudança demográfica social e que até o momento não era apresentada, debatida. Pesquisando na internet sobre envelhecimento, achei essa ciência e que muito pode colaborar juntando os conhecimentos de atuária na área dos fundos de pensão.

É dessa junção de conhecimentos que pretendo refletir através deste artigo de caráter teórico-reflexivo e abordagem quantitativa, discutir a relação entre a questão da longevidade e os desafios da sustentabilidade da saúde privada, considerando os aspectos intergeracionais das famílias.

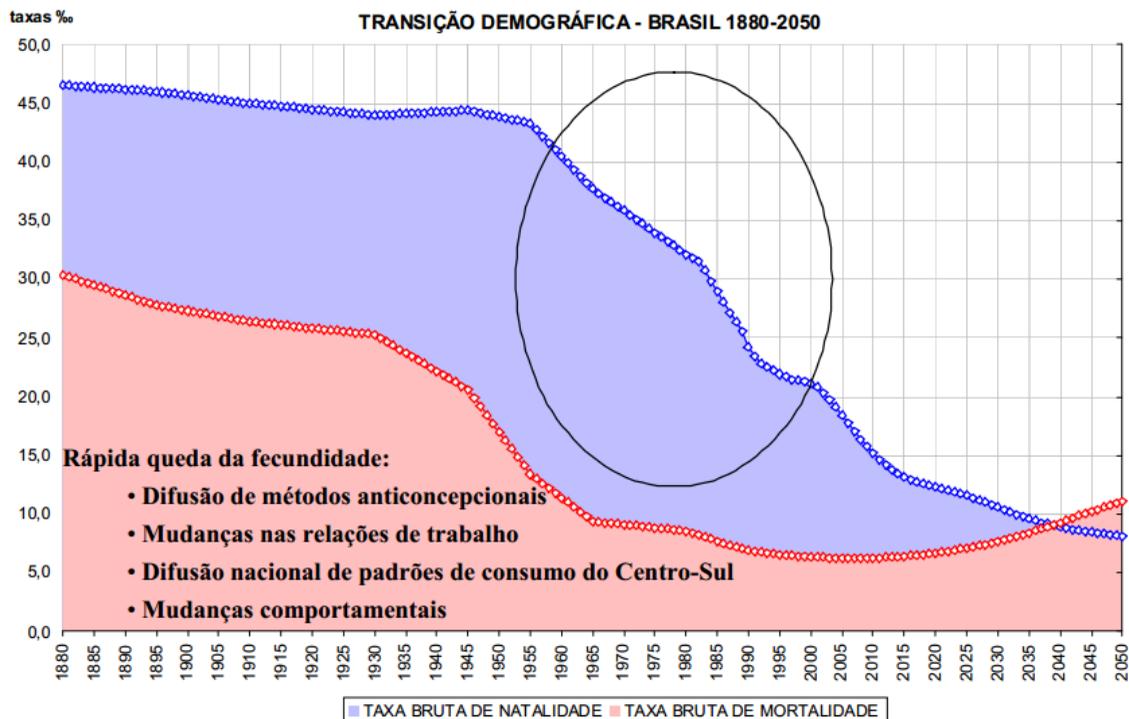
I - A longevidade contemporânea atingiu o Brasil

O fenômeno da longevidade da sociedade contemporânea, no século XXI, como pode ser visto no Japão, Europa, países desenvolvidos em geral, atingiu a sociedade brasileira, engendrando um novo paradigma demográfico no Brasil e de forma muito mais rápida, num período de três décadas, enquanto que na França, por exemplo, foi uma transição mais lenta e progressiva (cem anos).

Esse novo paradigma demográfico é constituído por vários fatores, a saber:

- uma nova composição familiar, com apenas um único filho;
- o aumento da esperança de vida ao nascer;
- a diminuição do ritmo de crescimento da população e da força de trabalho, com conseqüente redução do número de contribuintes para a previdência social;
- rápido crescimento das idades avançadas e mudanças na estrutura etária com o envelhecimento da população.

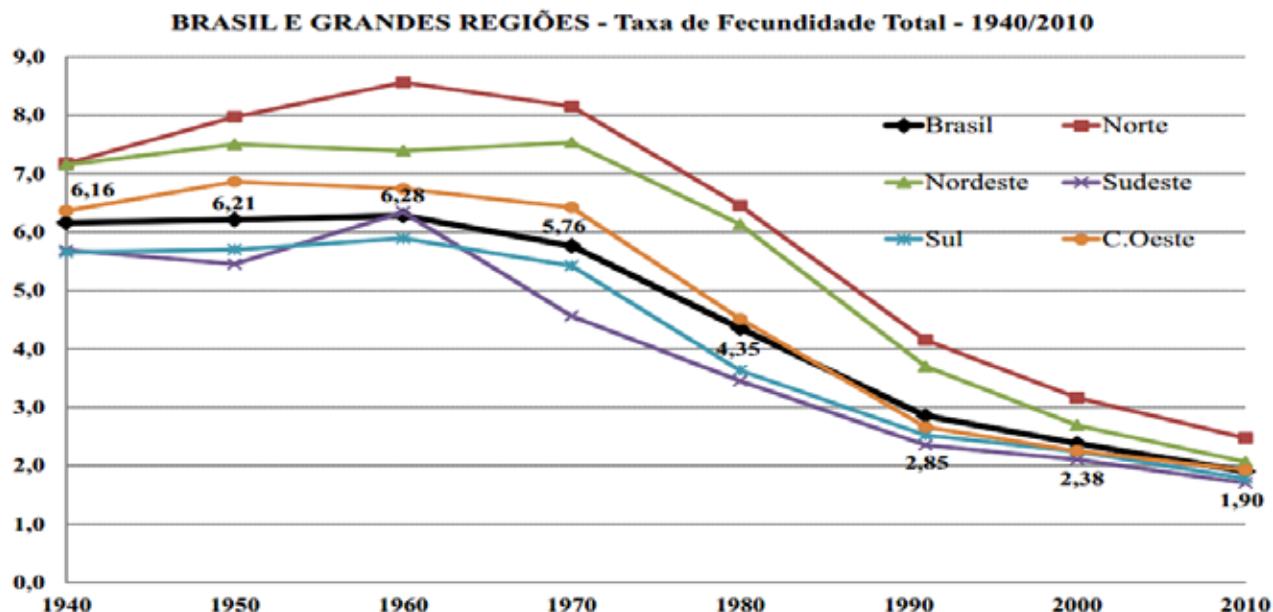
Se observa que na nova composição familiar, o crescimento vertical com a importância dos avós, e o papel social que a mulher vem desempenhando na sociedade e no mercado de trabalho com a opção de terem menos filhos. A redução da taxa de fecundidade por mulher no Brasil, em 1980 era de 4,3 crianças por mulher, segundo a Organização das Nações Unidas. Em 2014, essa taxa reduziu para apenas 1,77%, o que não é suficiente para cobrir o número de óbitos no país a cada ano. Podemos ver no gráfico 1 que a redução da fecundidade começa na década de 60, e perpassa pelos anos 80 e 90.



Fonte: IBGE- Censo 2010

Esse processo da redução da taxa de fecundidade, o país experimenta necessariamente uma transformação de sua estrutura etária alterando o formato da pirâmide populacional. É um dos fenômenos sociais mais importantes da sociedade contemporânea e acontece de forma sincrônica com o progresso das forças produtivas e o desenvolvimento econômico.

No gráfico 2 a taxa de fecundidade reduz quase a metade na década de 90, quando comparamos com a década de 80, o que é considerado muito rápido, apenas uma década para uma nação se preparar para uma nova composição familiar que afeta vários setores econômicos, familiares e previdenciários.



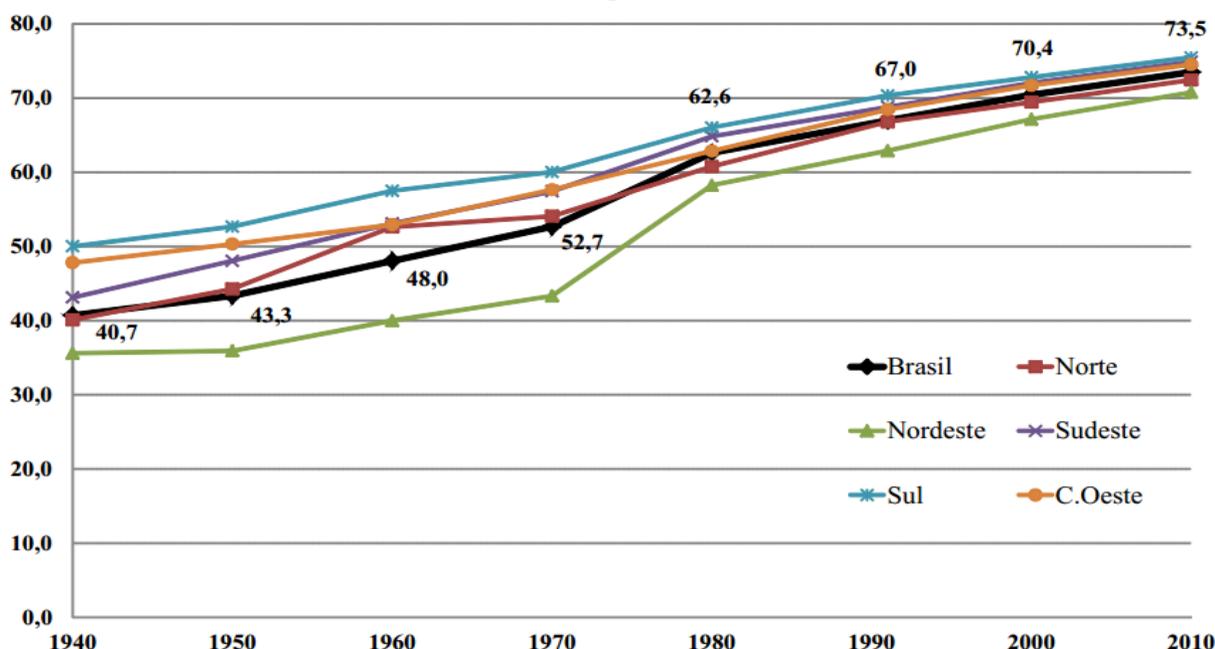
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1980/2010

A queda nas taxas de mortalidade é decorrente da melhoria do padrão de vida, dos avanços da medicina e políticas de saúde. Em 1980 a expectativa aumentou de 62,4 para 74 anos em 2013. Aos 60 anos a sobrevivência era de 16,6 anos e passou para 23,1 anos, no mesmo período observado, segundo dados estatísticos do governo (IBGE).

No gráfico 3 a seguir, de mortalidade brasileira, verifica-se a mesma tendência da trajetória do aumento da expectativa de vida ao nascer em todas as regiões do Brasil.

Mortalidade

BRASIL E GRANDES REGIÕES : Esperança de Vida ao Nascer - 1940/2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1940/2010 e IBGE, Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050 - Revisão 2008

Outro fator importante é o bônus demográfico que é representado pelo período em que há uma alta proporção de pessoas em idade potencialmente ativa e elevada proporção de adultos, relativamente à participação de crianças e idosos. Maior número de pessoas em idade ativa, favorecendo o desenvolvimento econômico proporcionando mais recursos para os investimentos e gastos sociais.

O bônus demográfico propicia mais reservas e aumento dos recursos disponíveis por indivíduo. No Brasil esse fenômeno atingirá seu pico entre os anos de 2022 e 2023, quando as razões de dependência voltarão a crescer e começará a ser fechada a janela de oportunidades demográficas. Para que o Brasil se beneficie deste período é imprescindível que se busque a qualidade educacional, que sejam adotadas políticas adequadas de emprego, para que seja criado esse excedente econômico de fato, incorporando a população no mercado de trabalho, com a possibilidade de maiores investimentos em capital humano e de incremento da taxa bruta de capital fixo.

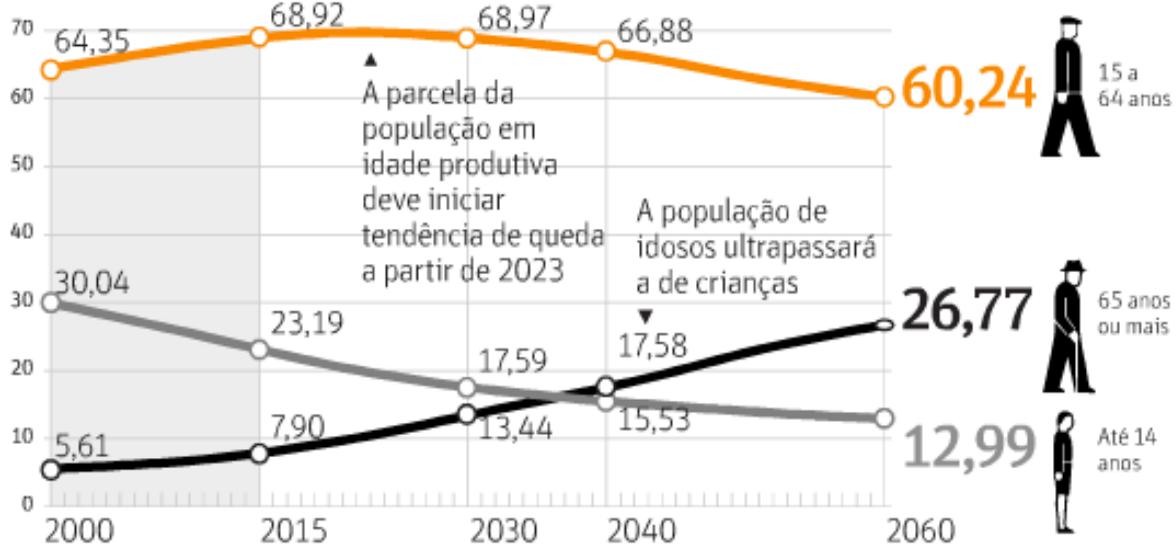
A exemplo, de outras nações como o Japão, a China, os Estados Unidos e a Europa, o bônus demográfico teve contribuição importante para recuperação

dos países da crise econômica do pós-guerra, políticas públicas para a contenção do ritmo de queda da população economicamente ativa e a ampliação de geração de empregos.

De acordo com o último censo de 2010 do IBGE para cada 100 brasileiros, 69 estão em idade produtiva. Porém esse quadro só vai permanecer até a próxima década. Vejamos o quadro 4, a seguir:

Essa situação, no entanto, só vai durar até a próxima década

Percentual da população por faixa etária, segundo projeções do IBGE



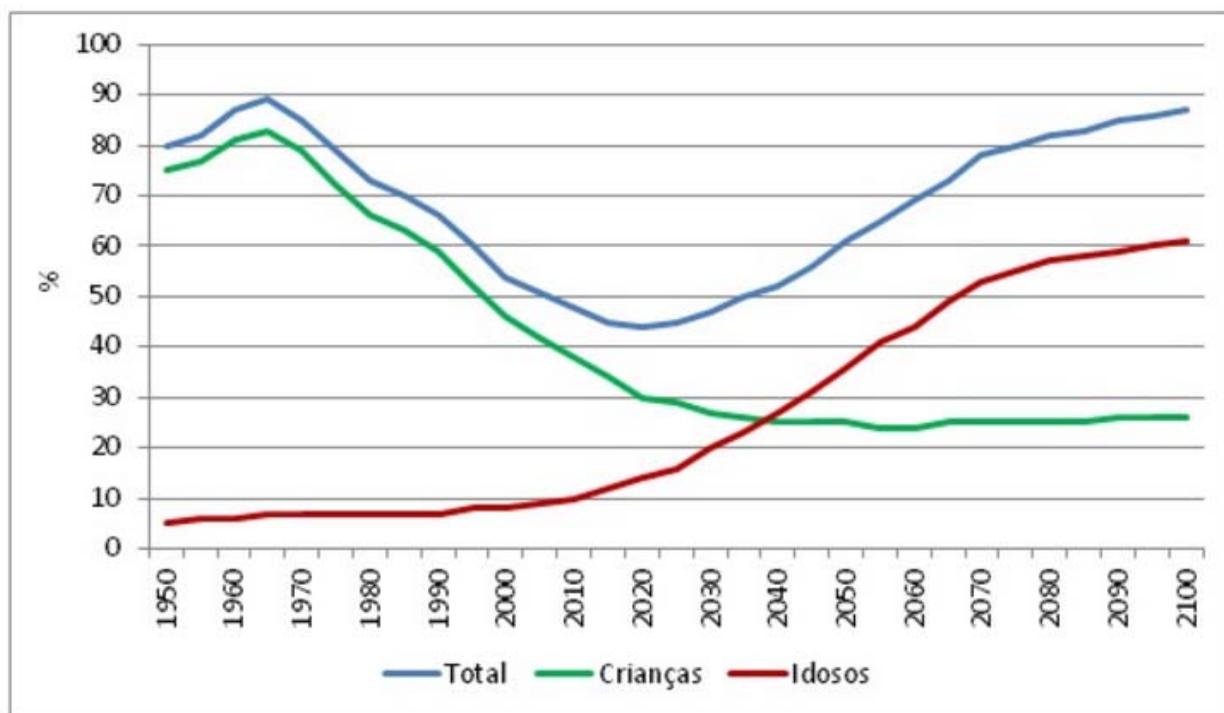
Estima-se que a partir de 2023 deve iniciar a tendência de queda da população economicamente ativa, sendo que o número de idosos será maior, ultrapassando o número de crianças. Com este quadro, configura-se em mudanças da estrutura etária brasileira e na taxa de razão de dependência, outro ponto relevante para o financiamento da previdência social, no modelo orçamentário de repartição simples.

No primeiro momento dessa transformação, a base da pirâmide populacional se estreita, enquanto aumenta o peso relativo da população adulta. Após décadas de transformação da estrutura de idade, há um crescimento da população idosa alternado o formato da pirâmide populacional, gerando alterações na razão de dependência demográfica entre os grupos populacionais predominantemente consumidores e os majoritariamente produtivos.

De acordo com o IBGE a taxa de razão de dependência é o peso da população considerada inativa, nas faixas etárias entre 0 a 14 anos e 65 anos e mais de idade, sobre a população economicamente ativa (PEA) (15 a 64 anos de idade). É utilizada para acompanhar a evolução do grau de dependência econômica da população, sinaliza o processo de envelhecimento populacional e ajuda a subsidiar a formulação de políticas nas áreas de saúde e da previdência social.

O Gráfico 5 mostra a razão de dependência no Brasil no período de 1950 a 2100. Verifica-se que, entre 1950 e 1970, houve aumento da porcentagem número de gem de crianças entre 0 e 14 anos, comparada com a população

adulta de 15 a 64 anos, elevando também a razão de dependência total. Em 1970, 90% das pessoas tinham idade para trabalhar. Mas, na década de 60, observa-se a trajetória da queda da fecundidade, atingindo 44% (44 pessoas dependentes para cada 100 pessoas em idade produtiva) aproximadamente em 2025.



Fonte: World Population Prospects: The 2012 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

Esse fenômeno é fundamental para o início do desenvolvimento econômico e social, como uma «janela de oportunidade» que requer políticas adequadas para que se alcance o bem-estar da população.

Porém, entre 2025 e 2030 a tendência é de redução do bônus demográfico e a relação entre consumidores e as pessoas produtivas. Portanto, em relação a previdência social quanto menor a média de idade dos beneficiários da previdência, mais curta será essa janela de oportunidade para o desenvolvimento do Brasil.

Dessa forma, o Brasil tem pouco tempo para aproveitar o bônus demográfico, aumentar a produtividade, diminuir a pobreza e investir em infraestrutura econômica e social.

II – Aumento dos custos com a saúde

O rápido envelhecimento da população no Brasil abre um campo para a discussão contínua das formas de como lidar com essa complexa problemática do viver mais, indicando-se a necessidade de se implementarem ações de políticas públicas e privadas, de proteção específicas aos idosos, especialmente quanto à questão da saúde, física e mental.

O fato é que o Brasil está envelhecendo rápido, acima da média internacional, segundo dados do estudo da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2015. A projeção para o ano de 2050 do número de idosos no mundo é de duplicar, enquanto que no Brasil será três vezes mais. Embora o Brasil, nas últimas décadas tenha avançado em políticas públicas preventivas de saúde e a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), propiciando mais acesso à saúde para a população, o SUS é um sistema deficitário com muitos problemas, cujo gasto entre os governos federais, estaduais e municipais somam 47% do gasto total com saúde e que com o aumento do número de idosos, os problemas desse sistema fatalmente será agravado.

Com a carência de atendimento à saúde por parte do governo, através do SUS, as famílias compram planos de saúde privado, serviços, produtos médicos farmacêuticos e hospitalares, participando com 56% do orçamento doméstico. Os custos da saúde também pressionam o orçamento das empresas, com o pagamento e planos de saúde, para seus empregados.

Com os dados demográficos e as projeções futuras apontando para o maior número de idosos na população brasileira, a preocupação é de como se dará a sustentabilidade da saúde privada, considerando que o segmento idoso utiliza com mais frequência seus planos de saúde, para a realização de exames preventivos e de controle, a medicalização de tratamentos de doenças crônicas e neoplasias. No Brasil 40% da população já apresenta alguma doença crônica, que somam 57 milhões de pessoas, apresentam maiores custos e ajudam com o aumento da pobreza no país.

O sistema de saúde no Brasil é financiamento pelo regime de repartição, ou seja orçamentário, tendo seus custos estabelecidos por faixas etárias da população e baseado numa visão retrospectiva dos gastos médicos. Nesse método, observa-se que a população com idade mais avançada gasta mais com saúde, e essa tendência pressiona a inflação médica. Embora, a o avanço da medicina e as mudanças tecnológicas e do setor de farmacêuticos contribuem significativamente para a conta da saúde. Então, não podemos afirmar que o envelhecimento da população é responsável pelo aumento dos gastos de saúde. Segundo dados do relatório mundial de envelhecimento e saúde, 2015 (pág. 9), em alguns países desenvolvidos, os gastos com saúde reduzem significativamente após 75 anos de idade. Esta redução é gerada por ações de cuidados a longo prazo (long term care) durante o processo de envelhecimento com foco na qualidade de vida.

III - Sustos e possibilidades

O envelhecimento apresenta grandes desafios a serem enfrentados, mas também abre um campo enorme de possibilidades ao desenvolvimento de novas políticas, mudanças no padrão biológico, perdas funcionais e desenvolvimento psicológico nas idades mais avançadas, num novo contexto social intergeracional.

A Organização mundial da saúde – OMS, entende que a promoção do *Envelhecimento Saudável* deve ser elaborada como política pública, com novos sistemas de saúde que possam garantir o acesso aos serviços integrais a população com idades mais avançadas, proporcionando melhores resultados às pessoas e

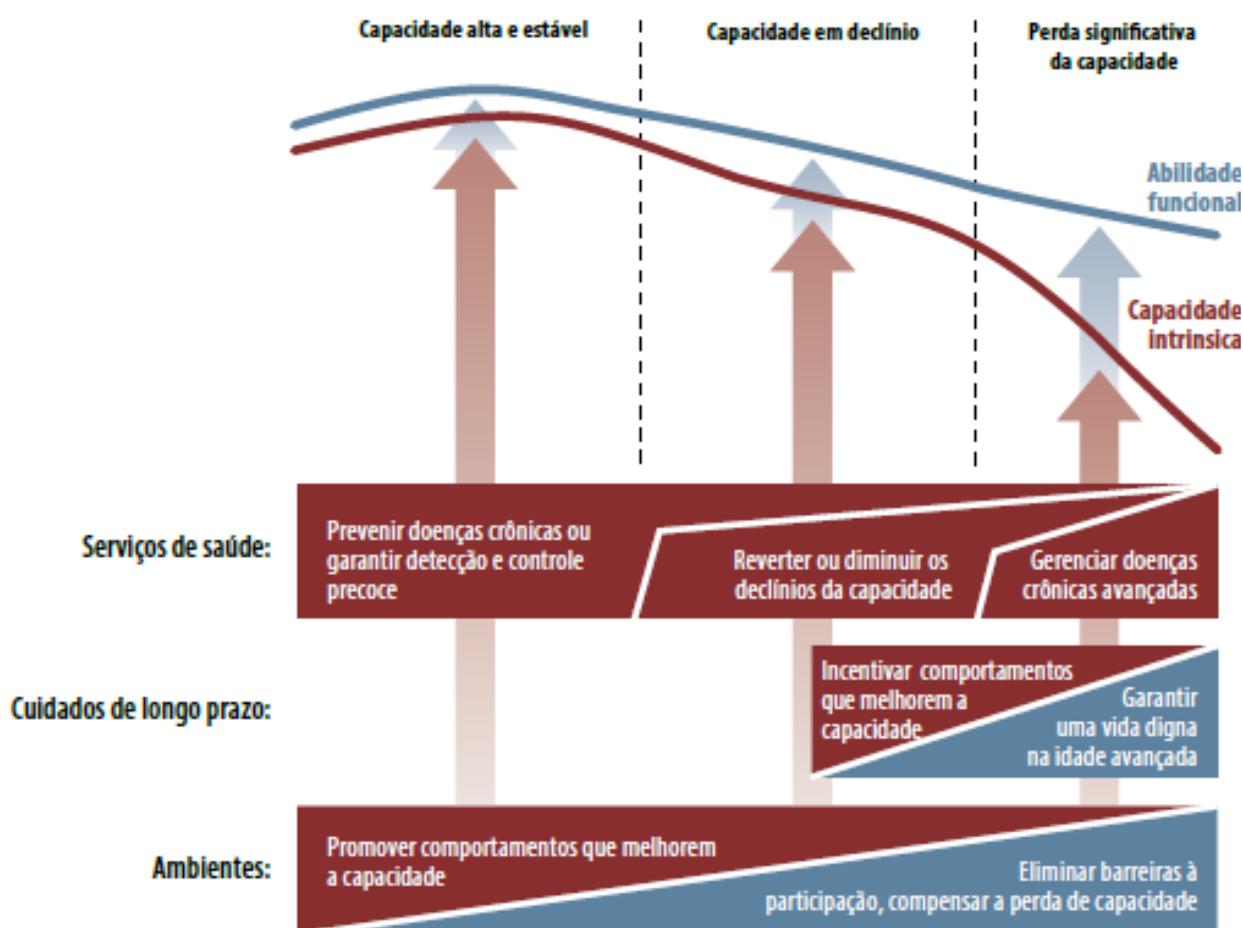
com um gasto menor do que com a saúde. Confere-se a seguir o conceito de *Envelhecimento Saudável*, segundo a OMS, 2015:

O *Envelhecimento Saudável*, portanto, não é definido por um nível ou limiar específico do funcionamento ou da saúde. Permanece relevante a cada adulto maior, uma vez que sua experiência de *Envelhecimento Saudável* pode sempre se tornar mais ou menos positiva. Por exemplo, a trajetória do *Envelhecimento Saudável* de pessoas com demência ou doença cardíaca avançada pode melhorar se elas tiverem acesso a cuidados de saúde acessíveis que otimizem a sua capacidade e se essas vivem em um ambiente de apoio.

A Organização mundial da saúde – OMS, entende que a promoção do *Envelhecimento Saudável* deve ser elaborada como política pública, com novos sistemas de saúde que possam garantir o acesso aos serviços integrais a população com idades mais avançadas, proporcionando melhores resultados às pessoas e com um gasto menor do que com a saúde. Confere-se a seguir o conceito de *Envelhecimento Saudável*, segundo a OMS, 2015:

Podemos ver na figura 6 um exemplo de políticas públicas de saúde pública, durante o ciclo de vida para o *Envelhecimento Saudável*:

Fig. 2. Um quadro de saúde pública para o *Envelhecimento Saudável*: oportunidades para ação de saúde pública durante o curso da vida



Fonte: Relatório Mundial de envelhecimento e Saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS),Resumo, 2015.

Para a promoção do *Envelhecimento Saudável* as oportunidades para o desenvolvimento de ações que mantenha a Capacidade funcional, conforme apresentado na figura 6 foi segregada em grupos de indivíduos com Capacidade alta e estável, Capacidade em declínio e Perda significativa da capacidade e com políticas públicas de saúde que requer ações com perspectiva multissetorial, e com enfoque em quatro segmentos, conforme segue:

Formação de sistemas de saúde que atendam a grupos de idosos;

Desenvolvimento de sistemas de cuidados de longo prazo (long term care);

Criar ambientes favoráveis aos idosos; e

Melhorar a medição, o monitoramento e a compreensão.

A redefinição dos papéis dos setores público e privado é uma necessidade urgente para o atendimento à saúde. Países membros da OCDE França, Alemanha, Espanha, entre outros vem discutindo uma nova regulação e da atribuição dos setores público e privado na assistência à saúde. Quatro ações importantes a serem discutidas sobre esse tema:

Desenvolvimento de novos métodos de financiamento privado para a saúde

Criação de instrumentos financeiros para cobertura do envelhecimento da população

O desenvolvimento de novos mecanismos de franquia e coparticipação dos usuários que solicitam serviços privados e públicos.

Redefinição fiscal para quem não utiliza os serviços públicos de saúde.

No Brasil, temos o sistema de saúde oferecido pelo governo, através do SUS, e na iniciativa privada a Agência Nacional de Saúde Suplementar, ANS é a agência reguladora vinculada ao Ministério da Saúde responsável pelo setor de planos de saúde no Brasil e tem como missão promover a defesa do interesse público, regular as operadoras de saúde e contribuir para o desenvolvimento das ações de saúde no país. A primeira regulação do setor privado de saúde foi através da Lei nº 9.656 de 1998 que dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde.

O avanço no processo de transição demográfica, o envelhecimento da população e a longevidade reverberam o pacto intergeracional no Brasil, com impactos no modelo atual de precificação e das regras de preço e dos reajustes dos planos de saúde relacionadas à faixa etária dos indivíduos. O preço dos planos regulamentados (2004) limitados a uma variação de no máximo 6 vezes entre o grupo etário mais velho (59 anos ou mais) e o mais jovem (0 a 18 anos), gera um aumento de preço de mais de 40% na última faixa etária, ou seja 59 anos ou mais. A transferência líquida entre gerações, depende tanto de diferenças no prêmio, quanto de diferenças no custo e o risco da sustentabilidade financeira das Operadoras Planos de Saúde. Para discutir toda essa problemática existe um interesse mútuo entre empresários, trabalhadores e governo para que se desenvolva políticas e que se promova ações para o crescimento sustentável do setor.

Considerações

O aumento das demandas sociais e econômicas, com o envelhecimento populacional, necessitam de políticas, programas que promovem a saúde, a participação do idoso na sociedade, quanto as relações de intergeracionalidade.

O envelhecimento constitui um desafio para o financiamento da saúde, sendo primordial que os sistemas de financiamento permitam acesso às pessoas para usufruir de todos os tipos de serviços de saúde, tais como: prevenção, tratamento, promoção e reabilitação, sem que o pagamento da contraprestação da saúde se torne um grande sacrifício financeiro.

De modo geral, consideramos fundamental que os países, inclusive o Brasil, têm de se adaptar continuamente seus sistemas de financiamento da saúde, se preparando, assim, para a sustentabilidade da saúde, e que o pagamento da contraprestação de saúde não seja um sacrifício financeiro para o idoso e suas famílias.

O desenvolvimento de novas políticas nos setores público e/ou privado é uma discussão premente entre todos os atores desse sistema e que deve ser abordado em diferentes cenários, no âmbito multissocial, com políticas interseoriais, para uma nova abordagem da saúde, prestação de serviços e cuidados, visando o *Envelhecimento Saudável*, reduzindo os gastos com saúde e pressão da inflação médica e contribuindo para a transformação de uma nova sociedade longa, dentro de um processo de aprendizado social para a formação de cidadãos sociais e ativos, com boa saúde, melhor capacidade funcional e o respeito a suas diversidades num contexto social brasileiro.

A relação intrínseca com a junção dos conhecimentos atuarial e da gerontologia, ciências que apresentam um objeto comum entre os dois saberes a interdisciplinaridades, podem trazer avanço no estudo do envelhecimento humano, com uma riqueza de conhecimento que poderá proporcionar maior interação envolvendo as problemáticas acerca do envelhecimento, abrindo um leque de novas ideias e oportunidades no campo das pesquisas e desenvolvimentos de novos estudos e políticas.

“Vivemos em um mundo de números e cálculos, do relógio que verificamos ao acordar ao canal de televisão que desligamos antes de dormir. É difícil imaginar uma época sem números, mas não podemos nos esquecer que estes não passam de ferramentas para nos ajudar nas decisões. Eles não tem alma.”

(BERNSTEIN, Peter. *Desafio aos Deuses: a Fascinante a do Risco*. Rio de Janeiro, 1997)

Referências:

ANS, Agência Nacional de Saúde Suplementar www.ans.gov.br

Bernstein, Peter. Desafio aos Deuses: a Fascinante História do Risco. Rio de Janeiro, Campus, 1997.

OMS, Relatório Mundial da Saúde. Financiamento dos sistemas de saúde – O caminho para a cobertura universal, 2015.

OMS, Relatório Mundial de envelhecimento e Saúde da Organização Mundial da Saúde - Resumo, 2015.

The World Health Statistics Series, World Health Organization, 2014.

AGEING IN EMERGING MARKETS, Emerging Markets Symposium (EMS) at Green Templeton College, Oxford, January, 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - “*Mudança Demográfica no Brasil no Início do Século XXI: Subsídios para as projeções da população do Brasil e das Unidades da Federação*”, 2015. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/mudanca_demografica/default_mudanca_demografica.shtm.

OCDE, Private Health Insurance in OECD Countries: The Benefits and Costs for Individual and Health Systems.

Cláudia Campestrini Pinto – Atuária (PUC-SP), Mestrando em Gerontologia Social – PUCSP. Pós-graduada em Finanças Coporativas/FGV/SP e Universidade de Chicago. Pós-graduada em Gestão de Pessoas/FGV/SP. E-mail: campestrini.claudia@gmail.com

Bruno Pereira
da Cunha



SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO APLICADA AO MERCADO SEGURADOR DE VIDA

O desenvolvimento da computação tem reflexos diretos em diversos mercados, e com o de seguros não foi diferente. A necessidade de estimar com mais precisão inúmeras variáveis em cenários de alta complexidade é o viés de novos estudos na área. O presente trabalho propõe a aplicação da simulação de Monte Carlo na estimativa dos sinistros ocorridos no ramo de auxílio funerário, evidenciando, desta forma, o impacto dos sinistros ocorridos com base em uma modelagem estatística com parâmetros de entrada e resultados comparados com o histórico da base vigente. A necessidade de compatibilizar os impactos financeiros com as projeções estabelece um nível de gerenciamento do risco de forma mais assertiva e, conseqüentemente, ganhos financeiros e operacionais vantajosos.

RESUMO

Palavras-chave: simulação de Monte Carlo, estatística, reserva financeira.

The development of computing has direct repercussions in several markets, and with insurance it was no different. The need to more accurately estimate many variables in highly complex scenarios is the bias of new studies in the area. This paper proposes the application of the Monte Carlo simulation in the estimation of claims in the funeral assistance branch, thus evidencing the impact of claims incurred based on a statistical model with input parameters and results compared with the base history in force. The need to tangibilize financial impacts with projections establishes a more assertive level of risk management and, consequently, advantageous financial and operating gains.

ABSTRACT

Keywords: Monte Carlo simulation, statistics, financial reserve.

Introdução

A grande necessidade de estudar e fazer previsão de eventos futuros sempre foi uma constante na análise de vida das populações, o que justifica o desenvolvimento de diversas pesquisas na área.

A essência por melhorias da sobrevivência populacional estimulou a construção de observações, anotações e com isso, o estabelecimento de diretrizes

Artigo baseado do Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Atuariais, apresentado na PUC-SP, em 2017, sob orientação da Prof^{fa} Dr^a Elizabeth Borelli.

que norteiam uma aproximação do fenômeno. O estudo populacional sempre foi objetivado pela necessidade de solucionar problemas que resultam em impactos severos de saúde pública, com bases demográficas.

O desenvolvimento de métodos para estudos e projeções populacionais torna-se importantíssimo, pois estabelece o enfoque científico dos estudos, com bases justificadas e padrões refletidos, partindo, assim, de métodos e ações que por si só já estão embasados em teorias complexas de elaboração e amostragem.

A aplicação por parte da indústria de seguros tem papel fundamental, sendo a principal base de sustentação das seguradoras. A aplicação do método de Monte Carlo se constitui em representação estratégica para estimar a sinistralidade de uma carteira de auxílio funeral, possibilitando, desta forma, quebrar paradigmas.

A necessidade de fazer previsão de sinistros e a construção de carteira equilibrada faz do estudo estatístico peça fundamental, utilizando novas técnicas computacionais, abrindo espaço para novas discussões de aplicação e possibilidades de resultados relevantes.

A construção de novas perspectivas está constituída na forma de possibilidades de aplicação da simulação, evidenciando os pontos principais e contrapartida do método apresentado.

O desenvolvimento de novas técnicas estatísticas possibilitou a implementação de ferramentas computacionais, que estão modificando a forma de atuação das empresas de maneira robusta e assertiva.

A partir de 1975, com a disseminação dos circuitos integrados, a Computação deu um novo salto em sua história, proporcionado pelo surgimento e desenvolvimento da indústria dos computadores pessoais e, principalmente, pelo aparecimento da computação multimídia. Com o aparecimento dos microcomputadores, rompeu-se a barreira de deslumbramento que cercava as grandes máquinas e seu seletor pessoal que as manipulava, e surgiu a possibilidade da transferência do controle do computador para milhares de pessoas, assistindo-se à sua transformação em um bem de consumo. (FONSECA FILHO, 2007).

A quantidade de informação processada atualmente tem relevância significativa na elaboração de estratégias de atuação em mercados concorrenciais sofisticados, como consequência de uma demanda de detalhamento e refinamento de informações.

Simulação computacional

A necessidade de utilização computacional em simulações ocorre devido à alta complexidade de geração de cálculos e parâmetros diversos de entrada e saída. A quantidade de variáveis associadas está relacionada à forma como a mudança de parâmetro influencia no resultado, ou seja, existe forte interação entre os parâmetros de utilização.

Os modelos matemáticos são desenvolvidos a partir de inferências sobre os sistemas dos quais se deseja obter projeções sobre seu comportamento em determinadas circunstâncias. A partir de observações pode-se então identificar as variáveis que influenciam seu comportamento e a maneira como elas se interrelacionam, propondo-se então uma relação matemática que descreva o sistema e que permita prever o comportamento do mesmo sob as mais diversas situações. (CARVALHO,1999).

A disponibilidade por processamento torna possível a utilização de computadores sofisticados, que operam em grande velocidade, utilizando linguagens de programação associadas ao desenvolvimento de recursos próprios.

2.1 Banco de dados

O banco de dados da pesquisa estabeleceu a carteira de apólices do ramo de auxílio funerário, levando em conta o período de um ano. A dinâmica de entradas e saídas dos participantes foi retirada do estudo e estabeleceu-se que essa quantidade permanecerá constante ao longo do ano. A base possui 99.813 participantes de diferentes idades e sexos, possibilitando o equilíbrio financeiro e atuarial; a aplicação de estatística nas bases é outro fator que foi possibilitado pela existência da grande massa de participantes considerada.

O Gráfico 1 evidencia a massa dos participantes por idade, separados por sexo, utilizada no estudo de geração dos resultados. A dinâmica populacional tem como premissa a visão de um determinado momento da carteira; tomou-se como evidência um instante e reportou-se aos dados, uma vez que a base está em constante mudança todos os dias, devido a mortes e mudança de idade dos participantes.

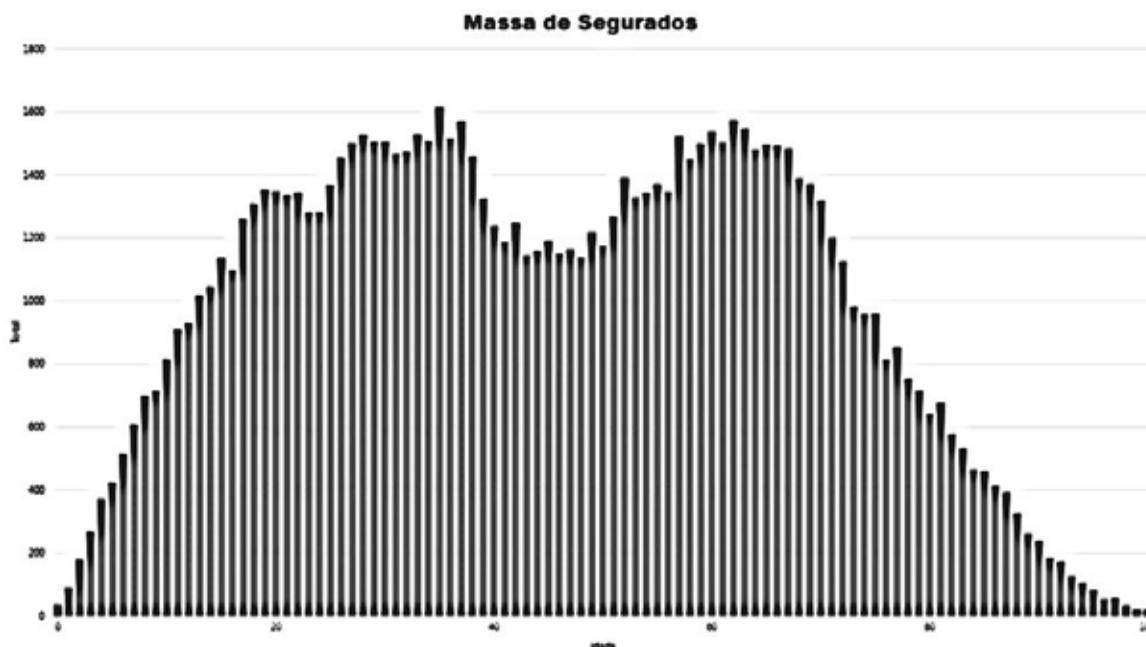


Gráfico 1: Massa de segurados utilizada na simulação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2 - Parâmetros de entrada

Os principais fatores utilizados se referem à idade dos participantes da carteira seguradora, tornando possível a obtenção dos dados necessários para a geração de uma distribuição de probabilidade binominal. Os dados de mortalidade foram obtidos através da tabua BR SEM, e a composição dos participantes, por meio do estudo de caso de uma carteira de seguros.

O fato que caracterizou fundamentalmente a pesquisa foi a distribuição de forma realística dos participantes com as respectivas idades, constituindo, desta forma, o real impacto nas questões de solvência para constituição de reservas financeiras.

2.3 - Participação acumulada

A construção da carteira está associada à necessidade de quantificar a parcela de maior impacto no conjunto, indicando assim a idade média dos participantes e concentração da massa segurada. Fatores de negócios são essenciais às análises através dos *drives* que estão na amostra.

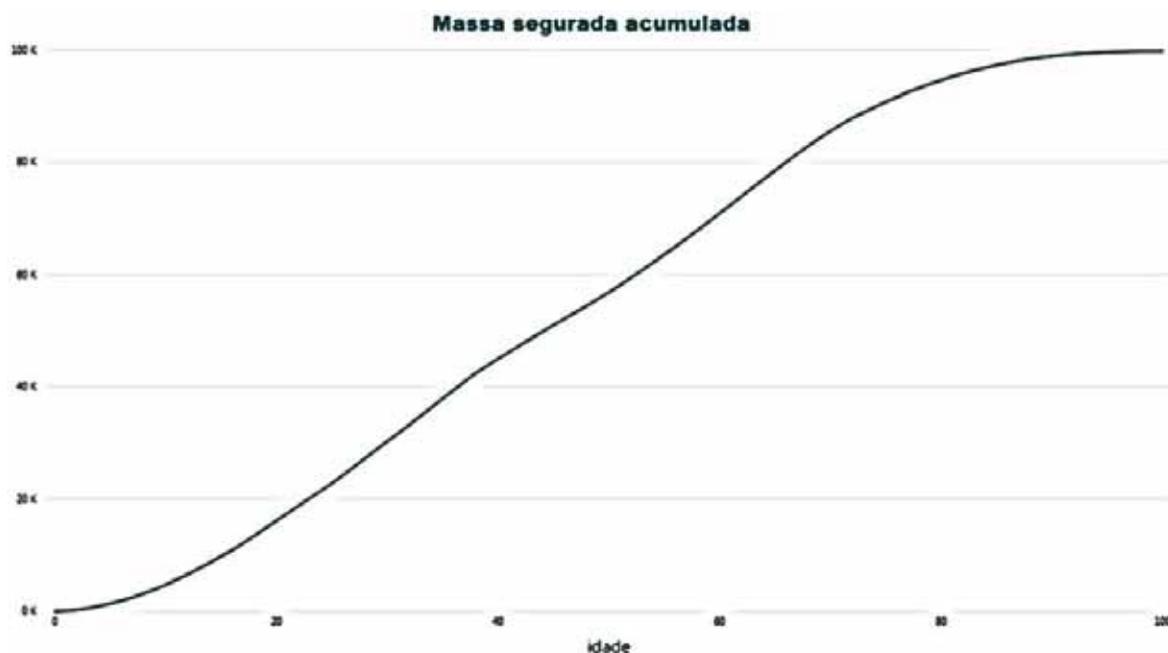


Gráfico 2 :População distribuição por acumulação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.4 - Geração dos valores de sinistro

A estrutura computacional de geração de valores de sinistro fundamenta-se na geração de valores aleatórios com base em uma distribuição binominal, entrando com os parâmetros de taxa de mortalidade e a quantidade de pessoas na faixa etária. Foram gerados 10.000 números de sinistro para cada idade, respeitando o sexo e a respectiva tabua atuarial. O primeiro resultado está apresentando os valores simulados para a população masculina e feminina, o que possibilitou a retirada dos parâmetros populacionais da simulação.

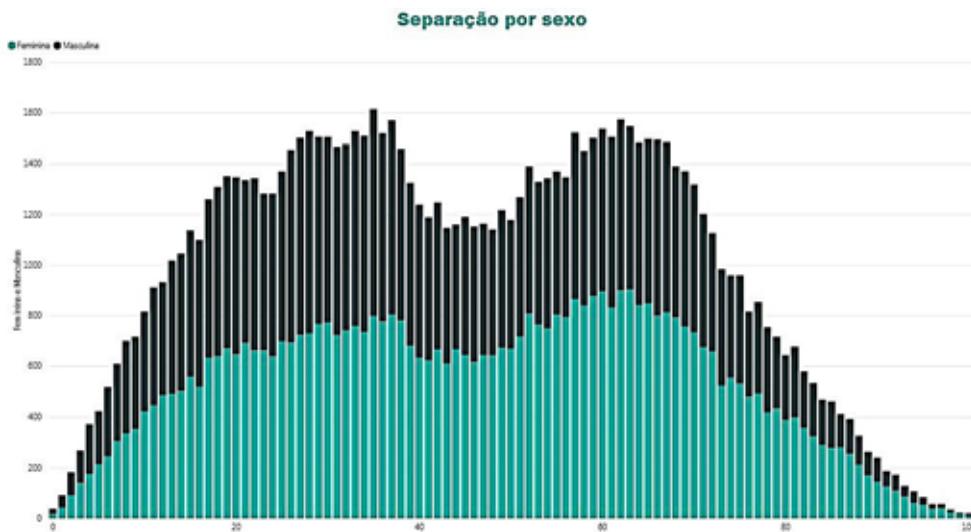


Gráfico 3: distribuição populacional por sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.5 Sinistralidade esperada

A projeção dos sinistros caracterizou a função geradora do estudo; partindo da sua utilização é possível estabelecer a quantidade de eventos por idade. A importância para controle e desenvolvimento de produtos cada vez mais robustos e ajustados quanto a preço é essencial à metrifcação.

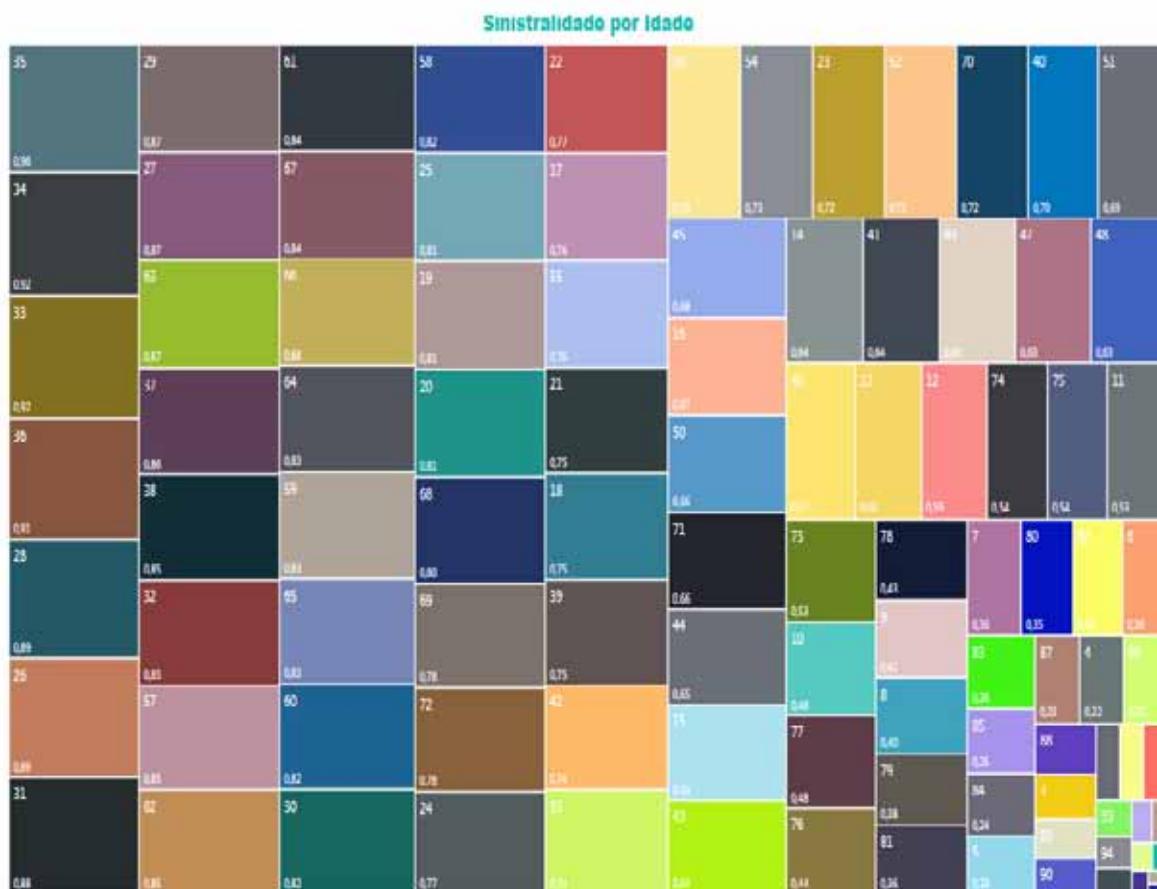


Figura 1: Sinistralidade por idade para a composição da simulação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Partindo de uma experiência de sinistro, é possível estabelecer os padrões mínimos de rentabilidade, seleção de risco e preços a níveis saudáveis para o mercado. Porém, o acompanhamento e a necessidade de mudança ao longo do caminho é uma constante que possibilita ganhos operacionais com ajustes de preços e prevenção de eventuais acontecimentos prejudiciais a seguradora quanto a solvência.

2.6 Índice combinado

O índice combinado tem a função medir a capacidade de uma empresa seguradora em gerar resultados no composto de sinistro, despesas administrativas, despesas com tributos e despesas de comercialização dividido pelo prêmio ganho.

Índice Combinado Simulado



Figura 2: Índice combinado recorrentes nas simulações.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao longo das simulações é possível fazer uma relevância dos dados para evidenciar os resultados financeiros de uma carteira. O índice ao longo das simulações está em uma área que corresponde ao valor de resultados positivos para a carteira em todas as simulações.

Resultado Financeiro

A análise elaborada está baseada nos valores financeiros projetados com os sinistros e níveis de preços aplicados devido à experiência prévia. O objetivo de contextualizar constitui o resultado pelo qual a pesquisa tem por finalidade.



Gráfico 4 : Composição financeira da operação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1. Modelo de carteira ideal

A estrutura de montagem de carteira pela seguradora está intimamente ligada ao composto de rentabilidade com controle de sinistralidade. O fator principal buscado pela seguradora constitui no equilíbrio entre as idades e a massa exposta em cada uma delas, buscando desta forma a melhor comparação entre retorno e impacto financeiros.

O Gráfico 5 apresenta o comparativo das relações de óbitos entre os sexos, um fator importante na equalização dos expostos para composição da carteira.



Gráfico 5: Estimado de sinistro por relação de sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2 Relatividades

Os mecanismos de seleção de risco estão associados a lei dos grandes números e por isso estabelece a faixa de maior concentração dos participantes para a comparação de expostos

Na base utilizada, o padrão de referência é composto por pessoas de 35 anos, que constituem a maior exposição, fato justificado pela grande presença no mercado de trabalho, caracterizado como principal composto da população economicamente ativa (PEA).

Segundo definição do IBGE:

Compreende o potencial de mão-de-obra com que pode contar o setor produtivo, isto é, a população ocupada e a população desocupada, assim definidas: população ocupada – aquelas pessoas que, num determinado período de referência, trabalharam ou tinham trabalho mas não trabalharam (por exemplo, pessoas em férias). (IBGE, 2017).

A composição entre os participantes é uma métrica bastante evidenciada nos impactos dos resultados, e sua necessidade de evidenciar está ligada ao fato de necessidade de acompanhamento de carteira.



Gráfico 6: Relação entre população masculina e feminina.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A estratégia adotada pelas empresas está intimamente ligada ao público que deseja concentrar maior parte da carteira segurada. O binômio entre as interações de planos familiares quanto o foco em apenas o individual compõe o resultado financeiro.

3.3 Aplicações Financeiras

A estimativa de sinistro compõe a ferramenta que justifica a utilização na melhoria da sustentabilidade de carteira, com o objetivo de estabelecer produ-

tos com grande equilíbrio financeiro. Entretanto, a utilização para ganho financeiro compõe outro fator de extrema importância nas seguradoras, visto que o volume de negócios é bastante relevante.

O levantamento de dados revelou que o mercado de seguros representa, segundo a CNSEG (Confederação Nacional de Seguros Gerais), 6,5% do PIB. O volume de recursos disponível estabelece as seguradoras como potenciais investidores.

Como consequência dos dados apresentados foi utilizado uma simulação para comparar a diferença no ganho financeiro por uma variação de sinistro.

O Gráfico 7 apresenta o valor máximo, mínimo e médio nas simulações, o que possibilitou uma variação em torno de 12%.

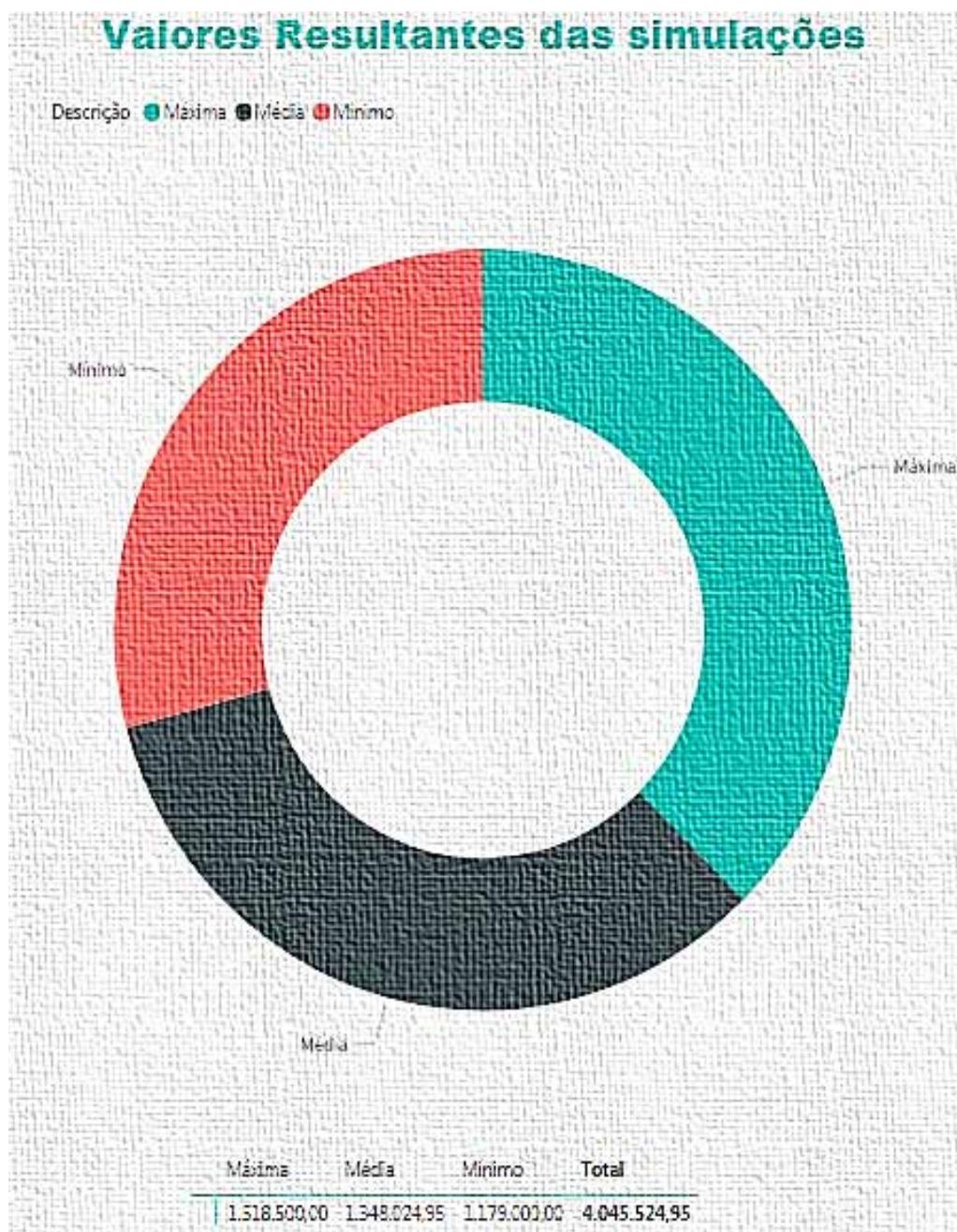


Gráfico 7: Diferença entre os extremos nas simulações.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os valores relatados foram simulados para o investimento em títulos públicos do governo federal como principal mecanismo de investimento.¹

Simulações de investimento

4.1 Primeira simulação

Aplica-se o montante de R\$ 168.475,05 em um título do tesouro IPCA + com juros semestrais 2050(NTNB).

Simulação detalhada

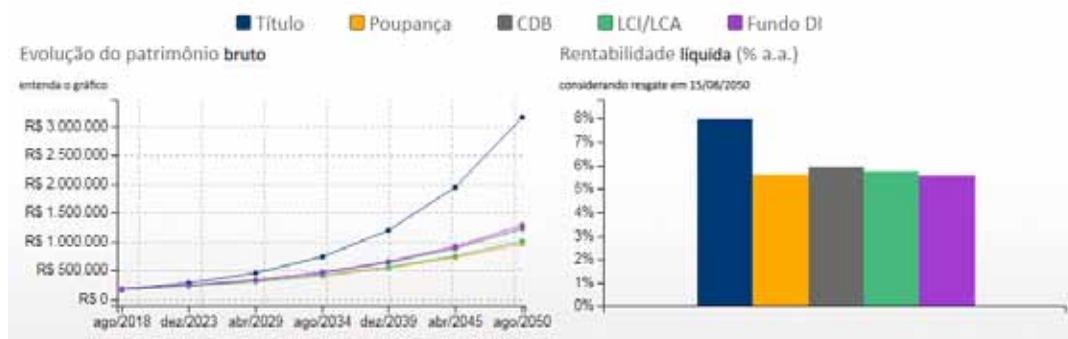
Tesouro IPCA ⁺ com Juros Semestrais 2050						
Data do resgate: 15/08/2050		Valor inicial investido: R\$ 168.475,05		Soma dos valores investidos (nominal): R\$ 168.475,05		
Investimento	Valor bruto de resgate (R\$)	Rentabilidade bruta (a.a.)	Custos (R\$)	Valor do imposto de renda (R\$)	Valor líquido de resgate (R\$)	Rentabilidade líquida (a.a.)
Título	3.165.405,53	9,63 %	111.032,33	348.379,28	1.952.555,27	7,98 %
Poupança	958.176,54	5,60 %	0,00	0,00	958.176,54	5,60 %
CDB	1.223.061,15	6,41 %	0,00	158.187,91	1.064.873,24	5,95 %
LCI/LCA	1.006.521,75	5,76 %	0,00	0,00	1.006.521,75	5,76 %
Fundo DI	1.282.929,50	6,57 %	0,01	137.911,68	949.976,91	5,57 %

Quadro 1 : Simulação da aplicação da reserva do cenário arojado.

Fonte: Ministério da Fazenda (2017)

Foi realizada uma comparação com outras modalidades de investimentos.

Resultado da Simulação - Tesouro IPCA⁺ com Juros Semestrais 2050



Quadro 2: comparação com outras modalidades de investimento.

Fonte: Ministério da Fazenda (2017)

¹ Os títulos estão disponíveis no site do Tesouro Nacional.

4.2 Segunda Simulação

Aplica-se o montante de R\$ 337.500,00 em um título do tesouro IPCA + com juros semestrais 2050(NTNB).

Simulação detalhada

Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais 2050

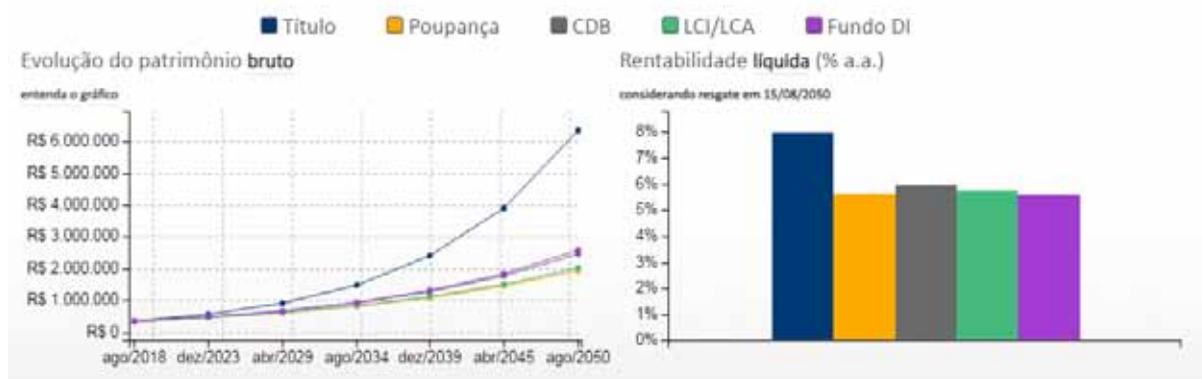
Resumo da Simulação						
Data do resgate: 15/08/2050	Valor inicial investido: R\$ 337.500,00		Soma dos valores investidos (nominal): R\$ 337.500,00			
Investimento	Valor bruto de resgate (R\$)	Rentabilidade bruta (a.a.)	Custos (R\$)	Valor do imposto de renda (R\$)	Valor líquido de resgate (R\$)	Rentabilidade líquida (a.a.)
Título	6.341.143,70	9,63 %	222.445,78	697.891,62	3.911.428,89	7,98 %
Poupança	1.919.480,56	5,60 %	0,00	0,00	1.919.480,56	5,60 %
CDB	2.450.114,36	6,41 %	0,00	316.892,15	2.133.222,21	5,95 %
LCI/LCA	2.016.328,77	5,76 %	0,00	0,00	2.016.328,77	5,76 %
Fundo DI	2.570.046,47	6,57 %	0,02	276.273,79	1.903.053,55	5,57 %

Quadro 3 : Simulação da aplicação da reserva do cenário conservador.

Fonte: Ministério da Fazenda

Foi realizada uma comparação com outras modalidades de investimentos.

Resultado da Simulação - Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais 2050



Quadro 4: comparação com outras modalidades de investimento

Fonte: Ministério da Fazenda

O comparativo tem por objetivo evidenciar que pequenas mudanças de estimativa resultam em grandes variações no contexto global.

Ganho financeiro

O objetivo é evidenciar que a variação de sinistro pode resultar em ganhos financeiros relevantes. O cenário arrojado evidencia um resultado máximo planejado de sinistros e com isso menor disponibilidade de capital para investimento, enquanto o viés conservador é resultado do mínimo de sinistros.

O Gráfico 8 mostra o resultado financeiro da variação do sinistro resultante dos investimentos.

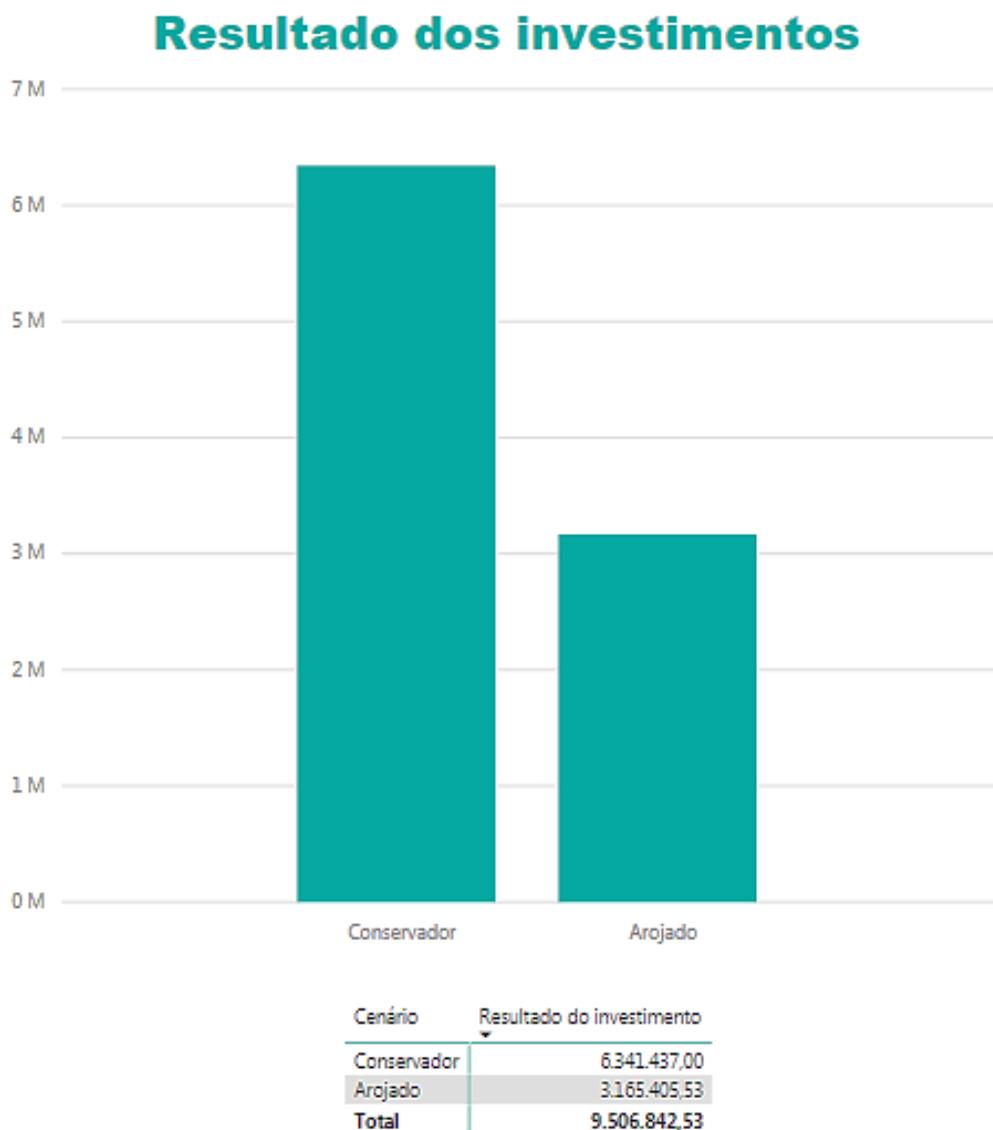


Gráfico 8: Diferença de retorno nos dois cenários.

Fonte: Ministério da Fazenda (2017)

Conclusão

O desenvolvimento computacional possibilitou novos campos de atuação para o desenvolvimento matemático. O uso de estatística massificada na busca por problemas reais, que acontecem diariamente, está em uma busca crescente por modelos de minimizem os erros e possibilitem previsões com grau maior grau de certeza.

O ganho operacional com a técnica apresentada é de importância significativa, visto que o mercado de seguros apresenta grandes sazonalidades quanto aos números de sinistro. A grande movimentação em relação a uma média é o fator principal que justifica o uso de técnicas mais sofisticadas.

As extensões em estudos futuros são infinitas, quanto ao poder de aplicação de forma direta e em tempo real pelas seguradoras. O grande desafio será a diminuição constante do tempo de processamento com resultados consistentes e com grande vantagem operacional.

Referências

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. Disponível em : <http://www.fazenda.tesouro.gov.br>. Acesso em 05/10/2017.

CNSeg . Confederação Nacional das Empresas de Seguros Gerais. Disponível em: <http://cnseg.org.br>. Acesso em 10/08/2017.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.org.br> . Acesso em 12/09/2017.

SUSEP. Superintendência de Seguros Privados. Disponível em <http://www.susep.gov.br/>. Susep .Acessado em 05/10/2017.

Aproveite o

AGORA

E deixe o amanhã com a Prudential.

A Prudential cuida do futuro das pessoas e das empresas através de soluções sob medida que protegem, agora, o amanhã de todos. Fale com um especialista.

20 20 ANOS
PRUDENTIAL
DO BRASIL

 /Prudentialdobrasil

 /company/prudentialdobrasil

www.prudentialdobrasil.com.br



Prudential



ATUÁRIA
Brasil®

Assessoria, Consultoria e Auditoria
www.atuariabrasil.com.br



15 ANOS

OFERECENDO SEGURANÇA AO MERCADO E ÀS PESSOAS

SEGURADORAS
PREVIDÊNCIA
COMPLEMENTAR
CAPITALIZAÇÃO

Excelência em serviços

Assessoria e Consultoria Atuarial,
Auditoria Atuarial Independente,
Gestão de Riscos,
Controles Internos,
Projetos Técnicos.

Nossa Missão

Oferecer segurança técnica ao
mercado por meio de soluções
atuariais e financeiras, estabelecendo
projetos e produtos inovadores.

Fale Conosco

 (51) 3226.3096 | (51) 3226.3288

 atendimento@atuariabrasil.com.br

 www.atuariabrasil.com.br