

REVISTA BRASILEIRA DE ATUÁRIA

Ano IV
Número 4
2020

Risco de Longevidade
representa um desafio
no horizonte dos
Fundos de Pensão

Como a mudança
de comportamento
provocado pela pandemia
da Covid-19 impacta os
riscos e o cálculo atuarial?

O NOVO normal



PARTICIPE DOS COMITÊS TÉCNICOS DO IBA

Os Comitês Técnicos do IBA são responsáveis pelas discussões de hot topics da atuária. Cabe a eles subsidiar a produção dos CPAs, além de outras iniciativas junto aos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, bem como aos órgãos de classe.

É um espaço democrático aberto à participação de MIBAs interessados no crescimento da profissão no Brasil. Além deles, conta com membros da SUSEP, ANS e PREVIC, por exemplo, o que garante também voz e vez em todos os segmentos.

São grupos dinâmicos e sempre abertos à contribuição.

PARTICIPE!

Para mais informações, acesse o www.atuarios.org.br ou procure o diretor do IBA responsável pela sua área de atuação.



Índice

34

Pandemia provoca mudança de hábitos que vão muito além do uso de máscaras e do álcool em gel e afetam o universo corporativo atuarial também.



Expediente.....	4
Editorial	5
O mundo pós pandemia – seguros e resseguros	6
Capital baseado em riscos para as operadoras de plano de saúde – desafios e oportunidades para o atuário.....	12
Ajustando as velas para um cenário de juros baixos no mundo	18
Novo normal	24
Risco de longevidade – um desafio no horizonte dos fundos de pensão.....	50
Modelagem da curva epidemiológica da Covid-19	58
Homenagem - Aprendendo por INSPIRAÇÃO	66
Artigos Científicos.....	67
Método de cálculo de reajuste por variação de custos para contratos de planos de saúde complementar a partir da teoria da credibilidade.....	68
Modelo interno de capital, uma abordagem prática: metodologia e aplicações estratégicas para seguradoras	90
Avaliação de uma metodologia alternativa para o cálculo da PIC baseado na estimação da PEONA	111

Expediente

Diretoria

PRESIDENTE

Leticia de Oliveira Doherty - MIBA 950

VICE-PRESIDENTE

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

DIRETOR DE SEGUROS, CAPITALIZAÇÃO, PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR ABERTA

Titular

Luciana da Silva Bastos - MIBA 1064

Suplente

Eder G. Aguiar de Oliveira - MIBA 630

DIRETOR DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR FECHADA

Titular

Natasha Ayres - MIBA 930

Suplente

José Roberto Santos Montello - MIBA 426

DIRETOR DE SAÚDE

Titular

Raquel Marimon - MIBA 931

Suplente

Heitor Rigueira - MIBA 380

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

DIRETOR SECRETÁRIO

Titular

Joel Garcia - MIBA 1131

Suplente

Anderson Silva - MIBA 2043

DIRETOR TESOUREIRO

Titular

Máris Gosmann - MIBA1714

Suplente

Giancarlo Germany - MIBA 1020

DIRETOR DE PUBLICAÇÃO

Titular

Paulo Roberto da Rosa (GURI) - MIBA 747

Suplente

Samantha Redig - MIBA 2120

Site: www.atuarios.org.br

E-mail: iba@atuarios.org.br

Mídias Sociais:

facebook.com/InstitutoBrasileirodeAtuaria

linkedin.com/company/iba-instituto-brasileiro-de-atuaria/

Editorial

LETICIA DOHERTY, PRESIDENTE



Recebemos um chamado: então, mãos à obra!

Estamos vivenciando os últimos dias de 2020 e, com eles, abraçamos o lançamento da quarta edição da Revista Brasileira de Atuária, um sonho que foi iniciado em 2017 e virou legado desde então.

Agradeço com carinho aos anunciantes do ano, pois certamente seu apoio e contribuição fortalecem e intensificam a vontade que temos de continuar com este projeto tão importante para a sociedade atuarial. E, como de costume, esta edição traz artigos opinativos e científicos de primeira qualidade.

Finalzinho da Gestão 2019/2020 e cresce um sentimento de gratidão imensa por tudo que vivemos juntos. Não somos só 14 corações voluntariando em favor da nossa profissão, os meses desta gestão se mostraram generosos e arrebanhamos muitos outros corações que “batem azul” da cor do IBA.

Em 2020, enfrentamos um velho problema e decidimos abraçar a mudança do nosso sistema; sem saber que podíamos, colocamos todos os funcionários em home office, assim que foi determinado pelas autoridades locais; realizamos as eleições mais complexas e difíceis de todos os tempos, com direito a votações online; e efetivamos uma grande reestruturação da equipe, lembrando que nosso bem mais valioso é o associado, independentemente de sua categoria.

Foram muitas realizações desafiadoras, mas infelizmente a pandemia em curso postergou nosso tão sonhado Congresso. Uma perda ínfima se comparada às vidas que se foram no País e no Mundo. Uma situação sem precedente nos tomou da noite para o dia, impactando os mais diversos setores do Mercado, e deixando uma grande tarefa para os segmentos de Saúde e de Vida.

Não estávamos prontos e, na mesma velocidade da doença, tivemos que adaptar procedimentos, coberturas, produtos, ações e decisões. E ainda não sabemos se fomos assertivos na medida certa, ou se ainda descobriremos que temos que fazer mais. Já lidávamos com incertezas antes, mas desta vez as incertezas eram mais incertas, e continuam sendo.

Tem sido muito estranho desenhar modelos que precisam

ser revistos toda semana. Creio que o atuário nunca foi tão necessário no suporte da proteção da saúde e da vida dos consumidores afins. E junto com tudo isso, não há uma única pessoa que não fale sobre “o novo normal”. E o que seria esse novo modo de viver, de agir, de respirar, de existir?

Mesmo sendo novo, este jeito de ser já precisou tomar novas formas e as adaptações ainda serão muitas. Porém, ao fazer parte da sociedade atuarial, precisamos provocar um sentimento no restante da sociedade. Somos pequenos diante das incertezas, mas podemos minimizar os impactos de uma perda prematura dos mantenedores de família. Para isso existem os planos de saúde, os seguros de vida, as previdências e suas variações.

Todos temos a chance de nos proteger e a chance de proteger os outros através da nossa criatividade no desenvolvimento de novos produtos para riscos conhecidos e, mais recentemente, para riscos desconhecidos. Está em nossas mãos convencer pessoas a se protegerem, e convencer empresas a criarem.

Diante disso, convoco a todos a se unirem em um só propósito, fazendo do dia-a-dia no trabalho e na vida, um ambiente mais colaborativo, mais pacífico, mais suave, buscando soluções inovadoras em linha com o consumidor do presente e do futuro, evitando assim que famílias inteiras fiquem desprotegidas e desamparadas.

Por fim, não posso terminar este editorial sem agradecer aos colaboradores e aos fornecedores do IBA, às nossas parcerias internacionais, IAA, SOA e CAS; às nacionais, Roncarati, ANSP, LCA, ABRAPP, dentre outras; aos representantes regionais; aos Comitês; às Comissões; aos Grupos de Trabalho; aos nossos mais de 3.900 seguidores no LinkedIn e às centenas de curtidas no Facebook e no Youtube. Todos vocês, e cada um na sua intensidade, tem um papel importantíssimo para seguirmos enfatizando que estamos no caminho certo da construção de um IBA maior e melhor.

Venham comigo e tenham uma excelente leitura!

#oibasomosnos



O MUNDO PÓS PANDEMIA – SEGUROS E RESSEGUROS

“Todos nós, cientistas de dados ou não, devemos lembrar que por trás desses números estão vidas humanas. Pessoas reais que estão preocupadas e com medo de si mesmas ou de seus entes queridos. É fácil calcular uma curva de mortalidade que mostra que aqueles com mais de 60 anos ou que sofrem de doenças pré-existentes são os mais propensos a morrer. Outra coisa é perceber que esses números mostram que seus pais ou avós idosos, amigos e familiares imunocomprometidos, estão em maior risco.”

SARAH CALLAGHAN,

“COVID-19 IS A DATA SCIENCE ISSUE”, APRIL 2020, NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION SEARCH DATABASE



**CRISTINA MANO,
MIBA, AFFI, FCCA**

SÓCIA CONSULTORA
DA CANTANHEDE
MANO CONSULTORIA
EM ATUÁRIA

A pandemia originada pelo Covid-19 gerou tensões em todos os modelos de negócio e em todas as atividades.

No ecossistema de seguros temos presenciado reações diferentes frente à crise. Seguradores, corretores, insurtechs, provedores de serviços e outros membros reagiram de forma conservadora em alguns aspectos mas tiveram que inovar em muitos outros. Para alguns, significou acelerar planos existentes, para outros, foi necessário desenvolver criativamente soluções impulsionados pelo contexto.

Uma crise como a do Covid-19 afeta todos os setores de negócios. Mas, especialmente, coloca os holofotes nas seguradoras que podem esperar ser inundadas com avisos de sinistros em vários ramos diferentes, seja para cobertura de saúde, vida ou não-vida. Equilibrar a necessidade de responder a essa demanda com uma força de trabalho remota é um ponto importante a ser resolvido pelas seguradoras.

Embora seja tentador para as seguradoras suspender o investimento e os custos em um ano financeiro tão desafiador, a crise cria um incentivo para que façam o contrário - continuar a investir em como operam e criar um negócio digital mais ágil. Em

outras palavras, agora, mais do que nunca, as seguradoras devem continuar investindo na vanguarda dos processos digitais para que possam estar preparadas para o futuro, tornando-se empresas mais ágeis, responsivas e conectadas.

O Covid-19 impacta muitos aspectos importantes na atuação das seguradoras: como por exemplo, ativos mais baixos e mais voláteis, taxas de juros mais baixas, spreads e defaults de títulos mais elevados, desafios na retenção de negócios, na eficiência e um aumento do risco operacional.

Para seguro não-vida, os maiores impactos ocorreram nas linhas de negócio de lucros cessantes, crédito, cancelamento de viagens e eventos e responsabilidade civil por negligência médica, enquanto o número de sinistros de linhas individuais como automóvel reduziu. O seguro de automóvel, por exemplo, baseado no uso (pay as you drive) teve uma redução considerável de sinistralidade na pandemia, devido à queda na circulação, com grande parte da população se isolando e gastando menos tempo nas estradas e mais em suas casas. Por outro lado, é esperada também uma retração no prêmio emitido, dada a redução considerável de vendas de veículos novos. Para a pós pandemia, seguros intermitentes de automóvel tornam-se atrativos. Deve haver também um aumento na penetração do seguro residencial, com o aumento do trabalho em home office.

Para seguro de vida e saúde, podemos observar um aumento da mortalidade decorrente do vírus (embora dependendo do país e da

seguradora, possa existir a discussão sobre a cobertura do seguro de vida em caso de pandemia, o que poderia aumentar o número de casos de sinistros judiciais), assim como uma maior necessidade de tratamento médico em decorrência da doença e suas sequelas. No curto prazo, entretanto, houve uma redução nas visitas a médicos e tratamentos eletivos.

O resultado econômico da desaceleração também terá impacto em novos negócios para todas as linhas. Subscrição e precificação terão que se adaptar ao novo ambiente de negócios.

O resseguro é uma ferramenta crítica para as seguradoras, e as resseguradoras podem absorver algumas perdas catastróficas durante uma pandemia. Para mitigar seu risco, os próprios resseguradores podem avaliar a compra de títulos pandêmicos, por exemplo, como os emitidos pelo Banco Mundial em 2017.

As seguradoras e resseguradoras devem realizar testes de estresses e análises de cenários para ter uma visão do impacto do Covid-19 por exemplo, no capital, na lucratividade, na liquidez e no crescimento do negócio. Grupos afetados incluem acionistas, distribuidores, clientes, corretores e empregados.

Como os atuários, em particular, estão agindo e usando seu tempo durante a pandemia? E qual será o papel do atuário pós pandemia?

Até o início da pandemia, apenas uma parcela mínima de atuários tinha experimentado o trabalho em home office. Em um nível pessoal, os atuários precisaram aprender a trabalhar em casa ou remotamente. Para trabalhar com eficiência fora do



escritório, devemos mudar a maneira como pensamos sobre nosso modelo de negócios.

Mesmo antes da pandemia o atuário já vinha sendo chamado para assumir seu papel como cientista de 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 educação e treinamento do atuário, nas ferramentas usadas e no papel desempenhado por esse profissional.

Com o surgimento da pandemia, é impressionante a quantidade de visualizações de dados que encontramos nas redes sociais (Twitter, Facebook, etc) como em sites como o Wordometers e outros. São curvas lineares, logarítmicas, elaboradas por diferentes profissionais: matemáticos, cientistas de dados, atuários, epidemiologistas, médicos, etc.

A Equipe de Covid-19 do Imperial

College, liderada por Neil Ferguson, publicou os resultados do modelo de utilização de cuidados de saúde em 16 de março de 2020. Sua modelagem alterou o discurso público sobre Covid-19, resultando em uma resposta mais imediata e em larga escala das nações, incluindo além da Inglaterra, os Estados Unidos e o próprio Brasil.

Mesmo não endossando nenhum modelo em particular, devemos ficar impressionados com a rapidez com que essas organizações responderam à ameaça do Covid-19, produzindo resultados com dados de apoio, suposições e documentação de sua metodologia. Os atuários devem ter reconhecido nesses relatórios muitos dos principais componentes da comunicação atuarial: avisos ao leitor quanto à incerteza ou risco, confiança nas fontes de dados e documentação de premissas e métodos.

É uma verdade universalmente reconhecida que todos os modelos são imprecisos, mas de grande valia.



A ciência de dados é necessária não apenas para desenvolver os modelos, mas também para determinar de que forma eles estão errados e de que forma são úteis. Os resultados desses modelos informarão, junto com os dados, as decisões que são tomadas para combater a propagação desta pandemia. E na medida em que são atualizados, direcionam também as novas providências a serem tomadas.

Muitos atuários têm desenvolvido modelos da pandemia de Covid-19, pelo menos para entender o impacto do vírus e as consequências que ele terá em nossos negócios. Os parâmetros desses modelos podem incluir algumas premissas atípicas (para atuários), tais como: taxa de infecção por vírus, densidade populacional, taxa de letalidade de caso, taxa de letalidade de hospitalização, o tempo que levará para desenvolver uma vacina eficaz e a taxa de transmissão do vírus.

Podemos ir além das práticas atuariais tradicionais para obter insights de epidemiologistas, virologistas e especialistas em outras áreas médicas. O contexto de qualquer análise de pandemias que os atuários possam produzir pode ser mais preciso com a obtenção de informações e feedback de outros especialistas em disciplinas que estudam rotineiramente esses tópicos.

Um ponto de extrema importância está relacionado à lei geral de proteção de dados pessoais. A efetividade dos sistemas de vigilância sobre a epidemia do Covid-19 tem estimulado governos de vários países a flexibilizar as legislações de proteção de dados pessoais, ao menos enquanto durar a pandemia.

Segundo o filósofo sul-coreano Byung-Chul Han, professor na Universidade de Berlim, “Pode-se dizer que as epidemias na Ásia não são combatidas apenas por virologistas

e epidemiologistas, mas sobretudo por cientistas da computação e especialistas em big data. Uma mudança de paradigma sobre a qual a Europa ainda não aprendeu”.

Na China, no auge da crise do coronavírus, o mundo assistiu câmaras equipadas com medidores de temperatura do corpo humano interceptando chineses na entrada do metrô, por exemplo, e os conduzindo para triagem. Os drones, igualmente espalhados pelas ruas, detectavam se um cidadão, supostamente em quarentena, saiu de casa; nesse caso, os próprios drones ordenavam seu retorno imediato.

Embora de forma mais cuidadosa, as autoridades de proteção de dados em todo o mundo estão priorizando vidas em detrimento da privacidade. Coreia do Sul, Taiwan, Israel, Inglaterra, Estados Unidos, dentre outros, implantaram sistemas digitais no combate à pandemia.

Dentre inúmeros problemas que a

sociedade enfrentará pós pandemia, inclui-se o desafio de retroceder os sistemas de vigilância, ao menos, aos níveis anteriores à pandemia, evitando ampliar o controle dos governos sobre seus cidadãos, clara ameaça à privacidade e à liberdade.

O Covid-19 provavelmente mudará a maneira como vivemos de muitas formas. O vírus já provou ser um dos eventos exógenos mais perturbadores da nossa vida, mas no mundo interconectado de hoje, há uma grande chance de não ser o último. Os atuários estão à altura desta ocasião e tem se revelado profissionais que entendem a complexidade e as nuances da situação.

Estes são tempos extremamente desafiadores para indivíduos, famílias, empresas e, na verdade, sociedades e economias inteiras. O setor de seguros e resseguros tem um papel fundamental a desempenhar no apoio aos clientes e à sociedade durante a crise e a recuperação.

REFERÊNCIAS:

Baker, Mark. When Will Coronavirus Covid-19 Trigger the World Bank's Pandemic Bond? Euromoney.com, March 4, 2020.

Callaghan, Sara. Covid-19 is a Data Science Issue. National Center for Biotechnology Information Search database. April 2020.

Eaton, Robert, Actuaries in the Time of Coronavirus. The Actuary Magazine. April 2020.

Ferguson, Neil M., et al., on Behalf of the Imperial College COVID-19 Response Team. Impact of Non-pharmaceutical Interventions (NPIs) to Reduce COVID19 Mortality and Healthcare Demand. Imperial College London, March 16, 2020 (accessed March 30, 2020).

O'Riordan, Covid-19. The European Actuary. N°23 – July 2020

Wordometers: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

CAPITAL BASEADO EM RISCOS PARA AS OPERADORAS DE PLANO DE SAÚDE – DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O ATUÁRIO

Saúde Suplementar (ANS) em relação às Garantias Financeiras que devem ser observadas pelas operadoras de planos de assistência à saúde.

É fundamental entender os riscos envolvidos na operação de um plano de saúde e mensurar as reservas que uma operadora precisa manter para garantir a continuidade de suas atividades.

Em virtude da necessidade de preservação da solvência do mercado, a ANS propôs mudanças no atual modelo de solvência exigido, que, até então, baseava-se nos pilares da Solvência I, para um modelo de Capital Baseado em Risco, embasado nos pilares da Solvência II.

Atualmente, o modelo exigido pelas operadoras (Margem de Solvência) é simples, baseado apenas em fatores aplicados sobre as receitas e despesas assistenciais das operadoras. Dessa forma, não avalia os diversos riscos inerentes ao negócio, considerando as características individuais das operadoras, como por exemplo, o tipo de produto ofertado (individual, coletivo por adesão, coletivo empresarial), nem mesmo sua segmentação, se médico-hospitalar,



TATIANA GOUVÊA
ATUÁRIA E SÓCIA DA
RODARTE NOGUEIRA

De acordo com as pesquisas divulgadas pelo Instituto de Estudos de Saúde Suplementar (IESS), desde 2015 ter um plano de saúde é o terceiro maior desejo do brasileiro. Considerando os dados divulgados pela ANS, atualmente, cerca de 25% da população têm acesso a algum plano de saúde.

Na busca constante pela sua sustentabilidade, o setor vem passando por diversas mudanças nesses últimos anos, ocasionadas, principalmente, pelo aprimoramento das exigências impostas pela Agência Nacional de



exclusivamente odontológica ou mista.

Considerando que os riscos inerentes à operação de plano de saúde são elevados, a ANS percebeu a necessidade de alteração do modelo atual. Além disso, é preciso ressaltar que, no caso de insolvência de uma operadora, outros agentes poderão ser impactados, tais como consumidores, prestadores de serviços assistenciais e até o mesmo o Estado, visto que esses consumidores poderão passar a utilizar o Sistema Único de Saúde - SUS, o que reforça a necessidade de aprimoramento das regras de solvência adotadas.

O Capital de Solvência de uma operadora deverá ser suficiente

para cobrir os diversos riscos que podem afetar negativamente os seus resultados.

O novo modelo proposto foi embasado nas regras internacionais de Solvência II, que é um regime estruturado em três pilares. São eles:

Pilar I - Requerimentos de Capital: são os requerimentos quantitativos que visam garantir a continuidade das operadoras, citando como exemplo as exigências de provisões técnicas, necessidade de estabelecer regras de capital mínimo em função dos riscos das operadoras.

Pilar II - Abordagem de Supervisão (Qualitativa): princípios de supervisão para a revisão de processos internos de

avaliação da adequação de capital, de forma a incentivar a aplicação, pelos próprios supervisionados, de melhores práticas de gerenciamento de riscos.

Pillar III – Transparência: reportes financeiros, transparência, qualidade e harmonização dos dados.

Como parte da regulação do Pilar I da Solvência II, a ANS prevê a regulação dos cinco principais riscos envolvidos na operação dos planos de assistência à saúde. São eles: risco de subscrição, de crédito, legal, operacional e de mercado.

Para tanto, será proposta pelo órgão regulador uma metodologia de cálculo para apuração dos cinco riscos citados, não sendo permitido, a princípio, o ajuste dos fatores divulgados ou o envio de modelo próprio de cálculo pelo Atuário.

O Capital Base no Risco de Subscrição (CBR de Subscrição) é notoriamente conhecido pela comunidade atuarial, considerando as oscilações referentes à precificação e provisão técnica. Sua metodologia de cálculo já foi divulgada pela ANS. Para a grande maioria das operadoras, o CBR de Subscrição corresponderá à maior parcela do CBR total.

O CBR de Crédito, até o momento, não fazia parte da rotina de análise da grande maioria das operadoras. Todavia, sua avaliação é de extrema importância, tendo em vista que, de maneira geral, ele corresponde ao segundo maior valor que deverá ser observado pelas operadoras de planos de saúde.

Dessa forma, considerando o contexto atual, é fundamental entender o conceito do Risco de Crédito e como ele impacta na solvência das operadoras.

O CBR de Crédito, de acordo com a ANS, corresponde à medida de incerteza relacionada à probabilidade de a contraparte de uma operação, ou de um emissor de dívida, não honrar, total ou parcialmente, seus compromissos financeiros.

“

Cabe a nós, atuários do setor, avaliar os impactos que a alteração das premissas de mercado trará para a solvência de cada operadora, avaliando suas características individuais

”

Quando pensamos em Risco de Crédito em operadoras de planos de saúde, a primeira questão que nos vem à cabeça é a inadimplência das contraprestações. Ocorre que esse risco, avaliado na operação dos planos de saúde, vai muito além disso. O atuário deve ficar atento e mensurar as incertezas relacionadas ao risco a que a operadora está sujeita quando, por exemplo, aplica seus recursos em instituições financeiras ou quando cede sua rede de prestadores de serviços para beneficiários de outra operadora (compartilhamento de risco).

Diante disso, mesmo que o IFRS 9 (CPC 48)¹ não tenha sido convalidado pela ANS, as operadoras passaram a ter que se preocupar com o tipo de ativo em que estão aplicando seus recursos, com a credibilidade da instituição financeira onde mantêm

suas aplicações, com a avaliação da situação econômico-financeira das operadoras com as quais mantêm convênio para atendimento dos beneficiários, dentre outros aspectos. A avaliação desses fatores demonstrará qual o nível do seu Risco de Crédito.

O Risco Legal está relacionado à possibilidade de perdas em função de aplicação de multas pelo órgão regulador, deficiência em contratos firmados ou até mesmo perdas decorrentes de decisões desfavoráveis em processos judiciais. Sendo assim, a análise dos contratos firmados, das regras previstas em acordos e/ou regulamentos, o conhecimento dos normativos e regras aplicáveis ao setor é fundamental para mitigar esse risco, com objetivo de não tornar as OPS vulneráveis, por exemplo, a litígios.

Fatores como oscilação cambial, alteração da taxa de juros e volatilidade dos ativos também podem afetar a solvência das operadoras. Trata-se do Risco de Mercado.

Em um setor em que temos insumos e medicamentos que muitas vezes são adquiridos fora do país, a oscilação cambial poderá afetar severamente as operadoras, principalmente aquelas que possuem uma carteira mais envelhecida, por exemplo, com um número elevado de casos oncológicos. Saber entender esses fatores e como a alteração do mercado irá impactar a solvência das operadoras é papel do atuário. Cabe a nós, atuários do setor, avaliar os impactos que a alteração das premissas de mercado trará para a solvência de cada operadora, avaliando suas características individuais.

Para o Risco Operacional,

seguindo a linha do que é observado no mercado internacional, a ANS pretende regular tanto os aspectos quantitativos como os qualitativos. Dessa forma, já foram publicados normativos que preveem a instituição de práticas mínimas de Governança Corporativa para as operadoras.

Quando falamos em práticas mínimas de Governança Corporativa estamos entrando em um cenário de Gestão Baseada em Riscos e no monitoramento da avaliação dos controles internos. Essa é mais uma porta que se abre para os Atuários na saúde suplementar, ou seja, a implementação de uma gestão baseada em riscos, com o mapeamento e avaliação dos riscos inerentes ao setor.

Por exemplo, a avaliação da situação econômico-financeira das pessoas jurídicas contratantes dos planos de saúde poderá ser um diferencial para a mitigação do Risco de Crédito ao qual a operadora está sujeita. E qual será a métrica estabelecida para a avaliação do Risco de Crédito de uma empresa contratante? Mais uma oportunidade que se abre para os atuários.

Com o objetivo de regulamentar as práticas mínimas de Governança Corporativa, a ANS editou a Resolução Normativa nº 443/19.

Apesar de as operadoras não serem obrigadas a cumprir os requisitos inseridos no normativo, o capital exigido pela ANS daquelas que apresentarem conformidade em todos os itens avaliados será inferior ao exigido das demais, uma vez que uma gestão baseada em riscos, com controles internos eficazes, ajuda a minimizar os riscos a que estão sujeitas



as operadoras. O cálculo padrão é realizado com um nível de confiança de 99,5% e, para esses casos específicos, será adotado um nível de 97,5%.

As novas regras de apuração do Capital Regulatório, que trazem uma análise da operadora baseada nos riscos efetivamente assumidos por ela, apresentam, muito além de um novo critério a ser observado, uma oportunidade de aprimoramento de seus controles internos da avaliação efetiva de sua Gestão de Risco.

Do ponto de vista atuarial, vislumbra-se uma oportunidade de profissionalização da gestão das operadoras, em que o atuário exercerá

um papel fundamental.

Conclui-se que as mudanças trazidas pela nova regra vão muito além de mais um novo normativo a ser cumprido. A apuração do CBR deverá ser avaliada pelos atuários como uma oportunidade de mostrar ao mercado a importância desse profissional, que pode atuar no aprimoramento dos processos atualmente adotados pelas operadoras, auxiliar na construção de uma gestão eficaz baseada em riscos, na mensuração dos riscos envolvidos, na proposição de alternativas para sua mitigação, no cálculo das provisões técnicas e das reservas necessárias à sustentabilidade do mercado.

1 O IFRS 9 (CPC 48) O objetivo deste pronunciamento é estabelecer princípios para os relatórios financeiros de ativos financeiros e passivos financeiros que devem apresentar informações pertinentes e úteis aos usuários de demonstrações contábeis para a sua avaliação dos valores, época e incerteza dos fluxos de caixa futuros da entidade.

AJUSTANDO AS VELAS PARA UM CENÁRIO DE JUROS BAIXOS NO MUNDO

O fato é que os economistas ainda estão tentando entender por que nos países desenvolvidos a inflação permaneceu baixa, mesmo a pleno emprego. Um fenômeno conhecido como achatamento da curva de Philips* e com isso os juros globais atingiram seu menor nível histórico.

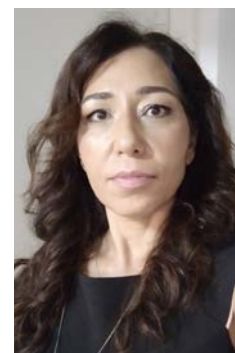
Aqui no Brasil não foi diferente. Mesmo com o dólar renovando as máximas históricas, não vimos a inflação subir, o que fez com que, pela primeira vez passássemos por uma crise cortando juros, e não subindo. Ou seja, por mais repletos de (des)crenças sobre o Brasil, não há razões para afirmar que essa situação vá mudar em breve.

Claro que temos que colocar o lado fiscal na conta. O Brasil nunca esteve tão endividado e com o auxílio emergencial se estendendo para o ano de 2021, a luta para manter o teto dos gastos em pé está longe de acabar. O que leva a nossa projeção da dívida/PIB para acima de 100% nos próximos anos. Obviamente essa situação gera insegurança.

Mas, justamente por isso, a inclinação da curva de juros está no seu nível mais elevado da história.

Nem nos nossos mais profundos desejos sonhávamos com uma Selic na casa dos 2% ao ano. Mas aconteceu. O início desse processo remonta para o começo do plano real, mas existem outras questões envolvidas nesses 2% além da evolução do país. Vivemos em uma era de mudanças seculares. E essa mudança é desinflacionária.

Podemos citar diversas causas: aumento da produtividade da tecnologia; transparência nos preços devido ao comércio eletrônico; redução do consumo, etc.



**FRANCISCA
BRASILEIRO**

ESTRATEGISTA E
DIRETORA NA TAG
INVESTIMENTOS

pexesl.com

(graf 1). Em outras palavras, já são previstos pelo mercado aumentos significativos da taxa Selic, mas, mesmo assim, a taxa da NTN-B mais longa está na casa de 4% a.a.

Podemos considerar a curva das NTN-Bs como uma premissa realista para a expectativa de retorno real, onde uma carteira com *duration* de 8 anos tem um retorno real, na casa de 3% ao ano (a.a.), muito abaixo da média das metas atuárias dos fundos de pensão brasileiros.

Assim, sabemos que muita coisa precisa mudar na maneira que gerimos os nossos recursos. E para falar um pouco sobre isso vou me valer do meu apelido de “para-atuária”, que ganhei carinhosamente dos meus amigos atuários ao longo desses anos fazendo os estudos de ALM (*Asset Liability Modeling*), e discorrer um pouco sobre o tema.

Me lembro bem das riquíssimas discussões sobre qual referência deveríamos usar quando as NTNBs ficaram abaixo de 6% a.a. pela primeira vez em 2011. Internacionalmente, temos o mercado dos títulos corporativos, que tem profundidade (negociações a mercado e volume suficiente) para ser usado como referência. Aqui não tínhamos isso. O que fazer?

Os atuários chamaram a nossa área de investimentos e perguntaram qual a era a carteira que estávamos utilizando, para projetarem a rentabilidade futura e definir a meta atuarial com base nela. Nós, da equipe de investimentos, dissemos que precisávamos da meta para usar nos estudos e definir a carteira alvo da Política de Investimentos.

Resumindo, era um dilema de Tostines: precisamos de uma meta para definir a carteira alvo, e precisamos da carteira para definir uma expectativa de retorno de longo prazo e consequentemente uma taxa de desconto.

A resposta para esse enigma, apesar de complexa, existe. E reside no nível de risco que estamos dispostos a correr para atingir nossos objetivos. Sim, tanto planos BD quanto planos CD tem objetivos de longo prazo, construídos no desenho dos planos, e que agora talvez precisem ser revistos.

Mas como definir o limite de risco que estou disposto a correr? Posso citar o exemplo de duas fundações. Uma delas tinha um déficit de cerca de 10%, e uma carteira bem conservadora. Sugerimos via estudo de ALM uma carteira com mais risco que, na média, equacionaria o déficit em 5 anos. Mas analisando a distribuição do índice de solvência (ativo/passivo) no 10º ano da projeção, existia uma chance de 25% (percentil 75º) de que o déficit aumentasse para 30%. Esse era um risco que a fundação não queria correr de jeito nenhum. Preferiu aumentar as contribuições ao invés da volatilidade.

Uma segunda estava solvente, podendo reduzir o risco. Mas, projetando o resultado do plano com uma carteira mais apimentada, o pior cenário indicava 5% de chance de um déficit de 10%. A decisão foi assumir ainda mais risco, mesmo não sendo necessário.

O que desejo demonstrar é que o nosso processo decisório terá que ser revisto com a queda da taxa de juros,

sendo necessário um olhar muito mais apurado para o risco e menos voltado para a meta de rentabilidade.

Para os planos CD o desafio é o mesmo. Pouco se fala, mas, no Brasil, a maior parte desses planos foram desenhados na década de 80, com metas de nível de benefício na casa de 60% do último salário.

Sem querer ensinar o padre a rezar missa: o nível de renda está para o plano CD, como o Índice de Solvência está para o plano BD. E nada mais é do que a renda contínua (anuidade) gerada pelo recurso aplicado da data de aposentadoria até a data de morte (prevista pela tabua atuarial). Seja nos BD ou CD, as premissas de retorno “embutidas” no desenho dos planos eram de 5% a 6% ao ano de retorno real. Isso tem que ser falado, conversado e revisto.

Dito isso, passo para a terceira

parte desse artigo. Vamos pensar juntos o que significa esse aumento de risco necessário para manter o mesmo nível de benefícios. Apesar de ser fã dos modelos de simulação numérica e cálculos estocásticos, acredito que os maiores *insights* e percepções da relação risco/retorno vem de exercícios simples.

Para ilustrar essa análise vamos usar a renda variável como *proxy* de ativo de risco e fazer um pequeno exercício. O Ibovespa rendeu, na média, nos últimos 20 anos, 14,6% a.a., ou 8,8% a.a. de retorno real. Foram 8 anos com retornos negativos, sendo que o pior deles teve uma queda de -41,3%.

Utilizando premissas realistas para o cenário de juros que vivemos hoje, vamos assumir, por hipótese, que o retorno real do CDI seja na casa de 1% a.a. nos próximos anos. Para a



**MAIS IMPORTANTE
QUE TER INFORMAÇÕES
É TER INFORMAÇÕES
IMPORTANTES.**

MONITORAMENTO E REPOSITÓRIO DAS LEIS E NORMAS SUSEP, ANS E PREVIC.

- Monitoramento de Leis e Normas publicadas, diariamente, no Diário Oficial da União.
- Ferramenta de suporte para áreas de compliance, controles internos, jurídica, auditoria, área técnica de Seguradoras, Operadoras de Planos de Saúde e Fundos de Pensão.
- Legislação e normatização reunidas em um mesmo ambiente: Legislação Federal, Normativos da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) e da Superintendência Nacional da Previdência Complementar (PREVIC).
- Normativos consolidados, através de notas e interligados por links remissivos.
- Envio de informativos diários com as últimas atualizações ocorridas, artigos e notícias.
- Agilidade e rapidez na atualização do conteúdo.
- Busca Avançada: pesquisa em todo o conteúdo do Banco de Dados.
- Filtros de busca, que facilitam a pesquisa por: tipo de normativo, ramo, palavra-chave, assunto e status (vigente e revogado).



parcela de renda fixa ativa, vamos usar a premissa do IMA-B, 3% a.a., e por fim para a bolsa podemos assumir a média do retorno desses últimos 20 anos (dado que essa classe de ativos é favorecida pela queda da taxa de juros e passamos por todo o tipo de crise nesse período, não temos por que alterá-la), temos, então, 8,8% a.a. de retorno real para essa classe.

Com essas premissas, temos que uma carteira típica de uma fundação com 15% a 20% de alvo de renda variável e 30% de IMA-B (o restante em CDI) teria um retorno real esperado de 2,9% a.a., 2 a 3% abaixo da meta atuarial da maior parte dos planos.

Se pensarmos em um plano BD, com *duration* de 7 anos, esses 2 a 3% de *gap* em relação à taxa de desconto representam um aumento da ordem de 15% a 25% no passivo e consequentemente no déficit do plano.

Para os planos CD, essa diferença de retorno representa na média um choque de 30% da renda na aposentadoria. É muita coisa. Não acho que a decisão de reduzir risco nessa magnitude seja a mais óbvia. Vamos então ao nosso dilema de Tostines: qual seria a carteira adequada para atingir essa meta de rentabilidade?

Pensando nas premissas já postas, seria preciso uma carteira com 45% em renda variável e 30% em IMA-B para atingir a meta de 5% ao ano.

Uma carteira com esse nível de volatilidade teria tido, no pior ano, uma queda de -19% (enquanto a carteira “típica” teria tido uma queda de -5,6%). (tabela 2) Será que as fundações estão preparadas para

aceitar esse aumento no nível de risco?

Antes de responder que não, lembre-se de que essas perdas já foram todas recuperadas, e mais importante, que é exatamente assim uma carteira típica de um fundo de pensão de países que já convivem com esse nível da taxa de juros há mais tempo. Ao que tudo indica, não é fácil aceitar risco, ou melhor, volatilidade de curto prazo, mas talvez seja mais difícil ainda abrir mão da renda.

Ainda não aceitamos esse fato, porque acreditamos que esse cenário não vai dar certo no Brasil. Faz sentido pensar isso, mas por ora, fico com a frase de uma amiga gestora de um fundo de pensão na Inglaterra: “E quando você acha que as taxas não podem cair mais, elas continuam caindo, e caindo”.

Ser conservador nesse momento, na minha visão, é encarar de frente o desafio de gerir recursos em um cenário de juros baixos e, com isso, rever seus objetivos de longo prazo e seu nível de risco.

Aproveitem o período atual para começar a rever seus estudos de alocação estratégica, com esse olhar mais profundo. Nada de apertar botão. Revejam os objetivos, levem essa discussão para os órgãos de governança e alinhem o máximo possível o seu ativo ao seu passivo. Coloquem juntos nessa discussão seu atuário e seu profissional de investimentos. Essa é a única maneira de tomar as melhores decisões.

Não existe uma resposta única para o nível de risco adequado, mas garanto que não tomar nenhuma ação agora já é uma decisão e não me parece a mais adequada. Boa sorte!



Um século depois, o planeta foi novamente abalado por um evento de escala mundial que afetou todos os setores, da saúde à economia. O ano de 2020 ficará marcado pela pandemia do Covid-19, um player que foi inserido emergencialmente nas ações das empresas. Mexeu com o cotidiano da sociedade, onde máscaras e álcool em gel passaram a ser itens de primeira necessidade.

Um cenário inicialmente caótico de temor que foi sendo absorvido por todos que, como resposta, alterou procedimentos e provocou a instituição de uma rotina diferente. Uma realidade que passou a ser chamada de Novo Normal e que vem sendo consolidada durante todo este período. Mas, afinal, o que seria este termo na prática e o quanto isto passa a influenciar o mercado atuarial?

NOVO NORMAL

O médico gestor e presidente da Unimed Fortaleza, Elias Leite, entende que o conceito, de fato, ainda está sendo construído. “Começo com algo que tenho usado muito: se você está entendendo tudo o que está acontecendo é porque não está prestando atenção”, reflete. Para ele, tudo que aprendemos ou fizemos até aqui corre o risco de valer menos do que o desconhecido que estamos encarando.

“Situações até então tidas como impossíveis, improváveis ou, até mesmo, sem sentido algum passam a fazer parte da rotina das pessoas e das organizações. No entanto, é bem mais que isso. Muitas pessoas foram submetidas compulsoriamente a um ‘período sabático’, em que é inevitável a reavaliação de prioridades, hábitos, planos, valores, enfim, da vida. Em muitos casos, o que era prioritário passou a ser banal e vice-versa”, aponta.

Este caráter ainda vago e de poder transformador da sociedade é apontado por muitos especialistas do mercado. O estilo de vida da população foi

drasticamente alterado. Para a diretora de Riscos de Vida e Longevidade no IRB Brasil RE, Alessandra Monteiro, o **Novo Normal** configura-se em uma nova maneira de relacionamento em sociedade. “As pessoas estão percebendo que suas atitudes impactam nos outros e que pensar no coletivo é importante”, completa.

Opinião similar do ex-presidente do IBA, Roberto Westerberger: “A pandemia abriu o horizonte para visualizarmos o que já deveria ter sido o normal há milênios: menos desigualdade, mais humanismo, mais amor e mais introspecção para permitir ao ser humano maior autoconhecimento e maior empatia com o próximo. Minha esperança é que essa mensagem seja captada e produza as transformações para o que já deveríamos ser”, argumenta

Corporativamente, a pandemia provocou tendências significativas, como a adoção de um modelo de trabalho híbrido, com reuniões feitas à distância, maior flexibilidade e atenção ao lado emocional da equipe – que tem sido mais

Divulgação



ELIAS LEITE

“

Muitas pessoas foram submetidas compulsoriamente a um ‘período sabático’, onde é inevitável a reavaliação de prioridades, hábitos, planos, valores, enfim, da vida

ELIAS LEITE

”

Divulgação



JOAO BATISTA DA COSTA PINTO

“

Dadas as características de formação de um profissional de Ciências Atuariais, entendo que os atuários tiveram uma facilidade maior que outras profissões para se adaptarem

JOÃO BATISTA DA COSTA PINTO

”

acompanhado durante este período. O sócio da EY Serviços Atuariais, Ricardo Pacheco, entende que a dinâmica do **Novo Normal** “é de aceleração na destruição de antigas formas de trabalho e de empreendimento que já se encontravam em lenta decadência e também de aceleração no surgimento de novas formas de trabalho e de empreendimento que já estavam em gestação”.

Westerberger aposta até mesmo no aumento da produtividade. “A necessidade de deslocamentos será reduzida, permitindo mais tempo para as pessoas, traduzindo-se em maior produtividade no trabalho e maior qualidade na vida privada. A transformação digital, que já é o grande drive de mudança hoje, será ainda maior no futuro”, completa.

O momento também serviu para que as empresas repensassem sua questão financeira e a saúde dos seus colaboradores. Elias Leite lembra que todos passaram por um momento em que ter ou não reservas financeiras fez toda a diferença para a tranquilidade das

pessoas e a sobrevivência das empresas. “Também aposto em uma mudança de comportamento no que diz respeito ao cuidado com a saúde. Na prática, quando olhamos para os pacientes mais acometidos pelas complicações da infecção por Covid-19, deparamo-nos com os obesos, hipertensos e portadores de outras patologias muitas vezes preveníveis por práticas e hábitos saudáveis”, alerta.

ADAPTAÇÃO APÓS O ISOLAMENTO SOCIAL

Uma das medidas aplicadas pelos governos locais foi o isolamento social. Essa medida tentou evitar que a curva da contaminação fosse ainda maior, a fim de que a rede de saúde (pública e particular) tivesse condições para atender uma quantidade potencialmente incontrolável de infectados. Um período mais rigoroso e de choque para as empresas, que tiveram que adaptar de forma eficiente e emergencial.

O sócio Life Sciences & Health Care

“

As pessoas estão percebendo que suas atitudes impactam nos outros e que pensar no coletivo é importante

ALESSANDRA MONTEIRO

”



Divulgação

ALESSANDRA MONTEIRO

da Deloitte, Luís Fernando Joaquim, explica que, em sua empresa, o modelo *home office* já era bem enraizado na cultura organizacional. Além disso, contava com toda a preparação estrutural que requer. “Por isso não houve problemas. Claro que cada integrante sente de uma forma diferente o ineditismo do distanciamento por conta de uma pandemia, mas a adaptação ocorreu de forma bem natural”, frisa.

Os ajustes no IRB tiveram que acontecer rapidamente, já que a decisão pelo isolamento social foi repentina. Alessandra Monteiro explica que o início foi difícil pois além da necessidade de adaptação de todos os processos para formato virtual, houve ainda o medo de contaminação e todo o ineditismo da situação. “Aos poucos tudo foi se adaptando e hoje posso dizer que todos estão trabalhando muito bem de forma remota”, complementa.

O **Novo Normal** ainda é um conceito que está se estabelecendo e exigirá

adaptação, que se estende além deste período de retomada. Elias Leite defende que será preciso estar sempre com a mente aberta ao novo, para aprender e desaprender. “Saber que, provavelmente, muita coisa que serviu até aqui não servirá mais. Ouvir opiniões, pedir *feedbacks*. A opinião que deve prevalecer é a melhor opinião, independentemente de quem seja. Muitas vezes dizemos que queremos ouvir a opinião dos outros, mas queremos mesmo é ouvir a nossa opinião dita pelos outros. Esse é um perigo do qual devemos fugir”.

Ricardo Pacheco entende que será preciso tolerância e paciência, além de evitar o desperdício de tempo diante do excesso de atividades. Luís Fernando acredita que o mais importante será planejar os próximos passos, analisar cenários, avaliar os novos modelos de trabalho, considerando que tecnologias para acesso remoto, práticas, políticas, salvaguardas e treinamentos precisam ser atualizados para oferecer suporte às novas

demandas do momento. “Cabe também revisar políticas e protocolos de RH, com a avaliação de novos modelos de bem-estar, políticas de afastamento, estratégias para aumento de absenteísmo, políticas antidiscriminatórias e protocolos para viagens e reuniões”, acrescenta.

A fala do executivo da Deloitte aponta também para fatores que serão importantes para esta nova fase: valores e comportamentos. Integridade, cortesia, cuidado, capacidade de reinvenção, superação de dificuldades, adaptabilidade, pensamento estratégico e respeito ao próximo foram apontados pela maioria das pessoas. “Comunicação clara e transparente, inclusividade e busca constante de aprendizado para percepção e desenho de solução para problemas totalmente novos e que estão impedindo o progresso do mutualismo”, acrescenta o sócio da EY Serviços Atuariais.

RETOMADA

Assim como a própria pandemia, a retomada das atividades ainda causa

controvérsias. Alessandra Monteiro entende que só será possível acontecer após a vacina ou o tratamento efetivo do Covid-19. Já Elias Leite acredita que deverá acontecer mais naturalmente do que muitos esperam, pois as pessoas estão muito adaptadas. “Sinceramente, estou apostando fortemente na vontade das pessoas em mostrar que podem voltar melhores do que eram antes de tudo isso. Elas estão ansiosas para mostrar que estão ‘vivas’”, explica.

O sócio da área de Consultoria em Capital Humano da Deloitte, Luiz Barosa, explica que alguns setores paralisaram suas atividades enquanto outros não chegaram a fazer isso. “Houve uma adaptação dos segmentos da economia que puderam migrar para o trabalho remoto desde o primeiro momento e aqueles grupos de setores que cessaram as atividades, mas retomaram”, acrescenta.

Um dos desafios para este momento de retomada será também a integração das equipes remotamente. Afinal, o modelo *home office* será inserido na rotina

Divulgação



RICARDO PACHECO

“

Comunicação clara e transparente, inclusividade e busca constante de aprendizado para percepção e desenho de solução para problemas totalmente novos e que estão impedindo o progresso do mutualismo

RICARDO PACHECO

”

“

Cabe também revisar políticas e protocolos de RH, com a avaliação de novos modelos de bem-estar, políticas de afastamento, estratégias para aumento de absenteísmo, políticas anti-discriminatórias e protocolos para viagens e reuniões

LUIS FERNANDO VIEIRA JOAQUIM

”

corporativa. Será preciso desenvolver e acompanhar ações integradas a todos os integrantes, com a criação de mecanismos para orientar equipes, fornecendo as tecnologias necessárias e sendo transparente nos processos.

“Talvez esse seja o grande desafio para todos. Uma ferramenta boa é a manutenção das reuniões de equipe e a criação de momentos de descontração

entre os membros do time. As pessoas precisam sentir que podem contar com o líder e que a empresa está preocupada com seu bem-estar”, avalia Alessandra Monteiro.

O executivo da Unimed garante que, na prática, a essência é a mesma da condução presencial. A diferença será no modo de fazer. Exigirá comunicação clara, frequente e transparente, em “mão

Divulgação



ROBERTO WESTENBERGER

A pandemia abriu o horizonte para visualizarmos o que já deveria ter sido o normal há milênios: menos desigualdade, mais humanismo, mais amor e mais introspecção para permitir ao ser humano maior autoconhecimento e maior empatia com o próximo

ROBERTO WESTENBERGER

”



LUIS FERNANDO VIEIRA JOAQUIM

dupla” – com garantia de espaço para a participação dos liderados. “Mais do que nunca, é preciso ouvi-los, com mente e coração abertos. Entender e, principalmente, conduzir suas demandas, opiniões e angústias se faz cada vez mais necessário. O contato, mesmo que remoto, precisa ser mantido com frequência, não só do líder com o liderado, mas também entre todos da equipe”, aponta.

CARREIRA

As mudanças exigem também maior preocupação com a carreira. Será preciso dedicar tempo ao autoconhecimento, para planejar onde se quer chegar. “Costumo dizer que cada um de nós tem que desenhar o quebra-cabeça da nossa vida, a figura que queremos montar, e, a partir de então, só pegar peças que montem essa figura, ou seja, só dedicar tempo e energia em ações que ajudem a construir esse futuro desejado. Isso se faz necessário mais ainda nesse momento, em que o mundo mudou. Em muitos casos, os planejamentos, por melhor que tenham sido feitos, precisarão ser mudados, ou

seja, outras figuras de quebra-cabeça precisarão ser desenhadas”, frisa Elias Leite.

Novas demandas deverão surgir neste período. Por isso é preciso conseguir atendê-las. Roberto Westenberger entende que o atuário tem uma grande oportunidade e disponibilidade de informações. O profissional deverá saber lidar com as novas ferramentas, como inteligência artificial e *machine learning*, que ensinaram a criação de um novo profissional: o cientista de dados.

“Quanto ao maior risco, acredito que seja a não mobilização da profissão para defender o seu espaço, conforme mencionado. Já podemos ver hoje nas entidades de risco implantações do *algorithm underwriting*, que vem a ser a robotização da subscrição de riscos. A profusão de dados faz com que não seja mais uma grande vantagem competitiva a posse de dados históricos de performance dos segurados por parte das seguradoras. A qualidade do risco pode hoje ser facilmente acessada por *proxies* definidas através de ferramentas de *data analytics*”, adverte o ex-presidente do IBA.

Divulgação



LUIZ BAROSA

“

Houve uma adaptação dos segmentos da economia que puderam migrar para o trabalho remoto desde o primeiro momento e aqueles grupos de setores que cessaram as atividades, mas retomaram

LUIZ BAROSA

”

Atuários e o Novo Normal

Você acredita que os atuários foram profissionais que melhor se adaptaram ao processo?

“Sim, a profissão atuarial – caracterizada pelo uso de muito raciocínio abstrato (o que é uma provisão técnica senão uma grande estimativa resultante de métodos abstratos?) e de tecnologias de processamento e cálculo – foi muita privilegiada. Paradoxalmente, o processo estrutural de maior valorização dessa profissão, que já vem progredindo sistematicamente no Brasil nos últimos vinte anos, continua a pleno vapor. Em particular, a grande onda IFRS 17 – em formação – e o cenário de juros baixista de longo prazo acelerarão ainda mais essa tendência histórica”.

RICARDO PACHECO - SÓCIO DA EY SERVIÇOS ATUARIAIS

“Não consigo afirmar que foram os profissionais que melhor se adaptaram. No entanto, acredito que tiveram uma facilidade maior que a média das pessoas pela natureza do trabalho. Na Unimed Fortaleza, o desempenho dos atuários durante todo esse processo foi extremamente satisfatório”.

ELIAS LEITE - MÉDICO GESTOR E PRESIDENTE DA UNIMED FORTALEZA

“Não sei dizer se foram os ‘campeões’, mas certamente ficaram no topo da tabela. O nosso DNA introspectivo, aliado à nossa fluência em TI ajudaram muito para isso”.

ROBERTO WESTENBERGER – EX-PRESIDENTE DO IBA

“Acho que estão entre os que se adaptaram muito bem sim. É uma atividade que permite o trabalho remoto e os atuários são profissionais

com alta capacidade de adaptação a situações de incertezas”.

ALESSANDRA MONTEIRO - DIRETORA DE RISCOS DE VIDA E LONGEVIDADE NO IRB BRASIL RE

“Todo este ‘Novo Normal’ começou em um período de bastante trabalho para os atuários, que rapidamente conseguiram se adaptar. Em alguns casos houve a necessidade de postergação de prazos regulatórios para sedimentar a adaptação a este cenário distinto. Mas dadas as características de formação de um profissional de ciências Atuariais entendo que os atuários tiveram uma facilidade maior que outras profissões para se adaptarem”.

JOÃO BATISTA DA COSTA PINTO - SÓCIO DE AUDITORIA DA DELOITTE

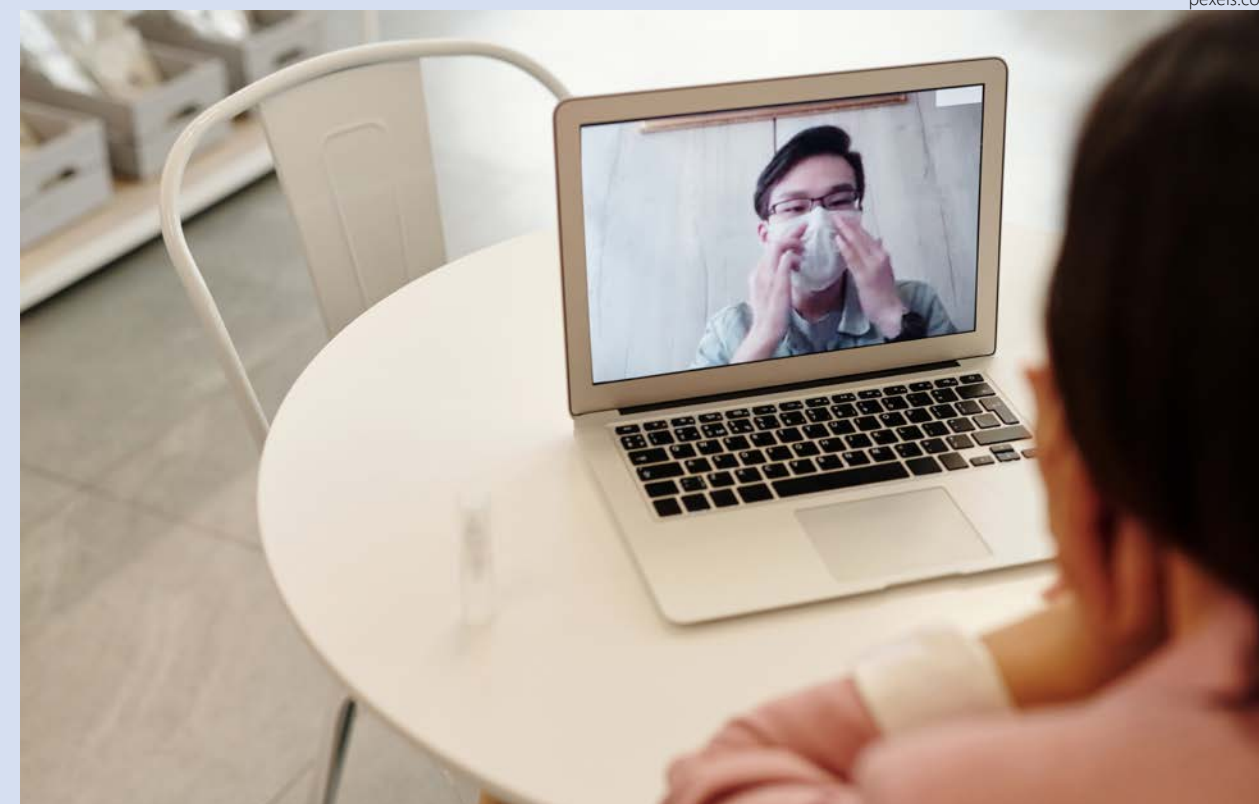
Como será o novo mercado de trabalho para os atuários diante desta nova ordem?

“Se o atuário perceber que o mundo mudou, inclusive o profissional, acredito que o mercado vai se ampliar mais ainda. Porém haverá necessidade do atuário adotar uma postura proativa para conquistar esse novo mercado”.

ROBERTO WESTENBERGER – EX-PRESIDENTE DO IBA

“As empresas do mercado de seguros, resseguros, saúde e previdência estão cada vez mais conscientes da importância da correta mensuração dos riscos do negócio. E agora com mais uma variável em questão que é a pandemia. Muito se fala se teremos a partir de agora eventos pandêmicos com mais frequência e os atuários devem levar isso em consideração nos seus estudos”.

ALESSANDRA MONTEIRO - DIRETORA DE RISCOS DE VIDA E LONGEVIDADE NO IRB BRASIL RE



“Antes da pandemia no Brasil o mercado de trabalho estava concentrado na região Sudeste, fazendo com que profissionais formados em outras regiões do país tivessem que se mudar para a região Sudeste. Agora percebemos que podemos ter força de trabalho em qualquer região do país sem a necessidade de mudança de localização. O teletrabalho e as ferramentas tecnológicas já permitem que tenhamos mais trabalho a distância sem a necessidade da presença física em tempo integral na região da empresa. O grande desafio que teremos é a transferência de conhecimento através das discussões do projeto de forma presencial, ou seja, o treinamento *on the job*.”

LUÍS FERNANDO JOAQUIM - SÓCIO DE LIFE SCIENCES & HEALTH CARE DA DELOITTE

“Será um mercado em que importa muito o domínio da linguagem (tanto idiomas estrangeiros como uso de aplicativos e

linguagens de programação) e o conhecimento técnico em nível de excelência internacional. Não obstante, a característica timidez do atuário terá de ser substituída por talentos de comunicação interpessoal, que sabem expressar de forma concisa, didática e não-hermética os produtos de sua profissão para não-atuários. Estes já foram sempre profissionais mais notáveis, mas o novo ecossistema vai fazer com que sua luz brilhe mais evidentemente”.

RICARDO PACHECO - SÓCIO DA EY SERVIÇOS ATUARIAIS

“Acredito que com muito mais ganhos do que perdas. Trata-se de uma classe cada vez mais importante para as empresas e com plenas condições de trabalho na nova situação, perfeitamente adaptáveis ao *home office*, por exemplo”.

ELIAS LEITE - MÉDICO GESTOR E PRESIDENTE DA UNIMED FORTALEZA

Tecnologias terão papel fundamental

O uso da tecnologia tem sido vital neste processo de estabelecimento do novo normal. Esse “arsenal” de aplicativos, programas e equipamentos permitiu que as empresas pudessem funcionar e se ajustar ao isolamento social e garantir a produtividade. Estas serão as ferramentas necessárias para o cenário que se apresenta.

É desta forma que dois profissionais que lidam com a Tecnologia de Informação (TI) avaliam este momento. Para o líder da equipe de Experiência do Cliente da RGAX Américas, Stephen Goldstein, a pandemia enfatizou a importância de poder colaborar remotamente e criou um interesse renovado de pessoas que pensam sobre sua saúde física, mental e financeira.

Já a gestora de TI Betsy Rabello Ferreira acredita que este profissional encontra uma grande oportunidade de estar no centro das decisões do negócio, aproveitando o fortalecimento das relações de confiança e parceria com toda a empresa. Nosso papel deixa de ser apenas habilitador para ser também consultivo, influenciador, transformador e, até mesmo, acelerador do negócio.

Quais novas tecnologias e recursos tiveram o maior progresso durante este período da pandemia?

Stephen Goldstein – Ferramentas de colaboração remota – chamadas em conferência, webinars, treinamentos online e compartilhamento de arquivos já existiam antes da pandemia. No entanto, se tornaram essenciais ao longo dos últimos seis meses, fazendo com que os provedores destes serviços realmente se aprimorassem. Pessoalmente, eu adotei o Google Teams nos últimos meses, gosto muito desta plataforma por conta de sua facilidade. Eu assisti webinars muito bons e estou mais vezes em vídeo chamadas do que consigo contar diariamente. A estabilidade e a facilidade que estas ferramentas nos fornecem no dia-a-dia são excelentes.

Ferramentas de vendas digitais – tanto para agentes como diretamente ao consumidor. Seguradoras que tinham boas ferramentas de vendas digitais em funcionamento antes da pandemia viram excelentes resultados em seus novos negócios. Ferramentas digitais de atendimento ao cliente, subscrição digital e o uso de registros eletrônicos de saúde (EUA).

Betsy Rabello Ferreira – As tecnologias de videochamadas, reuniões virtuais, ferramentas de streaming ao vivo e de apoio administrativo, como assinatura digital de documentos e outras que vieram para suprir a necessidade

Divulgação



“

Apesar de todas essas mudanças terem acontecido de uma vez, a adaptação das pessoas às novas tecnologias e às novas formas de desempenharem suas atividades se deu de forma muito rápida, principalmente nas empresas que se mostraram melhor preparadas para o trabalho remoto

BETSY RABELLO FERREIRA

”

de fazer nossas atividades de forma 100% virtual. A maior parte dessas plataformas passou a ter evolução muito frequente, chegando ao ponto de novas funcionalidades serem liberadas diariamente. Outros recursos mais demandados de um dia para o outro foram os softwares que garantem o acesso a servidores e equipamentos de forma remota, ferramentas de colaboração e compartilhamento de arquivos e links de dados domésticos para acesso à internet e tecnologias de segurança para acesso a ambientes de TI corporativos via conexão doméstica. Um outro recurso que sofreu um “boom” foram os canais digitais de vendas em todos os negócios, bem como toda a tecnologia de logística por trás disso. A pandemia acabou abrindo caminhos e acelerou negócios nunca antes imaginados.

Como é a sua percepção acerca da adaptação das pessoas a estas novas tecnologias?

Stephen Goldstein – Acredito que seja boa de forma geral, entretanto com algumas desvantagens. Eu li uma

citação interessante neste relatório da McKinsey que afirma que 75% das pessoas que utilizam canais digitais pela primeira vez indicam que continuarão a usá-los quando as coisas voltarem ao “normal”. Acredito que isto pode ser verdade, contanto que as ferramentas sejam fáceis de usar.

Betsy Rabello Ferreira – A pandemia alterou radicalmente os hábitos das pessoas, com impactos no comportamento humano sob todos os aspectos: social, familiar, econômico. As rotinas foram alteradas, as casas se tornaram o local de trabalho e o dia a dia profissional se misturou à rotina doméstica, potencializada pela necessidade de isolamento social. Apesar de todas essas mudanças terem acontecido de uma vez, a adaptação das pessoas às novas tecnologias e às novas formas de desempenharem suas atividades se deu de forma muito rápida, principalmente nas empresas que se mostraram melhor preparadas para o trabalho remoto.

Estas tecnologias foram desenvolvidas ou aprimoradas durante a pandemia?

“

A tendência da inteligência artificial é continuar a acelerar como nos últimos dois anos. O novo normal pode criar conjuntos de dados pelos quais a inteligência artificial pode ser construída

STEPHEN GOLDSTEIN

”

Stephen Goldstein – Muitas das tecnologias listadas acima já estavam em existência durante a pandemia, com aprimoramentos sendo feitos durante este tempo. Algumas novas melhorias também estão sendo feitas durante este período, como a adição de intervalos nas plataformas de videoconferências.

Betsy Rabello Ferreira – No mercado em geral, novas ferramentas surgiram, mas todas baseadas em tecnologias já conhecidas. As ferramentas já existentes foram aprimoradas numa velocidade intensa. E começou uma competição saudável entre ferramentas similares, como aconteceu com o Zoom, o Teams e o Google Meet por exemplo. Até mesmo o Whatsapp entrou nessa disputa quando liberou a videochamada para mais de duas pessoas. Cada semana uma novidade, uma evolução, o que foi bom para todos os que já utilizavam e também para os que passaram a utilizar esses produtos.

Quais são os recursos tecnológicos e digitais mais úteis para o Novo Normal?



Divulgação

Stephen Goldstein – Todos os recursos citados acima serão importantíssimos. Além disso, pode haver alguma aceleração de outras tecnologias e recursos que já existem há algum tempo, como por exemplo:

Ferramentas de fraude: para a detecção durante a aplicação/subscrição, administração de apólices e reclamações.

Ferramentas de segurança digital/cibernética e proteção de dados.

Bem-estar: aplicativos e ferramentas para estimular o bem-estar físico, mental e financeiro.

Betsy Rabello Ferreira – Hoje em dia, é imprescindível uma conexão de internet e algum dispositivo conectado. A maioria dos softwares já estão preparados para funcionar nas mais diversas plataformas, seja no formato web via browser ou sob a forma de aplicativos utilizáveis através de tablets e celulares. Para reproduzir seu ambiente de trabalho, desde que sua empresa tenha se preparado bem para oferecer mobilidade aos funcionários, não há necessidade de soluções complexas. Importante é contar com plataformas

que simplifiquem o seu dia a dia, permitindo reuniões virtuais, compartilhamento de arquivos e assinatura eletrônica de documentos de forma segura.

Como a Covid-19 acelerou a transformação digital?

Stephen Goldstein – A pandemia enfatizou a importância de poder colaborar remotamente. Também criou um interesse renovado de pessoas que pensam sobre sua saúde física, mental e financeira.

Betsy Rabello Ferreira – As exigências impostas por uma nova rotina de trabalho e estudo remotos, pelo isolamento social, por uma dinâmica doméstica diferente, por novas necessidades de consumo e até mesmo por práticas diferenciadas de atividades físicas alavancaram o uso de tecnologias que nos permitissem atender a todas essas novas dinâmicas. Essa nova rotina também nos fez repensar e simplificar processos, antes muito burocráticos. Criamos novas formas de nos relacionar com parentes e amigos, passamos a adquirir produtos e serviços pelos mais diversos canais virtuais (telefone, aplicativo, Whatsapp, sites de e-commerce), e a nos exercitar através de lives com nossos treinadores. Nossos filhos passaram a assistir aulas através de ferramentas de e-learning. Tivemos que fazer do limão uma limonada e de fato passar a explorar ao máximo todos os recursos tecnológicos que já estavam à nossa disposição para responder de forma satisfatória à nossa nova rotina virtual, ao novo normal.

Estas novas tecnologias são acessíveis a todos (gratuitas ou de baixo custo)?

Stephen Goldstein – Depende. Algumas dessas companhias podem providenciar estas tecnologias a seus empregados ou segurados/clientes, enquanto algumas podem providenciar de graça ou por alguma taxa.

Betsy Rabello Ferreira – Muitas plataformas gratuitas sem dúvida tiveram seu uso potencializado, como o Whatsapp (que passou a ser inclusive utilizado para chamadas em grupo) e o próprio Instagram (utilizado para lives). Mas nem todas as ferramentas que passamos a utilizar de forma corriqueira são gratuitas. As melhores soluções para reuniões virtuais, requerem licenciamento para serem plenamente utilizadas, como por exemplo o Webex, o Zoom e o Teams da Microsoft. Mas todas possuem sua versão light, ou de uso simplificado, e podem ser utilizadas de forma gratuita. Algumas empresas liberaram em caráter excepcional o uso de versões mais completas desse tipo de solução no período crítico da pandemia, como aconteceu com o Zoom quando liberou temporariamente a limitação de tempo máximo de reuniões. De uma forma geral, conseguimos nos manter conectados utilizando ferramentas gratuitas sim, mas a rotina diária de uma empresa exige segurança, estabilidade e continuidade, o que acaba nos levando à adoção de plataformas pagas.

O novo normal será a era do estabelecimento e maior afirmação da inteligência artificial?

Stephen Goldstein – A tendência da inteligência artificial é continuar a acelerar como nos últimos dois anos. O novo normal pode criar conjuntos de dados pelos quais a inteligência artificial pode ser construída.

Betsy Rabello Ferreira – Não necessariamente. Acho que vivemos a era da afirmação da tecnologia como um todo. A dinâmica da evolução da inteligência artificial segue acelerada, fortemente impulsionada pelo incremento do volume de consumo via e-commerce por conta da necessidade de isolamento social. Com certeza, os algoritmos de oferta e de antecipação de comportamento do consumidor evoluíram bastante, mas a evolução de algoritmos é apenas um dos aspectos do vasto assunto que é a inteligência artificial. O que chamamos de novo normal para mim é uma fase transitória (como tudo o que é novo, aliás) e tem mais a ver com o comportamento humano do que apenas com evolução tecnológica. No que diz respeito à evolução da tecnologia, mesmo antes da pandemia já seguíamos num caminho acelerado e sem volta. Muito mais do que afirmar a evolução da inteligência artificial, o novo normal veio para afirmar a colaboração, a solidariedade, a valorização das relações humanas e a aproximação - ainda que virtual - das pessoas. Também nos desafia a reinventar as relações em nossos núcleos familiares de convivência ao exigir das famílias que convivessem e trabalhassem sob o mesmo teto, numa relação muito mais intensa do que na dinâmica anterior à pandemia.

Este foi um momento de fortalecer a parceria entre a tecnologia de informação e outras áreas?

Stephen Goldstein – Acredito que as funções dos setores de TI de muitas empresas aumentaram de forma significativa, pois tiveram que apoiar organizações inteiras e sua mudança para um mundo virtual. Muitos parabéns à equipe de TI da RGA por fazer uma transição tranquila para nós!

Betsy Rabello Ferreira – Com certeza foi sim. A relação de confiança com as demais áreas da empresa foi fortalecida. Este tem sido um período em que o trabalho de base mostrou o seu valor e foi reconhecido; um período em que a proatividade, a criatividade e a parceria foram os pilares da virada para o home office de um dia para o outro; em que o profissional de TI experimentou a satisfação do reconhecimento imediato e espontâneo de seus clientes, tendo até se dado ao luxo de se imaginar como um herói ao possibilitar o trabalho remoto que garantiu o isolamento e a segurança de seus colegas de trabalho. O valor das soluções de TI pôde ser melhor explorado e experimentado e isso trouxe, além de grande satisfação, ainda mais responsabilidade aos profissionais de TI das empresas.

Em sua opinião, a Covid-19 se tornou o maior acelerador de tendências? Tudo o que estava para acontecer se tornou realidade antes do tempo? Você acredita que as consequências serão negativas ou positivas? Por quê?

Stephen Goldstein – De uma perspectiva tecnológica e comportamental, o evento foi definitivamente um grande acelerador.

Seis meses atrás, apertávamos a mão de um estranho e abraçávamos nossa família sem sequer pensar. Hoje, nem tanto. A curto prazo vimos como esse comportamento afeta nossas normas sociais, mas a longo prazo é um pouco desconhecido. Estas novas normas de comportamento orientarão as necessidades de nosso facilitador de tecnologia. Vai ser muito interessante continuar a ver os desdobramentos.

Betsy Rabello Ferreira – Para mim, a Covid-19 transformou nossa rotina. Eu não me arriscaria a dizer que todos os processos acelerados nesse período eram necessariamente tendências. Essa transformação trouxe novas necessidades: acelerou alguns processos e freou outros. Aconteceram coisas que já iam acontecer de forma mais rápida e abrupta, como por exemplo o trabalho remoto. Por outro lado, tenho dúvidas de que o futuro da educação esteja 100% nas aulas virtuais, principalmente no que se refere ao público de crianças e adolescentes. No entanto, nesse período, o e-learning foi a única saída para manter nossos filhos estudando e em contato com colegas de turma e professores num ambiente de ensino. Muitas coisas aconteceram, mas não fora do seu tempo. A tecnologia para tudo o que precisávamos já estava à mão. Apenas fizemos uso intensivo e mais inteligente dela. Reinventamos os eventos, transformando-os em encontros virtuais, criamos novas formas de ajudar a sociedade através das redes sociais, inventamos novos negócios e parcerias baseados numa logística que privilegia o individual, o personalizado. Passamos a cuidar melhor das nossas casas,

limpando, cozinhando, arrumando espaços, liberando objetos sem uso, repensando nossas vidas em busca de uma rotina mais simples e eficiente. Por essas e outras razões, acredito que sairemos desse período mais fortes, mais criativos, mais unidos, mais frugais e sobretudo mais humanos, mesmo com toda a nossa dependência da tecnologia.

Quais são os melhores programas e aplicativos para o novo normal?

Stephen Goldstein – Como mencionado algumas vezes acima, acho que existem e continuarão a haver algumas tendências interessantes e adoção no espaço de bem-estar físico (certificando-se de que estou saudável), mental (ajudando a garantir que não estou sozinho/deprimido) e financeiro (ajudando a garantir que tenho dinheiro suficiente).

Betsy Rabello Ferreira – Sempre digo que o melhor aplicativo ou software é aquele que é simples, objetivo e seguro. Hoje em dia temos uma gama de soluções ao nosso dispor oferecendo os mais variados serviços e entregando praticidade ao nosso dia a dia. Particularmente acho imprescindíveis na rotina de qualquer pessoa pelo menos um aplicativo de mensagens instantâneas, aplicativos para reuniões virtuais e aplicativos de entregas diversas (comida, itens de conveniência). É importante sempre utilizar aplicativos de origem conhecida, pois o uso intensivo de tecnologia trouxe também uma relevante ampliação da quantidade de fraudes e incidentes de segurança cibernética.

"O segredo da mudança é não focar toda sua energia em lutar com o passado, mas em construir o novo"

"O novo normal terá muito de novo e pouco de normal". É assim, de forma simples e direta, que o diretor senior (América Latina) da Willis Towers Watson, Alberto Mondelli, caracteriza este cenário. Para ele, neste contexto, as pessoas deverão desenvolver aptidões como autogestão, perspectiva global, resiliência e fluência digital. Já os gestores deveriam criar uma cultura colaborativa e aprimorar o gerenciamento de equipes virtuais. Mondelli acredita que os atuários estão muito bem posicionados para o futuro e para se adaptarem ao novo normal.

Na sua opinião, como se configura o novo normal?

Alberto Mondelli – O novo normal terá muito de novo e pouco de normal. Sabemos de onde viemos e onde estamos, mas ainda não conhecemos os novos paradigmas que definirão o futuro. A verdade é que o mundo nunca mais será o que costumava ser. Por um momento, todas as empresas compartilharam o mesmo objetivo: proteger seus funcionários, seus clientes e seus negócios. As iniciativas de virtualização, digitalização e automação se aceleraram. A resiliência substituiu a eficiência. As empresas que se adaptarem com mais agilidade e redefinirem seu modelo de operação transformarão essa crise em uma vantagem.

A recuperação será gradual. Os funcionários retornarão ao escritório em seu próprio ritmo e as operações serão retomadas em cronogramas diferentes em diversos países, regiões, indústrias e setores. As empresas globais retornarão à estabilidade de forma assimétrica. As empresas irão avançar onde podem, recuar quando necessário, em alguns casos simultaneamente, se adaptar e começar de novo.

Quais as principais tendências para este novo normal?

Alberto Mondelli – Primeiro, a economia "sem contato" irá acelerar seu crescimento. A pandemia da COVID-19 pode ser o ponto de inflexão para o comércio digital, meios eletrônicos de pagamento, telessaúde e automação. É possível imaginar um mundo em que o contato humano seja reduzido e coexista com opções de conexão via tecnologia. Por exemplo, os hospitais podem oferecer visitas pessoais e atendimento remoto por meio do uso da telemedicina.

Em segundo lugar, o trabalho flexível será a norma. As organizações criarão um ecossistema no qual colaboradores trabalhando remotamente de forma permanente (de casa ou em qualquer lugar) coexistirão com colegas que trabalham nas instalações da empresa, enquanto a maioria dos funcionários fluirá entre

essas duas opções por conveniência pessoal ou da empresa. O bem-estar e a proteção da saúde se tornarão o foco da experiência do funcionário.

Terceiro, o aprendizado se tornará uma competência organizacional fundamental. Empresas e indivíduos precisarão desaprender e reaprender mais rápido para compensar a velocidade com que a tecnologia se desenvolve. As ferramentas de aprendizagem remota implementadas durante a pandemia provarão seu valor na operação pós-crise.

Por fim, as empresas desenvolverão modelos de negócios mais resilientes e sustentáveis. As organizações devem repensar suas operações para serem mais ágeis e adaptáveis no curto e longo prazo e garantir a continuidade de suas operações. Entre outras coisas, as empresas serão forçadas a mudar suas estratégias de planejamento de sucessão e cadeia de suprimentos e melhorar as capacidades de trabalho remoto de seus funcionários.

Passados alguns meses da pandemia com o isolamento social, como enxerga a adaptação da sua equipe?

Alberto Mondelli – Prefiro pensar em distanciamento social ao invés de isolamento, já que o uso de plataformas de videoconferência tem nos permitido manter e até aumentar o contato dentro da equipe. Após seis meses de quarentena, creio que demonstramos flexibilidade na adaptação ao trabalho de casa, embora a resposta de cada membro da equipe varie de acordo com suas circunstâncias pessoais e as normas sanitárias aplicadas pelas autoridades de cada país e cidade. Devo dizer também que o fato de a equipe



Divulgação

“

O novo normal terá muito de novo e pouco de normal

”

estar distribuída em quatro países e ter contato diário com clientes e colegas de toda a América Latina e outras partes do mundo facilitou essa adaptação.

Quais foram os entraves encontrados e quais as soluções disponibilizadas neste período de isolamento social?

Alberto Mondelli – Embora os obstáculos sejam diversos, gostaria de comentar três que considero comuns a muitas equipes de trabalho, e as ações realizadas ou recomendadas para superá-los:

A desestruturação de funções e horários. Devemos cumprir nossas responsabilidades profissionais, sem descuidar o trabalho doméstico e as relações familiares. Isso levou à flexibilidade de horários e ao risco de confundir as fronteiras entre o trabalho e o espaço pessoal. A sugestão foi melhorar as habilidades de gerenciamento do tempo, seguir rotinas e cronogramas claros e praticar a autoaceitação, entendendo que estamos todos aprendendo em uma situação nova e incerta.

Problemas de conectividade e falta de equipamento adequado para o trabalho remoto permanente. Nenhuma empresa estava preparada para uma interrupção de suas operações dessa magnitude. Por outro lado, poucas pessoas possuem equipamentos e móveis em suas casas para trabalhar com conforto e eficiência por longos períodos de tempo. O serviço de Internet não foi dimensionado para o uso intensivo que lhe é dado por todos os membros da família. Willis Towers Watson nos ajudou com acesso às ferramentas e tecnologia de que precisamos para continuar a ser produtivos nesta situação.

Necessidade de contato com outras pessoas. O distanciamento aumentou o sentimento de solidão e limitou a possibilidade de interação pessoal. Foram promovidas reuniões virtuais, de trabalho e sociais, para manter

as conexões e minimizar os efeitos negativos da pandemia no bem-estar social e na saúde mental da equipe.

Vivíamos sob o signo do novo emprego e ruptura com uma estrutura antiga do modelo de trabalho, com o advento das novas tecnologias, como a Inteligência Artificial. Como você vê a evolução deste cenário, principalmente com alterações tão drásticas causadas pelo coronavírus?

Alberto Mondelli – A mudança cultural que vivemos era uma dívida antiga com o mundo do trabalho. O trabalho se baseava nos paradigmas da era industrial, em que o funcionário ia ao encontro da máquina para trabalhar e o escritório ficava próximo para supervisionar o trabalho produtivo. Essa rigidez limitava o acesso das empresas a talentos e reduzia o mercado de trabalho para as pessoas. A tecnologia tornou a localização geográfica menos relevante para formar uma equipe de trabalho. Assim, o trabalho remoto amplia o pool de talentos de uma empresa, possibilitando a contratação de colaboradores em qualquer lugar do mundo. A tecnologia também facilita a flexibilização da relação de trabalho e o fortalecimento da economia gig por meio do uso de autônomos ou de trabalhadores por projeto. A IA e a automação permitem o desenho de funções nas quais o componente humano se concentra em tarefas de maior valor agregado, tornando-as mais interessantes para o funcionário, enquanto aumenta a necessidade de desenvolver novos conhecimentos e habilidades.

Quais as principais aptidões (colaborador, gestor, empresa) serão necessárias com o novo normal?

Alberto Mondelli - Para os funcionários, algumas das aptidões que se tornarão mais importantes são:

Autogestão: inclui a capacidade de planejar, organizar e priorizar o trabalho, a disciplina para acompanhar as atribuições e projetos, e a capacidade de agir de forma proativa e sem a necessidade de supervisão contínua.

Perspectiva global: consiste na capacidade de interagir com pessoas que são diferentes delas, respeitando a diversidade, sendo inclusivo e empático com todas as pessoas.

Resiliência: é a capacidade de aceitar objetivamente as situações adversas, inusitadas e inesperadas, se recuperar e aprender com elas.

Fluência digital: é uma mentalidade que ajuda a usar a tecnologia para atingir seus interesses e objetivos.

No caso dos gestores, uma habilidade que já se tornou fundamental é a gestão de equipes virtuais e a criação de uma cultura colaborativa. Isso deve andar de mãos dadas com a comunicação empática e transparente e a capacidade de ouvir. Da mesma forma, agilidade e resiliência no gerenciamento da complexidade e incerteza permitirão que eles prosperem em um ambiente desafiador e em constante mudança. Essa agilidade também se manifestará na capacidade de aprender, desaprender e reaprender constantemente.

As empresas precisarão desenvolver capacidades de colaboração, flexibilidade, inclusão e

“

A tecnologia tornou a localização geográfica menos relevante para formar uma equipe de trabalho. Assim, o trabalho remoto amplia o pool de talentos de uma empresa, possibilitando a contratação de colaboradores em qualquer lugar do mundo

”

responsabilidade, e se organizar para uma força de trabalho distribuída. Da mesma forma, as empresas devem acelerar sua transformação digital e o uso da automação. Finalmente, a simplicidade e a agilidade serão essenciais para reconfigurar a estratégia, estrutura, processos, pessoas e tecnologia para aumentar a resiliência organizacional e a velocidade de resposta às mudanças e situações inesperadas. Isso permitirá a sustentabilidade do negócio com foco no longo prazo.

Você acredita que o novo normal representa também uma maturidade da confiança nas relações profissionais, visto que não existem instrumentos formais de controle no trabalho à distância, somente os eminentemente de produção?

Alberto Mondelli – Acredito que o trabalho remoto no novo normal representa um desafio para a gestão de desempenho, e que a melhor forma de abordá-lo é equilibrando a autonomia do funcionário, a visibilidade de sua contribuição e a conexão com a equipe. Nesse

processo, é fundamental que os gestores adotem novas formas de medir o desempenho de sua equipe e contem com sistemas digitais capazes de simplificar o acompanhamento dos resultados e a entrega de feedback contínuo e valioso. Isso exige maior maturidade e confiança no relacionamento entre líderes e colaboradores.

Nessa situação, é importante que os líderes entendam que o desempenho individual pode ser afetado por distrações inerentes às atividades domésticas e que permitam flexibilidade para que os funcionários façam seu trabalho quando puderem, garantindo que tenham linhas de comunicação abertas com os funcionários.

“

A tecnologia está mudando rapidamente a profissão atuarial, permitindo que os atuários automatizem seu trabalho. Se somarmos a isso a evolução dos marcos regulatórios, vemos que oportunidades estão sendo criadas para que os atuários se concentrem em papéis mais estratégicos e geradores de valor

”

Você acredita que os atuários foram os profissionais que melhor se adaptaram ao processo?

Alberto Mondelli – Não posso garantir que os atuários foram os profissionais que melhor se adaptaram

ao processo, porém, posso dizer que os atuários estão muito bem posicionados para o futuro e para se adaptarem ao novo normal.

A tecnologia está mudando rapidamente a profissão atuarial, permitindo que os atuários automatizem seu trabalho. Se somarmos a isso a evolução dos marcos regulatórios, vemos que oportunidades estão sendo criadas para que os atuários se concentrem em papéis mais estratégicos e geradores de valor.

Como consequência da pandemia, o mundo dos atuários mudará rapidamente. São esperadas mudanças nas atitudes do consumidor em relação ao seguro de vida. As Normas Internacionais de Contabilidade (IFRS) terão um grande impacto na forma como as empresas fazem sua contabilidade. O Gerenciamento de Riscos Corporativos (ERM) se tornará uma capacidade chave das empresas no novo normal. E podemos antecipar que os sistemas de gestão de saúde e bem-estar evoluirão com uma abordagem baseada em dados. A compreensão da relação entre risco e oportunidade faz dos atuários os profissionais mais bem preparados para aproveitar as oportunidades que essas mudanças irão gerar.

Na sua opinião, como será a retomada mais efetiva das atividades?

Alberto Mondelli – A retomada das atividades acontecerá em duas fases. Na primeira, as empresas se concentrarão em retornar à estabilidade, repensando suas operações sob novas premissas, protocolos, áreas de foco e velocidade. As prioridades serão a proteção e

o bem-estar de todos os segmentos de funcionários e a garantia de um ambiente de trabalho seguro. Para isso, devem definir novas formas de trabalho, incorporando inteligência artificial e automação de tarefas repetitivas, e equipando os gestores com as ferramentas e habilidades necessárias para liderar suas equipes diante da incerteza e da mudança.

Na segunda fase, que consiste na operação pós-crise, as empresas vão implementar modelos de negócios e operação mais sustentáveis, redefinindo o significado de “normal” no novo ambiente e acelerando o desempenho organizacional e individual. Esta fase será caracterizada por um compromisso renovado com a cultura, propósito e valores organizacionais, pelo foco na construção de uma experiência de alto desempenho para os funcionários, pela implementação de estratégias de gestão de custos e riscos mais flexíveis e pela busca constante da eficiência operacional por meio de tecnologia e otimização de recursos.

Consequentemente, não haverá um “novo normal”, mas sim uma multiplicidade de novos normais que irão refletir o ambiente específico em que cada empresa opera e como irão reagir aos desafios que lhes são apresentados. A maioria das organizações atingirá seu novo normal gradativamente, conforme se desenvolvam as variáveis econômicas, sociais e de saúde pública que as afetam.

Flexibilização será um dos conceitos que melhor explicarão este processo do novo normal?

Alberto Mondelli – Flexibilidade, aliada à segurança e bem-estar, serão

os conceitos que nortearão o novo normal. A flexibilidade na vontade das empresas de experimentar novas formas de fazer negócio, novos modelos de operação, novos canais para satisfazer as necessidades dos seus clientes e novas formas de organização do trabalho e obtenção de valor do capital humano.

A flexibilidade também fará parte do novo papel dos líderes, que por meio da empatia e da comunicação transparente devem adaptar seu estilo de gestão de equipes em um ecossistema de trabalho flexível, entendendo as diferenças nas circunstâncias individuais de seus colaboradores.

A mesma flexibilidade será necessária por parte dos funcionários, que devem estar abertos às mudanças, dispostos a se adaptar e aprender rapidamente as habilidades que lhes permitam responder às mudanças no trabalho.

Você acredita que as pessoas estão preparadas para este novo normal?

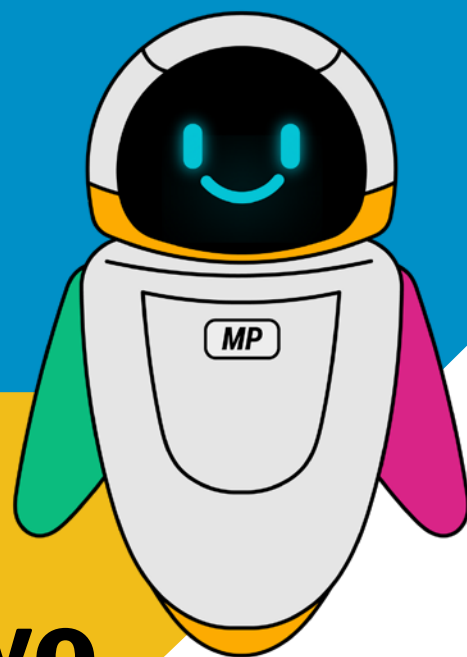
Alberto Mondelli – É difícil estar preparado para algo que não se conhece. É natural temer a mudança quando não podemos antecipar os resultados. Por um lado, nossos cérebros preferem o previsível ao incerto. Por outro lado, a mente é flexível e adaptável e pode ser treinada para tirar vantagem da mudança.

No entanto, acredito que, embora não estejamos preparados e rejeitemos a incerteza, todos nós temos a capacidade de mudar e evoluir para nos adaptarmos ao novo normal.

Como tem sido a adaptação ao novo normal, tanto de ordem pessoal

INVISTA EM UM PROCESSO DE SUBSCRIÇÃO + ÁGIL E SAIA NA FRENTE

CONHEÇA O MODELO PREDITIVO SAMPLEMED



Utilizando apenas informações básicas do proponente, cruzamos uma enorme quantidade de variáveis, através de modelos estatísticos e ferramentas de *Big Data*, para gerar faixas de risco e auxiliar a subscrição de seguros de pessoas.

Redução de riscos e custos, ganho de escala e velocidade no processo de subscrição e resultados mais assertivos são alguns dos benefícios esperados com a utilização dessa nova solução.

Acesse e saiba mais:
samplemed.com.br/preditivo



quanto corporativa como gestor?

Alberto Mondelli – Minha adaptação, tanto de ordem pessoal quanto em meu papel como gestor, foi relativamente simples. Do ponto de vista corporativo, a empresa desde o início priorizou a segurança e o bem-estar dos colaboradores. Benefícios de telemedicina e apoio à saúde mental foram implementados. A tecnologia de colaboração e videoconferência foi aprimorada. Kits foram distribuídos para ajudar na experiência de trabalho remoto. Grupos de afinidade foram criados para estimular a prática de exercícios físicos. E foi estabelecido um programa de comunicação e escuta com foco no bem-estar durante a pandemia, entre outras iniciativas.

Como gestor, procuro seguir uma rotina de comunicação constante, tanto em grupo como individual, certificando-me de ouvir e compreender as situações pessoais, os desafios enfrentados pelo trabalho em casa e as suas preocupações atuais e futuras. Ao mesmo tempo, mantenho a equipe informada sobre as iniciativas da empresa, os resultados que estamos alcançando e o que podemos esperar nas próximas semanas e meses, buscando manter a motivação e o comprometimento de todos.

Pessoalmente, sou grato por poder estar com minha família, ter saúde, ter um lugar para trabalhar, estar em contato com colegas e amigos, e poder ajudar a outros sempre que possível.

Uma das medidas bem aplicadas pelas empresas foi o instrumento Home Office. Como ele ficará

quando a pandemia regredir e for extinta?

Alberto Mondelli – Antes da pandemia, cerca de 7% dos empregados em tempo integral trabalhavam em Home Office. Hoje esse número é de 53%. Com a pandemia controlada, a expectativa é de que entre 20 e 25% dos funcionários continuem trabalhando remotamente em caráter permanente. Outro grupo de 30-40% retornará às instalações da empresa e 35-50% trabalhará com flexibilidade, em casa ou no escritório, conforme apropriado para o indivíduo e combinado com o supervisor.

As empresas vão disponibilizar maiores opções de trabalho flexível para seus colaboradores, incluindo: flexibilidade nos horários de início e término da jornada laboral, turnos negociados, semana de trabalho comprimida, trabalho em qualquer lugar, 'hoteling', cargos de meio período, licenças estendidas, e sabáticos, entre outras.

Qual será o papel do gestor diante do novo normal? Deverá ser mais orientador ou supervisor? Com foco maior no aspecto humano ou técnico?

Alberto Mondelli – O papel do gestor no novo normal será uma combinação de supervisor e orientador, com foco tanto no aspecto técnico quanto no humano. Suas responsabilidades incluirão articular as expectativas de trabalho, tempo e qualidade para sua equipe, garantindo que os funcionários estejam cientes das opções de flexibilidade e seus limites, facilitando a colaboração remota e

resolução de conflitos, comunicando e acompanhando as métricas de desempenho, e estabelecendo uma cadência de reuniões e pontos de verificação de progresso.

Ao mesmo tempo, o gestor deve ouvir seus colaboradores e entender sua situação individual, identificar indícios de desengajamento, estresse ou problemas de saúde, reconhecer as dificuldades de separação entre trabalho e vida pessoal e o excesso de trabalho, fornecer recursos para os funcionários com dificuldades para trabalhar em casa, e motivar a equipe a cuidar de seu bem-estar físico, emocional, social e financeiro.

“

O modelo de liderança eficaz neste período e para o futuro está baseado na honestidade, autenticidade e inteligência emocional

”

O novo normal será de novas oportunidades ou sustentação das antigas?

Alberto Mondelli – Cada empresa deve repensar seu futuro. Algumas voltarão no tempo e experimentarão os modelos antigos e comprovados de operação, expondo-se ao fracasso em um novo mundo. Outras, reconhecendo que não existe um “normal” para o qual retornar, aproveitarão experiências e lições

aprendidas com a crise. Essas empresas se posicionarão para o sucesso em um mundo volátil e incerto, de novas oportunidades, onde agilidade, adaptação, aprendizado e resiliência serão as capacidades organizacionais que mais criarão valor.

Que modelos de lideranças serão mantidos e forjados neste período?

Alberto Mondelli – O modelo de liderança eficaz neste período e para o futuro está baseado na honestidade, autenticidade e inteligência emocional. Ser aberto e transparente com a equipe, com clientes e parceiros de negócios e com a comunidade é essencial para o sucesso de longo prazo.

Os líderes devem cuidar genuinamente dos outros, fazendo esforços conscientes para permanecer em contato com suas equipes e reservando tempo para ouvi-los. Também é importante ser aberto e honesto ao compartilhar suas próprias emoções, mantendo a capacidade de tomar decisões lógicas para a sustentabilidade do negócio.

Os líderes eficazes criam um ambiente onde as pessoas têm um sentimento de pertencimento e estão comprometidas com o propósito da empresa. Em um mundo incerto, a adaptabilidade, flexibilidade e capacidade de aprendizado dos líderes são fundamentais, assim como a agilidade na tomada de decisões rápidas para manter o negócio em movimento. Os líderes devem ser otimistas sem enfeitar a situação atual. Finalmente, os líderes devem se comunicar para garantir que todos recebam as informações de que precisam em tempo hábil, deixando espaço para que outros falem.

Como realizar a integração das equipes que atuam remotamente?

Alberto Mondelli – O elemento mais importante para a integração das equipes que atuam remotamente é a tecnologia. Ferramentas de colaboração precisam ser usadas para aumentar a comunicação da equipe e manter a produtividade. A videoconferência frequente pode ajudar os funcionários a se conectar com a cultura da organização. Outra forma de manter a conexão com a equipe é criar rituais como festas de aniversário, happy hours e outras formas de interação não relacionadas ao trabalho. Também é possível usar aplicativos de «bate-papo» para compartilhar conversas mais casuais, e criar grupos de afinidade, de corrida, cozinha ou o clube do livro, para compartilhar experiências comuns.

Quais as dicas para melhor se adaptar a este novo normal?

Alberto Mondelli – A adaptação ao novo normal dependerá da preparação e atitude perante as mudanças. O que podemos fazer para melhorar nossa adaptação?

Aceitar que estamos diante de uma nova realidade que veio para ficar. Negar a mudança ou fingir que nada mudou nos impede de evoluir.

Ter flexibilidade para reprogramar nossas vidas de acordo com as novas circunstâncias. Devemos analisar o que mudou e estar dispostos a aprender e desenvolver continuamente as novas habilidades e conhecimentos necessários.

Desenvolver a capacidade de gerenciar as emoções que as situações de mudança produzem em nós, e

concentrar-se no momento presente.

Em palavras do filósofo grego Sócrates: “O segredo da mudança é não focar toda sua energia em lutar com o passado, mas em construir o novo”.

Como fazer o planejamento de carreira neste novo normal?

Alberto Mondelli – A incerteza quanto ao futuro pode dificultar a reflexão sobre o planejamento da carreira. A primeira coisa a fazer é entender que a pandemia vai passar e, embora neste momento crescer profissionalmente possa ser um desafio, o novo normal trará oportunidades para quem souber tirar proveito delas.

Manter-se positivo melhorará sua atitude e permitirá que você veja essas oportunidades. É importante refletir sobre o que é importante para você, seu propósito, pontos fortes, áreas a serem aprimoradas, necessidades de aprendizagem, o que você tem a oferecer e o que deseja de sua carreira.

Para planejar sua carreira, você precisa se concentrar em seus objetivos de longo prazo e pensar sobre as ações que pode tomar hoje que contribuirão para esses objetivos. Também é aconselhável ser flexível para explorar caminhos múltiplos, novas indústrias, startups, funções acadêmicas ou de consultoria e manter as opções abertas. Aprenda a aprender. Desenvolva seus conhecimentos e habilidades, incluindo o uso de tecnologia e ferramentas digitais para colaboração e comunicação, e sua habilidade de trabalhar em equipe em um ambiente virtual. Finalmente, use parte do tempo para se conectar com mentores e colegas, atuais e passados, e continue a construir sua rede de relacionamentos.

RISCO DE LONGEVIDADE – UM DESAFIO NO HORIZONTE DOS FUNDOS DE PENSÃO

manter um saudável equilíbrio técnico entre as provisões matemáticas e os ativos garantidores. Dentre eles, os de maiores relevância são a taxa real anual de juros e a longevidade.

O objetivo desse artigo é compartilhar algumas ideias e fomentar discussões sobre o risco de longevidade dentro da realidade dos fundos de pensão no Brasil.

O risco de longevidade é a probabilidade das expectativas de vida dos participantes de um plano de benefícios excederem as premissas previamente estabelecidas, gerando um maior volume de pagamento de benefícios, majorando as provisões matemáticas e corroendo o índice de solvência.

Sob uma ótica estritamente gerencial e utilizando casos práticos, abordaremos três tópicos nesse artigo: “Mortality Improvements”, populações heterogêneas e anti-seleção de risco.

“MORTALITY IMPROVEMENTS”

Gostaria de iniciar esse tópico com uma citação de Matthew Edwards (2020) publicada na página do IFoA – Institute and Faculty of Actuaries:



RAFAEL MARCONI RODRIGUES

ATUÁRIO (MIBA) E
SERVICE LEADER
NO CENTRO DE
AVALIAÇÕES
ATUARIAIS DA
WILLIS TOWERS
WATSON
PORTUGAL.

De acordo com o Relatório de Estabilidade da PREVIC, em 2019 o sistema de previdência complementar brasileiro teve um saldo positivo agregado de R\$ 400 milhões em seus resultados. O índice de solvência dos Planos de Benefício Definido apresentou uma nítida melhora em comparação ao ano anterior, com 79% dos planos apresentando níveis superiores aos 95%.

Um dos principais objetivos dos gestores de planos de benefícios deve ser manter um adequado nível de solvência. Sob a ótica atuarial, alguns riscos devem ser cuidadosamente estudados e geridos de forma a

“Mortalidade e longevidade podem parecer lados opostos de uma mesma moeda, no entanto, há um terceiro elemento que precisaríamos para calcular a longevidade de uma pessoa, dado o conhecimento de sua mortalidade, esse é o conceito de *mortality improvements*.”

Melhoramentos de mortalidade, do inglês *Mortality Improvements*, é um fator aplicado às taxas de mortalidade de forma a refletir o aumento da expectativa de vida nos anos subsequentes. Dentro de uma avaliação atuarial, podemos aplicar esse conceito de uma forma mais completa através da utilização de tábuas de mortalidade geracionais ou de uma maneira mais simplificada através de ajustes às anuidades calculadas a partir de tábuas de mortalidade estáticas.

A escolha assertiva de uma premissa de longevidade depende majoritariamente de dois fatores: conhecimento detalhado do comportamento retrospectivo da mortalidade e melhor estimativa do seu comportamento no futuro.

Com uma base de dados robusta e observações de eventos de morte por um alargado número de anos é possível, com auxílio de testes de aderência estatísticos, definir uma tábua de mortalidade adequada à experiência de uma determinada população.

Inferir sobre o aumento da expectativa de vida, entretanto, não é tão simples. A primeira alternativa é olhar para a tendência de crescimento passada e replicá-la no futuro, entretanto, é importante incorporar a esse modelo uma boa dose de subjetividade.

Seria razoável a expectativa de vida continuar a crescer no mesmo ritmo por muitos anos? O decurso da vida humana pode estar sujeito a diversos fatores que podem não vir a se realizar conforme esperado. Desvios e eventos excepcionais poderiam alterar consideravelmente essa tendência, tanto negativamente como, por exemplo, uma pandemia ou positivamente, como a descoberta da cura do câncer. Essas e muitas outras variáveis podem ser incorporadas ao modelo.

POPULAÇÕES HETEROGÊNEAS

Tradicionalmente, os fundos de pensão definem suas tábuas de mortalidade através de testes estatísticos que utilizam apenas as variáveis sexo e idade e tratam todos os participantes de forma linear média. Essa metodologia tende a apresentar um bom resultado em termos do número absoluto de óbitos esperado comparado ao ocorrido.

Porém, temos de ter atenção ao impacto da mortalidade na solvência dos planos de benefícios e isso se torna sensível à medida que as populações apresentam características heterogêneas.

Em 2016, a OECD publicou o estudo *Fragmentation of retirement markets due to differences in life expectancy*, que abordou o impacto de três fatores socioeconômicos (grau de instrução, renda e ocupação profissional) no comportamento da expectativa de vida de indivíduos de 65 anos em alguns países membros da OECD. A figura 1 apresenta os resultados relacionados à variável renda em quatro países membros: Austrália, Canadá, Chile e Nova Zelândia.

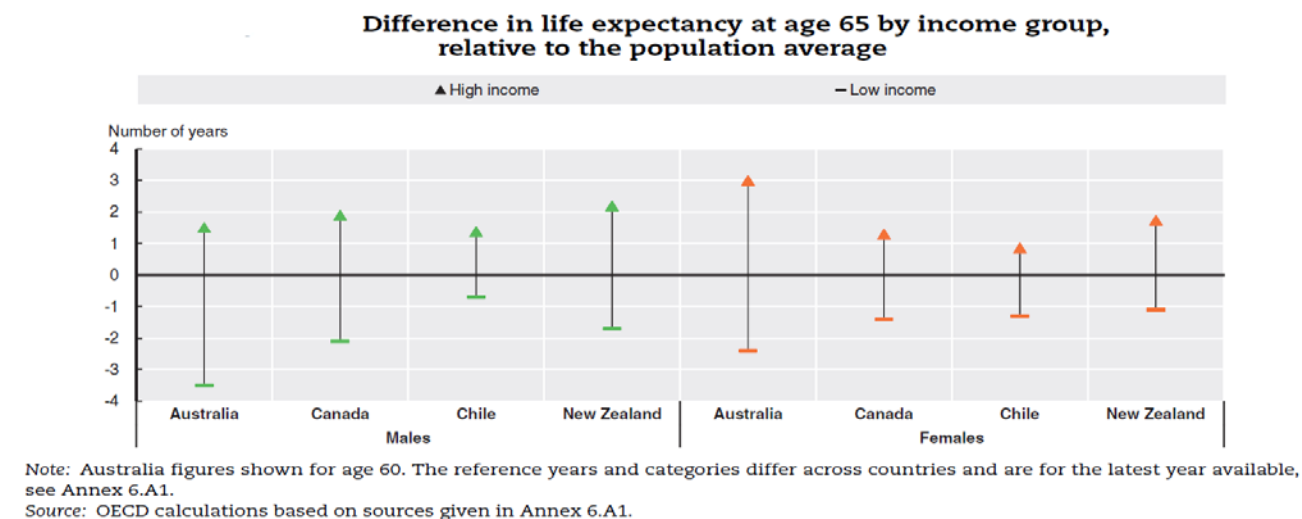


FIGURA 1: Diferença na expectativa de vida aos 65 anos por grupos de renda, relativo à média populacional. (Fonte OECD)

De forma a contextualizar o impacto dessa fragmentação dentro um fundo de pensão, vamos considerar um Plano de Benefício Definido hipotético composto

por uma população de 10 mil aposentados, todos com 60 anos de idade, e extremamente fragmentada em dois grupos socioeconômicos, conforme ilustrado na figura 2.

Alta Renda	Baixa Renda
• 5.000 Participantes • Benefício: R\$ 15.000 • Idade 60 anos	• 5.000 Participantes • Benefício: R\$ 2.000 • Idade 60 anos

FIGURA 2: Perfil populacional do Plano de Benefício Definido hipotético.

E os seguintes cenários a seguir:
Cenário 1: Taxa de mortalidade afeta linearmente todos os aposentados, ignorando qualquer fragmentação.

Cenário 2: Taxa de mortalidade fragmentada por grupo socioeconômico – Alta renda responsável por 40% e baixa renda responsável por 60% dos óbitos.

Para efeitos de cálculos das obrigações atuariais e projeções financeiras adotaremos a tábua de

mortalidade AT-2000 Masculina, a taxa de juros de 5% a.a. e benefícios vitalícios sem reversão em pensão por morte.

Uma análise preliminar a ser feita é em relação ao número de óbitos esperados ao longo dos próximos anos, conforme disposto na Figura 3. Com a adoção da tábua AT-2000, o número total de óbitos será igual em ambos os cenários, divergindo, porém, a distribuição para cada classe de renda.

PLANTÃO AbrappemFoco

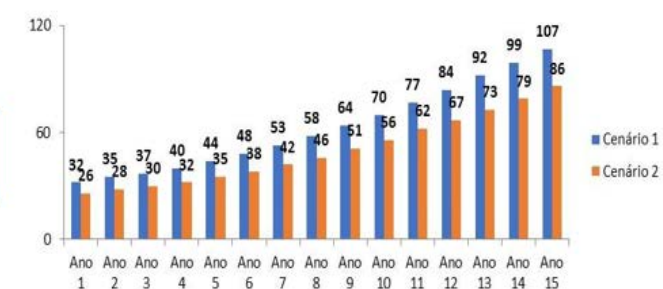
SEU CANAL DE
NOTÍCIAS DA
PREVIDÊNCIA
COMPLEMENTAR

Para apoiar o Sistema a atravessar de maneira positiva e construtiva esse momento, a Abrapp divulgará notícias e entrevistas, em tempo real, compartilhando as experiências vivenciadas e as expectativas de lideranças, Governo, mercado financeiro e outras vozes para a retomada.

Acompanhe as principais atualizações de nossa central jornalística em um só lugar!

WWW.BLOG.ABRAPP.ORG.BR

Alta Renda



Baixa Renda

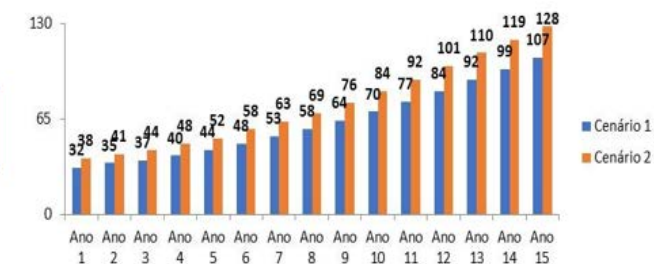


FIGURA 3: Distribuição do número de óbitos por classe de renda nos cenários 1 e 2.

E como traduzir isso em resultados financeiros?

Para responder a essa pergunta vamos observar o fluxo de pagamento de benefícios pelos próximos 15 anos, ilustrado na Figura 4. No cenário 2,

haverá um desembolso superior em R\$ 187 Milhões, o que trará ao plano de benefícios uma piora do seu índice de solvência e, a depender da alocação dos investimentos, um potencial risco de liquidez.

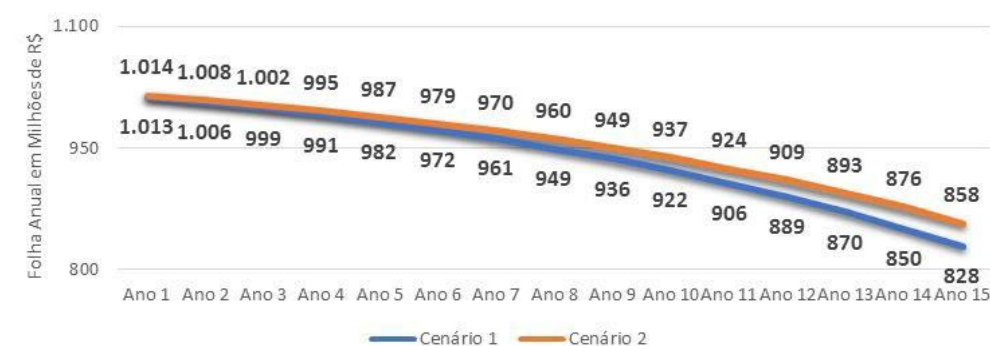


FIGURA 4: Fluxo do pagamento de benefícios nos cenários 1 e 2.

O impacto na solvência seria de aproximadamente de 10% ao fim de 15 anos, conforme indicam as provisões

matemáticas projetadas para os dois cenários, apresentadas na figura 5.

	Atual	Projetado (Cenário 1)	Projetado (Cenário 2)
Provisões Matemáticas	13,802,958,583	6,601,500,686	7,292,522,382

FIGURA 5: Provisões matemáticas - atual e projetadas em 15 anos para os cenários 1 e 2.

Nesse exemplo fica claro o quanto uma população heterogênea pode impactar o equilíbrio de um plano de benefícios. É de suma importância que nós, atuários, tenhamos um olhar mais abrangente ao analisar o risco de longevidade, incorporando em nossos modelos outras variáveis mensuráveis além da idade e sexo. Essas variáveis podem ser socioeconômicas, como vimos acima, mas também relacionadas ao histórico médico, hábitos de saúde ou qualquer outra a que se tenha acesso.

ANTI-SELEÇÃO DE RISCO

Por definição, anti-seleção de risco é a garantia de cobertura de eventos com probabilidade de ocorrência acima da média, e cujos os prêmios são relativamente pequenos para o risco que se está assegurando.

No mesmo estudo de 2016, a OECD comparou a expectativa de vida aos 65 anos de idade de aposentados que optaram por uma anuidade vitalícia com a população em geral, conforme ilustrado na figura 6.

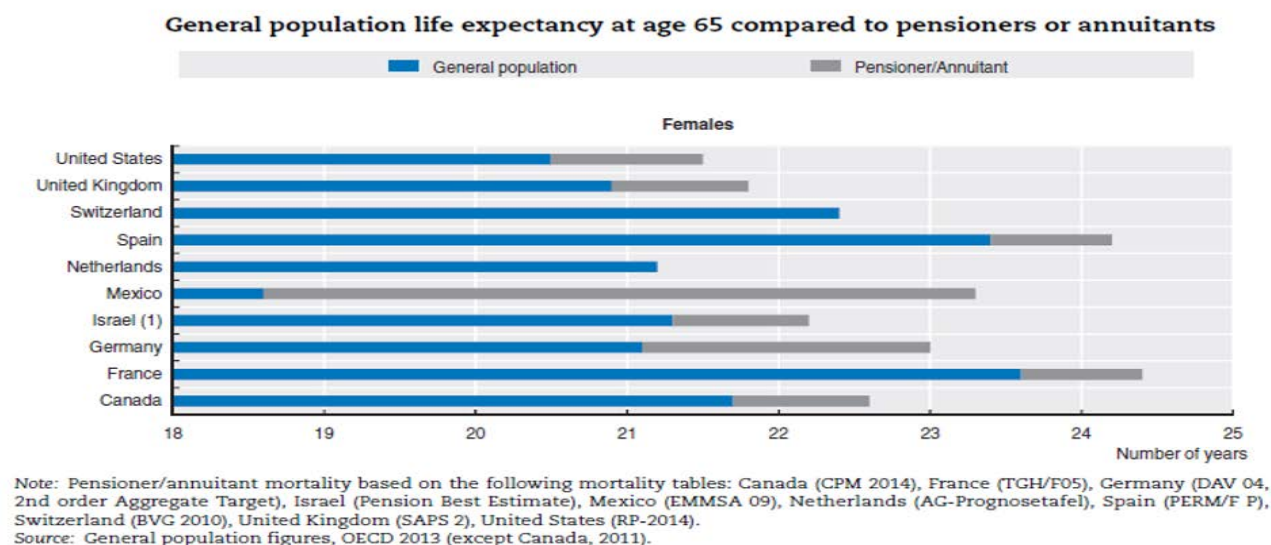


Figura 6: Expectativa de vida aos 65 anos da população em geral comparada com aposentados optantes por renda vitalícia.

Vamos agora falar sobre uma característica particular dos planos de contribuição variável no Brasil: a transformação do saldo de conta em renda.

No momento da aposentadoria, o participante tem garantido o direito pelo instituto da portabilidade, levando seus recursos acumulados para uma outra entidade de

previdência, ou de solicitar uma renda dentro de seu próprio plano de benefícios.

Caso faça a escolha pela portabilidade, se encerrará qualquer vínculo com o plano de origem. Na hipótese de continuar no plano na condição de aposentado, o participante terá direito a uma renda vitalícia calculada atuarialmente, ou, caso

previsto em dispositivo regulamentar, substituí-la por uma renda financeira sem qualquer risco atuarial.

Para dar um contexto a esse raciocínio, vamos agora considerar um Plano de Contribuição Variável hipotético que ofereça a opção da transformação do saldo de conta em uma renda vitalícia ou financeira e duas participantes com características bem semelhantes que se aposentaram no mesmo momento. As suas informações detalhadas estão na Figura 7.

A expectativa de vida da tábua AT-2000 para uma pessoa de 65 anos de idade gira em torno de 20 anos. Dessa forma, intuitivamente, a participante com hábitos saudáveis e sem qualquer doença pré-existente tenderia se proteger escolhendo uma renda vitalícia enquanto a menos saudável se preocuparia em proteger seu patrimônio, optando por uma renda financeira.

Considerando esse cenário, estaria o plano de benefícios assegurando um risco de longevidade com uma tábua de mortalidade adequada? Como definir uma hipótese de longevidade com o cenário de incerteza em relação aos participantes que escolherão renda vitalícia?

Nós, atuários, precisamos estar atentos à anti-seleção de riscos nesses planos e, se necessário, encontrar formas de mitigá-la.

CONCLUSÃO

O risco de longevidade é um tema extremamente complexo e com muitos desdobramentos, porém, ainda tratado de forma tímida no Brasil.

Fomentar essa discussão é de suma importância para se criar estratégias



- 65 anos de idade
- Saldo de R\$ 1 Milhão
- Saudável
- Não fumantes
- Oferta de Renda Vitalícia: AT-2000 com 4%

- 65 anos de idade
- Saldo de R\$ 1 Milhão
- Hipertensão e Diabete
- Fumante
- Oferta de Renda Vitalícia: AT-2000 com 4%

de gestão de longo prazo. Precisamos começar o quanto antes, pois o desafio é grande.

Dessa forma, termino esse artigo deixando algumas sugestões e oportunidades de melhoria para todos os agentes desse mercado:

Fomento ao uso “mortality improvements” através de tábuas geracionais ou ajuste de anuidades.

Incorporação de outras variáveis mensuráveis, além do sexo e da idade, nos estudos de aderência de mortalidade.

Construção de uma tábua de mortalidade baseada na experiência dos fundos de pensão brasileiros.

Realização de estudos estocásticos com aplicação de intervalos de confiança para análises de longevidade em adição aos tradicionais cálculos determinísticos.

Utilização de BIG DATA e modelos preditivos com auxílio de “machine learning” para mensuração do risco de longevidade.

Maior interação com o mercado segurador, criando condições para compartilhamento de risco através de “buy-in” e “longevity swaps”.

Figura 7: Informações sobre participantes no momento da aposentadoria.



MODELAGEM DA CURVA EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

com a mesma escala do COVID-19, declarada pela OMS como pandemia mundial³.

Com novas epidemias, recorrer aos modelos de projeção pode fornecer embasamento para a tomada de decisão: seja de não adotar nenhuma medida, evitar medidas equivocadas, ou implementar políticas públicas importantes, como fechamento de escolas e restrição de mobilidade, desacelerando a transmissão viral e prevenindo uma sobrecarga na cadeia de saúde das regiões afetadas, buscando o “achatamento da curva”.

Em face de uma nova doença, enxergar padrões que permitam a projeção de seu comportamento se torna muito difícil. O modelador se vê obrigado a assumir as informações que têm como melhores estimativas, carregando em suas projeções toda a propagação dos erros das premissas utilizadas, até que se conheça melhor seu comportamento.

Os modelos estatísticos visam responder a questionamentos como: qual a quantidade de infecções e mortes esperadas? Quando será o pico de infecções e mortes diárias? Quando haverá uma estabilização?



FELIPE CARUSO

CONSULTOR
ATUARIAL



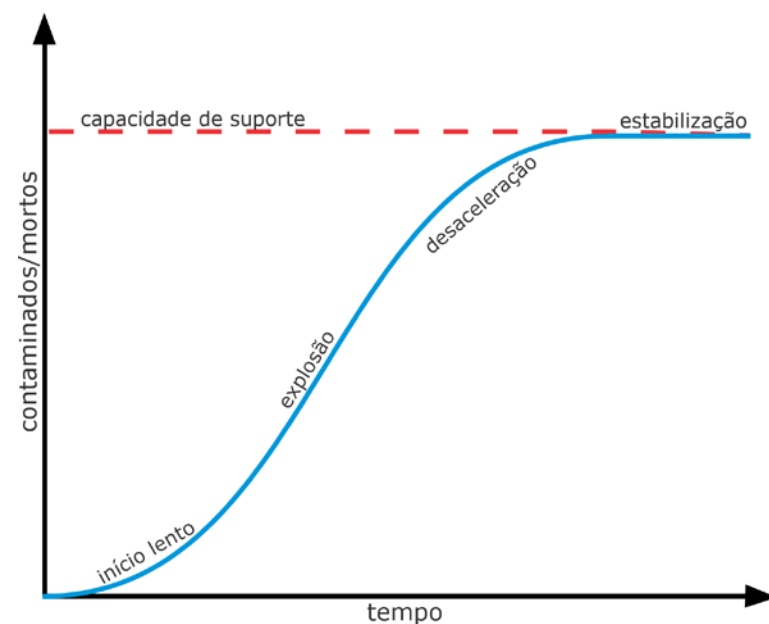
VICTOR BRAGA

GERENTE ATUARIAL

MOTIVAÇÃO E DESAFIOS

Há 102 anos, o mundo iniciava uma pandemia devastadora. Estima-se que a Gripe Espanhola tenha infectado 500 milhões de pessoas, cerca de um terço da população mundial, e levado a óbito 10% destas¹, não apenas por causas virais, como a tempestade imunológica, mas também pelas decisões tomadas à época, que superlotaram hospitais². Desde então, tivemos relevantes epidemias, como Ebola e SARS, mas nenhuma

pexels.com



É fundamental, para isso, que revisitemos a modelagem conforme a evolução da pesquisa científica, de forma a trazer respostas para os questionamentos epidemiológicos quanto à imunização, se existe e se é duradoura, taxas de transmissão e proporção de casos severos e assintomáticos.

ABORDAGENS PARA MODELAGEM

Algumas abordagens são mais indicadas para este tipo de projeção, como modelagem estatística e modelos dinâmicos. Um modelo de regressão logística⁴ (curva “S”) utiliza o histórico de dados disponível para tentar prever a disseminação do vírus. Esta função modela crescimentos populacionais onde há limitação de recursos. É um equívoco se assumir que a função exponencial, ou mesmo a linear, seriam as mais adequadas, por explodirem em tempo finito⁵.

No caso de bactérias e vírus, os recursos são as fontes de nutrientes, então não é possível crescer

indefinidamente. No contágio, apesar de inicialmente partirmos de uma aceleração de casos bem forte, uma vez que o paciente-zero poderia contaminar toda a população, conforme a pandemia evolui, a taxa de contágio tende a desacelerar até o ponto em que o vírus não é mais capaz de se espalhar para novos hospedeiros, seja em decorrência de uma imunização eficiente ou pela adequação das medidas preventivas de contágio tomadas.

O modelo dinâmico, além de se utilizar desses dados para a predição, também leva em conta a progressão do vírus na população de acordo com o tempo decorrido e a parcela já infectada, fazendo uso de estimativas da taxa de contágio do vírus. Um exemplo comum são os modelos compartimentais da família SIR, que se utiliza da transição entre estados de cada indivíduo da população. Na figura a seguir, “S” corresponde aos suscetíveis (amarelo); “I”, aos infectados (vermelho); e “R”, aos recuperados (azul). Há uma probabilidade associada a cada uma das transições entre estados e, em suma, representam o movimento dos indivíduos entre estes ao redor do tempo.

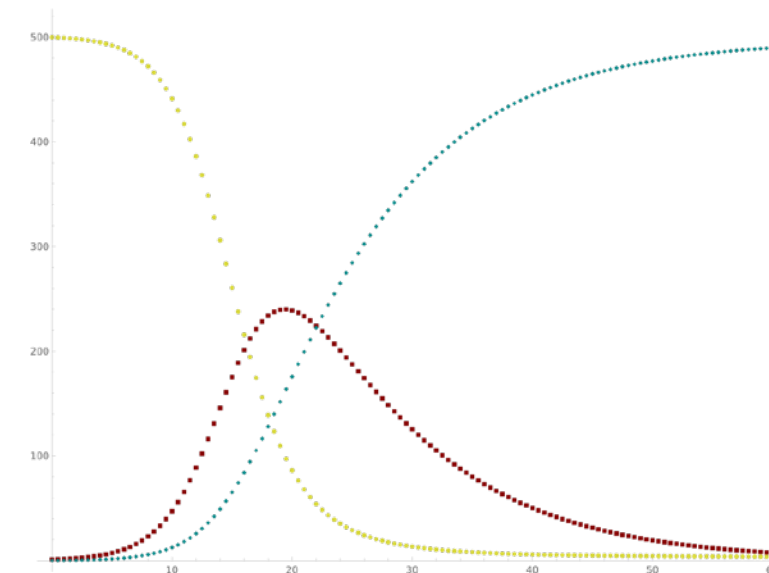
Estes modelos se utilizam de equações diferenciais para descreverem as proporções da população que estão em cada segmento já citado, e simulam a forma como o vírus se alastra na população. Especializações dos modelos SIR existem, prontos para modelar contextos populacionais mais complexos, como nascimentos, mortes, imunidade e características

específicas. Como exemplos, temos os modelos SEIR e MSEIRS.

Em razão de cada região utilizar uma metodologia de contabilização de casos diferente, é provável que os números não sejam fiéis à realidade, portanto é necessário corrigi-los através da taxa de notificação. Uma forma de ajuste consiste em adequar a letalidade às regiões que tenham vivenciado ampla testagem e amostragem significativa⁶. Quanto às mortes, há o mesmo problema, podendo ser ajustado pela evolução das mortes por Síndrome Respiratória Aguda Grave em 2020, o principal indicador de COVID-19, em relação aos anos anteriores.

Como principais métricas, temos o R_0 (número básico de reprodução), que representa o número esperado de casos gerados pelo indivíduo infectado numa população em que todos os indivíduos estejam suscetíveis à infecção. A partir do momento em que se leva em conta uma variação na imunidade da população, temos o R_t (número efetivo de reprodução), representando o número médio de novas infecções causadas por um único indivíduo infectado. Intuitivamente, quanto maior o R_t , mais difícil é o controle da epidemia. Sua estimativa é vital para a modelagem SIR. O CFR (“*Case Fatality Ratio*”) e o IFR (“*Infection Fatality Ratio*”) representam a razão entre o número de mortes causados pela infecção do vírus e o total de casos diagnosticados, sendo o IFR ajustado pelas subnotificações.

Em geral, nos modelos dinâmicos de predição de seu comportamento, as epidemias podem ser interrompidas

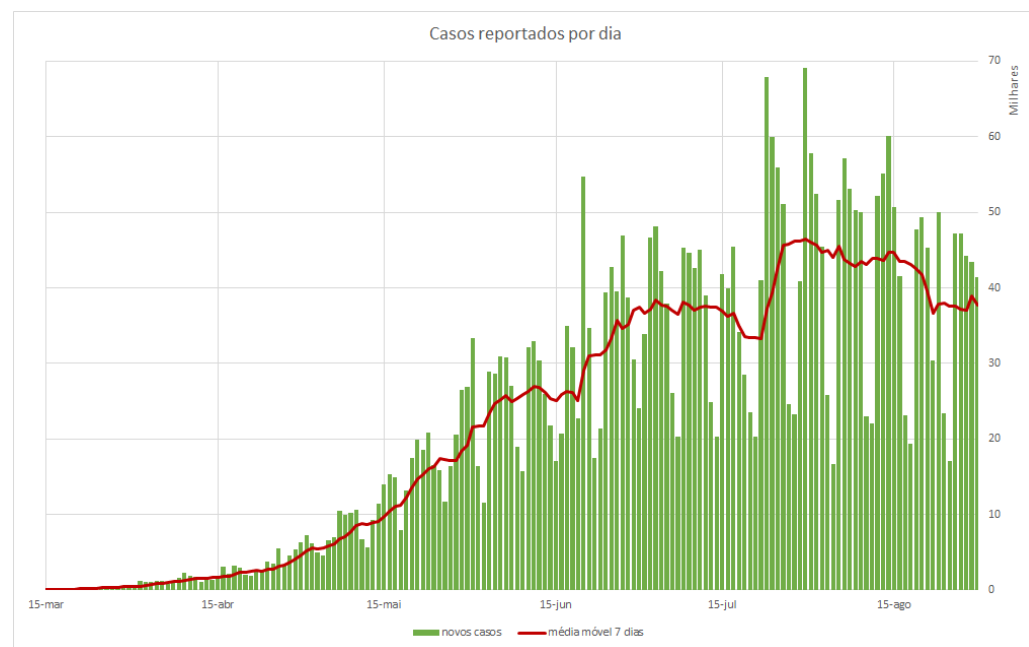


de duas formas: quando não há mais indivíduos suscetíveis para infecção, como imunidade de rebanho, ou quando há algum fato novo que diminui ou cessa completamente as novas infecções, como um *lockdown* ou uma vacina.

ESTUDO DE CASO DA EVOLUÇÃO DA PANDEMIA NO BRASIL

Criaremos uma regressão logística para projetar casos no Brasil, a partir de dados divulgados para o mundo⁷. A abordagem mais direta é a utilização do R com a função **nls** (“*nonlinear least squares*”)⁸. Códigos completos funcionais, bases atualizáveis, parâmetros iniciais e projeções para alguns países e estados brasileiros estão disponíveis no repositório do projeto COVID-19, dos autores, livres para adaptação e reutilização⁹.

Embora a modelagem por regressão seja capaz de captar comportamentos sazonais, como a redução de reporte nos finais de semana e a compensação durante a semana, é recomendado utilizar



uma média móvel múltipla de 7 dias para suavizar os dados e facilitar a análise das tendências. Esse refinamento é recomendado em razão da sazonalidade observada na liberação dos resultados dos exames laboratoriais em razão da operacionalização dos mesmos ser restrita ao horário comercial.

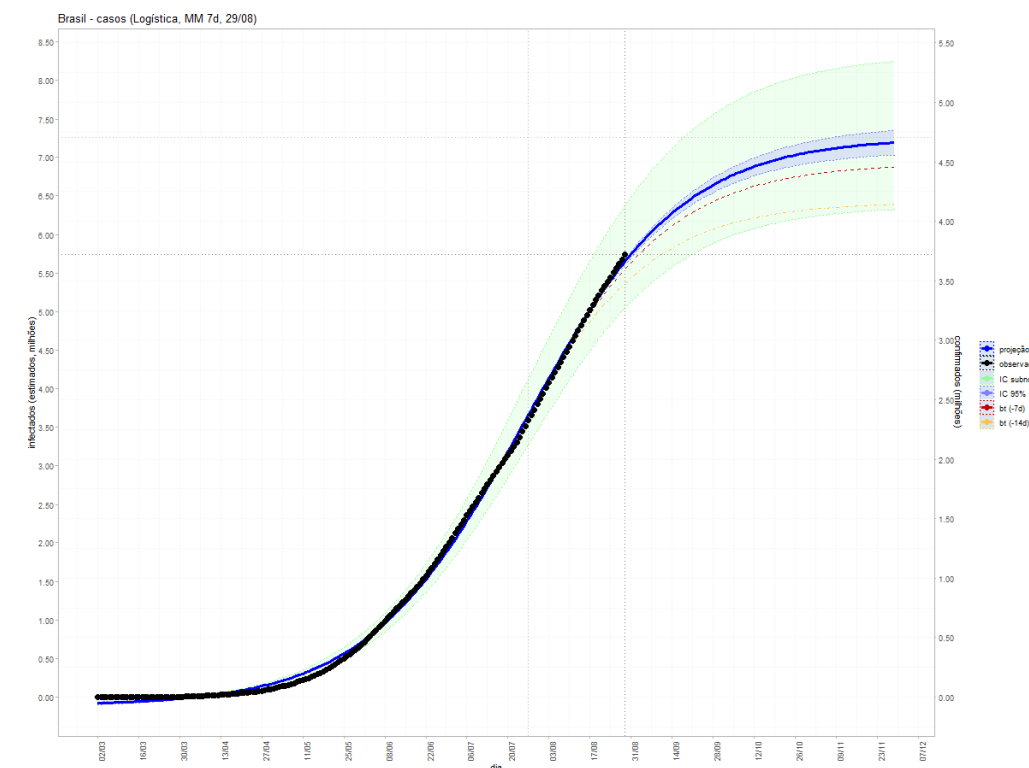
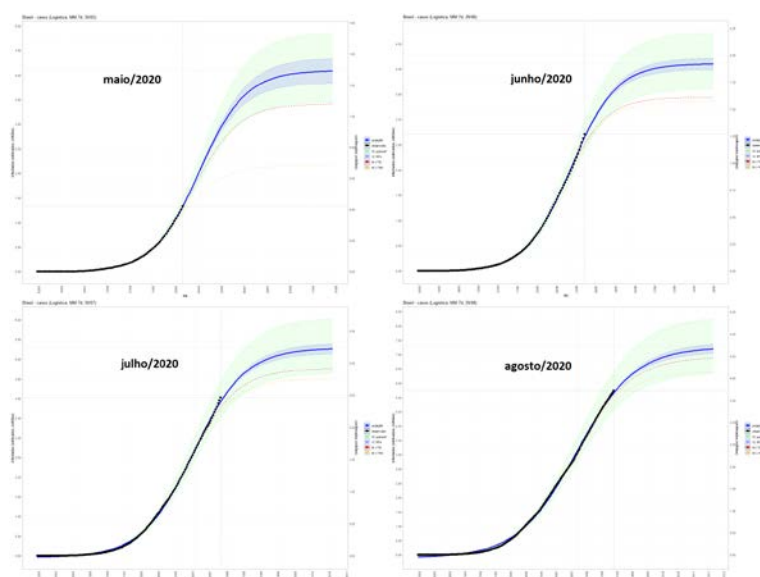
Por simplificação, preferimos ajustar as curvas acumuladas, e obter as projeções de novos casos

ou mortes pelas diferenças simples. A função ajustada aos dados terá a parametrização:

$$\hat{y}_i = base + \frac{suporte}{\left(1 + e^{\frac{-(x_i - inflexão)}{escala}}\right)}$$

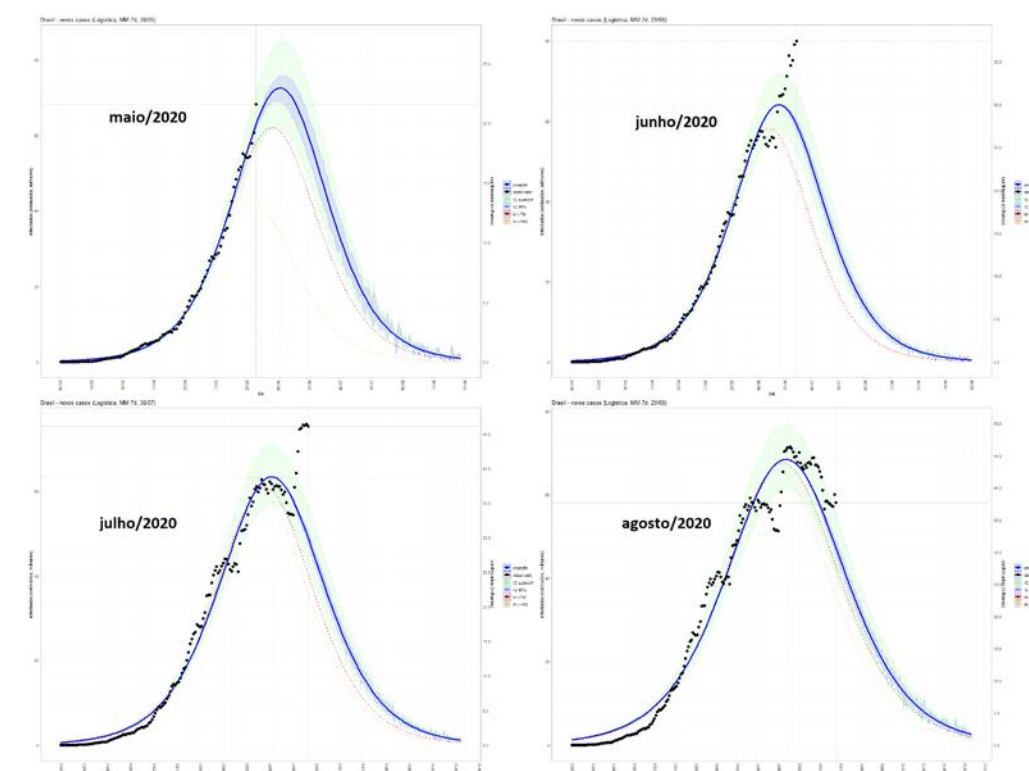
O principal benefício desta equação é o fato de duas das principais perguntas motivacionais já serem respondidas com o ajuste dos parâmetros, sendo o dia do pico de casos/mortes quando $x = inflexão$, e a projeção limítrofe de casos/mortes = base + suporte.

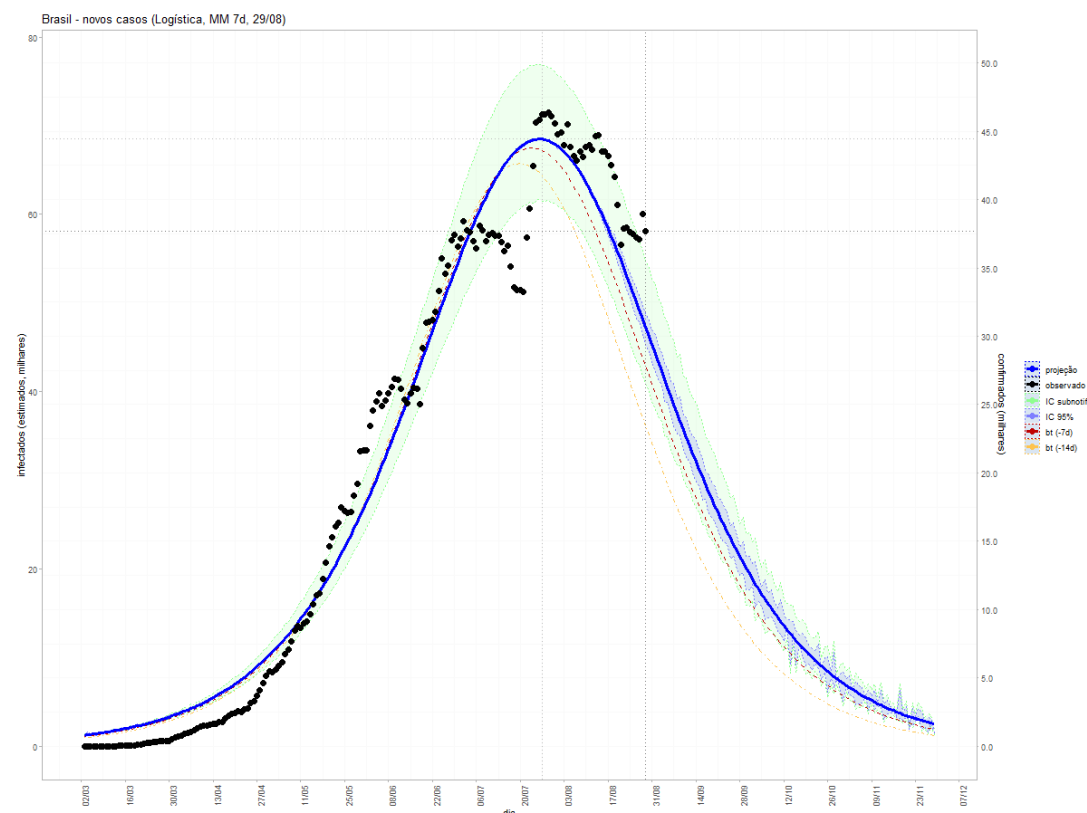
Podemos ver que estrutura em S dos dados persiste em todos os meses, apesar de a precisão melhorar com a adição de novos pontos (faixa azul, do intervalo de confiança). Caso um conjunto de pontos tenha problemas com convergência, é importante observar o gráfico e dar parâmetros iniciais que façam sentido pela sensibilidade, ou esperar um desenvolvimento maior.



Olhando apenas para agosto, vemos a importância do ajuste da taxa de notificação (faixa verde, comparável com a escala à esquerda).

O mesmo pode ser feito para novos casos diários: Em diversos momentos, os dados mostravam que o pico já havia passado,





para despontarem em um novo crescimento. Esta é uma das dificuldades deste tipo de modelagem, que demora a captar mudanças de políticas ou de comportamento, como liberações parciais de quarentena, ou mesmo a consequência de desobediência coletiva por parte da população.

CONCLUSÕES

É provável que o modelador, mesmo com alto grau de incerteza com relação às suas premissas, precisará evoluir com grande agilidade para ter a impressão inicial da magnitude do impacto da propagação do vírus.

Infelizmente estes modelos não são capazes de capturar naturalmente mudanças bruscas de políticas sanitárias, como instituição ou liberação de quarentenas, saturação de leitos, ou criação de hospitais

de campanha, ou ainda uma nova explosão de casos, as chamadas “ondas”. É importante ter em mente que um ajuste que explicava os dados e projetava bem, pode posteriormente não fazer mais sentido e precisar ser abandonado, sendo um novo modelo necessário com dados truncados a partir de uma data mais recente.

Após a apuração dos resultados, podemos avaliar as consequências de não tomar nenhuma medida de restrição e suas alternativas de intervenção. É óbvio que a análise não pode ser isolada, mas ponderada com todos os demais fatores socioeconômicos.

Estas análises são fundamentais também para as decisões relacionadas aos seguros e resseguros de forma a adaptar produtos e reservas, assim como a subscrição, à excepcionalidade do momento.

REFERÊNCIAS

1. Morens, D., & Fauci, A. (2007). The 1918 Influenza Pandemic: Insights for the 21st Century. *The Journal of Infectious Diseases*, 195(7), 1018-1028. doi:10.1086/511989
2. Taubenberger, J. K., & Morens, D. M. (2006). 1918 Influenza: The Mother of All Pandemics. *Emerging Infectious Diseases*, 12(1), 15-22. doi:10.3201/eid1209.05-0979
3. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. (n.d.). Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
4. McKendrick, A. G., & Pai, M. K. (1912). XLV.—the rate of multiplication of micro-organisms: a mathematical study. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, 31, 649-653.
5. Crescimento exponencial e logístico. Retrieved from <https://pt.khanacademy.org/science/biology/ecology/population-growth-and-regulation/a/exponential-logistic-growth>
6. Golding, N., Russell, T. W., Abbott, S., Hellewell, J., Pearson, C. A., Zandvoort, K. V., . . . Kucharski, A. J. (2020). Reconstructing the global dynamics of under-ascertained COVID-19 cases and infections. doi:10.1101/2020.07.07.20148460
7. Ritchie, R. A. (n.d.). Coronavirus Pandemic (COVID-19) – the data. Retrieved from <https://ourworldindata.org/coronavirus-data>
8. Stats. (n.d.). Retrieved from <https://www.rdocumentation.org/packages/stats/versions/3.6.2/topics/nls>
9. Retrieved from <http://tiny.cc/covid19proj>



LUIZ ERNESTO BOTH

★ **1950 †2020**

Aprendendo por **INSPIRAÇÃO**

Uma das questões mais importantes da nossa vida é poder ter referências e inspirações que nos instigam a crescer e sermos melhores. Essa inspiração pode acontecer na nossa vida sentimental, familiar, empresarial e profissional, entre outras dimensões que nos circulam diariamente.

No final deste ano singular de 2020 tivemos uma perda significativa. Luiz Ernesto Both, que foi por três vezes Presidente do nosso IBA, nos fez refletir muito sobre o tema INSPIRAÇÃO. O Both (como a maioria de nós o chamava) foi uma dessas pessoas que sempre teve o seu amor pela nossa profissão e pela defesa do Instituto como algumas de suas marcas.

Muitos atuários construíram suas carreiras tomando seus ensinamentos e acompanhando seus exemplos, em especial, a atuação profissional que desempenhou como atuário junto aos segmentos de Seguros, Previdência Privada, Capitalização e como Perito Atuarial, neste último desenvolvendo esclarecimentos atuariais relevantes para auxiliar no deslinde destas demandas, com expressivo número de processos em discussão técnica.

Outros colegas certamente lembrarão das suas aulas de Matemática Financeira, Ciências Atuariais, entre outras, bem como de sua relevante energia para nos representar junto aos Reguladores dos mercados relacionados à atividade atuarial que, por muitos anos, soube construir e nos inspirar, mostrando a importância que tal conexão tem para o desenvolvimento de produtos e serviços tecnicamente respeitáveis.

A perda daquele que foi atuário, professor, incentivador da ciência atuarial e, para muitos colegas, um exemplo de como podemos inspirar os demais com bons exemplos, energia positiva e paixão pela profissão, deixa um espaço vazio. Mas, ao nos inspirarmos em todos esses atributos, poderemos construir uma Sociedade atuarialmente muito mais protegida e melhor para todos. Muito obrigado, Both, por ser, acima de tudo, INSPIRAÇÃO!

Diretoria do IBA

Artigos Científicos

Os artigos científicos que integram esta edição foram os três melhores da edição do IV Prêmio Ricardo Frischtak, promovido pelo IBA em 2020

Método de cálculo de reajuste por variação de custos para contratos de planos de saúde suplementar a partir da teoria da credibilidade

Monize Marques de Oliveira Dias

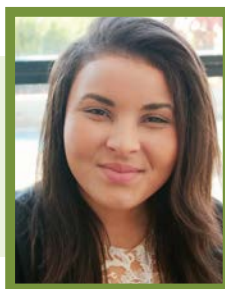
Modelo interno de capital, uma abordagem prática: metodologia e aplicações estratégicas para seguradoras

Paulo de Souza José e Thamiris Santana Ramos

Avaliação de uma metodologia alternativa para o cálculo da PIC baseado na estimação da PEONA

Luanvir Luna da Silva

Monize
Marques de
Oliveira Dias



Método de cálculo de reajuste por variação de custos para contratos de planos de saúde suplementar a partir da teoria da credibilidade

RESUMO A estimação do percentual de reajuste por variação de custos em contratos de planos de saúde suplementar ainda é um processo subjetivo no meio atuarial. Além disso, a análise do índice de sinistralidade, normalmente utilizada como ferramenta nesse processo, pode resultar em um reajuste viesado, dado a assimetria na distribuição probabilística dos dados de custo assistencial desse setor. Dessa forma, este estudo objetivou implementar um método de cálculo do percentual de reajuste, a partir da Teoria de Credibilidade. O método proposto divide-se em 3 partes: 1) predição do custo, por um modelo de regressão GLM; 2) cálculo do fator de credibilidade e 3) estimação do percentual de reajuste, a partir de uma adaptação da fórmula de precificação utilizada na Teoria da Credibilidade. Para isso, foram utilizados dados do ano 2017, de 69 contratos de uma determinada operadora, que totalizaram 59.873 beneficiários. Para validação do método proposto, analisou-se o comportamento desses contratos em 2018, verificando-se, caso o reajuste estimado pelo método fosse aplicado, se a sinistralidade resultante seria inferior à premissa inicial do estudo de 70%. Concluiu-se, desconsiderando-se os percentuais de reajuste negativos, que a sinistralidade média por contrato seria de 73%, que é aproximadamente 5% menor que a sinistralidade observada. Dessa forma, é possível inferir que o método proposto se demonstrou adequado. Apesar disso, ressalta-se a possibilidade desse método não ser ideal a todas as operadoras, devido às particularidades de suas carteiras de beneficiários e, ainda, à alta variabilidade, imprevisibilidade e assimetria na distribuição do custo assistencial observados nesse setor.

Palavras-chave: Predição de Custos; Reajustes; Teoria da Credibilidade; Saúde Suplementar; Ciências Atuariais.

Introdução

Uma operadora de planos de saúde (OPS) aceita o risco de reembolsar os custos pelos serviços de assistência à saúde, em contraprestação do pagamento de um prêmio mensal acordado (DUNCAN, 2018, p.4). É possível que esse risco se altere ao longo dos anos, tanto pela modificação na estrutura etária da

população, quanto pela divergência entre o custo previsto pela operadora e o custo real observado. Em ambos os casos, é necessário que a operadora reajuste a mensalidade inicialmente fixada.

Segundo a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS, 2005, p.14), que atua como reguladora do setor de planos de saúde suplementar, “o reajuste por variação de custos é o aumento anual de mensalidade do plano de saúde em razão de alteração nos custos”. Essa medida visa o reestabelecimento do equilíbrio econômico-atuarial de determinado contrato, seja esse um contrato individual, firmado por pessoa física, ou coletivo, firmado por pessoa jurídica.

A possibilidade de reajuste está prevista no artigo 19, § 1º, da Resolução Normativa - RN nº 195 (BRASIL, 2009). Nos planos coletivos, não é obrigatório que a operadora tenha a aprovação prévia da ANS para reajustar a mensalidade de um contrato, desde que respeitada a periodicidade mínima de 12 meses e que seja devidamente negociada com a empresa contratante. Com isso, as operadoras têm a liberdade de utilizar a metodologia que julgarem adequada para estimar o reajuste percentual a ser aplicado sobre a mensalidade.

Essa metodologia diverge entre as operadoras, mas, usualmente, é baseada no percentual de sinistralidade, que é um índice calculado pela proporção dos custos assistenciais em relação a receita de contraprestações. Conforme exposto pelo Centro de Estudos em Negócios do Insper (2016, p.37), “especialistas do mercado de saúde suplementar indicam que o nível ideal máximo de sinistralidade seria de 70%”. Em teoria, isso significa que a mensalidade dos contratos com sinistralidade superior a esse *break-even point* deveria ser reajustada proporcionalmente ao percentual excedente.

Na prática, observa-se que a sinistralidade é viesada por procedimentos médicos de alto custo, como internações hospitalares, que, diferentemente de consultas médicas, por exemplo, são imprevisíveis e menos frequentes. Esse viés é observado principalmente em contratos com poucos beneficiários, conforme demonstra a Lei dos Grandes Números. Aplicando, analogamente, essa lei estatística ao cenário apresentado, a variável aleatória custo estimado converge para o custo real, à medida que o número de beneficiários de determinada carteira ou plano aumenta.

Considerando-se a dificuldade em calcular o reajuste a partir da sinistralidade, é possível buscar auxílio na Teoria da Credibilidade para o desenvolvimento de análises tecnicamente embasadas. Essa teoria, segundo Dean (1995), oferece ferramentas para lidar com a aleatoriedade de dados utilizados na predição dos custos, a partir de uma ponderação entre as observações e outros dados mais consistentes. A partir disso, existe a possibilidade de estimar o reajuste sem significativas distorções.

Em 2012, visando à minimização de distorções por eventos de alto custo no reajuste de contratos com poucos beneficiários, a ANS estabeleceu, por meio da RN nº 309, a obrigatoriedade de agrupar contratos coletivos com menos de 30 beneficiários, para fins de cálculo e aplicação de reajuste único (BRASIL, 2012). Em 2017, essa questão foi novamente analisada, conforme consta na Nota Técnica nº 2013/2017 (ANS, 2017). Nesse documento estão apresentados argumentos técnicos para que esse agrupamento aumente de 30 para 100 beneficiários.

Apesar da relevância desse tema, poucos estudos o abordam. A pesquisa de

Fuhrer (2015), por exemplo, determina a população mínima necessária para a precificação da mensalidade de um plano ou contrato, mas não para o reajuste desse valor. Diante disso, o presente estudo é relevante para a área atuarial e pode ser de grande interesse para profissionais do setor de saúde suplementar.

Dado o contexto exposto anteriormente, a questão problema deste estudo é: Como calcular o reajuste por variação de custos para contratos de planos de saúde suplementar, a partir da Teoria da Credibilidade? Dessa forma, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de estabelecer um método de cálculo, a partir da Teoria da Credibilidade, que resulte, com a análise do histórico da sinistralidade, na estimação não viesada do percentual de reajuste.

Este estudo está estruturado em: 1) introdução, que contextualiza o tema e apresenta as justificativas, a questão problema e os objetivos deste estudo; 2) referencial teórico, com os fundamentos do tema deste estudo; 3) procedimentos metodológicos, em que é apresentada a classificação deste estudo e a descrição dos procedimentos que envolvem o método de cálculo proposto; 4) análises realizadas e 5) considerações finais.

Referencial teórico

Esta seção aborda os fundamentos utilizados no desenvolvimento da metodologia e das análises dos resultados obtidos neste estudo. São expostos conceitos relacionados aos planos de saúde suplementar, à precificação e reajustes dos contratos desses planos, e à teoria da credibilidade. Por fim, são apresentadas as pesquisas com temas correlatos ao deste estudo.

Planos de saúde suplementar

“A saúde suplementar é composta pelos serviços financiados pelos planos e seguros de saúde, sendo predominante neste subsistema. Este possui um financiamento privado, mas com subsídios públicos, e gestão privada regulada pela Agência Nacional de Saúde Suplementar”. (PIETROBON ET AL., 2008, p. 768). Esse setor é definido como suplementar em decorrência da possibilidade de escolha em adquiri-lo, adicionalmente ao acesso já garantido à rede pública de saúde, através do Sistema Único de Saúde (SUS).

Esses serviços de saúde suplementar são oferecidos por operadoras de saúde. Essas consistem em pessoas jurídicas que oferecem planos de assistência à saúde, com autorização prévia de funcionamento da ANS, que, conforme mencionado anteriormente, é o órgão regulador, vinculado ao Ministério da Saúde, responsável por esse setor no Brasil. A autorização é obtida a partir de um processo de solicitação de registro de funcionamento, que se inicia com a entrega de determinados documentos exigidos pela ANS.

Os planos comercializados por essas operadoras estão definidos no artigo 1º da Lei nº 9656 (BRASIL, 1998) como:

Prestação continuada de serviços ou cobertura de custos assistenciais a preço pré ou pós estabelecido, por prazo indeterminado, com a finalidade de garantir, sem limite financeiro, a assistência à saúde, pela faculdade de acesso e atendimento

por profissionais ou serviços de saúde, livremente escolhidos, integrantes ou não de rede credenciada, contratada ou referenciada, visando a assistência médica, hospitalar e odontológica, a ser paga integral ou parcialmente às expensas da operadora contratada, mediante reembolso ou pagamento direto ao prestador, por conta e ordem do consumidor.

Esses planos são classificados conforme suas formas de contratação. Segundo a RN nº 195 (BRASIL, 2009), o plano individual ou familiar é aquele que oferece cobertura à pessoas naturais, com ou sem grupo familiar. Já o coletivo empresarial abrange determinada população vinculada, por relação empregatícia, à pessoas jurídicas em geral. Por fim, o plano coletivo por adesão destina-se à pessoas físicas que mantêm vínculo com pessoas jurídicas específicas, de caráter profissional, classista ou setorial.

Precificação e reajustes de mensalidade de planos de saúde

A formação de preços dos planos de saúde baseia-se nas estimativas de custos relativos aos serviços prestados pela operadora. As estimativas podem ser obtidas tanto a partir de dados estatísticos próprios da operadora, referente à utilização de seus planos, como de dados disponibilizados ao mercado pela ANS. Esses dados demonstram a influência de determinados fatores nos custos assistenciais, como o sexo e a idade do beneficiário. Assim, a precificação da mensalidade de planos de saúde considera essas variáveis determinantes.

A ANS não interfere diretamente nessa precificação, permitindo que as operadoras estimem os valores que julgarem adequados. Entretanto, conforme a Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 28 (BRASIL, 2000), para obter o registro provisório do plano, o profissional responsável pelos cálculos realizados, nesse caso, o atuário devidamente registrado no Instituto Brasileiro de Atuária (IBA), precisa elaborar um documento, denominado Nota Técnica de Registro de Produto (NTRP), que descreva a justificativa da formação inicial dos preços desse plano.

Além disso, conforme trata a RN nº 63 (BRASIL, 2003, art. 3º), a operadora precisa observar determinados limites para adoção de variação de preço entre as 10 faixas etárias fixadas pela ANS. Essas limitações determinam que:

O valor fixado para a última faixa etária não poderá ser superior a seis vezes o valor da primeira faixa etária; a variação acumulada entre a sétima e a décima faixas não poderá ser superior à variação acumulada entre a primeira e a sétima faixas; as variações por mudança de faixa etária não podem apresentar percentuais negativos.

A mensalidade de cada contrato firmado pela operadora pode apresentar variações em relação aos valores inicialmente registrados na NTRP, o que acontece em virtude das diferenças no perfil de cada grupo a ser abrangido pelo plano. Ressalta-se que essa variação precisa estar dentro dos limites de comercialização do plano, ou seja, 30% acima ou abaixo do Valor Comercial da Mensalidade informado na NTRP.

Quando é verificado que o valor da mensalidade não condiz com as estimativas determinadas pelo atuário, requer-se a realização de uma nova análise. A

partir disso, caso necessário, o valor pode ser reajustado, visando ao reequilíbrio econômico-atuarial do contrato, respeitando-se a periodicidade anual prevista na RN nº 195. Essa análise, por vezes, é de cunho mais empírico, em decorrência da dificuldade de se estabelecer um método de cálculo que resulte em um reajuste adequado aos custos efetivamente observados.

O índice de reajuste máximo dos planos individuais ou familiares é divulgado anualmente pela ANS, de acordo com os critérios de cálculo dispostos na RN nº 441. Já o reajuste dos contratos de planos coletivos é estipulado por livre negociação entre as partes envolvidas. Nesses contratos, apesar da não interferência e limitação da ANS, a justificativa do percentual proposto deve ser fundamentada pela operadora e os cálculos disponibilizados para conferência pela pessoa jurídica contratante.

Teoria da credibilidade

Originada por atuários americanos por volta do ano 1920, a Teoria da Credibilidade, segundo Mano (1997, p.31), é um método de precificação de seguros em que, sob problemática clássica, inicia-se a partir de um conjunto de contratos, “[...] de alguma forma heterogêneos, que são agrupados para diluir o risco. Assume-se que as estatísticas do grupo a priori são conhecidas, em particular, o prêmio de risco relativo ao grupo, que representa o valor médio da variável aleatória relativa ao risco de interesse”.

Conforme Kaas *et al.* (2008), o histórico de sinistralidade de determinado contrato sofre variações resultantes de dois fatores: aleatoriedade e a qualidade do risco. A aleatoriedade é simplesmente o desvio do parâmetro médio da variável de risco. Já a qualidade do risco é a forma de determinada distribuição probabilística, sendo a real ocorrência dos sinistros parte amostral dessa distribuição, que tem a qualidade do risco como parâmetro médio.

O conceito de credibilidade foi então introduzido na área atuarial como sendo a medida de confiabilidade que deve ser atribuída a determinada carteira de apólices, com base em dados observacionais desse grupo. Dessa forma, quando a experiência própria de determinado grupo é pequena, os dados futuros de sinistros efetivamente observados podem ser significativamente diferentes dos coletados no momento da precificação daquele seguro (LONGLEY-COOK, 1962).

Uma variável importante na precificação é o fator de credibilidade, representado por “Z”, que consiste na ponderação na precificação a ser atribuído a experiência própria de um grupo de apólices. Reis (1977, p.50) descreve que esse fator “é um número compreendido entre 0 e 1. No caso de ausência de informação, então Z=0, o que permite pressupor que o prêmio puro a tarifar será o prêmio coletivo”. De igual modo, quando Z=1, atribui-se credibilidade total aos dados da carteira em questão. De acordo com Ferreira (2007), esse fator pode ser estimado conforme a Equação (1).

$$Z = \sqrt{\left(\frac{K}{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}}\right)^2 * \frac{\lambda}{1 + \left(\frac{\sigma[X]}{E[X]}\right)^2}} \quad (1)$$

Onde:

K é a diferença percentual entre o prêmio estimado pela credibilidade e o real;

$Z_{1-\alpha/2}$ é a estatística de teste ao nível de significância (α) fixado;

λ é o número esperado de sinistros no período;

$\sigma[X]$ é desvio padrão do valor dos sinistros ocorridos no período;

$E[X]$ é a média do valor dos sinistros ocorridos no período.

A ponderação realizada na precificação de determinado risco assumido, a partir desse fator de credibilidade estimado, é aplicada entre a experiência própria de determinado contrato e a experiência adicional, proveniente de informações de contratos de características semelhantes, que podem ser obtidos a partir de dados disponibilizados ao mercado pelo órgão regulador do setor. Esse conceito pode ser sintetizado conforme a Equação (2), expressa a seguir.

$$P_C = Z * P_D + (1 - Z) * P_A \quad (2)$$

Onde:

P_C é o prêmio de risco total calculado pela Teoria da Credibilidade;

P_D é o prêmio de risco total da experiência direta da entidade;

P_A é o prêmio de risco total da experiência adicional.

Conforme exposto, essa teoria possibilita determinar se um contrato apresenta base histórica de expostos ao risco (nesse caso, de beneficiários) suficiente para a predição do comportamento desse grupo, a partir desses dados próprios da operadora. Dessa forma, apesar da Teoria da Credibilidade usualmente ser aplicada em precificações de seguros, principalmente de danos, é possível relacioná-la aos cálculos do percentual de reajuste de mensalidade no setor de saúde suplementar.

Estudos relacionados

Bertsimas et al. (2008) fizeram uso de métodos de mineração de dados aplicados aos dados de cerca de 800 mil segurados, ao longo de 3 anos, a fim de prever os custos de saúde do terceiro ano. Os autores concluíram que os métodos aplicados forneceram boas previsões de custos médicos; que o padrão histórico de dados de custos forneceu uma boa base para a previsibilidade dessa variável; e que os dados de custos médicos apenas contribuíram para a exatidão da previsão de membros de alto custo.

Malehi, Pourmotahari e Angali (2015) desenvolveram um estudo com o objetivo de avaliar, em termos de viés e precisão, o comportamento de determinados métodos estatísticos utilizados em análises de custos assistenciais, a partir de dados assimétricos que, segundo os autores, representam o principal

problema nesses modelos estatísticos. O estudo concluiu que o modelo de regressão GLM Gamma apresentou um comportamento satisfatório na estimativa da população média dos custos dos planos de saúde.

Fuhrer (2015) apresentou em sua pesquisa uma abordagem prática da Teoria da Credibilidade para a precificação do seguro médico. Através de formulações básicas dessa teoria, foram realizados diversos cálculos em um banco de dados específico, com modelos de credibilidade que consideravam diferentes períodos de experiência da operadora, além de hipóteses de *stop-loss* individual (limite de retenção que a operadora assume), e ajustes para efeito *turnover* (rotatividade dos beneficiários).

Silva (2017) aplicou uma abordagem estatística, baseada na Teoria da Credibilidade, pelo modelo de Bühlmann-Straub, com intuito de obter a melhor estimativa na precificação da mensalidade de determinado plano de saúde. A autora destacou a existência de limitações do modelo relacionadas ao alto grau de complexidade do setor de saúde, que influenciaram na imprecisão da previsão dos custos assistenciais, exigindo simplificações que não foram consideradas no modelo desenvolvido.

Araújo e Silva (2018) analisaram as mudanças ocorridas no setor de saúde suplementar nos últimos anos, utilizando o método de regressão linear. O estudo demonstrou que a sinistralidade e a taxa de cobertura apresentaram uma tendência de crescimento, ao passo que o número de operadoras tendeu à reduzir. Os autores concluíram que esse fenômeno decorreu, possivelmente, do aumento da sinistralidade, que acarretou riscos tanto às atividades das operadoras existentes, quanto à abertura de novas operadoras.

Alguns dos procedimentos aplicados neste estudo foram utilizados pelos autores citados, como Malehi, Pourmotahari e Angali (2015), distinguindo-se no modo de aplicação desses procedimentos e na finalidade do estudo. Ainda, o objetivo do estudo de Silva (2017) se assemelha ao deste estudo, diferenciando-se no fato desse se basear na Teoria da Credibilidade para precificar a mensalidade de determinado plano, e este, para estimar o percentual de reajuste.

Procedimentos metodológicos

Este estudo pode ser classificado quanto aos seguintes aspectos: pela forma de abordagem da questão problema; de acordo com seus objetivos; e com base nos procedimentos técnicos utilizados. Esta seção apresenta, além dessas classificações, a descrição dos métodos envolvidos na análise regressiva dos custos assistenciais, no cálculo do fator de credibilidade e na estimação do reajuste dos contratos contemplados na base de dados utilizada.

Quanto a abordagem do problema, este estudo classifica-se como quantitativo, pela utilização de dados numéricos na composição das variáveis analisadas. Quanto aos objetivos, este estudo é descritivo, dado que foi desenvolvido com intuito de retratar a relação entre determinadas variáveis. Quanto aos procedimentos técnicos, este estudo caracteriza-se como um experimento computacional, considerando as simulações realizadas no desenvolvimento e validação do método proposto.

A população estatística deste estudo, ou seja, o grupo ao qual se aplicam

as considerações obtidas, consiste no conjunto de operadoras que apresentam contratos empresariais semelhantes aos contemplados neste estudo. Em outras palavras, é possível desenvolver inferências, a partir deste estudo, em contratos com beneficiários parecidos estatisticamente aos analisados, no que tange, principalmente, à distribuição etária e ao perfil de gênero.

O espaço amostral considerado é composto por contratos empresariais de determinada operadora, excluindo-se aqueles cujo número de beneficiários é inferior à 30, dado que, conforme mencionado, esses contratos são agrupados para aplicação de um percentual de reajuste único. Além disso, também foram desconsiderados os contratos sem valores de mensalidade no período analisado, ou seja, com receita de contraprestação igual à zero.

A partir disso, selecionou-se contratos do ano base 2017 para o desenvolvimento dos cálculos e análises, descritos nas seções subsequentes. Após a finalização dessa etapa, comparou-se os resultados obtidos com os valores reais, ou seja, com aqueles efetivamente observados no ano de 2018, para o mesmo grupo de contratos. Cabe ressaltar que a variável resposta (custo assistencial) ficou definida como sendo a diferença entre o custo devido e a coparticipação paga.

Modelagem estatística de dados

Segundo Kroese e Chan (2014), a modelagem estatística objetiva solucionar problemas reais, com base em um conjunto de dados. Para isso, é necessário encontrar um modelo estatístico que englobe o conhecimento empírico da realidade e dos dados obtidos. A partir disso, é possível calcular, analisar e desenvolver inferências que permitam validar a aderência do modelo estabelecido aos dados utilizados e, assim, concluir sobre a problemática inicialmente levantada.

Um dos modelos estatísticos clássicos é a regressão linear múltipla. Conforme apresenta Maia (2013), o modelo em questão busca estabelecer uma relação entre a variável resposta e as preditoras. Osborne e Waters (2002) descrevem que um dos pressupostos desse modelo trata da normalidade dos resíduos, o que implica que a variável resposta segue uma distribuição de probabilidade Gaussiana. Caso essa premissa não seja atendida, não é possível garantir que os resultados do modelo não são viesados.

Considerando que a relação dos dados de custo assistencial e utilização do plano no setor de saúde seguem uma distribuição probabilística assimétrica, com calda longa, ou seja, não normal (DEB; NORTON, 2018), não é adequado utilizar o modelo de regressão linear múltiplo em análises preditivas. Segundo Myers e Montgomery (1997), nesses casos em que o pressuposto da normalidade não é atendido, é possível aplicar modelos lineares generalizados (GLM).

Modelos Lineares Generalizados

Os modelos lineares generalizados foram desenvolvidos por Nelder e Wedderburn (1972) para sintetizar um conjunto de outros modelos de regressão, em que a variável resposta segue distribuições de probabilidade exponenciais. Segundo Cox e Hinkley (1974), uma variável faz parte da família de distribuições exponenciais caso seja possível expressar sua função densidade de probabilidade conforme a Equação (3). Os parâmetros estimados em modelos GLM são obtidos a partir da maximização do logaritmo da função de probabilidade em relação à .

$$f(y_i; \theta_i; \varphi) = \exp \left[\frac{y\theta - b(\theta)}{a(\varphi)} + c(y, \varphi) \right] \tag{3}$$

Onde:
θ é o parâmetro canônico que representa a estimativa local;
φ é o parâmetro de dispersão que representa a escala;
a,b e c são funções que representam famílias de distribuições exponencias.

Conforme destaca Andersen (2008), a suposição de linearidade permanece no modelo GLM, mas está relacionada à variável preditora e não propriamente à variável resposta, ou seja, o parâmetro canônico na Equação (3), depende da variável preditora. Além disso, a média condicional da variável resposta está vinculada ao preditor linear das variáveis explicativas por uma determinada função, denominada função de ligação (*link function*). A Tabela 1 apresenta algumas distribuições exponenciais e a respectiva função de vinculação.

Tabela 1 - Famílias exponenciais importantes e suas funções de ligação.		
Distribuição de Probabilidade	Alcance da média	Função de ligação
Normal	(-∞, +∞)	Identity link
Binomial	-0,1	Logit link
Poisson	(0, +∞)	Log link
Gamma	(0, +∞)	Log link
Log-Normal	(0, +∞)	Log link

Fonte: Adaptado de Andersen (2008).

Neste estudo, utilizou-se o *software* estatístico R para implementar um modelo que relacionasse, após tratamento de *outliers*, determinadas variáveis preditoras com o custo assistencial, por meio do pacote de funções *stats*, disponível na biblioteca do R. Modelou-se os dados a partir de uma GLM Gamma, baseando-se nos resultados obtidos por Malehi, Pourmotahari e Angali (2015), que mostraram que o modelo apresentou um comportamento satisfatório nesse cenário.

Para seleção das variáveis preditoras do modelo, aplicou-se o método de *Backward*. Conforme Ratner (2010), esse método consiste em eliminar variáveis, uma a uma, a partir de um conjunto de variáveis iniciais, permanecendo aquelas que contribuírem significativamente para a predição da variável resposta. Neste estudo, esse método foi implementado por meio da função *step*, do pacote *stats*, partindo de um modelo primário composto por variáveis que, empiricamente, influenciam no custo assistencial.

A função *step* do R seleciona um conjunto de variáveis preditoras que melhor estima a variável resposta, baseado no critério de informação *Akaike Information Criteria* (AIC). Esse critério consiste em uma escala de mensuração da adequação do modelo ajustado aos dados originais, utilizando a função de verossimilhança e a ordem do modelo. Nessa escala, quanto menor o valor obtido, mais adequado é o modelo desenvolvido (Akaike, 1974).

Modelo Two-Part

Segundo Duan et al. (1983), o Modelo *Two-Part* é uma tentativa de corrigir o problema de beneficiários sem custos relacionados em distribuições como a Gamma, em que a variável resposta precisa ser maior que zero, estabelecendo uma modelagem em dois estágios. O primeiro consiste em estabelecer um modelo de contagem que estime a probabilidade de um beneficiário utilizar o plano. No segundo, modela-se o valor do custo desse beneficiário, dado que utilizou o plano, ou seja, condicionado ao primeiro estágio.

No primeiro estágio deste estudo, a variável resposta foi definida de modo a assumir dois possíveis valores: 0, caso o beneficiário não tenha utilizado o plano; do contrário, 1. No segundo estágio, a variável resposta passa a ser o custo assistencial de determinado beneficiário, considerando apenas aqueles estritamente positivos, ou seja, maiores que 0. Dessa forma, a estimativa final dos custos assistenciais para cada beneficiário é dada pela Equação (4).

$$\hat{C}_i = \hat{P}(X > 0) * \hat{Y} \tag{4}$$

Onde:
C_i é o custo estimado para determinado beneficiário;
P(X>0) é a probabilidade de se observar um beneficiário que tenha utilizado o plano;
Y é a estimativa do custo obtido no segundo estágio da modelagem.

Neste estudo, utilizou-se o modelo GLM nos dois estágios. No segundo estágio, conforme mencionado na seção anterior, modelou-se uma distribuição Gamma, com função de vinculação *log*. Já no primeiro estágio, optou-se pela distribuição Binomial, com uma função de vinculação *logit*, por ser adequada em casos em que a variável resposta apresenta comportamento dicotômico, ou seja, somente dois possíveis resultados, sendo nesse caso, a utilização ou não do plano de saúde.

Cálculo do fator de credibilidade e estimação do reajuste

As variáveis do cálculo do fator de credibilidade (expresso na Equação (1), presente na seção 2.3) de cada contrato foram adaptadas ao cenário da saúde suplementar. Assim, essas foram definidas da seguinte forma: é o número de eventos ocorridos no período; é o custo médio por evento e o desvio padrão desses valores; o parâmetro recebeu o valor de 10%, considerando uma perspectiva não conservadora; e a estatística de teste é de significância de 10%.

O percentual de reajuste é obtido a partir do método de cálculo que este estudo propõe, que é uma adaptação da Equação (2), apresentado na seção 2.3. Nesse método, considera-se que o reajuste a ser aplicado é obtido pela ponderação da proporcionalidade do excedente de sinistralidade, nesse caso, 70%, tendo como numeradores o custo real observado e o custo estimado na Equação (4).

Dessa forma, o percentual de reajuste pode ser calculado a partir da Equação (5), apresentada a seguir.

$$\hat{R}_j = \left(\frac{C}{0,7+R} - 1 \right) * Z + \left(\frac{\hat{C}}{0,7+R} - 1 \right) * (1 - Z) \quad (5)$$

Onde:
 $\hat{R}_j$ é o percentual de reajuste a ser aplicado no contrato em questão;
 C é o custo total real do contrato;
 $\hat{C}$ é o custo total estimado, obtido pelo somatório do ;
 R é a receita real do contrato no período;
 Z é o fator de credibilidade calculado.

Os procedimentos descritos nesta seção foram realizados em sequência, afim de alcançar o objetivo deste estudo, que é um método de cálculo de reajuste, conforme exposto anteriormente. A partir da metodologia descrita nesta seção, tanto no que se refere a predição de custos assistenciais, cálculo do fator de reajuste e estimação do percentual de reajuste pelo método proposto, é possível desenvolver as análises pertinentes a este estudo. Tais análises encontram-se descritas na seção conseguinte.

Análises realizadas

nesta seção são apresentadas as análises realizadas neste estudo com intuito de alcançar o objetivo proposto. Primeiramente, analisou-se a base de dados utilizada, a fim de verificar possíveis inconsistências e demonstrar, estatisticamente, aspectos relevantes dos dados relativos ao ano de 2017. Em seguida, realizou-se a regressão GLM, verificando-se a qualidade preditiva do modelo ajustado. Por fim, estimou-se o reajuste para cada contrato, analisando-se se o reajuste se demonstrou adequado em relação ao ano subsequente.

Análise da base de dados em 2017

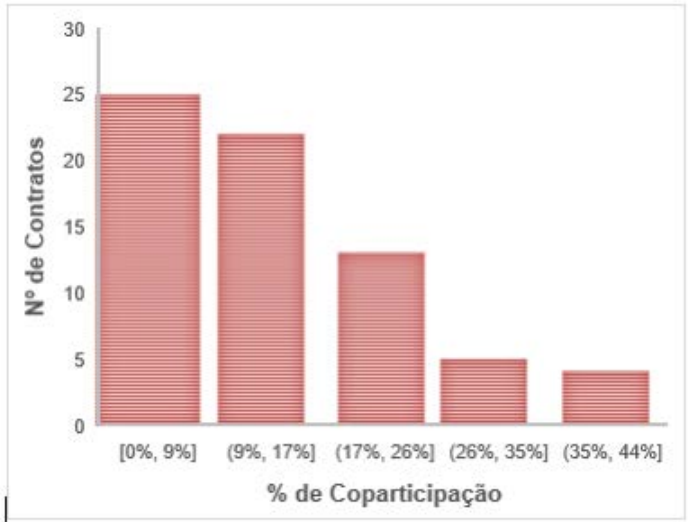
A base de dados utilizada contém dados dos beneficiários agrupados por contratos. A base divide-se entre dados de mensalidade, que, neste estudo, também é denominado receita, e dados de custo. Foram desconsiderados aqueles contratos em que a soma das mensalidades de seus beneficiários era inferior a zero, e aqueles em que o total de beneficiários era inferior a 30, dado que esses contratos recebem reajuste único a partir de um agrupamento, conforme já especificado. Com isso, a base de dados final utilizada contém 59.873 vidas (dados de beneficiários), agrupadas entre 69 contratos. A média de vidas por contrato é 867, com um desvio padrão de ± 1.449. O menor contrato apresenta 30 vidas e o maior 7.274 vidas. O percentual médio de coparticipação por contrato, obtido a partir da divisão da coparticipação pelo custo, é de aproximadamente 14%, com um desvio padrão de ± 10%. As distribuições de vidas e coparticipação por contrato constam nos gráficos das Figuras 1 e 2, respectivamente.

Figura 1 – Distribuição de vidas por contrato.



Fonte: Elaborado pelo autor.

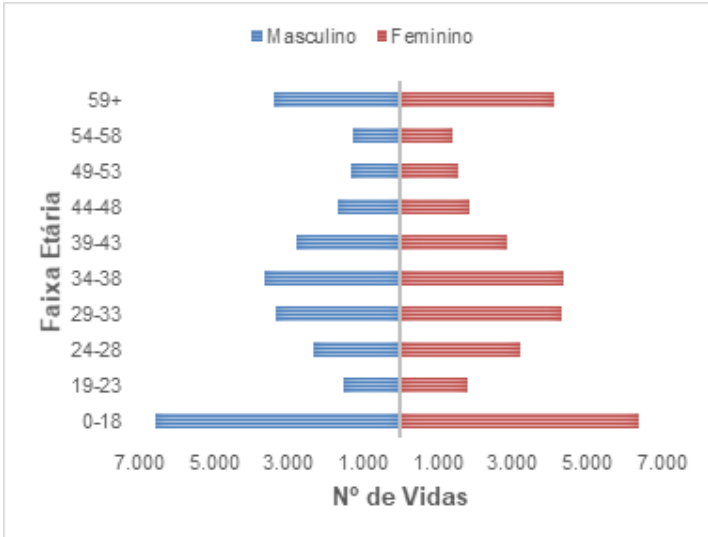
Figura 2 – Distribuição do percentual de coparticipação por contrato.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisando-se os beneficiários em conjunto, verifica-se que a idade média é de 34 anos, com um desvio padrão de ± 19 anos. Ainda, 53% são do sexo feminino e 47%, masculino. A partir dessas duas variáveis, elaborou-se uma pirâmide etária, apresentada na Figura 3, para melhor visualização da distribuição das idades e sexos dos beneficiários da base. Configurou-se os dados em 10 faixas etárias, conforme estabelecido pela ANS na RN nº 63 (BRASIL, 2003).

Figura 3 – Pirâmide etária por sexo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como se observa na Tabela 2, em relação à categoria dos beneficiários, quase 50% são titulares do plano e aproximadamente 29% são filhos e 16% são cônjuges. Considerando-se a abrangência do plano, a maior parte, em torno de 50%, apresenta plano estadual, e 33% plano nacional. Por fim, dos beneficiários considerados, 92% têm plano na segmentação ambulatorial mais hospitalar com obstetrícia.

Tabela 2 – Número de vidas por variável.

Variável	Classes	Nº de vidas
Categoria	Agregados	97
	Companheiro	2.179
	Cônjuge	9.408
	Filhos	17.132
	Irmãos	70
	Outros	1.354
	Pais	581
	Sogro	32
	Titular	29.020
Abrangência	Nacional	20.051
	Grupo de Estados	4.336
	Estadual	30.134
	Grupo de Municípios	5.352
Segmentação	Ambulatorial + hospital com obstetrícia	55.242
	Ambulatorial	4.630
	Hospitalar com obstetrícia	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

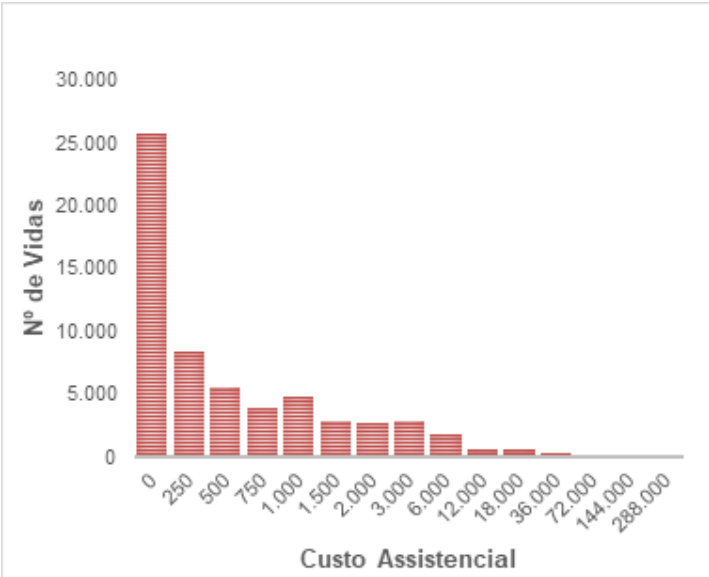
A análise do perfil dos planos, contratos e beneficiários apresentada facilita não só a compreensão dos dados utilizados neste estudo, como também o processo de inferência estatística, permitindo estabelecer a relação entre esta base

e outros dados, para fins de replicação dos métodos desenvolvidos e validação dos resultados obtidos. Além disso, todas as variáveis analisadas nessa seção fazem parte da modelagem preditiva desenvolvida, conforme é apresentado na próxima seção.

Análise do modelo preditivo ajustado

Conforme descrito na seção 3.1, dividiu-se os dados dos beneficiários sem utilização e dos beneficiários com custo assistencial maior que zero, configurando-se dois modelos de regressão GLM. Na base de dados analisada aproximadamente 21% dos beneficiários não utilizaram o plano durante o ano de 2017. O custo médio por beneficiário foi de R\$ 2.050, com desvio padrão de ± R\$ 12.838. Ainda, a mediana foi de R\$ 360, ou seja, menor que a média, o que demonstra a assimetria positiva dos dados, como pode ser visualizado na Figura 4.

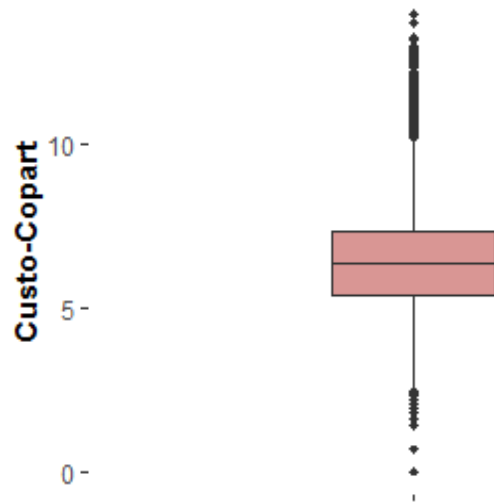
Figura 4 – Distribuição da variável custo assistencial.



Fonte: Elaborado pelo autor.

É possível verificar a existência de outliers na base de dados em questão. Para isso, realizou-se a transformação logarítmica, na base, dado que, conforme exposto anteriormente, a variável custo assistencial segue uma distribuição probabilística da família das exponenciais. Dessa forma, a aplicação dessa transformação pode reduzir o efeito do viés, diminuindo a calda. A Figura 5 traz o box-plot da variável em questão, ressaltando-se a escala gráfica logarítmica.

Figura 5 – Box-plot da variável custo assistencial.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se a existência de diversas observações que se comportam como *outliers*. Entretanto, para a modelagem GLM em questão, tais observações não foram removidas, dado que um dos objetivos do estudo é justamente aplicar um reajuste adequado, apesar dos *outliers* existentes. Ainda, considerando que o modelo configurado segue uma distribuição Gamma, que é uma distribuição de calda longa, espera-se que a modelagem não seja distorcida por tais observações.

Os modelos GLM iniciais contemplavam as seguintes variáveis:

- Faixa etária (10 faixas);
- Sexo (1 para feminino e 0 para masculino);
- Percentual de coparticipação;
- Categoria (1 para titular e 0 para os demais);
- Abrangência (1 para nacional, 2 para grupo de estados, 3 para estadual, 4 para grupo de municípios, 5 para municipal e 6 para outros);
- Segmentação do contrato (1 para ambulatorial mais hospitalar com obstetrícia e 0 para os demais).

Utilizando o método *backward*, conclui-se que nenhuma dessas variáveis precisa ser removida dos modelos, dado que todas demonstraram ser estatisticamente significativas. Assim, as equações dos modelos GLM podem ser escritas em função dos parâmetros estimados. O binomial, do primeiro estágio, encontra-se na Equação (6), que estima a probabilidade de um beneficiário não utilizar o plano, e o Gamma, do segundo estágio, na Equação (7), que estima o custo assistencial do beneficiário, dado que utilizou o plano.

$$\hat{P}(X > 0) = \frac{e^{0,51 + \sum X_i \cdot \hat{\beta}_i}}{1 + e^{0,51 + \sum X_i \cdot \hat{\beta}_i}} \tag{6}$$

$$\hat{Y} = e^{6,33 + \sum X_i \cdot \hat{\beta}_i} \tag{7}$$

Onde:
 X_i valor da variável preditora, conforme a 2ª coluna da Tabela 2, a seguir;
 $\hat{\beta}_i$ parâmetro estimado na regressão, conforme a 3ª e 4ª colunas da Tabela 3.

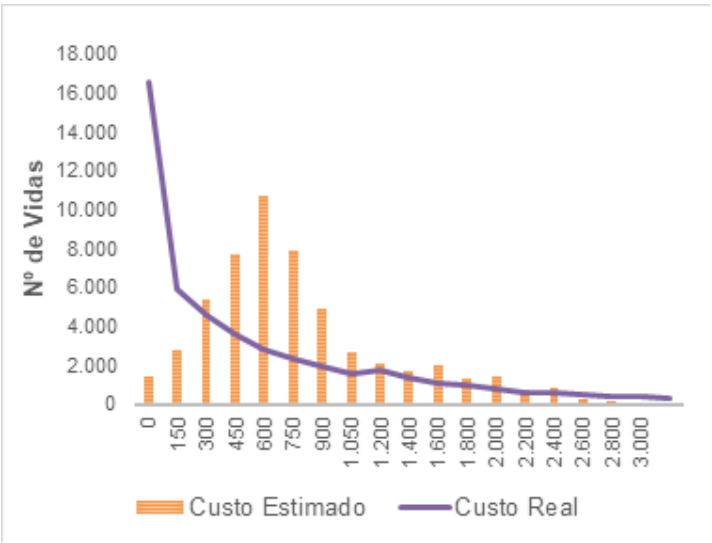
Tabela 3 – Parâmetros da equação de regressão do custo assistencial.

Variável X_i		Binomial $\hat{P}(X>0)$	Gamma $\hat{Y}$
Nome	Valor	Parâmetros	
Sexo	1 ou 0	0,55	0,17
Faixa Etária	1 à 10	0,09	0,20
Coparticipação	% do Contrato	-2,69	-3,70
Titular	1 ou 0	-0,22	-0,11
Segmentação	1 ou 0	0,40	0,58
Abrangência	2	0,36	0,09
	3	0,24	-0,03
	4	0,04	-0,38

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme expresso na Equação (4), na seção 3.1.2, o custo estimado por beneficiário é obtido a partir da multiplicação dos resultados das Equações (6) e (7). A predição do custo para 2018 considerou os mesmos contratos da base do ano de 2017, mas com as alterações da massa de beneficiários em 2018. Assim, a média do custo estimado por beneficiário foi de R\$ 1.964, com desvio padrão de $\pm$ R\$ 1.534 e mediana de R\$ 1.474. A Figura 6 apresenta a distribuição do custo estimado e a reta que representa o custo real em 2018.

Figura 6 – Distribuição do custo estimado e reta do custo real.



Fonte: Elaborado pelo autor.

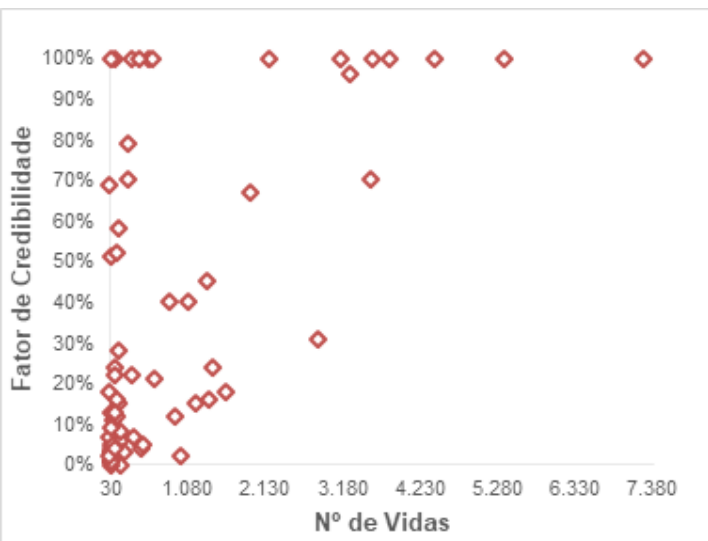
Nota-se que o modelo de regressão ajustado não estima uma calda tão longa quanto a realmente observada, o que resulta em uma diferença de -18% entre o custo estimado total e o real. Isso pode significar que a modelagem lidou com os *outliers* contidos na base. Apesar disso, é possível dizer que o

modelo ajustado apresentou uma capacidade preditiva razoável. A partir desses resultados, prossegue-se para o cálculo do fator de credibilidade e, então, a estimação do reajuste.

Análise do reajuste estimado

Com base nos dados dos contratos em 2017, calculou-se o fator de credibilidade para cada um. A média da credibilidade foi de 36%, com desvio padrão de $\pm 38\%$. Ainda, 13 contratos foram classificados com credibilidade total. A Figura 7 traz o gráfico de dispersão das vidas de determinado contrato e o fator de credibilidade calculado. Apesar de não ser possível estabelecer uma relação entre essas duas variáveis, observa-se que grande parte dos contratos com menor credibilidade são aqueles com número de beneficiários inferior a 400.

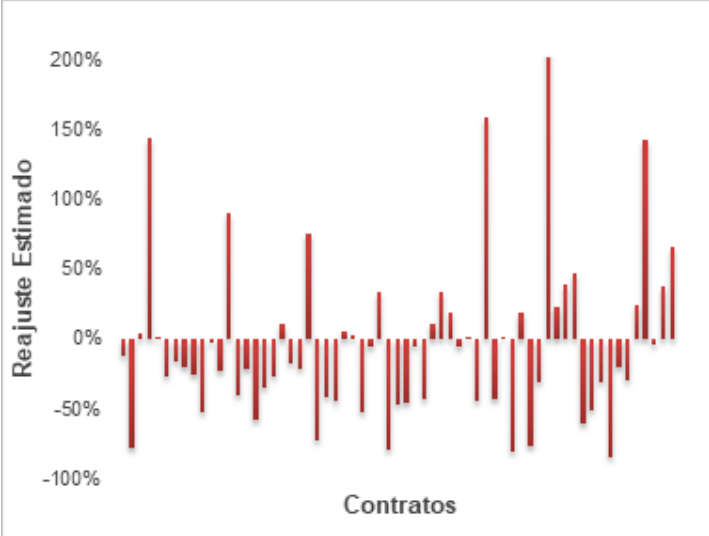
Figura 7 – Dispersão do fato de credibilidade pelo número de vidas por contrato.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir do cálculo do fator de credibilidade para cada contrato no ano de 2017 e a estimação dos custos por beneficiário para o ano de 2018, aplicou-se o método de cálculo de reajuste proposto, apresentado na Equação (5), na seção 3.2. Dos 69 contratos considerados em 2017, 63 permaneceram no ano de 2018. Dentre esses, a média de reajuste estimado foi de -1%, com desvio padrão de $\pm 53\%$, o que demonstra a alta variabilidade dos reajustes estimados, que pode ser observada na Figura 8.

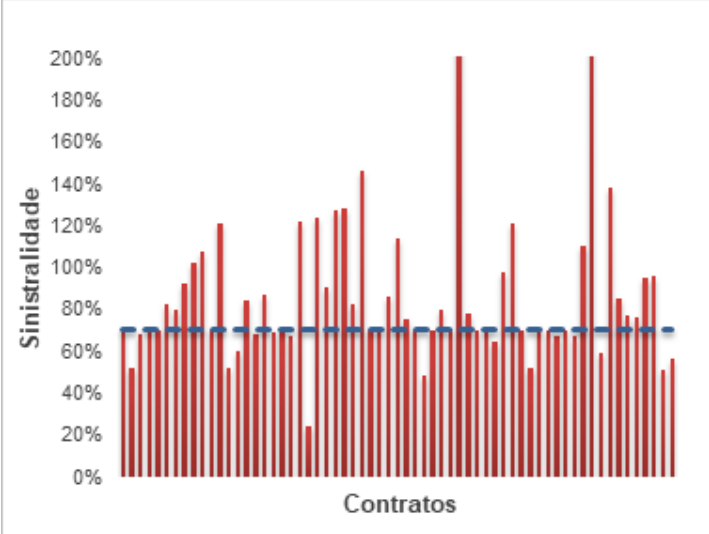
Figura 8 – Distribuição do percentual de reajuste por contrato.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Caso esses reajustes tivessem sido aplicados, considerando o custo realmente ocorrido em 2018, a sinistralidade média por contrato seria de 89,3%, sendo a média real de 77,7%, ambos com um desvio padrão em torno de $\pm 50\%$. Apesar disso, a sinistralidade total, considerando o somatório de custo e receita de todos os contratos, seria de 73,6%, sendo a real 78,0%. A Figura 9 traz a distribuição da sinistralidade pela receita estimada por contrato, com a reta na marcação de 70%.

Figura 9 – Distribuição da sinistralidade por contrato.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando a prática usual de mercado de não aplicação de reajuste negativo, ou seja, excluindo-se os reajustes percentuais menores que zero, o reajuste médio por contrato seria de 19%. Dessa forma, a sinistralidade média por contrato seria de aproximadamente 72%, e a sinistralidade total, 73%. Assim, conforme exposto nas análises realizadas, a modelagem regressiva dos dados foi razoável na predição do custo e, conjuntamente ao fator de credibilidade, possibilitaram que o modelo proposto apresentasse um resultado satisfatório.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas análises realizadas e nos resultados obtidos, pode-se concluir que o método de reajuste proposto se mostrou suficientemente adequado, considerando-se que, caso os reajustes estimados fossem aplicados nos contratos analisados, a sinistralidade média por contrato observada seria de 73%. Entretanto, sem a limitação do percentual, diversos contratos receberiam reajustes negativos, ou muito altos. Isso pode representar tanto uma situação de má estimativa da mensalidade atual paga pelos contratantes quanto a não adaptação do modelo a alguns contratos.

Como concluem diversos autores que desenvolveram estudos de modelagem do custo assistencial, os dados do setor de saúde apresentam uma variabilidade e imprevisibilidade muito alta, além de seguirem uma distribuição com calda longa e assimetria considerável. Esses fatores dificultam a modelagem regressiva e a predição do custo, dificultando a estimativa do percentual de reajuste pelo método, principalmente quando se considera apenas um ano de base histórica, como nesse estudo.

Ressalta-se também que o processo de determinação de uma distribuição probabilística que se ajuste satisfatoriamente aos dados e um modelo regressivo com as variáveis significativas, não é trivial. Apesar dos resultados obtidos a partir do modelo de dois estágios terem se mostrado razoáveis, observa-se pela Figura 6, na seção 4.2, que ainda é possível aprimorá-lo. Cabe pontuar, de igual modo, a dificuldade em modelar dados com valores iguais a zero, dado que as distribuições da família exponencial são definidas somente a partir de zero.

Somando-se a isso, uma grande massa de dados precisou ser desconsiderada nas análises, (cerca de 67% da base inicial), pois não apresentava informações suficientes, ou consistentes, para entrarem na modelagem regressiva. Ainda, o cálculo aplicado para verificação da credibilidade dos contratos pode não ter sido a mais adequada, dado que, geralmente, tal formulação é aplicada a seguros de danos e vidas, em que existe um limite de indenização e, consequentemente, custos, e, nos casos de seguro contra morte ou invalidez, sabe-se que os segurados que apresentam sinistros saem da carteira da seguradora.

Dessa forma, verificou-se neste estudo que o modelo de cálculo do reajuste proposto, além de ser coerente, apresentando embasamento estatístico e atuarial, possibilitou um cálculo satisfatório do reajuste. Com isso, este estudo contribui tanto para a comunidade acadêmica, dado que utiliza fundamentos estatísticos e atuariais em uma problemática relevante, quanto para o setor de saúde suplementar, considerando que este estudo pode ser base para o cálculo do reajuste que as operadoras aplicam em seus contratos.

Sugere-se para estudos a serem desenvolvidos com esta temática, que seja considerada uma base de dados com mais períodos de histórico, considerando que este estudo se baseou em dados de apenas um ano, e que se estabeleçam modelos estatísticos de predição mais eficientes para este cenário de alta variabilidade e imprevisibilidade. Além disso, recomenda-se que se estime a credibilidade dos contratos a partir de uma formulação mais específica para o setor de saúde.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Reajuste de mensalidade**: Conceitos básicos, reajuste por variação de custos, reajuste por mudança de faixa etária. 2. ed. Rio de Janeiro: ANS, 2005. p. 14.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Nota Técnica Nº 2013/2017/GEFAP/GGREP/DIRAD-DIPRO/DIPRO**. Exposição de motivos para edição de Resolução Normativa referente ao processo de revisão da política de reajustes de planos coletivos. Brasília: ANS, 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Resolução de Diretoria Colegiada nº 28, de 26 de junho de 2000**. Altera a RDC nº 4, de 18 de fevereiro de 2000, e institui a Nota Técnica de Registro de Produto.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Resolução Normativa nº 63, de 22 de dezembro de 2003**. Define os limites a serem observados para adoção de variação de preço por faixa etária nos planos privados de assistência à saúde contratados a partir de 1º de janeiro de 2004.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Resolução Normativa nº 309, de 24 de outubro de 2012**. Dispõe sobre o agrupamento de contratos coletivos de planos privados de assistência à saúde para fins de cálculo e aplicação de reajuste.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Resolução Normativa nº 441, de 19 de dezembro de 2018**. Estabelece critérios para cálculo do reajuste máximo das contraprestações pecuniárias dos planos privados de assistência à saúde individuais ou familiares, médico-hospitalares, com ou sem cobertura odontológica, que tenham sido contratados após 1º de janeiro de 1999 ou adaptados à Lei nº 9.656, de 3 de junho de 1998.
- AKAIKE, H. **A new look at the statistical model identification**. IEEE Transactions on Automatic Control, v.19, n.6, 1974, 8 p.
- ANDERSEN, R. **Modern methods for robust regression**. Los Angeles: Sage Publications, 2008. 107 p.
- ARAÚJO, Â. A. da S.; SILVA, J. R. S. **Análise de tendência da sinistralidade e impacto na diminuição do número de operadoras de saúde suplementar no Brasil**. Ciência & Saúde Coletiva, v.23, n.8, ago., 2018. 8 p.
- BERTSIMAS, D., BJARNADÓTTIR, M. V., KANE, M. A., KRYDER, J. C., PANDEY, R., VEMPALA, S., WANG, G. **Algorithmic Prediction of Health-Care Costs**. Operations Research, 56(6), 1382–1392. 2008. 11 p.
- BRASIL. **LEI Nº 9.656, DE 3 DE JUNHO DE 1998**. Dispõe sobre os planos e seguros

- privados de assistência à saúde, Brasília, DF, junho de 1998.
- COX, D.; HINKLEY, D. **Theoretical statistics**. London: Chapman and Hall, 1974, 511 p.
- DEAN, C. G. **An introduction to credibility theory**. New York: Casualty Actuarial Society, 1995.
- DEB, P.; NORTON, E. C. **Modeling Health Care Expenditures and Use**. Annual Review of Public Health, v.39, n.1, 2018. 17 p.
- DUAN, N.; MANNING, W. G.; MORRIS, C. N.; NEWHOUSE, J. P. **A Comparison of Alternative Models for the Demand for Medical Care**. Journal of Business & Economic Statistics, v.1, n.2, 1983. 12 p.
- DUNCAN, I. **Healthcare risk adjustment and predictive modeling**. 2 ed. New Hartford, Conn: ACTEX Publications, 2018. p. 4.
- FERREIRA, P. P. **Precificação: credibilidade, risco no seguro e aplicações diversas / Paulo Pereira Ferreira**. Rio de Janeiro: Funenseg, 2007. Estudos Funenseg, nº 14. p. 37, 39, 41.
- FUHRER, C. S. **A practical approach to assigning credibility for group medical insurance pricing**. EUA: Society of Actuaries. 2015. 16 p.
- FUHRER, C. S. **Credibility theory**. Record of society of actuaries. v. 19, n. 1B, 1993. p. 869.
- INSPER. **A cadeia de saúde suplementar no Brasil: Avaliação de falhas de mercado e propostas de políticas**. São Paulo: Centro de Estudos em Negócios – INSPER, 2016. p. 37.
- KAAS, R.; GOOVAERTS, M.; DHAENE, J.; DENUIT, M. **Modern actuarial risk theory: using R**. Berlin: Springer-Verlag, 2009. 831 p.
- KROESE, D.; CHAN, J. **Statistical modeling and computation**. New York, NY: Springer, 2014. 400 p.
- LONGLEY-COOK, L. H. **An introduction to credibility theory**. New York: Casualty Actuarial Society - Business & Economics, v. 88, 1962.
- MAIA, A. G. **Econometria: conceitos e aplicações**. Campinas: UNICAMP, 2013. 295 p. (Apostila).
- MALEHI, A. S., POURMOTAHARI, F.; ANGALI, K. A. **Statistical models for the analysis of skewed healthcare cost data: a simulation study**. Health Economics Review, v.5: 11, 2015. 16 p.

- MANO, C.M.C.A.B. **Melhoria da qualidade na tarificação de seguros: uso de modelos de credibilidade**. Caderno de Seguros, v.2, n.2, Rio de Janeiro, 1997. p. 31.
- MYERS R. H.; MONTGOMERY, D. C. A. **Tutorial on Generalized Linear Models**. Journal of Quality Technology, v.29, n.3, 1997. 18 p.
- NELDER, J. A.; WEDDERBURN, R. W. M. Generalized Linear Models. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), v.135, n.3, 1972. 15 p.
- OSBORNE, J. W.; WATERS, E. **Four assumptions of multiple regression that researchers should always test**. Practical Assessment, Research & Evaluation, v.8, n.2, 2002, 5 p.
- RATNER, B. **Variable selection methods in regression: Ignorable problem, outing notable solution**. Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing, v. 18, n.1, 2010, 16p.
- REIS, A. D. E. **Teoria da Credibilidade: uma síntese**. 1987. Dissertação (Mestrado em Métodos Matemáticos) – Instituto Superior de Economia. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1987. p. 50.
- PIETROBON, L.; LENISE, M.; CAETANO, J. **Saúde suplementar no Brasil: o papel da Agência Nacional de Saúde Suplementar na regulação do setor**. Physis: Revista de Saúde Coletiva, v. 18, n. 4, 2008. p. 768.
- SILVA, B. C. **Aplicação do modelo de credibilidade de Bühlmann-Straub em uma operadora de saúde suplementar, para previsão de gastos no ano de 2017**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Atuariais) – Universidade Federal de Alfenas, Varginha, 2017.

Paulo de
Souza JoséThamiris
Santana Ramos

Modelo interno de capital, uma abordagem prática: metodologia e aplicações estratégicas para seguradoras

RESUMO O mercado segurador brasileiro vem ganhando cada vez mais representatividade em nossa economia e está cada vez mais presente em nosso cotidiano. Este setor lida exclusivamente com riscos de diversos tipos, e por isso é muito importante que exista um acompanhamento e constituição de um montante financeiro para fazer frente a possíveis obrigações futuras que possam surgir em decorrência destes riscos. O presente artigo tem por objetivo demonstrar de forma prática como modelar o capital econômico via modelo interno de capital aplicado para o risco de subscrição, dado que é o principal risco que pode vir a levar uma companhia seguradora à situação de falência, segregando-o em duas parcelas: risco de precificação e risco de provisão técnica. A metodologia utiliza o Método Tradicional de Monte Carlo para simulação estocástica e o Value at Risk (VaR) como medida de risco para apuração do capital econômico, além de informar possíveis aplicações estratégicas através da mensuração do capital. O referencial teórico se baseia na revisão bibliográfica de livros, artigos científicos, legislação e publicações de órgãos reguladores no mercado, como a Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), European Insurance and Occupational Pensions Authority (EIOPA) e os principais autores: Sandström (2006), Chan (2010), Krvavych (2013), e Stoenescu (2015). A mensuração de riscos é fundamental para garantir a solvência da companhia e auxiliar na tomada de decisão com base em métricas embasadas no requerimento de capital, este é um dos itens de principal estudo das seguradoras bem como dos órgãos reguladores.

Palavras-chave: Capital Econômico. Modelo Interno. Monte Carlo. Value at Risk. Apuração de capital. Aplicações Estratégicas.

Introdução

O mercado segurador brasileiro vem ganhando cada vez mais representatividade em nossa economia, está cada vez mais presente em nosso cotidiano, embora exista uma expectativa por um crescimento ainda maior pelas oportunidades aqui existentes. Acompanhando este crescimento, o mercado segurador também amadurece, ganhando cada vez mais experiência e aderindo a controles e legislações internacionais, fazendo com que se torne mais confiável e estável, no que tange à solvência de seus participantes.

Uma das maiores preocupações dos órgãos reguladores mundiais, incluindo

os nacionais, é garantir que os interesses dos segurados sejam atendidos em caso de sinistro, quando da plena cobertura e respeitando a legislação vigente. Então, medidas visando assegurar essa situação vêm sendo adotadas. Cenários nos quais a seguradora não tem capital suficiente para honrar os compromissos assumidos são vistos como cenários totalmente indesejados, tanto pelas seguradoras quanto pelos órgãos reguladores.

Este movimento, em prol da manutenção da saúde econômico-financeira de uma seguradora, lida com um dos conceitos mais importantes dentro do mercado segurador, o capital de risco, abordado mais profundamente no capítulo 2. Ter a capacidade de sobrepor um cenário adverso vai muito além de sorte, é uma questão de preparo antecedente.

No Brasil, a indústria seguradora, devido ao intenso trabalho dos órgãos reguladores, já contempla em seu cotidiano estes conceitos seguindo metodologia regulatória para apuração do requerimento de capital, a qual prevê estabilidade e continuidade nos negócios das empresas supervisionadas. Quando introduzida esta metodologia, para algumas empresas, as de menor porte, foi apurado que o valor destinado ao capital regulatório poderia estar prejudicando, de certa maneira, seu *modus operandi*, exigindo um montante que estaria onerando a operação, perdendo, desta maneira, espaço no *market share* para outras empresas, as maiores, surtindo efeito diretamente na concorrência. Abordaremos esta análise mais adiante no capítulo 2, conforme Chan (2010).

A partir de diversas discussões a respeito deste tema, um campo já existente voltou a ser o foco das atenções, desenvolver de maneira independente uma metodologia própria de capital considerando como dados de entrada os dados reais da seguradora, deixando de assumir valores e estatísticas médias de mercado, apurando, deste modo, o capital de risco mais justo possível de acordo com as características de atuação e exposição aos riscos aos quais a seguradora vivencia. Neste novo patamar, as seguradoras expostas a riscos mais voláteis tendem a demandar mais capital de risco do que aquelas que se expõem a riscos menos voláteis, ajustando à realidade de seus negócios. No capítulo 3 será demonstrada uma abordagem prática e de fácil aplicação para as seguradoras no que tange a construção de um modelo interno de capital para apuração do requerimento de capital do risco de subscrição.

O cálculo do capital econômico por modelo interno, embora traga para a seguradora, por exemplo, melhor ajuste à sua situação interna, não é realizado de maneira ampla no Brasil, principalmente pelo fato da exigência de requisitos específicos pelos órgãos reguladores para o aceite do modelo próprio, pela grande necessidade de conhecimento técnico ou pela não quantificação do quanto esta mudança de metodologia pode afetar o requerimento de capital e também a capacidade de gerenciar seus portfólios. A partir de metodologia própria é possível fazer, por exemplo, a modelagem por linha de negócio, dado que o domínio dos valores necessários para esta apuração é total por parte da seguradora, dessa forma diversas análises adicionais podem ser realizadas com o intuito de melhorar a gestão, como será visto no capítulo 4.

Modelo interno de capital

O capital de risco

Com a introdução de novos conceitos a respeito da saúde financeira de uma seguradora, diversos estudos foram desenvolvidos em torno de um ponto principal, o capital de risco, o qual, no Brasil, ainda é amplamente conduzido metodologicamente por órgãos reguladores brasileiros, embora, conforme Chan (2010), “o modelo regulatório penalizou as seguradoras pequenas em detrimento às médias e grandes”, exigindo valor de capital acima do estatisticamente necessário, onerando-a, deste modo, em sua operação.

Diversas discussões a respeito de metodologias para se calcular o valor do capital de risco, inclusive desafiando a metodologia imposta por órgãos reguladores, vem acontecendo, pois, segundo Chan (2010), o modelo regulatório “acaba influenciando de maneira adversa na rentabilidade das linhas de negócio e, conseqüentemente, na competitividade do setor, podendo, no limite, incentivar a concentração do segmento”, ou seja, o capital de risco está intrinsecamente relacionado ao sucesso da operação de seguros, podendo este ser prejudicado caso aquele esteja superestimado. Por este motivo vemos um movimento em prol do desenvolvimento de metodologias internas para o capital de risco, uma vez que a metodologia do regulador não considera as características idiossincráticas de cada seguradora.

O capital de risco possui duas vertentes, a primeira é o capital econômico e a segunda é o capital regulatório, onde segundo Chan (2010), “o conceito de capital econômico se diferencia do capital regulatório pelo fato de o primeiro ser calculado a partir de características de risco específico da entidade e o segundo normalmente se basear em estatísticas médias do setor”. Desta forma, utilizaremos o conceito de capital econômico exclusivamente para aquele calculado por modelo interno de capital, metodologia alternativa à regulatória.

O capital econômico, de acordo com o Specialty Guide on Economic Capital (2004), pode ser definido de maneira simples como o “excedente suficiente para fazer frente a potenciais perdas, a um determinado nível de risco, em determinado horizonte temporal”.

Principais riscos do mercado segurador

Os tipos de risco contemplados no modelo de capital regulatório são os riscos de: subscrição, mercado, crédito e operacional, e mais especificamente para o mercado de saúde, o risco legal. Embora no capital econômico possam ser observados os mesmos riscos, a representatividade de cada um se diferencia por seguradora pela sua característica específica de atuação.

Segundo a Resolução CNSP nº 321, capítulo III, artigo 35, temos as seguintes definições para cada tipo de risco:

“I - risco de subscrição: possibilidade de ocorrência de perdas que contrariem as expectativas da supervisionada, associadas, diretamente ou indiretamente, às bases técnicas utilizadas para

cálculo de prêmios, contribuições, quotas e provisões técnicas;

III - risco de crédito: possibilidade de ocorrência de perdas associadas ao não cumprimento, pelo tomador ou contraparte, das suas respectivas obrigações financeiras nos termos pactuados, e/ou da desvalorização dos recebíveis decorrente da redução na classificação de risco do tomador ou contraparte;

V - risco operacional: possibilidade de ocorrência de perdas resultantes de falha, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas e sistemas, ou decorrentes de fraudes ou eventos externos, incluindo-se o risco legal e excluindo-se os riscos decorrentes de decisões estratégicas e à reputação da instituição;

IX - risco de mercado: possibilidade de ocorrência de perdas resultantes de flutuações dos mercados financeiros, que causam mudanças na avaliação econômica de ativos e passivos das supervisionadas.”

Os tipos de riscos mencionados anteriormente são os componentes do cálculo do capital regulatório, porém não são os únicos existentes pois existem outros tipos de risco presentes no cotidiano do mercado segurador, mas que o regulador não considera por se tratarem de riscos mais específicos e que variam de companhia para companhia, os quais também não serão abordados neste artigo.

O capital específico para o risco de subscrição é o mais frequentemente abordado porque, segundo Ryan et al (2001), é o principal risco que pode levar uma seguradora à bancarrota. Em um estudo realizado com 683 casos de insolvência nos Estados Unidos da América entre 1969 e 1998 foram obtidas as informações presentes na Tabela 1 onde é possível observar que 42% das falências são atribuídas ao risco de subscrição, onde a principal causa, dentre os riscos de subscrição identificados, é a insuficiência de reservas/prêmio representando 22%. O Risco de Subscrição é inerente à operação de seguros e pode ser quantificado através de metodologias, as quais objetivam calcular o valor necessário para que, caso este risco se concretize, haja capital suficiente para cobri-lo, evitando, deste modo, a situação de bancarrota.

Tabela 1: Razões para a falência de companhias nos EUA entre 1969 e 1998			
Risco de subscrição	Insuficiência de reservas/prêmios	22%	42%
	Crescimento acelerado em demasia	14%	
	Perdas catastróficas	6%	
Risco de ativo	Ativos superavaliados	6%	9%
	Falência de resseguradores	3%	
Outros riscos	Subsidiários	4%	49%
	Mudança significativa na atividade principal	4%	
	Fraude	7%	
	Diversos	7%	
	Não identificados	27%	
Total			100%

Fonte: Tabela adaptada de Ryan et al (2010).

A relação entre modelo de capital e solvência

Distanciando-se dos modelos padronizados adotados pelos órgãos reguladores, o desenvolvimento de uma metodologia própria proporciona certa liberdade para adequação à realidade da seguradora e também para o equilíbrio entre solvência e competitividade, levando em consideração especificamente os segmentos de atuação e deixando de assumir estatísticas médias de mercado, estas que podem penalizar uma seguradora em determinados casos como já visto em Chan (2010), por estes motivos têm se tornado um ambiente de discussões em ebulição no Brasil. Segundo Sandström (2006), “a margem de solvência é um valor excedente nos ativos de uma empresa que cobre seus passivos”, ainda, de acordo com Pentikäinen apud Sandström (2006), “a margem de solvência, MS, é a diferença entre ativos, A, e passivos, P: $MS = A - P$ ”. Também temos conforme a International Association of Insurance Supervisors, IAIS (2002), que a situação de solvência ocorre quando: “Uma empresa de seguros é solvente se ela for capaz de cumprir todas as suas obrigações contratuais sob circunstâncias razoavelmente previsíveis”. Quando tratamos de um modelo próprio, um dos principais objetivos é calcular não só o valor necessário para que os riscos aos quais a seguradora está exposta estejam cobertos, mas sim calcular o valor mais justo possível, não o subestimar, podendo colocar a seguradora em uma situação delicada de insolvência, mas também não o superestimar, colocando a operação securitária em modo oneroso.

Modelo interno e modelo regulatório

É muito importante termos clara a diferenciação entre um modelo de capital desenvolvido totalmente pela seguradora e o modelo desenvolvido pelo órgão regulador, no caso do Brasil, a SUSEP e a ANS. No contexto de Solvência II, o modelo de capital regulatório, também denominado de modelo padrão, é o capital mínimo requerido pelo regulador para que a companhia possa operar, o qual é desenvolvido definindo formulações e tomando parâmetros de mercado, os quais podem divergir muito da realidade de cada companhia. O termo Capital Baseado em Risco (CBR) também é normalmente utilizado para fazer referência ao capital regulatório, como está sendo adotado atualmente pela ANS, conforme o manual Nova Regra de Capital Regulatório das Operadoras (2020).

O modelo interno de capital, também denominado de modelo de capital econômico, é construído levando em consideração os riscos e as variáveis próprias da realidade da companhia. Sendo assim, os riscos intrínsecos da empresa são melhores refletidos pelo capital econômico do que pelo regulatório. Sabemos que o capital apurado pelo modelo interno irá divergir do regulatório, isto se deve à diferença entre os modelos e os objetivos. O objetivo do órgão regulador está voltado exclusivamente para a aferição da solvência para ter a segurança de que o volume de obrigações assumidas pela companhia não colocará em risco a sua operação e a sua obrigação perante seus segurados. Veja mais detalhes no Specialty Guide on Economic Capital (2004). Quando nos referimos ao modelo interno de capital, o foco é apurar qual é a real necessidade de constituição de capital frente aos riscos que são qualificados dentro da operação e continuidade da companhia, ou seja, mensurar de acordo com a sua exposição. Com esse modelo, a seguradora pode controlar e visualizar melhor a sua operação, além de ter insumos para embasar diversas tomadas de decisão.

Possíveis aplicações

Despender esforços e recursos para apurar o capital econômico ultrapassa a barreira simplória de compreender quão saudável financeiramente uma companhia está. O capital econômico além de capturar de forma mais precisa a exposição aos riscos aos quais a seguradora está exposta, quando comparamos com metodologias para cálculo do capital regulatório, também proporciona um leque de análises e visões que podem ser muito úteis como insumos para tomadas de decisão, como por exemplo, mensurar o desempenho da companhia como um todo ou então especificamente de determinado produto, ou de uma linha de negócio específica, uma vez que o cálculo do capital regulatório também pode ser adaptado sob a ótica micro.

O Specialty Guide on Economic Capital (2004), apresenta uma relação mais detalhada sobre as principais aplicações e uso do Capital Econômico para a indústria seguradora, tais como:

- 1 Determinação do Perfil de Risco da Empresa ou Produto;
- 2 Orçamento de Capital;
- 3 Avaliação do capital necessário em situações de M&A;
- 4 Preços de produtos de seguro;
- 5 Tolerâncias e restrições de risco;
- 6 Gestão de ativos / passivos;
- 7 Cálculo do RAROC (Risk-Adjusted Return on Capital);
- 8 Medição de desempenho;
- 9 Compensação de incentivos;
- 10 Agência de classificação e discussões regulatórias.

Temos listadas anteriormente apenas algumas aplicações dentre a infinidade que a criatividade gerencial pode gerar. Apurar através de metodologia própria o valor do capital econômico traz benefícios e novas oportunidades para controle e acompanhamento da operação, além de representar de forma mais fiel a real situação da seguradora, em relação à exposição a riscos.

Relação com solvência ii

Sabemos que uma boa gestão de riscos é fundamental para o sucesso de qualquer tipo de empresa. Por esse motivo, os órgãos reguladores vêm sendo motivados à busca e à construção de metodologias e estruturas de controle dos riscos inerentes à operação das seguradoras. Neste contexto, a Comissão Europeia criou diretivas para melhorar a gestão de riscos, a proteção dos clientes, a supervisão do regulador e a confiança na indústria de seguros.

De acordo com Sandström (2006), também muito influenciada pela Basileia II, a União Europeia decidiu refinar suas análises de risco criando a Diretiva 2009/138/CE que concerne aos princípios da Solvência II. A diretiva estabelece um regime de solvência novo e moderno para as seguradoras e resseguradoras na União Europeia. Diferente da Solvência I, essa diretiva traz uma abordagem econômica baseada no risco, incentivando as empresas de seguros e de resseguros a realizarem uma boa avaliação e gestão adequada dos seus riscos.

Segundo a International Association of Insurance Supervisors - IAIS, existe uma abordagem estruturada em três pontos básicos de gerenciamento de risco, ou também conhecidos como os três pilares da Solvência II. Tais conceitos e princípios vem sendo recomendados pela IAIS aos órgãos reguladores dos vários países membros. Sendo o Brasil um dos membros, a SUSEP informa que tem implementado diversos mecanismos de regulação com o intuito de adequar seus critérios prudenciais aos princípios aceitos mundialmente.

Sandström (2010) informa que “o primeiro pilar contém os requerimentos quantitativos. São dois requerimentos de capital, o SCR [Solvency Capital Requirement] e o MCR [Minimum Capital Requirement], os quais representam diferentes níveis de intervenção regulatória”. O SCR (Requerimento de Capital de Solvência) é um requerimento baseado em risco e é a chave para o controle da solvência, ele pode ser calculado de duas formas, conforme indicado pela Solvência II, pela metodologia padrão europeia ou por modelo interno de capital.

O modelo padrão do SCR, conforme indicado no EIOPA Report on the fifth Quantitative Impact Study (QIS5) for Solvency II (2011) é calibrado para um nível de confiança de valor em risco (Value at Risk) de 99,5% para um ano. Este requerimento visa fazer cobertura aos riscos quantificáveis que os seguradores e resseguradores estão expostos, levando em consideração qualquer técnica de mitigação de risco.

O MCR (Requerimento de Capital Mínimo), como o próprio nome já indica, é um requerimento mínimo de capital, como um capital base, que deve ser mantido pela supervisionada e caso não seja observado pode desencadear uma intervenção do regulador.

Conforme indicado por Sandström (2010) “o segundo pilar contém requerimentos qualitativos para as empresas, tais como gestão de risco e atividades de supervisão”.

Como último pilar da Solvência II, Sandström (2010) indica que “o terceiro pilar cobre o relatório e divulgação de supervisão”. Dessa forma, as empresas precisam divulgar relatórios públicos e maiores informações ao órgão regulador, o que auxilia o mercado regulado a ter disciplina e estabilidade.

Sandström (2010) informa que o SCR também pode ser considerado como o requerimento teórico ou objetivo, e que o ASM (Available Solvency Margin)

representa um capital disponível para cobrir o requerimento de capital, e apresenta a seguinte relação:

$$\text{MCR} < \text{SCR} \leq \text{ASM}$$

A SUSEP, e recentemente a ANS, se basearam em muitos aspectos da diretiva da Solvência II para construir um modelo padrão de apuração de capital, se preocupando em garantir que as companhias supervisionadas sejam capazes de honrar com suas obrigações e caso haja algum problema, os reguladores instauram planos de direção interna para ajudar a recuperar as empresas que estejam passando por desestabilização econômico-financeira.

Modelo aplicável e aceito pelo regulador

Para que uma companhia construa um bom modelo interno de capital é necessário seguir alguns princípios e garantir que está atendendo a todos os critérios exigidos pelo regulador.

Antes de ser revogada, a Instrução Normativa IN nº 14, de 27 de dezembro de 2007 da Diretoria de Normas e Habilitação das Operadoras, indicava que para que haja a aprovação do modelo próprio de capital pelo regulador é necessário que a companhia se atente a alguns itens, como:

- a) Descrever ao regulador todos os riscos mensurados e qual é a metodologia para apuração de cada risco;
- b) Comprovar que foram realizados testes de adequação do modelo, com um período mínimo de 5 anos de dados;
- c) Ter um relatório elaborado por uma auditoria independente que comprove a fidedignidade dos dados e que tais passam por manutenção e pelos controles internos da empresa;
- d) A companhia precisa ter um Termo de Responsabilidade sob os cálculos aferidos, uma vez que implicam no risco de insolvência da empresa.

Dessa forma, para que o modelo seja consistente precisamos assegurar a confiança nos dados, além de trabalhar com um período de tempo adequado, pois isso ajuda na construção das métricas e análise do comportamento dos riscos aos quais a seguradora está exposta.

Como indicado no item 2.1, o modelo interno precisa ter claro três parâmetros: horizonte temporal, medida de risco e nível de confiança.

Conforme indicado por Stoenescu (2015), é usualmente considerado o horizonte temporal como 1 ano, ou seja, se estivermos no final de dezembro de 2020 estaremos estimando o capital para 2021.

O item 3.6 é exclusivo para falar sobre medida de risco, dada a sua grande relevância nesse tipo de análise.

Tanto a SUSEP quanto a ANS argumentam aceitar modelo interno apenas se o modelo considerar um nível de confiança equivalente ou superior a 97,50%, isso não é algo fixo e varia de acordo com o apetite ao risco de cada companhia.

Segundo Krvavych (2013), antes de iniciarmos a construção do modelo é

importante realizar a análise de Taxonomia de Riscos, ou seja, mapear os principais riscos, suas interações e dependências, possibilitando que a empresa modele várias estruturas de mitigação de riscos. A Taxonomia de Riscos é de grande ajuda pois com ela conseguimos mapear todos os riscos micros dentro de cada risco macro.

Temos como principais riscos macros o Risco de Subscrição, Risco de Mercado, Risco de Crédito, Risco Operacional e Risco Legal (observado separadamente dentro do mercado de saúde suplementar). Quando justificável, a companhia pode optar por modelar diversos tipos de riscos. Agregando os conhecimentos de Krvavych e do manual QIS5 da EIOPA, a Figura 1 apresenta uma possível Taxonomia de Riscos que pode ser aplicada para o mapeamento de riscos de um modelo interno de capital para uma seguradora.

Figura 1 – Exemplo de Taxonomia de Riscos para uma seguradora



Construção do modelo interno de capital

Risco de subscrição

O presente artigo contempla a construção e a análise da metodologia para cálculo do capital econômico para o risco de subscrição, demonstrando um modelo mais prático e de fácil aplicação que reflita da melhor forma os riscos da companhia seguradora e que sirvam de apoio no gerenciamento de risco e para tomada de decisão.

Considere uma seguradora hipotética denominada “Gamma” que atua em três linhas de negócio: A, B e C. Foi escolhido analisar um período de 5 anos de dados históricos de sinistros para capturar de forma mais consistente o perfil de risco e volatilidade de cada linha de negócio.

O modelo de apuração do capital econômico para o risco de subscrição considerado nesse artigo está segregado em duas parcelas: risco de precificação e risco de provisão técnica.

Para ambas as parcelas utilizamos simulação estocástica empregando o

Método Tradicional de Monte Carlo para simulação da distribuição de perdas agregadas, sendo possível assim, identificar os cenários adversos na cauda. De acordo com determinada medida de risco e com determinado nível de confiança (que varia de acordo com o apetite ao risco de cada companhia) conseguimos apurar o requerimento de capital de cada parcela e posteriormente agregar os riscos e os portfólios para apurar o capital econômico do risco de subscrição total da seguradora “Gamma”.

Devido ao tempo de processamento e a complexidade de cálculo manual foram utilizados os softwares @Risk e R para auxílio na apuração dos resultados.

Simulação estocástica

O cenário ideal para se calcular o risco de subscrição seria ter o conhecimento real das situações de adversidade de sinistros vultosos, ou seja, saber exatamente quando e com qual valor acontecerá para que assim possamos ter o capital no momento que precisarmos, porém, esse cenário não existe. Para ultrapassar essa barreira temos ferramentas matemáticas e estatísticas que nos ajudam a obter informações mais próximas da realidade sendo então possível trabalhá-las para que assim seja definido o valor de capital econômico mais apropriado para a seguradora.

Um ponto importante que vale ressaltar é que essas referidas situações adversas acontecem com baixíssima frequência, então para se ter acesso a uma base de qualidade, necessitaríamos de um período muito longo de observações e que, na maioria das vezes, a informação não está disponível.

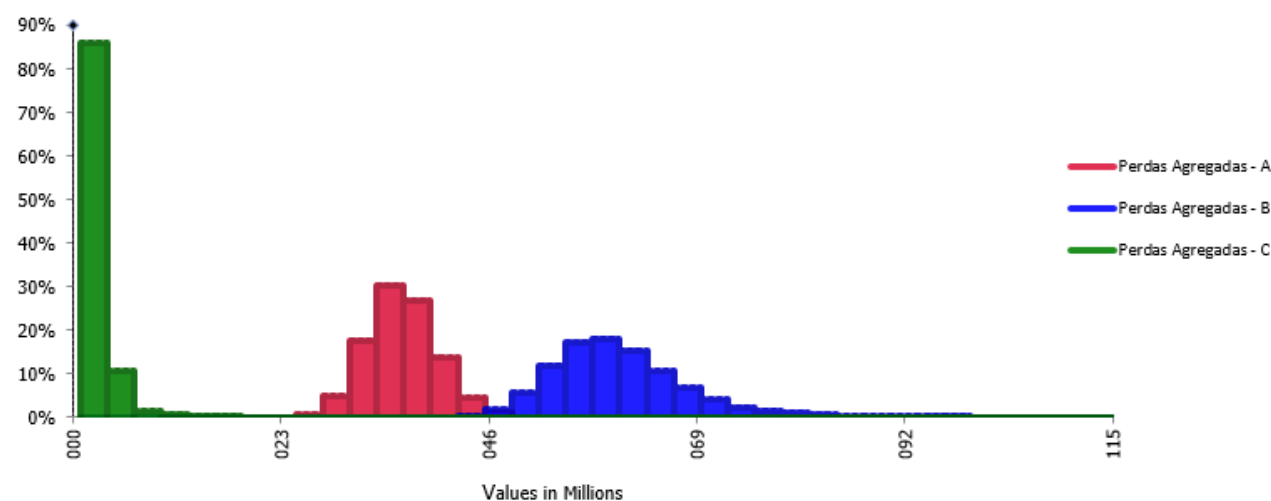
A barreira da desinformação é vencida com a ajuda do arcabouço matemático-estatístico onde é possível simular cenários, através de simulações estocásticas, muito próximos à realidade sem a necessidade de se esperar por um longo período para coleta dessas informações.

O processo de simulação estocástica pode ser simplificada definido como um processo que simula diversos cenários pseudo-reais, através de informações previamente conhecidas como, por exemplo, quais são as distribuições de frequência e severidade dos sinistros, para então se obter estatísticas de cenários de perdas que se aproximem da realidade, tendo a aleatoriedade e a imprevisibilidade como característica fundamental. Isto é, através de distribuições de frequência e severidade sabemos como o sinistro se comporta tanto em valor quanto em quantidade e então fornecemos inputs aleatórios para gerar um alto volume de pseudo-sinistros, formando uma base de informações sólidas, que necessitamos.

O método de simulação estocástica que será utilizado neste artigo é o Método Tradicional de Monte Carlo, introduzido pela primeira vez pelo irlandês Phelim P. Boyle com o intuito de aprofundar as análises e avaliações de opções no mercado financeiro estadunidense e que hoje é amplamente utilizado quando tratamos de simulações estocásticas. De acordo com Villanueva (2011), “quando o objetivo principal for a geração de uma diversidade de cenários independentes, então o método de Monte Carlo torna-se, por definição, mais adequado” e de acordo com Koenigsdorf (2009), é “considerado um método apropriado para resolver os problemas de dimensão alta e/ou parâmetros estocásticos”, o que se aplica à nossa problemática pois necessitamos de uma quan-

tidade severa de observações e nossos parâmetros são aleatórios e imprevisíveis, onde segundo Villanueva (2011), “o modelo de Monte Carlo seleciona valores aleatoriamente e de forma independente”, ou seja, o número aleatório utilizado em uma simulação não tem interferência nos próximos a serem utilizados, formando um processo estocástico que é capaz de gerar uma distribuição, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Simulação Estocástica



Melhor ajuste de distribuição

Para realizar as simulações estocásticas também é importante ter definido se será utilizada uma técnica paramétrica ou não paramétrica nos conjuntos de dados, onde caso seja paramétrica será necessário realizar a análise de ajuste de distribuição, e no caso de não paramétrica seguir com a técnica desejada, como por exemplo o Bootstrap. A técnica paramétrica é aplicada quando conhecemos a distribuição dos nossos dados, ou seja, temos parâmetros como média, desvio padrão, entre outros, ao contrário da técnica não paramétrica, na qual desconhecemos seus parâmetros e consequentemente não podemos assumir uma distribuição. Dentro do modelo do risco de subscrição a parcela do risco de precificação será abordada sob a ótica da técnica paramétrica e a parcela de provisão técnica, sob a não paramétrica.

Parcela do risco de precificação

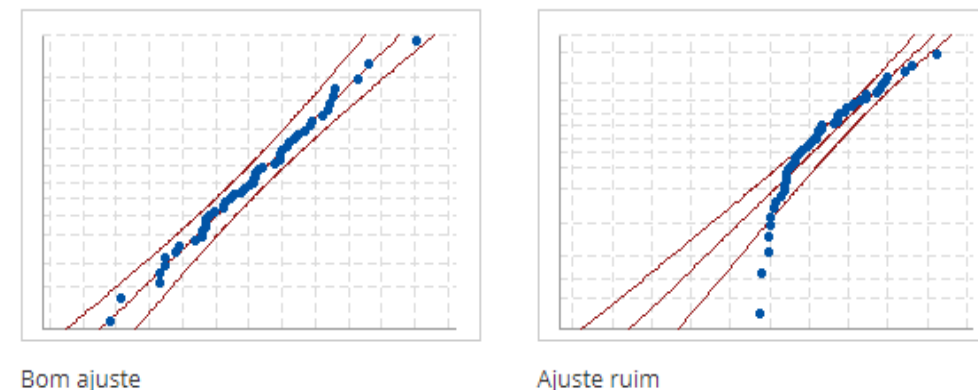
Para apurar o capital econômico da parcela do risco de precificação, é necessário definir uma distribuição para frequência e severidade. Dentro de uma seguradora podem existir diversas linhas de negócio e cada uma com comportamento de risco, volatilidade e exposição diferenciadas. Nesse sentido, precisamos verificar qual tipo de distribuição melhor se adequa a cada portfólio. Para escolher a melhor distribuição que se ajusta aos dados é necessário calcular uma estatística de teste que será referência para rejeição ou não rejeição das hipóteses nula e alternativa assumidas, sendo estas:

$H_0: H_0$: Os dados seguem uma distribuição específica.

$H_a: H_a$: Os dados não seguem uma distribuição específica.

Uma distribuição com bom ajuste aos dados exibe pontos muito próximos à linha de distribuição de referência para ajuste, mas por outro lado, quando são visualizados pontos com certa dispersão em relação à linha podemos concluir que o ajuste é inadequado para os dados em questão, como se pode observar na Figura 3.

Figura 3 - Ajuste de Distribuição

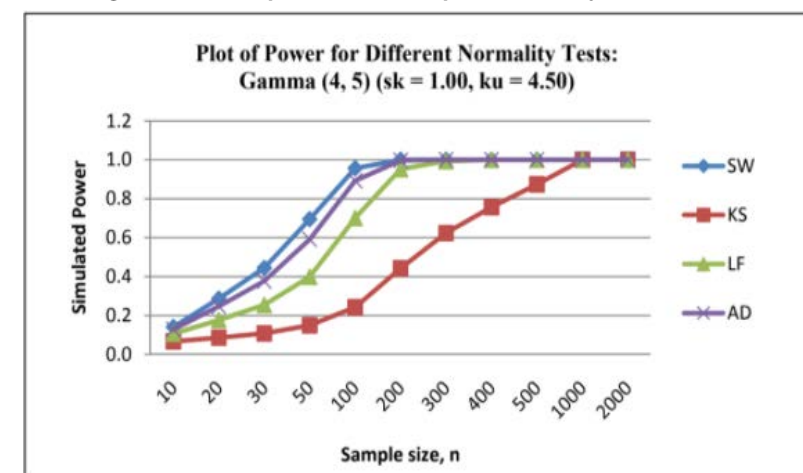


Fonte: Minitab (2020).

Para realizar o ajuste de distribuições contínuas podemos escolher, entre outras, a estatística teste Anderson-Darling (A-D). De acordo com Stephens (1974) a estatística A-D é utilizada para testar se uma amostra de dados veio de uma população com uma distribuição específica. É uma modificação do teste Kolmogorov-Smirnov (K-S) e dá mais peso às caudas do que o teste K-S.

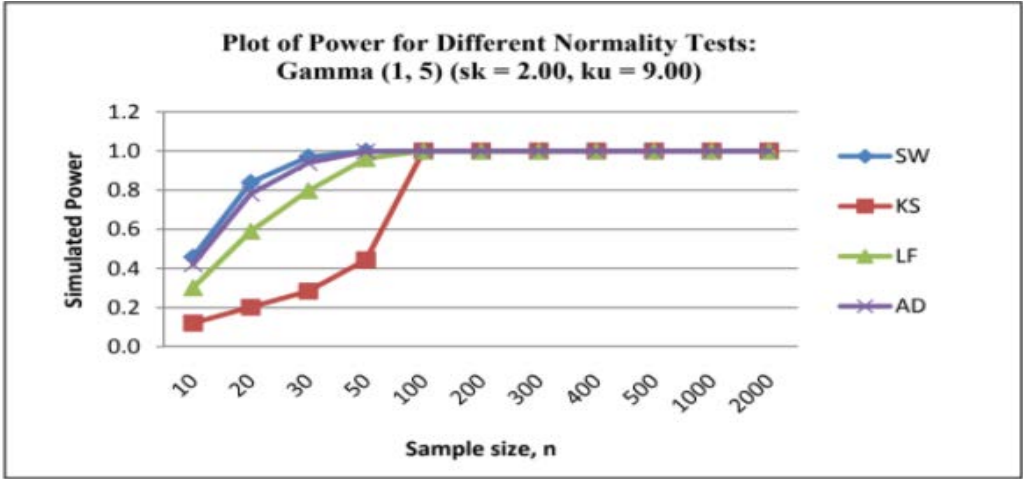
No presente artigo, foi escolhida a estatística teste A-D pois de acordo com Ashad apud Razali e Wah (2011) “o teste de Anderson Darling é o teste mais poderoso dentre os testes de Função Empírica de Distribuição (EDF), sendo eles os testes de: Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling e Cramer Von Mises”. Nas figuras 4 e 5 podemos observar os resultados obtidos a partir do estudo realizado por Nornadiah Mohd Razali e Yap Bee Wah (2011) sobre a melhor adequação dos testes para ajuste de distribuições assimétricas, onde podemos concluir que o teste A-D é o mais poderoso entre os demais.

Figura 4 - Desempenho de testes para distribuição Gamma (4,5)



Fonte: Razali e Wah (2011).

Figura 5 - Desempenho de testes para distribuição Gamma (1,5)



Fonte: Razali e Wah (2011).

Segundo Razali e Wah (2011) o teste de Shapiro-Wilk (S-W) era originalmente restrito a amostras com tamanho menor a 50 observações, então foi desconsiderado para a aplicação no presente artigo pois as análises consideraram um número de observações superior a 50.

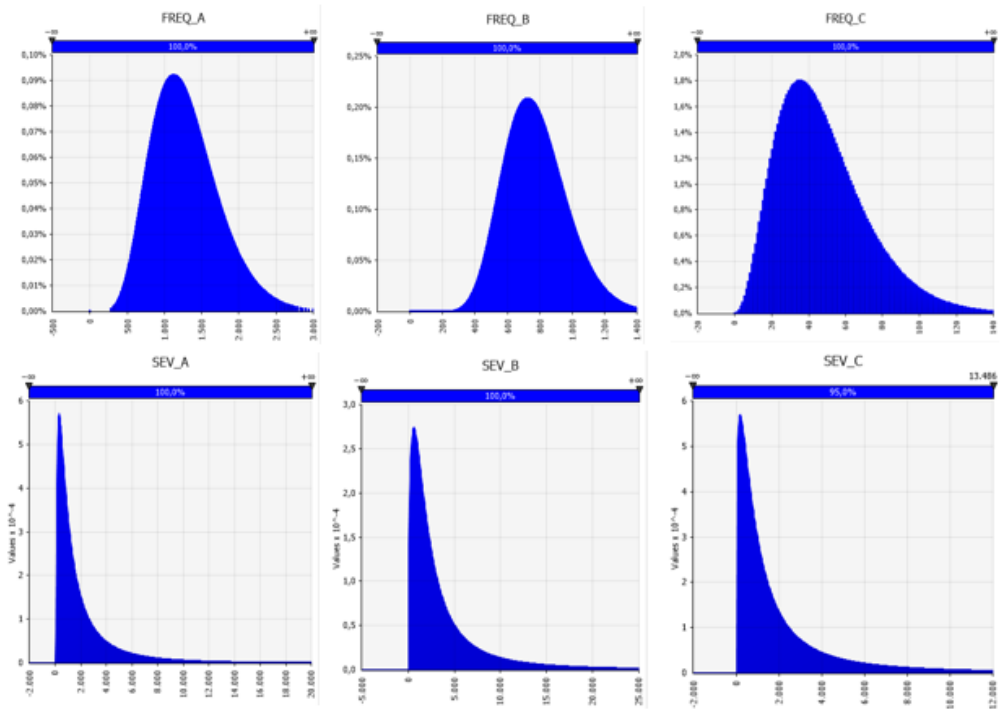
A severidade assume valores contínuos e, conforme mencionado anteriormente, foi utilizada a estatística teste A-D para verificar qual seria a distribuição mais adequada de acordo com os dados de sinistro incorrido histórico de cada linha de negócio da seguradora “Gamma”. A frequência assume valores discretos, e nesse caso foi utilizada a estatística teste Chi-Quadrado para definição da distribuição que melhor se ajusta aos dados de quantidade de sinistros ocorridos. A Tabela 2 demonstra os resultados apurados com o auxílio do @Risk.

Tabela 2 - Resultados de ajuste de distribuição

Variável	Linha de Negócio	Estatística de Teste	Distribuição Ajustada	Coefficiente
Severidade	A	Anderson-Darling	Log-Normal	14,8621
	B		Log-Logística	24,8437
	C		Log-Logística	5,5977
Frequência	A	Chi-Quadrado	Binomial Negativa	5,2737
	B		Binomial Negativa	3,1889
	C		Binomial Negativa	9,0428

A Figura 6 apresenta a representação das distribuições ajustadas.

Figura 6 - Distribuições de frequência e severidade



Parcela do risco de provisão técnica

Para apurar o capital econômico da parcela do risco de provisão técnica foi escolhida a avaliação do risco de subestimação de uma das principais provisões de sinistros para as companhias seguradoras que é o chamado IBNR (*Incurred But Not Reported*), que se refere a provisão de sinistros ocorridos mas não avisados.

Foi adotada a metodologia de *Chain Ladder* para apuração do IBNR. De acordo com Carrato et al (2020), *Chain Ladder* “é um algoritmo determinístico para prever sinistros de acordo com seus dados históricos”. A técnica assume que existe uma proporção no desenvolvimento dos sinistros de um período para outro.

Foi aplicada a técnica de Bootstrap com o Método Tradicional de Monte Carlo para simulação da provisão de IBNR. O Bootstrap realiza uma re-amostragem dos fatores encontrados com a aplicação do Chain Ladder para a simulação aleatória de possíveis montantes de provisão. As Figuras 7 e 8 apresentam os valores *ultimates* e de IBNR, respectivamente, simulados para a seguradora “Gamma” através do software R.

Figura 7 – Sinistros Ultimates

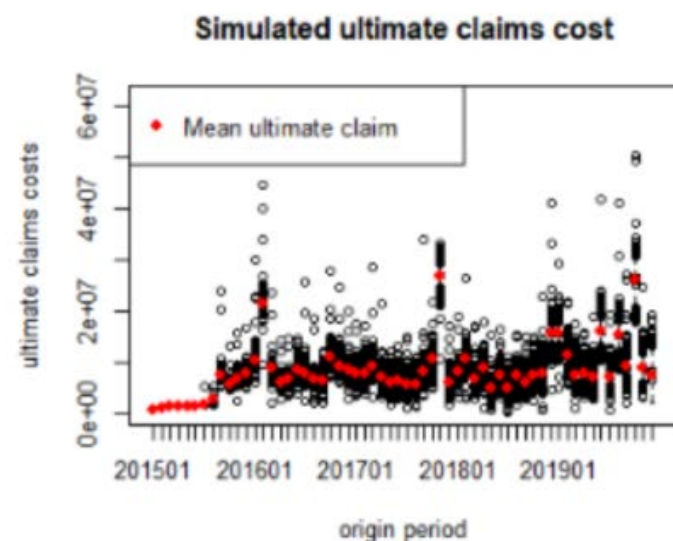
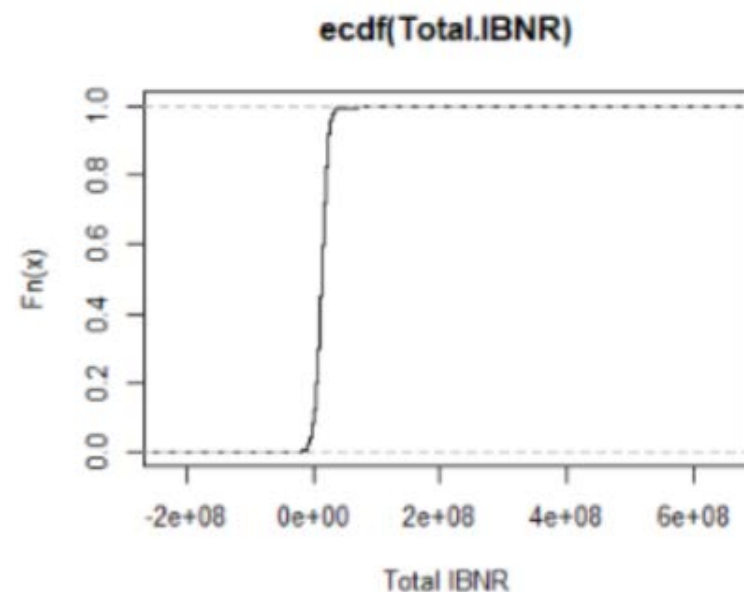


Figura 8 – IBNR



Medida de risco

O capital econômico é calculado com base em medidas de risco e, de acordo com Krvavych (2013), quando há interesse em medir o risco de insolvência, tanto seguradoras quanto reguladores frequentemente adotam medidas de risco como o Value at Risk (VaR) e o Tail Value at Risk (TVaR), onde aquele é o candidato preferencial em relação a este. Ainda, segundo Krvavych (2013), existem dois principais motivos pela preferência do VaR em relação ao TVaR e é por isso que ele será utilizado neste artigo. O primeiro, e principal, é que as seguradoras não estão interessadas em “quão ruim é ruim” dentro de um cenário de insolvência, que é o que o TVaR mensura, pois não importa se está pouco ou muito insolvente, simplesmente pelo fato de já se estar insolvente é ruim o suficiente e demandará a intervenção do regulador. O segundo motivo, na visão de regulador, é que considerando simultaneamente a minimização do prejuízo dos segurados e o custo de capital, o VaR apresenta uma solução ideal para este problema. Denuit et al apud Krvavych (2013).

De acordo com Gollub (1997) “a perda, que o portfólio pode vir a incorrer em relação ao valor de referência V_{Ref} ao final do horizonte temporal estabelecido, é maior do que o montante VaR com probabilidade de $\alpha\%$ de ocorrer”, ou seja, é uma medida de risco que informa a perda máxima em um determinado quantil da distribuição analisada, que, para o nosso caso, é a distribuição de perdas agregadas, criada através da combinação composta pelas distribuições individuais de frequência e severidade. Adotamos como nível de confiança 99,5%, ou seja, a companhia “Gamma” se sente confortável com o possível cenário de entrar em bancarrota 1 vez em 200 anos.

Apuração do capital econômico

Como já visto anteriormente, existem inúmeras razões para que seja feita a apuração do capital econômico por metodologia própria, como, por exemplo, melhor aderência do modelo de capital à realidade da seguradora em relação aos riscos aos quais está exposta, abordagem na qual pelo modelo regulatório não está contemplada em sua totalidade, podendo até penalizar seguradoras em situações específicas conforme já foi analisado por Chan (2010).

A apuração do capital econômico para a seguradora “Gamma” foi realizada de acordo com as metodologias e as técnicas referidas anteriormente, seguindo critérios aqui definidos.

As Figuras 9, 10 e 11 apresentam as distribuições de perdas agregadas para cada linha de negócio para apuração da parcela do risco de precificação. A mesma lógica foi aplicada para apuração da parcela do risco de provisão técnica em cada distribuição de IBNR. Foi aplicado o VaR para verificar qual é o valor da perda agregada (risco de precificação) e o valor de IBNR (risco de provisão) no percentil 99,5% de cada distribuição. Os valores em risco encontrados nesse percentil em cada linha negócio foram utilizados para apuração do capital econômico.

Figura 9 – Distribuições de perdas agregadas - Linhas de negócio A

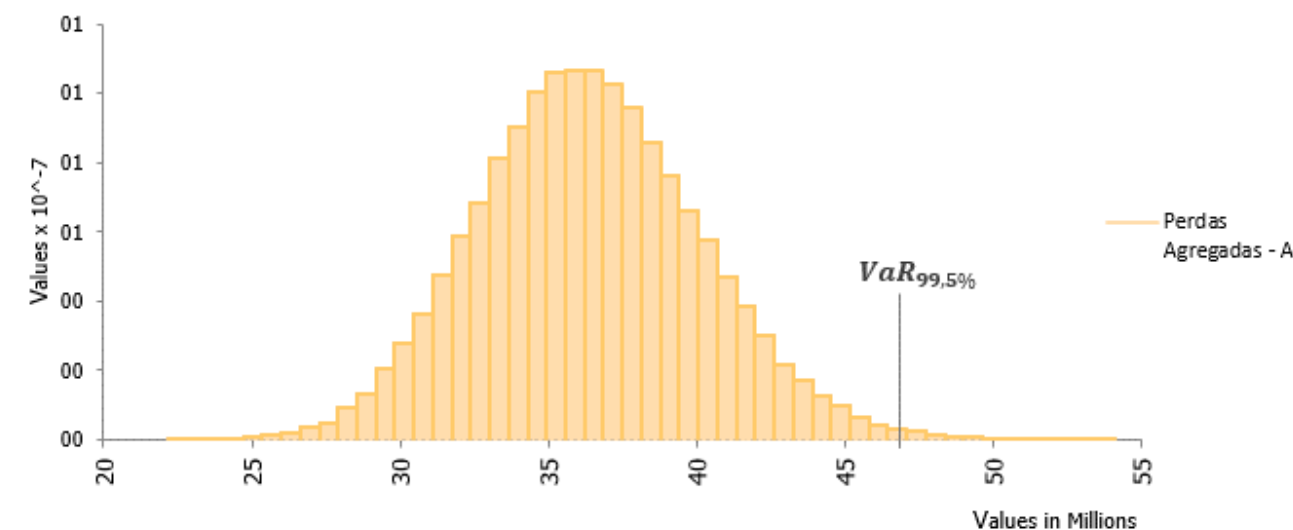


Figura 10 – Distribuições de perdas agregadas - Linhas de negócio B

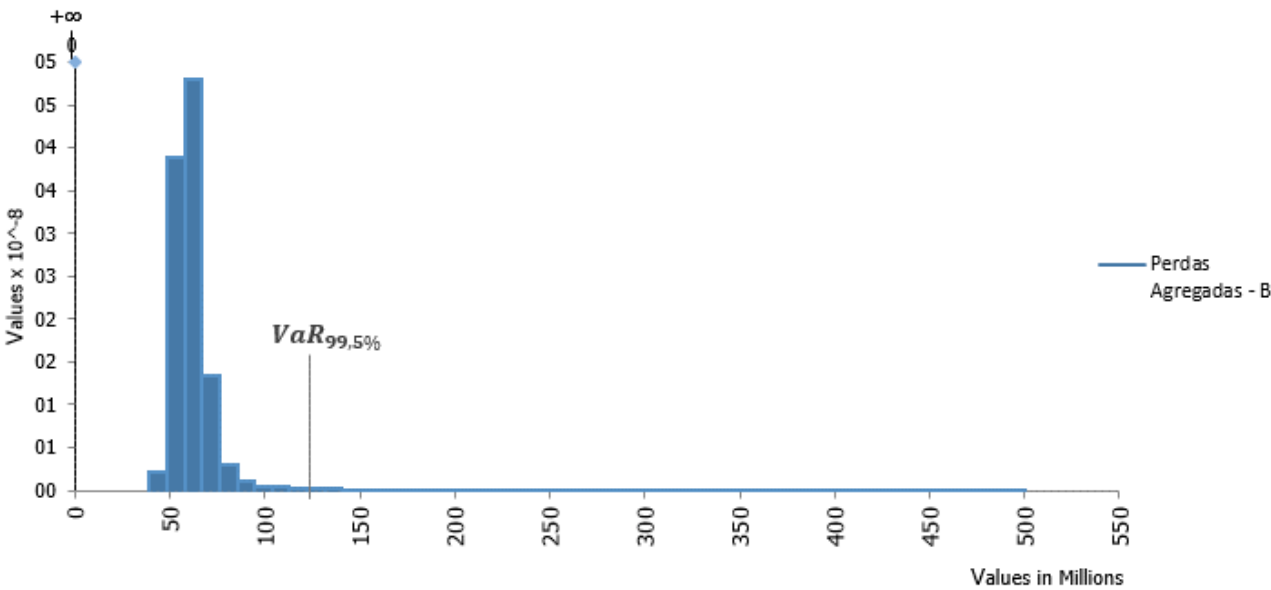
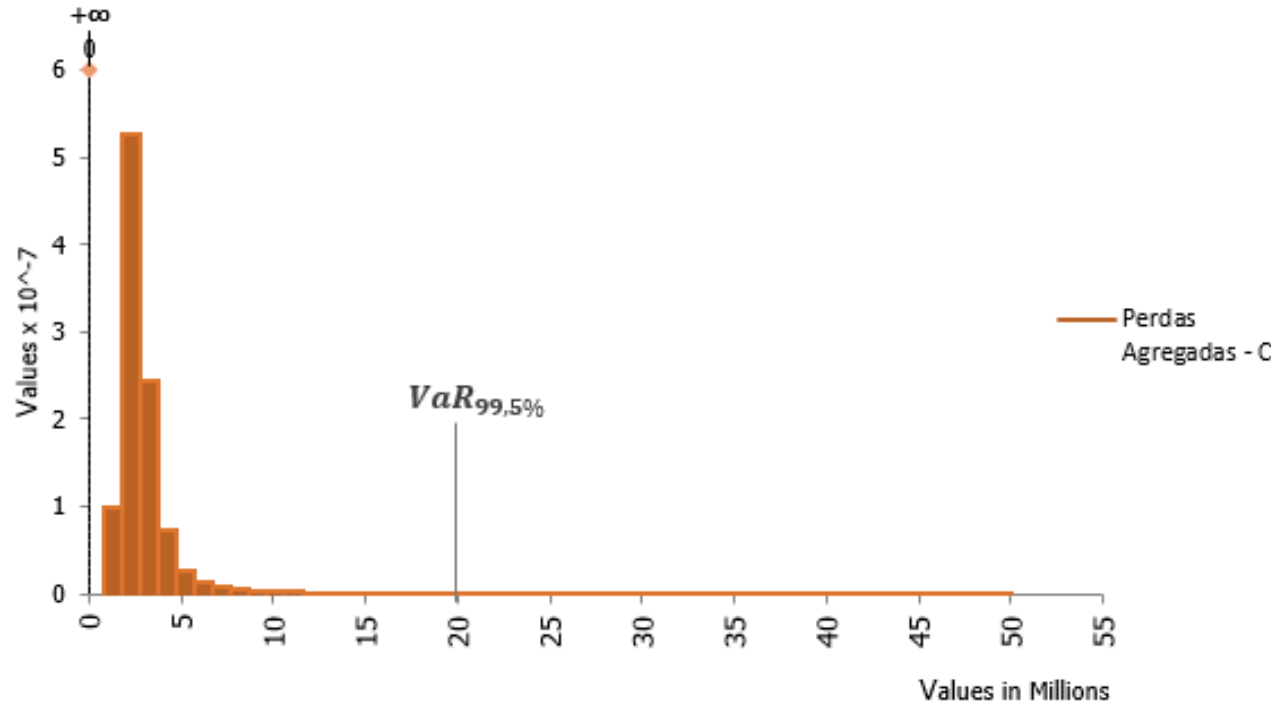


Figura 11 – Distribuições de perdas agregadas - Linhas de negócio C



De acordo com a distribuição da Figura 10 podemos observar que a linha de negócio B da seguradora “Gamma” é a mais volátil que retorna perdas muito elevadas, e nesse caso talvez seja interessante avaliar uma medida de risco mais conservadora como o TVaR para apuração do capital.

O requerimento de capital para o risco de precificação será apurado como:

$$Parcela_{precificação} = Medida\ de\ Risco - Média_{perdas\ Agregadas}$$

E para o risco de provisão técnica como:

$$Parcela_{provisão} = Medida\ de\ Risco - IBNR_{Constituído}$$

A Tabela 3 apresenta os resultados de capital econômico apurados para a seguradora “Gamma”, sendo que, por motivos de benefício por diversificação o capital do risco de subscrição foi apurado por correlação.

Tabela 3 - Apuração do capital econômico para o risco de subscrição

Linha de Negócio	Risco de Precificação	Risco de Provisão Técnica	Risco de Subscrição
A	46.771.504	19.606.237	59.067.684
B	138.934.522	45.355.223	166.316.878
C	20.816.342	12.990.650	29.538.025
Total	192.053.770	71.314.514	236.186.470

Com base nisso, observa-se que o valor a ser constituído a título de requerimento de capital para o risco de subscrição é de R\$ 236.186.470, o qual contempla o benefício por diversificação entre portfólios e correlação entre riscos.

Aplicações estratégicas

O modelo interno de capital pode ser construído com as segregações que cada companhia julgar necessário avaliar, como por exemplo, a nível de produto, cobertura, portfólio ou por qualquer outro tipo de variável que identifique volatilidade significativa para oscilações no modelo. Ter essa visão personalizada ajuda na tomada de decisão através da análise de indicadores econômico-financeiros relevantes para o segmento.

Uma abordagem relevante quando tratamos de capital econômico é a “Medição de Desempenho Ajustado por Risco” ou “Risk Adjusted Performance Measurement (RAPM)” que, de acordo com Stoenescu (2015) são mencionados na literatura securitária três métodos principais para o RAPM: Risk Adjusted Return on Capital (RAROC), Return on Risk Adjusted Capital (RoRAC) e Risk Adjusted Return on Risk Adjusted Capital (RARoRAC).

O RAROC indica o Retorno sobre o Capital Ajustado pelo Risco e é apurado pela razão entre o lucro líquido ajustado ao risco e o capital econômico. O RoRAC indica o Retorno sobre o Capital Ajustado ao Risco e é calculado pela divisão do lucro econômico pelo capital econômico. O RARoRAC indica o Retorno Ajustado ao Risco sobre o Capital Ajustado ao Risco, representa a relação entre lucro ajustado ao risco e capital ajustado para o risco e, conforme Stoenescu (2015) “é considerado a melhor medida de RAPM, uma vez que ajusta o retorno e o capital ao risco”.

Além do RAPM também é possível apurar o Patrimônio Líquido para cada linha de negócio e calcular o ROE (Return on Average Equity) como a razão entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Assim, é possível saber o retorno que cada linha de negócio gera para o acionista individualmente. Com esse indicador é possível responder se devemos fomentar mais alguma linha de negócio ou mudar a sua estratégia.

O “Valor Econômico Agregado” EVA (Economic Value Added) também pode ser apurado como a diferença entre o lucro líquido e o custo de capital multiplicado pelo patrimônio líquido, sendo assim possível identificar o quanto cada linha de negócio está gerando de valor além do que o acionista pede para a companhia, informado no custo de capital.

Com a elaboração do modelo interno de capital é necessário passar por diversas análises e compreensão aprofundada de cada linha de negócio, desta forma, tem-se a oportunidade de compreender o perfil de risco de cada linha e até mesmo auxiliar na análise de resseguro verificando se é realmente necessário ter resseguro externo para determinado portfólio ou não, e caso seja necessário ter insumos justificáveis para auxiliar na escolha de qual seria a melhor estrutura de resseguro baseado na simulação de perdas máximas ou de cenários catastróficos que podem ocorrer.

Além disso, pelo nível de detalhe que é necessário colher e analisar, podemos apoiar a equipe que desenvolve modelos de precificação fornecendo insumos ou indicando variáveis mais significativas para explicar o risco de cada linha de negócio, sendo capaz assim de melhorar a precificação e até mesmo tornar o produto mais competitivo no mercado.

Pela gama de conhecimento que é exigida para construção do modelo interno de capital existe uma infinita combinação e compartilhamento de conhecimentos que podem ser realizadas. O International Financial Reporting Standards 17 (IFRS17), por exemplo, contempla o conhecimento de ajuste ao risco (Risk Adjustment) onde uma das possíveis metodologias para realizar a apuração desse valor pode ser o Value at Risk (VaR) com variação no nível de confiança de acordo com a análise interna de cada companhia.

Conclusão

Este artigo teve como principal objetivo realizar uma abordagem prática da apuração do valor de capital econômico, através do uso de metodologia alternativa à regulatória, tendo como embasamento as oportunidades de ganho tanto em relação ao ajuste à realidade da seguradora quanto ampliação do rol de visões gerenciais no que tange às linhas de negócio.

Para atingir os objetivos em questão, foram utilizados dados fictícios de uma seguradora fictícia, “Gamma”, para simular o processo de apuração do capital econômico para o risco de subscrição, dado que é o principal risco que pode acarretar a bancarrota de uma companhia seguradora, este foi segregado em duas parcelas: parcela referente ao risco de precificação e parcela referente ao risco de provisão técnica. A metodologia foi estruturada com base no Método Tradicional de Monte Carlo, tendo como medida de risco o VaR a 99,5% de confiança, para um horizonte temporal de 1 ano, resultando na aceitação de 1 bancarrota a cada 200 anos. Foram utilizados os softwares @Risk e R para auxílio na construção das simulações.

Por fim, foi apurado o capital econômico para o risco de subscrição segregado em linhas de negócio e total para a companhia fictícia, além de apresentar métricas para aplicações estratégias dentro de uma seguradora.

Referências

- _____. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Instrução Normativa da Diretoria de Normas e Habilitação das Operadoras - IN nº 14, de 27 de dezembro de 2007.
- _____. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Nova Regra de Capital Regulatório das Operadoras. 2020.
- _____. European Insurance and Occupational Pensions Authority. EIOPA Report on the fifth Quantitative Impact Study (QIS5) for Solvency II. 2011.
- _____. International Association of Insurance Supervisor. Principles on Capital Adequacy and Solvency. IAIS. 2002.
- _____. Society of Actuaries. Specialty Guide on Economic Capital. 2004.
- _____. Superintendência de Seguros Privados. Resolução CNSP Nº 321, de 2015.
- CARRATO, Alessandro. et al. Claims reserving with R. Versão ChainLadder-0.2.11. 2020.
- CHAN, Betty L. Risco de Subscrição Frente às Regras de Solvência do Mercado Segurador Brasileiro. 2010.
- GOLLUB, Richard A. Value at Risk. 1997.
- KOENIGSDORF, Marcio A. L. Avaliação de Projetos de Exploração e Produção de Petróleo via Opções Reais: Abordagem por Mínimos Quadrados de Monte Carlo. 2009.
- KRVAVYCH, Yuriy. Making Use of Internal Capital Models. 2013.
- MINITAB. Qualidade do ajuste para identificação individual de distribuição. Disponível em: <<https://support.minitab.com/pt-br/minitab/18/help-and-how-to/quality-and-process-improvement/quality-tools/how-to/individual-distribution-identification/interpret-the-results/all-statistics-and-graphs/goodness-of-fit/>>. Acesso em: 20 de agosto de 2020.
- RAZALI, Nornadiah M. WAH, Yap B. Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. 2011.
- RYAN, J. P. et al. Financial Condition Assessment. 2001.
- SANDSTRÖM, Arne. Solvency: Models, Assessment and Regulation. Chapman & Hall/CRC. 2006.

SANDSTRÖM, Arne. Handbook of Solvency for Actuaries and Risk Managers. Chapman & Hall/CRC. 2010.

STEPHENS, M. A. EDF Statistics for Goodness of Fit and Some Comparisons. Journal of the American Statistical Association. 1974.

STOENESCU, Teodora R. L. Modelos Avanzados de Asignación de Capital en las Entidades de Seguros. 2015.

VILLANUEVA, Uwe R. Coexistência entre as Tecnologias de 3ª e 4ª Gerações. 2011.

Luanvir Luna
da Silva



Avaliação de uma metodologia alternativa para o cálculo da PIC baseado na estimação da PEONA

RESUMO

Por meio da resolução normativa nº 442 de 20 de dezembro de 2018, a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) estabeleceu a obrigatoriedade da constituição da Provisão de Insuficiência de Contraprestação (PIC), que representa o montante a ser provisionado quando constatada uma insuficiência nos contratos médico hospitalares, em preço preestabelecido, nos últimos 12 meses. A agência estabeleceu uma regra de cálculo para a provisão, no entanto se trata de um método retrospectivo no qual somente é possível apurar a insuficiência depois que ela ocorreu. Dessa forma, este trabalho pretende avaliar, por meio de um estudo de caso, uma metodologia alternativa para o cálculo da PIC, de modo que seja possível antecipar em um mês a insuficiência ou suficiência da operadora. Uma vez que a metodologia alternativa para a PIC incorpora os dados estimados para a PEONA, estudou-se diferentes metodologias para estimação dessa provisão, tendo sido a abordagem dos modelos lineares generalizados a mais consistente para estimação da PEONA da operadora analisada. A metodologia alternativa foi avaliada por meio de teste de consistência para o ano de 2017, tendo sido consistente no período de avaliação. Este trabalho também se mostrou relevante no âmbito de contribuir com a literatura, que se encontra escassa para o mercado de saúde suplementar.

Palavras chave: PIC, insuficiência de contraprestações, PEONA, provisões técnicas, ANS, saúde suplementar

Introdução

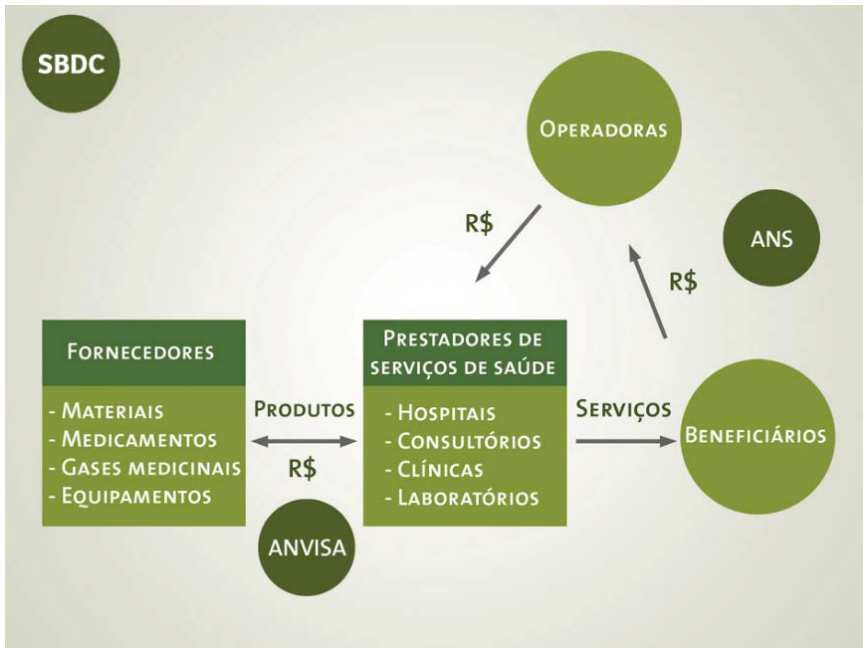
Com criação da Lei 9.656/98 que regulamentou o mercado da saúde suplementar no Brasil, houve a necessidade de um órgão que pudesse fiscalizar as operadoras de planos de saúde (OPS) que atuavam em todo território nacional. Diante dessa carência, foi criada a ANS, agência nacional de saúde suplementar através da Lei 9.961/2000, dando início ao trabalho fiscalizatório das OPS. A ANS é um órgão regulador, normatizador e fiscalizador do setor de saúde suplementar, ou seja, estabelece normas às quais as operadoras devem seguir, bem como fiscaliza se as mesmas estão cumprindo as obrigações estabelecidas nos normativos.

Artigo baseado na monografia apresentada no curso de Ciências Atuariais da UFMG, em 2019, sob orientação da Profª Jussiane Nader Gonçalves

O mercado de saúde suplementar funciona da seguinte forma: O beneficiário contrata um plano de saúde de alguma operadora e, em contrapartida, paga uma mensalidade para ter acesso ao plano contratado. A operadora por sua vez possui uma rede credenciada de prestadores. Deste modo, quando o beneficiário do plano necessita de algum atendimento que possui cobertura, seja exame, consulta ou até mesmo uma internação, deve procurar um desses prestadores de serviço de saúde para que possa ser atendido. No entanto, o beneficiário não faz pagamento direto para o prestador que realizou o procedimento, uma vez que ao pagar a mensalidade para a operadora, passa a ter acesso aos procedimentos cobertos pelo plano. Cabe então à operadora realizar o pagamento para o prestador de serviços de saúde pelo atendimento realizado em seu beneficiário.

A figura 1 ilustra como se dá o funcionamento do mercado de saúde suplementar.

Figura 1: Cadeia produtiva de bens e serviços no setor de saúde suplementar



Fonte: IEES (2019)

Como mencionado, é de competência da ANS a criação de normativos que regem o mercado de Saúde Suplementar. Dentre os normativos criados pela agência, a resolução normativa (RN) nº 393 de 2015 dispõe sobre as provisões técnicas que as operadoras de plano de saúde devem constituir para arcar com suas obrigações financeiras decorrentes de sua atuação e, assim, garantir o cumprimento dos compromissos assumidos. Dentre as provisões estabelecidas nessa resolução, a PEONA (Provisão de Eventos Ocorridos e Não Avisados) refere-se ao montante que a operadora precisa manter vinculado à ANS para arcar com os custos dos procedimentos que já ocorreram, contudo que ainda não foram informados pelos prestadores. Portanto, pode ser considerada uma das provisões mais importantes, uma vez que não se trata de uma provisão puramente contábil, sendo esse montante incerto e, dessa maneira, necessita de metodologia adequada para sua estimação.

Para melhor compreensão da necessidade de provisionamento da PEONA,

faz-se necessário compreender o processo de pagamento ao prestador pela utilização do beneficiário, que acontece da seguinte maneira: um beneficiário realiza um procedimento em algum prestador de serviço de saúde, credenciado pela OPS, o que gera uma guia desse atendimento. Essa guia precisa ser informada à operadora pelo prestador para que ocorra o repasse dos valores devidos. No momento que isto acontece é caracterizado o aviso à OPS da realização do procedimento pelo beneficiário. Porém, esse processo não ocorre de imediato, pois é comum que o prestador espere juntar uma quantidade considerável de guias para informá-las à operadora (Braga, 2017), fazendo com que ocorra uma defasagem entre a data de ocorrência e a data de aviso dos procedimentos. Deste modo, a OPS possui um montante a ser pago ao prestador que ela só toma ciência após um determinado período da ocorrência do evento. Conforme é estabelecido na RN nº 393 de 2015, essa quantia deve ser provisionada, sendo ela conhecida como PEONA ou do inglês IBNR (Incurred but not reported).

Geralmente os avisos dos procedimentos se concentram nos quatro primeiros meses após sua ocorrência, ficando apenas uma parte residual para os demais meses, uma vez que os contratos celebrados entre prestadores de serviços de saúde e operadora comumente estabelecem um período máximo para o envio das guias, conforme foi elucidado por Braga (2017).

No entanto, em algumas operadoras esse descompasso entre a data de aviso e ocorrência é consideravelmente alto, onde recebe-se avisos de eventos, com valores consideráveis, muito tempo depois da sua ocorrência, o que resulta em dados que se caracterizam por uma cauda muito pesada. Isto se torna um problema para a estimação do valor desta provisão, sendo necessária a utilização de métodos capazes de ajustar essa particularidade, para uma modelagem mais eficiente.

A ANS, por meio da RN nº 393 de 2015, estabelece uma forma de cálculo da PEONA para as operadoras de pequeno e médio porte que não possuem metodologia atuarial própria. Porém, a agência exige que as operadoras de grande porte calculem a PEONA através de metodologia atuarial própria aprovada pela diretoria de normas e habilitação das operadoras (DIOPE). O referido normativo estabelece que as operadoras de pequeno e médio porte podem constituir a mencionada provisão por metodologia atuarial própria, porém determina que, depois de adotada a metodologia atuarial, não é possível voltar a calcular pelo método estabelecido pela ANS.

A metodologia estabelecida pela ANS geralmente não consegue captar adequadamente as variações decorrentes de grandes descompassos entre as datas de aviso e ocorrência, pois trata-se de uma metodologia baseada em uma média para todo o mercado. Dessa forma, as metodologias atuariais próprias tem por finalidade estimar de maneira mais eficiente a provisão da operadora, sendo importante que cada operadora desenvolva uma metodologia de estimação da PEONA capaz de melhor refletir sua realidade.

Por meio da RN nº 442 de 2018, que alterou a RN nº 393 de 2015, a ANS acrescentou duas novas provisões técnicas, a provisão para insuficiência de prêmio/contraprestação (PIC) e a provisão para eventos/sinistros ocorridos e não avisados originados no SUS (PEONA/SUS). A PIC se refere ao montante a ser provisionado pela arrecadação de contraprestações inferior ao necessário para arcar com as despesas pelas quais as contraprestações estão destinadas.

A RN nº 442 de 2018 define uma fórmula de cálculo por meio de um método retrospectivo, em que através de dados passados de contraprestações e despesas se calcula o valor da provisão, que só é obrigatória a partir do momento em que a OPS identifica essa insuficiência. A avaliação de insuficiência de contraprestações é extremamente importante, uma vez que reflete se a precificação do produto está sendo feita de modo sustentável. Dessa forma, duas considerações podem ser discutidas:

- A metodologia proposta pela ANS somente identifica a insuficiência após sua ocorrência.
- A PIC é uma provisão que tende a ter uma maior variabilidade ao longo do ano, por exemplo, após a avaliação atuarial do plano, quando se calcula o valor de reajuste que deve ser aplicado nas contraprestações, a PIC tenderá a ser zero, posto que foi aplicado um reajuste nas contraprestações dos beneficiários para acompanhar o crescimento da despesa apresentado na avaliação. Já os meses que antecedem o mês de reajuste dos planos, a necessidade de provisionamento é alta, em razão de que o reajuste aplicado no ano anterior já não deve estar mais aderente a nova realidade da operadora.

Dessa maneira, este trabalho tem como objetivo avaliar uma metodologia alternativa à proposta da ANS através de um estudo de caso de uma operadora, baseado em um método que utiliza dados históricos, mas que também projeta contraprestações e despesas na data-base de cálculo da provisão, antecipando a possível insuficiência de cada data-base quando comparada à proposta da ANS.

Uma importante contribuição do trabalho aqui desenvolvido é que será feito um estudo adicional, incluindo análise e avaliação de metodologias próprias atuariais para estimação da PEONA e, dessa forma, projetar de modo mais “eficiente” as despesas assistenciais da OPS. Assim, apesar do primeiro objetivo ser o provisionamento da PIC, em adição apresentaremos no estudo de caso métodos para a PEONA, avaliando dessa forma duas das mais importantes provisões estabelecidas na RN nº 393 de 2015, pois são provisões que envolvem incerteza não sendo puramente contábeis.

Além do exposto, para elaboração deste trabalho não se encontrou muita referência na literatura acerca do provisionamento da PIC e, dessa maneira, este trabalho também se mostra importante para contribuição com a literatura que, atualmente, mostra-se escassa.

Revisão da literatura

Provisões técnicas

De acordo com Mano e Ferreira (2009), “As provisões técnicas são valores constituídos pelas empresas ou organizações (“empresas”) cujo produto é o “risco”. Sendo assim, as provisões técnicas se referem ao montante alocado pela empresa em seu passivo para fazer frente aos seus compromissos futuros, oriundos do seu produto, que envolve uma incerteza (risco). No mercado de saúde suplementar, as OPS não sabem quando o beneficiário usará o plano, caracteri-

zando assim o risco de sua operação, sendo então necessário a constituição de provisões para a cobertura destes riscos.

Vários são os tipos de provisões técnicas com suas respectivas particularidades, fazendo com que cada uma seja tratada de uma maneira diferente. Por isso, surge a necessidade de um profissional que seja capaz de lidar com os diversos tipos de provisões que envolvem a incerteza. Sendo o Atuário o principal profissional para gerir risco, o seu papel é fundamental nas empresas quando se trata de provisões técnicas, uma vez que existem diversos métodos para estimá-las, seja por meio de modelos determinísticos ou que envolvem alguma medida de probabilidade. Desse modo, este profissional é o mais preparado para definir qual a melhor maneira de cálculo de diversas provisões técnicas, devido a sua formação.

As provisões técnicas são registradas no passivo das operadoras/empresas, sendo imprescindível sua correta contabilização, uma vez que esse montante afeta diretamente a apuração do resultado. Assim, uma provisão subdimensionada pode conduzir à insolvência. Já uma provisão superdimensionada, por sua vez, prejudica a distribuição de lucros aos acionistas.

Como mencionado na introdução, a ANS foi criada para regular o mercado de saúde suplementar e, por isso, passou a exigir que a operadora tenha registrado o montante de compromissos gerados devido sua operação no mercado. A RN nº 209 de 22 de dezembro de 2009 estabeleceu quais provisões técnicas deveriam ser registradas pelas operadoras de planos de saúde. Todavia, esse normativo foi revogado em parte pela RN nº 393 de 9 de dezembro de 2015, dispondo dos critérios para constituição das provisões técnicas, em vigor até o presente momento.

De acordo com essa resolução, as provisões técnicas obrigatórias para as OPS são:

- PESL – Provisão de eventos/sinistros a liquidar: montante referente aos eventos/sinistros que já foram reportados à operadora, mas ainda não foram pagos.
- PEONA – Provisão de eventos ocorridos e não avisados: diferentemente da PESL, onde o montante de eventos/sinistros é conhecido, a PEONA trata do montante de eventos/sinistros ainda não conhecidos pela OPS.
- Provisão para remissão: essa provisão é obrigatória somente no caso de a operadora oferecer em um dos seus planos o benefício de remissão, que consiste na possibilidade do beneficiário ou de seus dependentes manterem o plano, por período determinado, sem realizar a contrapartida, que corresponde ao pagamento da contraprestação, devido a algum evento gerador do benefício de remissão estabelecido no contrato, por exemplo o falecimento do titular do plano.
- PPCNG – Provisão para prêmios/contraprestações não ganhas: trata-se da parte do prêmio/contraprestação ao qual o período de cobertura do risco ainda não decorreu.

As OPS podem constituir outras provisões que não foram mencionadas na RN nº 393 de 2015, desde que seja para manter o equilíbrio econômico-financeiro da operadora. Para isso, deverá encaminhar uma nota técnica atuarial de provisões – NTAP para aprovação da DIOPE. Uma vez aprovada, a nova provisão se torna obrigatória.

As provisões mencionadas anteriormente devem ser constituídas mensalmente, segundo as boas práticas contábeis, conforme estabelece a ANS.

Novas provisões técnicas

A ANS, por meio da RN nº 442 de 20 de dezembro de 2018 que alterou a RN nº 393 de 9 de dezembro de 2015, incluiu duas novas provisões que deverão ser constituídas obrigatoriamente a partir de janeiro de 2020, de maneira escalonada e linear ao longo de 36 meses. São elas:

- PEONA SUS – Provisão de eventos ocorridos e não avisados originados no sistema único de saúde (SUS): trata dos eventos dos beneficiários de planos de saúde que procuram atendimento no SUS. A agência obriga a operadora a ressarcir o sistema único de saúde dos eventos que deveriam ter ocorrido em seu plano, porém por algum motivo o beneficiário o fez no sistema público. Essa provisão cobre o risco referente as despesas que a operadora tem perante o SUS e não está ciente. Até então existia apenas a PEONA para cobertura dos eventos ainda não conhecidos ocorridos nos prestadores de serviços das operadoras.
- PIC – Provisão para insuficiência de contraprestação/prêmio: trata-se do montante para a cobertura de um eventual descompasso entre receita de contraprestação e despesas administrativas, comerciais e de sinistros/eventos da operadora.

Provisão para insuficiência de prêmios/contraprestações (PIC)

Por meio da consulta pública nº 68, realizada entre julho e agosto de 2018, a ANS expos os estudos que foram elaborados para a instituição de duas novas provisões técnicas, a PEONA/SUS e a PIC. Um desses documentos é a nota técnica nº 3/2017/DIOPE, que se trata de uma análise preliminar de impacto regulatório para implementação do teste de adequação de passivos (TAP). No referido arquivo a agência mostra que as operadoras captam seus recursos através de contraprestações pecuniárias, que é o montante cobrado mensalmente do beneficiário, e aponta que uma má gestão desses recursos pode causar um risco ao beneficiário no futuro, quando da necessidade de usar o plano.

Desta maneira, a agência se preocupou, desde sua criação, exigir das operadoras garantias para que elas pudessem administrar bem os recursos e, assim, mitigar o risco da sua operação. Todavia, existe uma preocupação das atuais provisões técnicas não serem suficientes para cobrir todo o risco que a operadora está exposta. Ao fazer uma análise do mercado, a ANS percebeu que poucas operadoras constituíam outras provisões técnicas além das obrigatórias. A PIC, por exemplo, era constituída, até dezembro de 2016, por apenas 4 operadoras, segundo estudo divulgado pela ANS em 2017.

Conforme mostrado por Santos, S. L., Turra, C., & Noronha, K. (2018), as despesas na saúde suplementar vêm crescendo devido ao envelhecimento populacional. Alinhando esse fato com as políticas que a ANS adota para limitar os reajustes das contraprestações para planos individuais, dentre outras medidas, como regras de custeio inicial de um produto com limites de variação entre as faixas etárias onde seu impacto foi exposto por Mata (2011), algumas operadoras podem sofrer um desequilíbrio entre contraprestações e despesas, gerando uma necessidade de provisionamento do mercado.

A preocupação da ANS, apontada no estudo, sobre um possível sub provisionamento no mercado de saúde suplementar, levou a agência a apresentar essas duas novas provisões, para que as operadoras cobrissem melhor os riscos aos quais elas estão expostas.

Uma pesquisa na literatura revela que não há muitos estudos sobre a PIC. Talvez por isso as OPS não a constituíam e, tendo em vista que a ANS constatou a sua necessidade de provisionamento, estabeleceu um método geral para que todas as operadoras pudessem registrar a provisão, possibilitando o acompanhamento das operadoras nesse quesito. A agência também permite que a operadora calcule a provisão por metodologia própria, desde que informe à DIOPE (diretoria de normas e habilitação das operadoras) a metodologia adotada.

No mercado de seguros, a PIC possui uma correspondência conhecida como provisão para insuficiência de prêmios para seguros de curto prazo (PIP), uma vez que o prêmio é o termo equivalente à contraprestação no mercado de saúde suplementar. Como apresentado por Mano e Ferreira (2009), a ideia básica da PIP é estimar o quanto a seguradora precisa provisionar além da provisão de prêmios, para honrar os compromissos futuros e as despesas relacionadas aos riscos vigentes na data-base de cálculo da provisão.

Os autores abordam duas formas de cálculo para este compromisso, sendo uma delas bem semelhante ao que é adotado pela ANS por meio do índice combinado, que é uma relação entre todas as despesas relacionadas ao risco vigente e o prêmio ganho. Conforme os autores, essa metodologia é retrospectiva:

“Podemos dizer que a metodologia do índice combinado procura estimar a PIP olhando no espelho retrovisor, sem considerar a estimativa de gastos futuros”.

Da mesma forma, apresentaram uma metodologia geral para cálculo da PIP, entretanto de maneira prospectiva que basicamente leva em consideração as despesas futuras projetadas relacionadas e a provisão de prêmios não ganhos (PPNG). Está metodologia por sua vez é mais sofisticada, por levar em consideração as despesas e receitas futuras.

Assim, este trabalho, por meio de um estudo de caso, tem por finalidade avaliar uma metodologia alternativa para cálculo da PIC, posto que a metodologia apresentada pela ANS utiliza o índice combinado que, de acordo com Mano e Ferreira (2009), é uma metodologia válida para o cálculo da provisão, todavia não leva em consideração a estimativa prévia dos gastos futuros.

Provisão de eventos ocorridos e não avisados (PEONA)

A provisão de eventos ocorridos e não avisados (PEONA), também conhecida como IBNR (Incurred but not reported) trata dos eventos (consulta, exame, internação, etc) que o beneficiário do plano de saúde realiza em um dos prestadores da operadora, gerando uma guia a ser paga pela OPS em decorrência da utilização do beneficiário, mas que ainda não foram avisados à operadora (Braga, 2017).

Com a RN nº 393 de 2015, a ANS apresentou uma metodologia de cálculo padrão da PEONA para as operadoras de pequeno e médio porte, que não possuem uma metodologia própria. Enquanto que para as operadoras de grande porte, só é possível constituir essa provisão por metodologia atuarial própria comunicada à DIOPE. No entanto, como dito por Braga (2017), esta metodologia muitas vezes é conservadora, não refletindo de maneira fiel a real necessidade de cada operadora.

Como dito por Pereira (2013), a técnica conhecida como triângulo de run-off é a mais comumente utilizada para organizar os eventos/sinistros ocorridos, consistindo em dispor os eventos/sinistros ocorridos num formato triangular, de modo que seja possível associar a ocorrência com o aviso. Várias metodologias atuariais utilizam dessa técnica para calcular a PEONA/IBNR. Segundo Atherino (2005), a primeira técnica de run-off desenvolvida foi a de Chain Ladder. A ideia deste método é que existe um padrão na defasagem entre os avisos. Assim, é possível calcular fatores de desenvolvimento que podem ser aplicados aos eventos já incorridos, a fim de estimar os eventos desconhecidos, usando a premissa de que o padrão irá se repetir no futuro.

Este modelo foi refinado por Mack (1999), que incorporou uma medida de erro no modelo de Chain Ladder e, conseqüentemente, conseguiu adicionar um fator de cauda. England e Verrall (2002) utilizaram um método estocástico, o método de Bootstrap Chain Ladder, que tem por ideia reduzir a variância do método proposto por Mack. Para isso, o método assume uma distribuição de probabilidade para os dados e utiliza-se dos modelos lineares generalizados para estimação da provisão e, por meio da técnica de bootstrap, encontra o erro de previsão analítico para erros com fórmulas complexas. Kremer (1982), propôs um modelo que supõe a existência de dois fatores que influenciam o valor da provisão, um fator associado a ocorrência e outro associado ao aviso dos eventos/sinistros, assumindo que a variável resposta tem um distribuição Log-normal. Os modelos lineares generalizados, proposto por Nelder e Wedderburn (1972), é outro método utilizado para o cálculo da PEONA/IBNR, possibilitando encontrar a estimativa dos eventos por meio da relação entre o preditor linear e a variável aleatória. Em um trabalho recente, Júnior (2019) propôs um método dinâmico para o cálculo da PEONA, levando em consideração as premissas da inferência Bayesiana.

Vários são os métodos possíveis para o cálculo da PEONA. O foco deste trabalho é uma metodologia alternativa para a PIC, mas como veremos nas próximas seções, um dos parâmetros da metodologia alternativa leva em consideração as despesas assistenciais da operadora no período avaliado. Desta maneira, precisamos fornecer uma estimativa para essa despesa, que se dará pelo estudo de metodologias para o cálculo da PEONA.

Dados

Neste trabalho foram utilizados os dados de uma OPS de médio porte (20 a 100 mil vidas), fornecido por uma empresa de consultoria atuarial, porém, por questão de confidencialidade da OPS, os dados explícitos serão mantidos em sigilo.

Para realizar a estimação da PEONA, utilizou-se os dados dos eventos assistenciais referentes a 36 meses, compreendendo o período de janeiro de 2016 a dezembro de 2018, com a finalidade de verificar a tendência histórica das despesas assistenciais e possibilitar a comparação do valor estimado da provisão com o que de fato foi observado.

Para a estimação da PIC, além dos dados da PEONA, foi necessário extrair as informações do DIOPS (documento de informações periódicas das operadoras de planos de saúde). Esse documento contém as informações econômico-fi-

nanceiras que as operadoras de planos de saúde enviam periodicamente à ANS, estando disponível no site da agência. O envio do DIOPS à ANS é trimestral, no entanto a PIC será provisionada mensalmente. A estimação da PIC envolve a projeção das contas de receitas com contraprestações e de outras despesas além da despesa assistencial. Foram extraídos os dados do DIOPS, referentes ao 4º trimestre de 2015 ao 4º trimestre de 2017, das contas:

- 311111: Contraprestações Emitidas / Prêmios Emitidos de Assistência Médico-Hospitalar - Cobertura Assistencial com preço preestabelecido,
- 32: (-) Tributos Diretos de Operações de Assistência à Saúde,
- 43: Despesas de Comercialização,
- 46: Despesas Administrativas.

Com a finalidade de apurar a PEONA e a PIC utilizando a metodologia da ANS, adicionalmente às contas mencionadas, foi necessário extrair os dados, referentes ao 4º trimestre de 2015 até 4º trimestre de 2017, das seguintes contas:

- 31: Receitas com Operações de Assistência à Saúde;
- 41: Eventos Indenizáveis Líquidos / Sinistros Retidos;
- 411111: Eventos/ Sinistros Conhecidos Ou Avisados de Assistência à Saúde Médico Hospitalar - Cobertura Assistencial com preço preestabelecido.

Metodologia

PEONA (ANS)

Será feito o cálculo da PEONA pela metodologia estabelecida pela ANS, a fim de verificar qual método melhor se adere aos montantes reais de eventos ocorridos e não avisados. Todavia como será utilizado o DIOPS disponibilizado pela agência em seu site, só será possível calcular a PEONA por trimestre.

De acordo com a ANS, esse método será aplicado apenas para as operadoras de pequeno e médio porte, pois as operadoras de grande porte são obrigadas a utilizar metodologia atuarial própria. O método estabelecido pela ANS na RN nº 393 de 2015, para cálculo da PEONA consiste em:

$$PEONA_i = \max \left\{ 0,085 \cdot \sum_{j=0}^{11} C_{i-j} ; 0,10 \cdot \sum_{j=0}^{11} E_{i-j} \right\}_i$$

onde

i : refere-se ao mês base de cálculo;

$C_{(i-j)}$: refere-se a contraprestações/prêmios na modalidade de preço preestabelecido no mês ;

$E_{(i-j)}$: refere-se a sinistros/eventos indenizáveis na modalidade de preço preestabelecido no mês .

Portanto, a OPS deve considerar os montantes de contraprestações e de eventos indenizáveis dos últimos 12 meses, estando inclusos os montantes do mês base de cálculo. Além disso, para apuração dos eventos, a OPS deve levar em consideração as operações de corresponsabilidade pela gestão dos riscos.

PEONA (Chain-Ladder)

Usualmente os dados referentes aos eventos indenizáveis são dispostos no formato triangular, conhecido como triângulo de run-off, para a apuração da PEONA por meio de metodologia atuarial própria (Atherino, 2005). A disposição dos dados no formato triangular permite uma melhor visualização do comportamento dos dados, conforme ilustrado na figura 2, a seguir:

Figura 2: Disposição dos Eventos no Triângulo de Run-off

Ano de Origem	Desenvolvimento d				
W	0	1	2	...	J - 1
1	C _{1,0}	C _{1,1}	C _{1,2}	...	C _{1,(J-1)}
2	C _{2,0}	C _{2,1}	...	C _{2,(J-2)}	
3	C _{3,0}	⋮			
⋮	⋮	⋮			
⋮	⋮	C _{(J-1),1}			
J	C _{J,0}				

Fonte: Costa (2010)

Como podemos observar na figura 2, representa o valor dos eventos ocorridos no ano W e que foram avisados no ano d. Logo, a coluna “Ano de Origem W” representa o ano de ocorrência do evento, enquanto a linha “Desenvolvimento d” representa o ano do aviso. Nesta ilustração, o período utilizado foi anual, porém estes dados podem ser representados de forma mensal, bimestral, trimestral e assim por diante.

O objetivo em dispor os dados referentes aos eventos desta maneira, é com o intuito de completar a parte de baixo desta tabela (Costa, 2010), que formam um triângulo como ilustrado na figura 3, logo abaixo.

Figura 3: Triângulo de Run-off completo

Ano de Origem	Desenvolvimento d				
w	0	1	2	...	J - 1
1	C _{1,0}	C _{1,1}	C _{1,2}	...	C _{1,(J-1)}
2	C _{2,0}	C _{2,1}	⋮	...	C _{2,(J-2)}
3	C _{3,0}	⋮	⋮	...	C _{3,(J-2)}
⋮	⋮	⋮	⋮	...	C _{4,(J-2)}
J-1	C _{(J-1),0}	C _{(J-1),1}	C _{(J-1),2}	...	...
J	C _{J,0}	C _{J,1}	C _{J,2}	...	C _{J,(J-2)}

Fonte: Costa (2010)

Conforme ilustração da figura 3, a parte sombreada representa o valor que devemos estimar dos eventos que ocorreram, porém ainda não foram avisados.

Neste trabalho, foi utilizado o método de Chain Ladder para estimação das despesas com eventos assistenciais, pois, como exposto por Mack (1993), este é um dos métodos mais utilizados para o cálculo da PEONA/IBNR.

O primeiro passo do método consiste em realizar a acumulação do triângulo de run-off, de modo que cada elemento do triângulo acumulado é expresso por:

A_{w,k} = \sum_{d=0}^k C_{w,d}

Na figura 4 a seguir, podemos ver o triângulo acumulado representado:

Figura 4: Triângulo de Run-off Acumulado

Ano de Origem	Desenvolvimento k				
W	0	1	2	...	J-1
1	A _{1,0}	A _{1,1}	A _{1,2}	...	A _{1,J-1}
2	A _{2,0}	A _{2,2}	⋮	...	
3	A _{3,0}	⋮	⋮	...	
⋮	⋮	⋮	⋮	...	
J-1	⋮	⋮	⋮	...	
J	A _{J,0}				

Fonte: Elaboração própria

O segundo passo do método de Chain Ladder consiste em estimar o fator de desenvolvimento (f_k), que representa a razão entre a soma de todos os montantes acumulados no período de desenvolvimento k + 1 e os montantes acumulados no período de desenvolvimento k, para k=0,1,2,...,J-1. Logo,

f_k = \frac{\sum_{w=1}^{J-k-1} A_{w,k+1}}{\sum_{w=1}^{J-k-1} A_{w,k}}

Após calcular os fatores de desenvolvimento, podemos encontrar o valor estimado dos \hat{A}_{w,k} localizados na região sombreada da figura 4, como ilustrado pela figura abaixo:

Figura 5: Triângulo de Run-off Acumulado completo

Ano de Origem	Desenvolvimento k				
W	0	1	2	...	J-1
1	A _{1,0}	A _{1,1}	A _{1,2}	...	A _{1,J-1}
2	A _{2,0}	A _{2,2}	⋮	...	\hat{A}_{2,J-1} = A_{2,J-2} \times f_{J-2}
3	A _{3,0}	⋮	⋮	...	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	...	⋮
J-1	⋮	⋮	\hat{A}_{J-1,2} = A_{J-1,1} \times f_1	...	⋮
J	A _{J,0}	\hat{A}_{J,1} = A_{J,0} \times f_0	...	...	\hat{A}_{J,J-1} = A_{J,0} \times \prod_{k=0}^{J-2} f_k

Fonte: Elaboração própria

Assim, para encontrar o valor estimado dos $C_{w,d}$ da região sombreada representado na figura 3, basta desacomular o triângulo de run-off acumulado projetado.

PEONA (MLG)

A PEONA também será estimada por meio da técnica estatística proposta por Nelder e Wedderburn (1972), os chamados Modelos Lineares Generalizados (MLG). Esses modelos são uma extensão dos modelos clássicos de regressão que exigem fortes suposições para sua utilização, como normalidade, independência e homocedasticidade. Já os MLG são mais flexíveis, uma vez que permitem supor que a componente aleatória assume distribuição em uma classe conhecida como família exponencial, que contém, além da distribuição normal, outras distribuições contínuas (gama, normal inversa), bem como distribuições discretas (Poisson, binomial), permitindo a modelagem de variáveis de diferentes naturezas. Conforme discutido por Cordeiro e Demétrio (2008), a importância de se adotar a família exponencial na teoria do MLG é a possibilidade de incorporar dados que apresentem assimetria, dados de natureza discreta, contínua ou até mesmo dados que são restritos a um determinado intervalo.

O objetivo geral da análise de regressão consiste em verificar como que um conjunto de variáveis (X) influencia em uma variável específica (Y) de interesse. De acordo com esses autores, o MLG é composto por três componentes, são eles:

- Componente aleatório: é dado pelo conjunto de variáveis aleatórias independentes $Y_1, \dots, Y_n$ com médias $\mu_1, \dots, \mu_n$ de uma mesma distribuição que por sua vez pertence à família exponencial, ou seja, o componente aleatório é a variável resposta do modelo.
- Componente sistemático: é dada pelo preditor linear, que consiste em incorporar as variáveis explicativas X_i através de uma soma linear do efeito de cada variável, sendo expresso da seguinte forma:

$$\eta_i = \sum_{r=1}^p x_{ir} \beta_r \quad \text{ou} \quad \eta = X\beta$$

Onde:
 $X = (x_1, \dots, x_n)^T$ é o vetor de covariáveis do modelo;
 $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_n)^T$ é o vetor dos parâmetros associados às covariáveis; e
 $\eta = (\eta_1, \dots, \eta_n)^T$ é o preditor linear.

Função de Ligação: é a função $g(.)$ que faz a ligação entre os componentes aleatório e sistemático, vinculando a média ao preditor linear ($\eta_i = g(\mu_i)$). Existem as chamadas funções de ligações canônicas, que são as que o preditor linear modela diretamente o parâmetro canônico na família exponencial, na tabela abaixo podemos ver algumas das distribuições da família exponencial e sua respectiva ligação canônica:

Figura 6: Funções de ligação canônica

Distribuição	Função de ligação canônica
Normal	Identidade: $\eta = \mu$
Poisson	Logarítmica: $\eta = \log \mu$
Binomial	Logística: $\eta = \log\left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) = \log\left(\frac{\mu}{m-\mu}\right)$
Gama	Recíproca: $\eta = \frac{1}{\mu}$
Normal Inversa	Recíproca do quadrado: $\eta = \frac{1}{\mu^2}$

Fonte: Livro Modelos Lineares Generalizados e Extensões, 43p.

No entanto, a utilização da função de ligação canônica não é obrigatória, basta que a função de ligação escolhida garanta a restrição dos parâmetros. Portanto, para a estimação da PEONA por meio dos MLG, o componente aleatório corresponde às despesas assistenciais da OPS. No presente estudo de caso, serão avaliados os MLG sob a ótica das distribuições gama e normal inversa, uma vez que os dados são positivos e assimétricos. Além disso, será realizada a transformação logarítmica nos dados, a fim de torná-los simétricos e, dessa forma, ajustar o MLG com distribuição normal (corresponde a dizer que os dados originais vêm da distribuição log-normal). O componente sistemático é composto pelas datas de ocorrência e as datas de aviso dessas despesas assistenciais. A função de ligação adotada foi a logarítmica, pois ela garante que não teremos estimativas de valores negativos para as despesas. Foi utilizado o pacote glm2 do software estatístico R, para estimação dos parâmetros do modelo.

PIC ANS

A PIC, conforme apresentado pela ANS na RNº 442 de 2018, consiste em aplicar o fator de insuficiência de contraprestação e prêmio (FIC) na soma das contraprestações pecuniárias dos contratos médico hospitalares, com preço pre-estabelecido, dos últimos 12 meses. O FIC é calculado da seguinte maneira:

$$FIC = \text{máximo} \left\{ 0; \left(\frac{EIL + DC + DA + Fcorresp}{\text{Contraprestações efetivas} + Fcorresp} - 1 \right) \right\}$$

- Onde,
- EIL: incluindo o mês de cálculo, são os eventos indenizáveis líquidos registrados pela OPS nos últimos 12 meses;
 - DC: incluindo o mês de cálculo, são as despesas de comercialização registradas nos últimos 12 meses pela OPS;
 - DA: incluindo o mês de cálculo, são as despesas administrativas registradas nos últimos 12 meses pela OPS;
 - Fcorresp: incluindo o mês de cálculo, é o valor absoluto do montante de contraprestações de corresponsabilidade cedida ou transferida registradas nos últimos 12 meses pela OPS;

- Contraprestação efetivas: incluindo o mês de cálculo, é o montante de receitas com operações de assistência à saúde menos o montante de tributos diretos de operação de planos de saúde nos últimos 12 meses.

Assim, o valor da PIC é calculado pela seguinte fórmula:

$$PIC=FIC\times CP$$

Onde,

- CP: incluindo o mês de cálculo, é a contraprestação pecuniária dos contratos médico-hospitalares com preço preestabelecido dos últimos 12 meses.

Desta maneira, a PIC será provisionada somente quando o fator de insuficiência de contraprestação e prêmio for maior que 0. Quando a insuficiência for detectada, a provisão deverá ser constituída de forma linear e gradual durante 36 meses, a partir de janeiro de 2020.

O referido normativo também esclarece que deve ser considerado apenas os contratos médico-hospitalares em preço preestabelecido para o cálculo da PIC, obedecendo os seguintes períodos:

- Mínimo de um ano, a partir da data base de cálculo, para os contratos de planos médico-hospitalares individuais/familiares;
- Mínimo de um ano, a partir da data base de cálculo, ou até o fim da vigência dos contratos, o que acontecer primeiro, para os demais contratos médicos hospitalares.

Esses prazos devem ser observados pela operadora que decidir calcular a PIC por metodologia própria, uma vez que para o método da ANS o período definido é de 12 meses.

PIC alternativa

A metodologia alternativa para o cálculo da PIC a ser avaliada neste trabalho é uma adaptação da metodologia apresentada por Mano e Ferreira (2009) para o cálculo da PIP. A provisão para insuficiência de prêmios para seguros de curto prazo, como já discutido, é uma provisão do mercado segurador equivalente a PIC no mercado de saúde suplementar. Ambas avaliam a insuficiência de contraprestação/prêmios para fazer frente às despesas com eventos, despesas administrativas, despesas com comercialização e tributos diretos de operação com planos de assistência à saúde.

A fórmula geral para estimar a PIC é dada por:

$$PIC=máximo\{0;[(EI+DA+TR+DC)-RC]\}$$

Onde,

- EI: Eventos indenizáveis de cobertura preestabelecida dos últimos 12 meses;
- DA: Despesas administrativas dos últimos 12 meses;

- TR: Tributos diretos de operações com planos de assistência à saúde dos últimos 12 meses;
- DC: Despesas de comercialização dos últimos 12 meses;
- RC: Receitas de contraprestação dos planos com cobertura preestabelecida dos últimos 12 meses;

Enquanto a metodologia da ANS utiliza somente de dados passados para estimar a provisão de uma determinada data-base (últimos 12 meses), a metodologia alternativa estudada, além de utilizar dados passados (últimos 11 meses), estima a insuficiência da data-base de cálculo. Por exemplo, a provisão referente a janeiro de determinado ano, pelo método da ANS, somente será conhecida em fevereiro do mesmo ano, enquanto que pelo método avaliado será conhecida logo no início de janeiro.

Como pode ser observado, quando $[(EI+DA+TR+DC)-RC]$ apresentar um montante negativo, as receitas com contraprestação da OPS estão suficientes para arcar com os compromissos futuros. Caso contrário, ela estará em situação de insuficiência. A seguir será apresentada a forma de cálculo para cada um dos parâmetros da equação.

O parâmetro EI é o componente principal dessa metodologia, porque é o que envolve maior incerteza e sazonalidade, sendo que os demais tendem a ter uma variabilidade menor durante o ano. Por essa razão, sua estimação foi feita por metodologia atuarial.

O componente EI representa os eventos indenizáveis líquidos em preço preestabelecido dos últimos 12 meses. Logo, utiliza-se os dados dos últimos 11 meses e, para o mês que representa a data-base de cálculo, utiliza-se da estimativa fornecida quando do cálculo da PEONA. Portanto, para encontrar os eventos indenizáveis que serão avisados na data-base de cálculo, basta somar a diagonal do triângulo, conforme pode ser visto na figura abaixo:

Figura 7: Diagonal do triângulo de run-off referente a estimativa dos eventos que serão avisados na data-base de cálculo

Mês de Origem	Desenvolvimento d					
	W	0	1	2	...	J-1
1		$C_{1,0}$	$C_{1,1}$	$C_{1,2}$	...	$C_{1,J-1}$
2		$C_{2,0}$	$C_{2,2}$	$\vdots$	...	$C_{2,J-1}$
3		$C_{3,0}$	$\vdots$	$\vdots$	...	$\vdots$
$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	...	$\vdots$
J-1		$\vdots$	$\vdots$	$C_{J-1,2}$	...	$\vdots$
J		$C_{J,0}$	$C_{J,1}$	...	...	$C_{J,J-1}$
		$C_{J+1,0}$				

Fonte: Elaboração própria

A metodologia atuarial da PEONA não estima o montante $C_{j+1,0}$ que refere-se ao montante de despesas que ocorrerão e serão avisados na data-base de cálculo. Essas despesas serão estimadas por meio da média aritmética simples

dos eventos ocorridos e avisados no próprio mês dos últimos 12 meses. Isso porque, ao avaliar os montantes de despesas ocorridas e avisadas no próprio mês de ocorrência, verificou-se que esses dados seguem aproximadamente a distribuição normal, que se confirmou por meio do teste de normalidade de Shapiro-Wilk. A hipótese nula desse teste supõe que os dados são normalmente distribuídos e, uma vez que o p-valor do teste foi de 0,1597, há evidência estatística de que os dados são normalmente distribuídos, considerando um nível de 5% de significância. Dessa forma, como o estimador de máxima verossimilhança para a média populacional da distribuição normal é a média amostral, esse estimador foi adotado para o montante $C_{j+1,0}$.

Através do cálculo da PEONA de determinado mês J é possível estimar a PIC para o mês $J + 1$. Por isso, faz-se necessário que a OPS tenha uma metodologia atuarial para o cálculo da PEONA que seja aderente à realidade da OPS, com o objetivo de ter a melhor estimativa possível para o parâmetro EI.

Os demais parâmetros dessa metodologia tendem a ter uma pequena variabilidade durante o ano e, somado ao fato de que temos apenas informações trimestrais (obtidas pelo DIOPS), não será utilizado um método mais sofisticado para estimá-los. A seguir serão apresentadas quais contas do DIOPS foram estimadas para esses parâmetros:

- DA: conta 46 referente às Despesas Administrativas;
- TR: conta 32 referente aos Tributos Diretos de Operações de Assistência à Saúde;
- DC: conta 43 referente às Despesas de Comercialização;
- RC: conta 311111 referente às Receitas de Contraprestação Médico Hospitalares em Preço Preestabelecido;

Para estimar as contraprestações, foi calculado um fator de crescimento trimestral. Dessa forma, calculou-se o fator de crescimento do 1º para o 2º trimestre, do 2º para o 3º trimestre e assim sucessivamente. Esse fator, por sua vez, foi aplicado no valor do último trimestre observado, para assim obter a estimativa da conta para o trimestre desejado.

Como a despesa administrativa representa um percentual das contraprestações, neste estudo de caso verificou-se esse percentual para o ano de 2016, no valor de 16,95%, tendo sido aplicado sobre as contraprestações estimadas de 2017 para, então, encontrar o valor das respectivas despesas administrativas.

Vale ressaltar que as contas acima listadas podem variar por OPS. Uma vez que a PIC trata apenas dos contratos médico hospitalares com preço preestabelecido, é preciso garantir que em nenhum dos parâmetros contenham valores referentes a contratos em preço pós-estabelecidos ou contratos de assistência odontológica. Ressalta-se que a operadora não apresentou valores nas contas de despesa de comercialização e tributos de operação de assistência à saúde e, por essa razão, os parâmetros DC e TR não foram estimados.

Resultados

Análise Descritiva

Devido ao sigilo dos dados da OPS estudada neste trabalho, este tópico será restrito no que tange a apresentação de informações. A tabela 1 apresenta algumas características da OPS.

Tabela 1: Características gerais da OPS – 2017

Características da OPS - 2017	
Despesa assistencial mensal média (R\$ milhões)	7,3
Desvio padrão da despesa assistencial (R\$ milhões)	0,6
Ticket médio	R\$289,5
Sinistralidade	77,7%
% Despesa administrativa/Receita	17,1%

Fonte: Elaboração própria

Conforme pode ser observado, no ano de 2017, a OPS apresentou gasto mensal médio de aproximadamente R\$ 7 milhões, com desvio padrão de R\$ 600 mil. Desse gasto, o ticket médio dos beneficiários foi de quase R\$ 290. Além disso, a sinistralidade para o ano foi de quase 78%, sendo que as despesas administrativas representaram 17% da receita em 2017. A seguir será apresentada a análise de reconhecimento acumulada das despesas da operadora, que corresponde à razão entre as despesas reconhecidas até aquele aviso pela despesa total ocorrida no ano:

Tabela 2: Análise de reconhecimento acumulada

Análise de Reconhecimento Acumulada					
Ano	Aviso				
	0	1	2	3	4
2016	48,0%	91,6%	98,9%	99,6%	99,7%
2017	43,6%	85,1%	97,8%	99,4%	99,7%
2018	46,9%	91,6%	98,7%	99,3%	99,5%

Fonte: Elaboração própria

Analisando a tabela anterior, verifica-se que a OPS reconhece praticamente todas as suas despesas até o terceiro mês após a sua ocorrência. Para uma melhor visualização, a seguir será apresentado também a análise de reconhecimento desacumulada, que corresponde à razão entre a despesa reconhecida apenas no período de aviso pela despesa total reconhecida no ano:

Tabela 3: Análise de reconhecimento da desacumulada

Análise de Reconhecimento Desacumulada					
Ano	Aviso				
	0	1	2	3	4
2016	48,0%	43,5%	7,3%	0,7%	0,1%
2017	43,6%	41,6%	12,7%	1,6%	0,3%
2018	46,9%	44,7%	7,1%	0,6%	0,2%

Fonte: Elaboração própria

Como pode ser observado, no ano de 2017 ocorreu uma mudança no reconhecimento da operadora, que retornou em 2018 ao mesmo patamar de 2016. Isso implica diretamente na PEONA que, conseqüentemente, será maior devido ao maior atraso nos avisos das despesas. Ao fazer a análise mensal, foi possível constatar essa mudança no reconhecimento das despesas já em março/2017, por isso foi feito um ajuste de reconhecimento nas despesas de 2016 para acompanhar a nova realidade da operadora no ano. Portanto, o ajuste somente foi considerado a partir da data-base de cálculo de abril/2017. Porém, quando há suspeita de mudança de reconhecimento, faz-se necessário entrar em contato com a operadora para verificar se de fato ocorreu, para garantia de que o ajuste proposto pode realmente ser aplicado.

Resultados PEONA

Para o cálculo da PEONA foram testados quatro métodos, o mais clássico que é o Chain-Ladder, o MLG utilizando as distribuições Gama e Log-Normal e por fim o método da ANS. No entanto para o método da ANS, somente foi possível ser calculado para quatro meses (Dezembro/2016, Março/2017, Junho/2017 e Setembro/2017), uma vez que não se tinha os balancetes mensais da operadora, apenas o balancete trimestral que é o DIOPS que as operadoras enviam para à ANS.

A seguir será apresentado o teste de consistência para a PEONA calculada pelos métodos analisados, que consiste em comparar o montante estimado para a provisão com os valores que de fato foram observados, a fim de verificar o comportamento do modelo.

Tabela 4: Teste de consistência da PEONA

Referência	PEONA ANS	PEONA CHAIN LADDER	PEONA GAMA	PEONA LOGNORMAL
dez/16	134,4%	14,4%	13,4%	12,2%
jan/17	-	-9,4%	-10,6%	-11,4%
fev/17	-	-18,1%	-19,5%	-20,0%
mar/17	60,8%	-13,3%	1,7%	1,1%
abr/17	-	-0,8%	-0,7%	-1,0%
mai/17	-	3,7%	4,3%	4,0%
jun/17	76,3%	1,1%	1,7%	1,5%
jul/17	-	-8,6%	-8,8%	-8,9%
ago/17	-	-9,5%	-8,8%	-10,3%
set/17	25,8%	-34,0%	-34,0%	-35,0%
out/17	-	-27,2%	-27,1%	-28,6%
nov/17	-	-12,9%	-13,2%	-13,8%
dez/17	62,9%	3,0%	2,5%	1,0%
12 meses	-	-10,3%	-9,3%	-10,1%

Fonte: Elaboração própria

Quanto ao método da ANS, somente foi possível calcular as provisões para os meses de dezembro/2016, março/2017, junho/2017, setembro/2017 e dezembro/2017, uma vez que os balancetes mensais da operadora não foram disponibilizados, apenas o balancete trimestral pode ser obtido por meio do DIOPS, que as operadoras enviam para à ANS. Mesmo não sendo possível apresentar o teste de consistência mês a mês para o método da ANS, percebe-se que ela sobrestima os eventos ocorridos e não avisados, principalmente no mês de dezembro/2016 onde a PEONA foi superior em 134,4% do montante real.

Para os demais métodos, observa-se uma semelhança entre eles. Para os meses de dezembro/2016 a fevereiro/2017, os métodos apresentaram uma variação um pouco alta em relação aos montantes reais, mas isso se dá pela mudança no reconhecimento que foi observado para a OPS em 2017 sendo que, após o ajuste aplicado, a provisão ficou mais consistente, no caso no período de março/2017 a agosto/2017. Para os últimos três meses analisados ocorreram as variações mais significativas dos modelos, no entanto isso decorre do fato de que houve uma nova mudança de reconhecimento em agosto/2017, representando um atraso maior nas contas, porém que só pôde ser identificado com segurança a partir de novembro/2017, quando 4 meses desde a mudança já haviam decorridos.

O método de Chain-Ladder, os modelos Log-normal e o Gama apresentaram resultados muito semelhantes, porém o modelo Gama foi levemente mais consistente, dessa maneira para o cálculo da PIC utilizou-se a PEONA calculada por esse método. Por fim, ressaltamos que o modelo normal inversa não foi apresentado, pois no momento do ajuste o programa retornou que o algoritmo para estimação dos parâmetros não convergiu.

Foi avaliada a deviance em cada data base de cálculo, para avaliar a hipótese de que o modelo está bem ajustado e, considerando um nível de 5% de significância, os modelos mostram-se adequados, uma vez que os p-valores foram todos maiores que o nível de significância adotado. Logo, existe evidência estatística para afirmar que o modelo gama é adequado.

Resultados PIC

A partir da estimação da PEONA, foi possível encontrar o valor da PIC estimada para o modelo avaliado neste trabalho. No entanto, o valor calculado para a referida provisão foi nulo para todos os meses analisados, demonstrando então que a OPS possui suficiência de contraprestações no período avaliado. A tabela 5 apresenta a suficiência estimada em cada data-base de cálculo, bem como a comparação com a suficiência real:

É possível observar que ocorreram duas variações mais significativas, que podem ser explicadas por fatores semelhantes quando do cálculo da PEONA. Como já mencionado, nos três últimos meses ocorreu um maior atraso nos avisos das despesas, fazendo com que elas fossem subestimadas e, portanto, implicando em uma suficiência estimada bem superior à observada. Além do exposto, essa variação se dá em razão da suposição de uniformidade na conta referente às despesas administrativas ter sido violada. Essa despesa foi de aproximadamente 19,5% da receita no último trimestre de 2017, diferente da média assumida de 17%, o que representa uma diferença absoluta de quase R\$ 1 milhão. Assim, para uma estimação mais precisa, faz-se necessário obter informações mais desagregadas. De todo modo, avaliando o teste de consistência no ano de 2017, verifica-se uma variação total de apenas 3,4%.

Com a finalidade de analisar uma possível insuficiência, foi feito uma perturbação de R\$ 1 milhão por mês nas despesas, representando 12 milhões no ano. A tabela 6 apresenta os valores obtidos para a PIC após o agravamento das despesas em comparação com a insuficiência de contraprestação real, também agravada. Percebe-se que as provisões em cada data-base de cálculo apresentaram, em sua maioria, percentuais satisfatórios de variação. Assim, ao se avaliar a consistência no ano de 2017, verifica-se que a variação total foi inferior a 3%.

Tabela 5: Suficiência estimada		
Mês	Suficiência estimada (R\$ milhões)	%
jan/17	4,8	-13,5%
fev/17	6,0	-0,6%
mar/17	6,8	14,3%
abr/17	6,4	-0,4%
mai/17	6,4	5,0%
jun/17	5,7	5,3%
jul/17	5,1	-10,8%
ago/17	5,8	12,1%
set/17	4,9	-16,4%
out/17	5,4	35,9%
nov/17	3,5	6,6%
dez/17	2,9	37,2%
Variação total		3,4%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 6: PIC estimada após perturbação		
Mês	PIC estimada (R\$ milhões)	%
jan/17	7,2	11,7%
fev/17	6,0	0,6%
mar/17	5,2	-14,1%
abr/17	5,6	0,4%
mai/17	5,6	-5,1%
jun/17	6,3	-4,4%
jul/17	6,9	10,0%
ago/17	6,2	-9,2%
set/17	7,1	15,5%
out/17	6,6	-17,9%
nov/17	8,5	-2,5%
dez/17	9,1	-8,1%
Variação total		-2,6%

Fonte: Elaboração própria

Realizou-se também uma comparação da suficiência (sem perturbação) e insuficiência (com perturbação) entre o método estudado e o método da ANS para a data-base de cálculo de dezembro/2017, que representa a insuficiência do ano de 2017, comparado ao que de fato foi observado, como mostra a tabela a seguir:

Tabela 7: Suficiência e Insuficiência – 2017				
	Suficiência estimada (R\$ milhões)	%	Insuficiência estimada* (R\$ milhões)	%
Real	2,1	-	9,9	-
Met. ANS	0,8	-63,3%	11,2	13,7%
Met. Alternativa	2,9	37,2%	9,1	-8,1%

Fonte: Elaboração própria

*insuficiência estimada com o agravamento de R\$ 12 milhões

O ideal seria fazer essa comparação para cada data-base e verificar a consistência no ano para ambos os métodos. Porém, sem as informações mensais da OPS não foi possível realizar o cálculo para cada data-base. Todavia, verifica-se que o método da ANS subestima a suficiência e, consequentemente, sobrestima em mais de 10% a insuficiência real. Esse fato não deveria acontecer, uma vez que a agência utiliza de um método puramente retrospectivo e, dessa maneira, a insuficiência (ou suficiência) deveria ser igual à real, já que a necessidade de provisionamento é detectada somente após a ocorrência da insuficiência.

A seguir será apresentado o comparativo entre o método da ANS com o real levando em consideração a perturbação das despesas para os meses de março/2017, junho/2017, setembro/2017 e dezembro/2017, datas-bases disponíveis no DIOPS.

Tabela 8: Comparativo PIC pelo método da ANS			
Mês	PIC ANS* (R\$ milhões)	PIC REAL* (R\$ milhões)	%
mar/17	5,6	6,0	-7,2%
jun/17	6,5	6,5	-1,3%
set/17	6,3	6,2	2,7%
dez/17	11,2	9,9	13,7%

Fonte: Elaboração própria

*insuficiência estimada com o agravamento de R\$ 12 milhões

A PIC pelo método da ANS apresentou uma variação em relação à real, mas por se tratar de um método puramente retrospectivo deveria apresentar variação nula, uma vez que a insuficiência já é conhecida (porém o provisionamento somente ocorre após a identificação da insuficiência). Essa diferença se justifica pelo fato de que existe um descompasso entre as contas para o cálculo do FIC. A PIC, de acordo com a ANS, leva em consideração as contraprestações dos contratos médico hospitalares, em preço preestabelecido. Porém, na metodologia do cálculo do FIC, a agência determina que devem ser utilizadas as contas de receitas (31) e despesas (41) com operações de assistência à saúde.

de, contas tais que englobam todos os contratos da operadora, e a variação da PEONA. Todavia, a operadora deste estudo de caso não possui contratos em preço pós-estabelecido e nem odontológico, sendo esse descompasso explicado exclusivamente pela variação da PEONA, que não deveria ter sido levada em consideração no método da agência, uma vez que se trata de outra provisão e que essa variação leva em consideração valores futuros, enquanto o método proposto pela agência é puramente retrospectivo.

Conclusão

Após a análise dos resultados, podemos concluir que o método alternativo analisado para o cálculo da PIC se comporta bem, conforme indicado pelo teste de consistência para o ano de 2017, apresentando como principal vantagem a antecipação da possível insuficiência na data-base de cálculo. Logo, vale ressaltar que o modelo utilizado trata de um método estocástico, não sendo puramente determinístico e, desta maneira, permite fornecer uma medida de erro para o cálculo da provisão.

Quanto ao método da ANS, verifica-se que existe um descompasso com a verdadeira necessidade de provisionamento e, além do que já foi exposto, para o próximo ano, quando a PIC será obrigatória, as OPS deverão registrar a variação da referida provisão no grupo de contas de receitas (31), a qual é utilizada para o cálculo da PIC pelo método da agência. Dessa forma, esse descompasso será ainda maior, tendo em vista que a agência levará em consideração a variação da própria provisão para o cálculo da mesma, não apresentando um provisionamento totalmente adequado. Além disso, o método avaliado neste trabalho apresenta como vantagem sobre a metodologia proposta pela agência a capacidade de prever, antecipadamente, a possível insuficiência na data-base de cálculo. Logo, a metodologia proposta pela ANS somente aponta a possível insuficiência após a sua efetiva ocorrência.

Ainda que a metodologia da ANS apresente essas desvantagens, é importante esclarecer que o objetivo da agência foi permitir que todas as operadoras pudessem constituir essa provisão, independente de possuírem dados consistentes para uma metodologia mais sofisticada. Além disso, o descompasso existe, pois, há uma dificuldade em desagregar a parcela das despesas administrativas relativas somente aos contratos médico hospitalares em preço preestabelecido.

Apesar da metodologia avaliada ser uma boa alternativa para calcular a PIC, foram encontradas algumas limitações em relação aos dados obtidos para a realização deste trabalho. Por exemplo, assumiu-se uniformidade para os montantes de contraprestações e de despesas administrativas, porém essa premissa foi violada, apresentando no 4º trimestre de 2017 uma variação nas despesas administrativas superior aos demais trimestres. Além disso, houve duas mudanças no reconhecimento das despesas da operadora no ano de 2017. Apesar de ter sido realizado ajustes, o ideal seria entrar em contato com a operadora para verificar se de fato houve a mudança, ou se poderia ser algum erro na geração dos dados. Em função da limitação de alguns dados da operadora, não foi possível realizar uma comparação mês a mês entre os métodos analisados. Além disso, as contas referentes a contraprestações e despesas administrativas

poderiam ter sido estimadas de maneira mais eficiente, para avaliação da metodologia alternativa, caso se tivesse maiores informações da OPS a respeito das mesmas.

Por se tratar de uma nova provisão, que será obrigatória a partir do próximo ano, este trabalho também contribui com a literatura, que hoje se encontra escassa, possibilitando que novos trabalhos sejam realizados para tratar do referido tema.

Enfim, para trabalhos futuros sugere-se que, através do acesso a maiores informações da OPS, como mês de reajuste de cada contrato, número e distribuição etária dos beneficiários, despesas por evento por beneficiário, balancetes mensais, duração dos contratos médico hospitalares, etc, será possível elaborar/adaptar uma metodologia para uma estimativa mais sofisticada e eficiente dos parâmetros do modelo, permitindo inclusive uma maior antecipação da suficiência ou insuficiência.

Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. O que é provisão de remissão? Todas as operadoras têm que constituir esta provisão?. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/component/centraldeatendimento/?view=operadora&resposta=196&historico=5010534>. Acesso em: 22 set. 2019.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. RESOLUÇÃO NORMATIVA - RN Nº 209, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2009. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&task=PDFAtualizado&format=raw&id=MTU3MQ==>. Acesso em: 22 set. 2019.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. RESOLUÇÃO NORMATIVA - RN Nº 393, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2015. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&task=TextoLei&format=raw&id=MzE1Mw==>. Acesso em: 24 jun. 2019.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. RESOLUÇÃO NORMATIVA - RN Nº 442, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2018. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&task=TextoLei&format=raw&id=MzY2Mw==>. Acesso em: 24 jun. 2019.
- ANS. Análise Preliminar de Impacto Regulatório – Teste de Adequação de Passivos. Disponível em: http://www.ans.gov.br/images/stories/Participacao_da_sociedade/consultas_publicas/cp68/cp68_nota3_2017.pdf. Acesso em: 6 out. 2019.
- ANS. Proposta de fórmula de cálculo para a PEONA SUS e a PIC a serem aplicadas se a operadora não adotar metodologia atuarial própria. Disponível em: http://www.ans.gov.br/images/stories/Participacao_da_sociedade/consultas_publicas/cp68/cp68_nota3_2018.pdf. Acesso em: 13 out. 2019.
- ATHERINO, Rodrigo Simões. Um Modelo em Espaço de Estado para Estimativa de IBNR: Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Elétrica.. 1. ed. Rio de Janeiro: 2005.
- BRAGA, L. J. S. Adaptação De Metodologia De Provisão De Eventos Ocorridos E Não Avisados (PEONA) Para Operadoras De Pequeno Porte Com Intuito De Minimizar a Influência Dos Dados: Monografia (Graduação em Ciências Atuariais) – UFMG. 1. ed. Belo Horizonte: 2017.
- CORDEIRO, Gauss Moutinho; DEMÉTRIO, Clarice G.b.. Modelos Lineares Generalizados e Extensões. 1. ed. Recife(PE) e Piracicaba(SP): UFRPE e USP, 2008.
- COSTA, Leonardo Henrique. Modelagem de sinistros IBNR com cauda chainladder estendido, análise de regressão com heterocedasticidade e modelagem em espaço de estado linear : Dissertação (Mestrado em Gestão de Riscos Financeiros e Atuariais) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 1. ed. Rio de Janeiro: 2010.

ENGLAND, P.d.; VERRALL, R.j.. Stochastic Claims Reserving in General Insurance. British Actuarial Journal, Cambridge, v. 8, n. 3, p. 443-518, jan./2002. Disponível em: <https://www.actuaries.org.uk/system/files/documents/pdf/sm0201.pdf>. Acesso em: 6 out. 2019.

IESS. Entenda o Setor. Disponível em: <https://www.iess.org.br/?p=setor&grupo=Entenda>. Acesso em: 7 out. 2019.

JÚNIOR, S. L. M. Aplicação do Modelo Linear Dinâmico Simples na Estimação da IBNR/PEONA: Graduação em Ciências Atuariais - UFMG. 1. ed. Belo Horizonte: 2019.

Kremer, Erhard. 1982. IBNR-claims and the two-way model of ANOVA. Scandinavian Actuarial Journal 1982: 47–55.

MACK, Thomas. Measuring the variability of chain ladder reserve estimates. Casualty Actuarial Society Spring Forum, Munich Re, v. 1, n. 1, p. 101-182, nov./1993. Disponível em: <https://www.casact.org/pubs/forum/94spforum/94spf101.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2019.

MACK, Thomas. The Standard Error of Chain Ladder Reserve Estimates: Recursive Calculation and Inclusion of a Tail Factor. Astin Bulletin, Munchen, v. 29, n. 2, p. 361-366, jun./1999. Disponível em: <https://www.casact.org/library/astin/vol29no2/361.pdf>. Acesso em: 6 out. 2019.

MANO, C. C. A; FERREIRA, Paulo Pereira. Aspectos Atuariais e Contábeis das Provisões Técnicas. 1. ed. Rio de Janeiro: Funenseg, 2009.

MATA, BEATRIZ RESENDE RIOS. Impacto financeiro de 2010 a 2030 do envelhecimento dos beneficiários em operadoras de plano de saúde de Minas Gerais: um estudo de caso Belo Horizonte, 2011. Disponível em: https://www.ufmg.br/online/arquivos/anexos/planos_sa%FAde.pdf. Acesso em: 26 nov. 2019.

NELDER, J. A.; WEDDERBURN, R. W. M. Generalized linear models. Journal of the Royal Statistical Society, UK, v. 135, n. 3, p. 370-384, jun./1972. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~taconeli/CE225/Artigo.pdf>. Acesso em: 14 out. 2019.

PINHEIRO, P. J. R. Análise Actuarial de Provisões para Sinistros. Uma Aplicação do Método Bootstrap: Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa. 1. ed. Lisboa: 1999.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. LEI Nº 9.961 DE 28 DE JANEIRO DE 2000.. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9961.htm. Acesso em: 24 jun. 2019.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. LEI Nº 9.656, DE 3 DE JUNHO DE 1998.. Disponível em: <http://www.>

planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9656.htm. Acesso em: 24 jun. 2019.

SANTOS, Samara Lauer; TURRA, Cássio; NORONHA, Kenya. Envelhecimento populacional e gastos com saúde: uma análise das transferências intergeracionais e intrageracionais na saúde suplementar brasileira*. Revista Brasileira De Estudos De População, Belo Horizonte, v. 35, n. 2, p. 1-30, mai./2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepop/v35n2/0102-3098-rbepop-35-02-05-e0062.pdf>>. Acesso em: 6 out. 2019.

COMO FUNCIONA O CPA?



COMITÊ DE PRONUNCIAMENTO ATUARIAL (CPA)

Recebe a proposta feita pelas instâncias anteriores. Faz uma análise, aprova e disponibiliza para Consulta Pública, onde os Pronunciamentos Atuariais recebem sugestões do mercado. Após o período de avaliação da sociedade, o documento torna-se um pronunciamento ou uma orientação oficial do IBA



COMITÊS TÉCNICOS (CT)

Avaliam e aprovam os documentos produzidos pelos Grupos de Trabalho. Também podem originar suas próprias discussões e/ou documentos.



GRUPOS DE TRABALHO (GT)

São criados para discutirem e desenvolverem assuntos pontuais referentes às respectivas áreas de atuação dos Comitês Técnicos (CT) que os criaram. Os GTs podem ser compostos por atuários de mercado – não necessariamente membros dos CTs. Agilizam e democratizam o processo como um todo.



2021

Mesmo com todas as incertezas,
o IBA está preparado para encontrar
as soluções que o momento exige.

13º CONGRESSO DE ATUÁRIA



#oibasomosnos

www.atuarios.org.br
+55 21 2531-0267 / +55 21 2531-2865
iba@atuarios.org.br