

IMPACTO DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS ATUARIAIS NO TESTE DE ADEQUAÇÃO DE PASSIVOS EM SEGUROS CONTRA MORTE

Gabriel Moresco Duarte¹

Sérgio Rangel Guimarães²

Brenda de Borba Trajano³

Resumo: O estudo se propôs a mensurar a sensibilidade do resultado do Teste de Adequação de Passivos (TAP) às despesas administrativas, à tábua de mortalidade e aos parâmetros de desconto financeiro. Para isso, foi utilizada uma base de segurados simulada para o cálculo dos prêmios e sinistros esperados, além da projeção das despesas a partir de 3 cenários distintos, que, combinados às outras variáveis, resultaram em 162 valores diferentes. Os resultados encontrados serviram para duas conclusões principais. A primeira, que o método de estimação das despesas administrativas é a principal variável do TAP, por ser endógena à companhia e poder ser usada para modificar o resultado financeiro do período. Por isso, a projeção das despesas é a variável que merece mais atenção do atuário responsável. A segunda, que a tábua BR-EMS de 2015 é mais longa que a versão de 2021, o que causará uma variação no resultado do TAP da próxima data-base obrigatória. O estudo contribui para as práticas atuariais no mercado de seguros de pessoas com a evidenciação do impacto das despesas administrativas no resultado do TAP e com a identificação da maior probabilidade de morte nas tábuas biométricas de 2021. Para o meio acadêmico, o estudo contribui com a compilação de conceitos fundamentais ao TAP e com o detalhamento de uma metodologia de cálculo para os fluxos de prêmios e sinistros a ocorrer.

Palavras-Chaves: Ciências atuariais. Teste de Adequação de Passivos. Provisões técnicas. Despesas administrativas. Tábua de mortalidade.

¹ Graduando do Curso de Ciências Atuariais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). *E-mail:* moresco.duarte@gmail.com

² Professor Orientador mestre em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e professor do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS. *E-mail:* sergio.rangel@ufrgs.br

³ Professora Coorientadora mestra em Controladoria e Contabilidade pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e professora substituta do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS. *E-mail:* brenda.trajano@ufrgs.br

IMPACT OF THE MAIN ACTUARIAL PARAMETERS ON THE LIABILITY ADEQUACY TEST IN DEATH INSURANCE

Abstract: The study proposed to measure the sensitivity of the Liability Adequacy Test result to administrative expenses, the mortality table and the financial discount parameters. For this, a simulated insured base was used to calculate the expected premiums and claims, in addition to the projection of expenses based on 3 different hypothesis, which, combined with the other variables, resulted in 162 different values. The found results served for two main conclusions. The first is that the method of estimating administrative expenses is Liability Adequacy Test main variable, as it is endogenous to the company and can be used to modify the financial result for the period. Therefore, the projection of expenses is the variable that deserves the most attention from the responsible actuary. The second conclusion is that the 2015 BR-EMS table is longer than the 2021 version, which will cause a variation in the TAP result for the next mandatory base date. The study contributes to actuarial practices in the life insurance market with the distinguishing of the impact of administrative expenses on the TAP result and with the identification of the highest probability of death in the 2021 biometric tables. For the academic environment, the study contributes with the compilation of concepts that are fundamental to TAP and with the detailing of a calculation methodology for the flows of premiums and claims to occur.

Keywords: Actuarial Science. Liability Adequacy Test. Technical provisions. Administrative expenses. Mortality table.

1 INTRODUÇÃO

Através da Circular nº 410, em 2010, a Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) regulamentou o processo para a verificação periódica das Provisões Técnicas das seguradoras, resseguradoras e entidades abertas de previdência complementar, denominado Teste de Adequação de Passivos (TAP) (SUSEP, 2010). O teste consiste na comparação de todas as obrigações futuras da companhia projetadas a uma data-base com o valor das provisões técnicas constituídas ao final do período em questão. O resultado pode indicar que as provisões estão adequadas

frente aos riscos dos contratos assumidos ou que elas estão subestimadas ou superestimadas, sendo necessário um ajuste nos valores provisionados na forma de Provisão Complementar de Cobertura (PCC).

As obrigações assumidas são estimadas por meio de fluxos de caixa, considerando os sinistros e despesas administrativas a serem pagos e os prêmios a receber, trazidos a valor presente utilizando uma Estrutura a Termo da Taxa de Juros (ETTJ) e brutos de resseguro (FUNENSEG, 2012). Os prêmios considerados podem já terem sido registrados, fazendo parte das provisões técnicas, ou ainda não terem sido registrados, sendo o total de prêmios esperados obtido através de projeção individual utilizando uma tábua de mortalidade. A tábua definida pela SUSEP para a realização do TAP atualmente é a BR-EMS 2021 (SUSEP, 2015). Os sinistros podem já terem sido avisados, não terem sido avisados, mas já terem ocorrido ou ainda nem terem ocorrido. Para projetar os pagamentos de sinistros, existem diferentes métodos desenvolvidos a partir dos registros históricos da companhia, a maioria convergindo para resultados muito próximos, conforme abordado por Yuassa (2018). Outra saída de recursos dos fluxos de caixa são as despesas administrativas e comerciais.

Considerando que as seguradoras possuem um alto volume de apólices, normalmente, o saldo final desses fluxos de caixa tende a ser um valor significativo para as operações das companhias e sensível a qualquer alteração nos valores projetados. Como as Provisões Técnicas impactam diretamente no resultado financeiro das companhias de seguros, busca-se a menor margem de erro possível na estimação desses valores. Provisões Técnicas subestimadas ameaçam a solvência da entidade, assim como provisionamentos superestimados reduzem o capital disponível para investimentos ou para a distribuição de lucros (MANO; FERREIRA, 2009). O curto período desde a implementação do TAP no mercado faz com que o tema ainda possua focos a serem desenvolvidos, como é o caso da projeção de despesas administrativas, que não é limitado pela SUSEP a um método específico.

Exposto o contexto, a questão-problema deste estudo é: qual o impacto da alteração dos principais parâmetros atuariais de cálculo adotados para a apuração do teste de adequação de passivos em uma carteira de seguros contra morte? Com base nessa questão, são formados três objetivos específicos: 1) estimar os prêmios e sinistros esperados para uma base de dados pré-estabelecida, 2) abordar

diferentes formas de projeção das despesas administrativas e 3) avaliar a sensibilidade do resultado do TAP a diferentes variáveis. Esses três objetivos compõem o objetivo geral de abordagem do desenvolvimento do TAP.

Este trabalho justifica-se pela obrigatoriedade da execução do TAP para o mercado segurador brasileiro, conforme regulamentado pela SUSEP. Tendo em vista a quantidade limitada de estudos na literatura atuarial, especialmente no que diz respeito ao TAP, objetivamente, esta pesquisa contribuirá pela reunião de conceitos fundamentais para a elaboração do teste, assim como pela abordagem explicativa e direta da realização dos cálculos na prática. Considerando a importância do atuário em entidades que lidam com contratos de risco, este trabalho pode servir como auxílio para a apuração semestral do TAP.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A circular nº 410 da SUSEP de 22 de dezembro de 2010 instituiu o Teste de Adequação de Passivos para sociedades seguradoras, entidades abertas de previdência complementar e resseguradores locais (SUSEP, 2010). Nela constam as regras e procedimentos para a aplicação do teste, assim como outras definições relevantes. O procedimento avalia se o passivo atuarial dos contratos de risco assumidos a uma data-base está adequado frente às Provisões Técnicas e às projeções de prêmios a receber. Para isso, são utilizados fluxos de caixa futuros de todas as entradas e saídas de recursos estimadas a partir dos contratos de seguros vigentes (CPC, 2008).

2.1 PROVISÕES TÉCNICAS

A resolução nº 321 de 2015 do Conselho Nacional de Seguros Privados (CNSP), determina que as seguradoras e entidades abertas de previdência complementar devem constituir para a garantia das obrigações assumidas, quando necessário: a Provisão de Prêmios Não Ganhos (PPNG), a Provisão de Sinistros a Liquidar (PSL), a Provisão de Sinistros Ocorridos e Não Avisados (IBNR), a Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBAC), a Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC), a Provisão Complementar de Cobertura (PCC), a Provisão de Despesas Relacionadas (PDR), a Provisão de Excedentes Técnicos

(PET) e a Provisão de Resgates e Outros Valores a Regularizar (PVR), sendo que ainda pode ser admitida a constituição de Outras Provisões Técnicas (OPT), quando previstas em nota técnica atuarial.

A Provisão de Prêmios Não Ganhos (PPNG) serve para garantir o pagamento de despesas e sinistros a ocorrer referentes a riscos assumidos, diferindo linearmente o valor do prêmio comercial em relação à vigência a decorrer de cada contrato (SUSEP, 2017). Deve ser constituída para operações em regime financeiro de Repartição Simples ou Repartição de Capitais de Cobertura, mensalmente. A provisão é dividida entre os riscos já vigentes e emitidos e os riscos vigentes ainda não emitidos.

A Provisão de Sinistros a Liquidar (PSL) deve ser constituída mensalmente para cobrir as despesas esperadas de sinistros já avisados e ainda não pagos, tanto os administrativos como os judiciais, incluindo as movimentações de juros e correções monetárias. Sobre a PSL, pode incidir o ajuste da Provisão de Sinistros Ocorridos e Não Suficientemente Avisados (IBNER), conforme consta na circular nº 517 da SUSEP, e a Provisão de Sinistros Ocorridos e Não Avisados (IBNR). Enquanto a IBNER é estimada a partir da análise do teste de consistência da PSL, a IBNR possui vários modelos de cálculo abordados na literatura, sendo o triângulo de *run-off* a metodologia mais comum (SOUZA, 2013). Não é determinado pela SUSEP um método específico para o cálculo dessa provisão, cabendo ao atuário responsável de cada entidade definir a melhor forma de apuração, considerando as particularidades operacionais (SUSEP, 2017).

Para entidades que possuam planos de previdência, existem dois tipos de provisões referentes aos benefícios: a Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBAC) e a Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC). A PMBAC é constituída para as operações estruturadas no regime financeiro de capitalização enquanto o evento gerador do benefício não tenha ocorrido a fim de constituir a quantia necessária para o pagamento desse benefício. Já a PMBC é constituída após o evento gerador do benefício para garantir que a entidade possua fundos para cumprir com a obrigação assumida. Todavia, a PMBC apenas é constituída para benefícios em forma de renda, devido ao formato de pagamento contínuo (SUSEP, 2017).

Sobre as entidades, ainda podem incidir outras provisões técnicas. Constituída mensalmente, a Provisão de Despesas Relacionadas (PDR) se refere

aos gastos no pagamento de indenizações ou benefícios que não estão ligados à importância segurada. Também existem a Provisão de Excedentes Técnicos (PET) e a Provisão de Excedentes Financeiros (PEF), constituídas no caso de a entidade possuir contratos com cláusula para distribuição de superávits técnicos. Por fim, ainda há a Provisão de Resgates e Outros Valores a Regularizar (PVR), que engloba as devoluções de prêmios e fundos em decorrência de morte do participante durante o período de diferimento, as portabilidades solicitadas que ainda não foram transferidas e os prêmios recebidos que ainda não foram convertidos em cotas, além dos resgates a regularizar (SUSEP, 2017).

Após a realização do TAP, pode ser identificado que as provisões técnicas são insuficientes, havendo necessidade de constituição de Provisão Complementar de Cobertura (PCC). O reconhecimento da PCC deve ser feito de forma segregada conforme a sua natureza, podendo ser sobre a PPNG, sobre a PMBAC ou sobre a PMBC (SUSEP, 2015). Caso a insuficiência seja nos prêmios/contribuições de produtos com regime financeiro de repartição simples ou de capitais de cobertura, a PCC deve ser associada à PPNG. Se a deficiência for nos prêmios/contribuições de produtos com regime financeiro de capitalização, associa-se a PCC à PMBAC. Por fim, se o déficit for referente a benefícios concedidos de planos estruturados em regime financeiro de capitalização, a PCC deve ser associada à PMBC. Se a diferença entre as provisões técnicas e o resultado do TAP for um valor negativo, a PCC será na forma de reversão das provisões de prêmios.

Como deve incidir sobre a PPNG, a PMBAC ou a PMBC, provisões com métodos definidos de cálculo, a PCC serve para complementar prêmios e contribuições esperados. Constatadas insuficiências em outras provisões técnicas, o ajuste deve ser feito nas próprias provisões a partir de alteração em Nota Técnica Atuarial (SUSEP, 2021). A PCC também não possui caráter cumulativo, sendo atualizada a cada data-base de apuração do TAP, no mínimo.

2.2 TESTE DE ADEQUAÇÃO DE PASSIVOS

Regulamentado pela SUSEP em 2010 e de apuração obrigatória semestral, o TAP verifica as Provisões Técnicas das seguradoras, resseguradoras e entidades abertas de previdência complementar (SUSEP, 2010). O teste consiste na comparação de todas as obrigações futuras da companhia projetadas a uma data-

base com o valor das provisões técnicas constituídas ao final do período em questão e com a projeção de novas entradas de prêmios. Tanto a projeção das obrigações futuras, sendo a ocorrência de sinistros, de despesas operacionais e outras formas de saída de renda, quanto o total de prêmios a receber esperado são estimados por meio de fluxos de caixa, no primeiro momento, estimados em valor nominal, depois trazidos a valor presente utilizando uma Estrutura a Termo da Taxa de Juros (ETTJ) e brutos de resseguro (FUNENSEG, 2012).

Os fluxos de caixa têm por objetivo projetar todos os riscos assumidos até a data-base do teste, que deve ser realizado em 30 de junho e 31 de dezembro de cada ano (SUSEP, 2015). As estimativas devem possuir todos os prêmios e contribuições, tanto os registrados, como os ainda não registrados, brutos de resseguro. Os não registrados devem se referir apenas a contratos já assumidos, sem considerar a adesão de novos contratos ou renovações que a entidade possua a opção de não renovação. Outras determinações da circular nº 517 da SUSEP é que as estimativas dos fluxos devem considerar apenas fluxos de caixa com periodicidade máxima anual e que devem ser brutas de resseguro.

Para realizar as projeções, Yuassa (2018) sugere a divisão dos fluxos de caixa em dois tipos: o fluxo dos sinistros já ocorridos e o fluxo dos sinistros a ocorrer. O primeiro realiza o teste das provisões de sinistro e o segundo das provisões de prêmio. A ideia é que as provisões de sinistro devem ser suficientes para pagar os sinistros que já ocorreram, enquanto os prêmios a serem recebidos devem cobrir os sinistros que ocorrerão até o final da vigência dos contratos assumidos até a data-base de cálculo.

Antes da divisão dicotômica dos fluxos de caixa, deve-se organizar os produtos partindo da segmentação mínima definida pela SUSEP. Na circular nº 410 de 2010, é estabelecido que os produtos sejam agrupados por base técnica e fase do plano (diferimento ou recebimento) nos casos de coberturas por sobrevivência, por ocorrência ou não do evento gerador, regime financeiro e tipo de risco/cobertura nos casos das coberturas de risco e por plano no caso de seguro total, podendo ainda haver segregação caso haja previsão de repasse para excedente financeiro. A FUNENSEG (2012) complementa a determinação sugerindo, ainda, que os produtos sejam agrupados por tábua de mortalidade, taxa de juros garantida, indexador entre outras similaridades de risco analisadas, tais como frequências, severidades, valores médios, tempo médio de aviso e tempo médio de ocorrência.

O teste com os sinistros já ocorridos é realizado pela comparação entre a IBNR contabilizada e o que de fato ocorreu no período estudado através de testes de consistência, dessa forma, o cálculo é possível apenas para datas-bases mais antigas (YUASSA, 2018). Quanto mais próximas do mês de cálculo forem as informações utilizadas, menos consistentes serão os resultados, já que os sinistros podem levar alguns meses para serem avisados após a ocorrência, dependendo da carteira e das peculiaridades de cada negócio. Uma análise consistente pode ser feita de 6 a 12 meses após a data em questão, conforme diagnóstico do atuário responsável. Caso o resultado do TAP pela ótica dos sinistros ocorridos indique insuficiência para a garantia deles, há necessidade de ajuste nas provisões de IBNR e IBNER.

O fluxo de sinistros a ocorrer é elaborado a partir da base de segurados ativos e da tábua de mortalidade. A tábua determinada é a BR-EMS vigente no momento de apuração do TAP (SUSEP, 2017), sendo atualmente a versão de 2021 (SUSEP, 2021). Anteriormente ainda existiram as versões de 2010 e 2015. Cada conjunto de tábuas biométricas possui 4 versões: sobrevivência masculina, sobrevivência feminina, mortalidade masculina e mortalidade feminina. A elaboração dos fluxos de sinistros ocorridos e de sinistros a ocorrer não possui método estabelecido pela SUSEP, apenas definição teórica. A metodologia utilizada no presente estudo, focado na projeção dos sinistros a ocorrer, será detalhada no capítulo 3.

Para o TAP, devem ser consideradas todas as entradas e saídas de recursos. As entradas são constituídas apenas pelos prêmios esperados, enquanto as saídas pelos sinistros esperados, as despesas operacionais esperadas e os tributos a serem pagos. A FUNENSEG (2012) orienta que a projeção dessas despesas deve ser feita simulando uma interrupção na operação da empresa, sem prever novas emissões de apólices e considerando apenas contratos de curto prazo e em vigor na data-base de apuração do TAP. Novos gastos envolvendo a parte de comercialização de novos contratos, devem ser desconsiderados. Áreas atuariais, jurídicas, financeiras, de informática e de administração podem ser consideradas como necessárias para a manutenção dos contratos já assumidos, já que as apólices em vigor ainda podem precisar de novas emissões de endossos ou da regulação de sinistros ainda não ocorridos, por exemplo, porém em volume reduzido, quando comparadas ao modo de operação usual. A FUNENSEG ainda sugere que as despesas com o pagamento de indenizações devem ser estimadas à

parte, a fim de facilitar a visualização da sua representatividade no resultado do TAP.

Após a comparação de todas as entradas e saídas de recursos projetadas, chega-se ao resultado do TAP em valor nominal, devendo ser convertido em valor presente a partir da Estrutura a Termo de Taxa de Juros (ETTJ) livre de risco. A ETTJ pode ser definida como uma modelagem para relacionar diferentes taxas de juros em momentos distintos (FUNENSEG, 2012). A SUSEP disponibiliza uma planilha de cálculo padrão para a ETTJ, juntamente aos parâmetros financeiros mensais. Com exceção das curvas de IPCA, calculadas pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), os demais parâmetros são desenvolvidos por metodologia da própria SUSEP, como as curvas dos indexadores IGP-M e TR, por exemplo. Quanto maior a longevidade do fluxo de caixa, mais sensível o resultado vai ser à escolha do modelo de estimativa da ETTJ, conforme concluído por Duarte (2015). A tábua biométrica e o modelo da ETTJ, assim como outros critérios, parâmetros e premissas, podem ser diferentes do indicado na circular nº 517, desde que autorizados pela SUSEP após a comprovação de características particulares operacionais e com o cumprimento dos critérios mínimos definidos nas Orientações da SUSEP ao Mercado (2019).

O total a valor presente do fluxo é o resultado do TAP e deve ser subtraído do valor das provisões técnicas. Se a diferença for positiva, há a necessidade de constituição de PCC. Além disso, o resultado deve ser apresentado conforme o modelo definido pela SUSEP nas Orientações da SUSEP ao Mercado (2019) e seguindo as regras presentes na circular nº 517 de 2015. A SUSEP orienta as suas supervisionadas a manterem o relatório do TAP também em formato de planilha para eventual solicitação. A planilha com o formato padrão pode ser obtida no site da SUSEP.

2.3 ESTUDOS RELACIONADOS

Dois anos após a circular nº 410 da SUSEP regulamentar o TAP, a FUNENSEG criou a Nota Técnica Sobre o Teste de Adequação de Passivos (FUNENSEG, 2012). Como foi elaborada pouco tempo após a implementação do TAP, serviu como referência para o mercado por apresentar conceitos e realizar esclarecimentos pertinentes à execução do teste. No estudo, são apresentados os

elementos principais do TAP: os fluxos de caixa. Os fluxos devem conter os pagamentos futuros de sinistros, os prêmios futuros a receber e as despesas de manutenção. É sugerido que os sinistros administrativos e judiciais sejam segregados, já que possuem comportamentos distintos. Os sinistros judiciais têm particularidades como a variabilidade da duração das ações judiciais, a quantidade de ações ganhas e o índice de acordos realizados. Também são trabalhadas as despesas administrativas e a ETTJ, variáveis das quais o TAP é sensível. As despesas administrativas devem considerar apenas contratos em curso, não prevendo novas vendas. A ETTJ relaciona diferentes taxas de retorno a momentos distintos e sua parametrização é ilustrada pelo trabalho. A nota técnica ainda sugere como deve ser feito o agrupamento dos produtos para a apuração do TAP: em função do regime financeiro, da taxa de juros garantida, da tábua de mortalidade, do indexador e das coberturas de risco.

Com o estudo A Estrutura a Termo da Taxa de Juros e seu Impacto no Teste de Adequação de Passivo para Seguradoras no Brasil, Duarte (2015) realiza uma pesquisa quantitativa a fim de analisar diferentes modelagens de taxa de juros e o seu impacto no resultado do TAP. No trabalho, é conceituada a ETTJ e são apresentadas as principais técnicas oferecidas pela literatura para a sua estimação. Quanto maior a longevidade do fluxo de caixa, mais sensível ele é à modelagem da taxa de juros. Com essa variação da ETTJ, é comprovado que o TAP é um valor futuro incerto e que essa imprecisão se deve a variáveis macroeconômicas importantes, como a inflação e os juros reais. Feita a constatação de que o TAP é sensível a outras variáveis além dos prêmios arrecadados e dos sinistros pagos, torna-se relevante a análise do impacto das despesas administrativas no processo.

A dissertação de Yuassa (2018), Análise técnica das provisões técnicas e teste de adequação dos passivos das seguradoras, reúne os principais conceitos para a construção do teste de adequação de passivos. O estudo aborda o processo de cálculo e contabilização das provisões técnicas, realizando a análise dos resultados de metodologias estatísticas diferentes. É ressaltada a importância do atuário na definição das metodologias de cálculo das provisões e na avaliação dos resultados encontrados, devendo estar a par de outras variáveis operacionais que possam impactar o provisionamento futuro da companhia. Após apresentar a forma de cálculo e as funções das provisões técnicas, é apresentada a estrutura para a realização do teste de adequação de passivos, a fim de validar os valores

provisionados na data-base. O teste avalia contratos com vigência iniciada até a data-base, realizando projeções de todos os direitos e obrigações financeiros da companhia em formato de fluxos de caixa. Os fluxos são separados entre sinistros ocorridos, para validar as provisões de sinistro, e em sinistros a ocorrer, para testar as provisões de prêmio. Calculados os fluxos, deve-se subtrair as provisões técnicas constituídas deles para conferir se elas são suficientes para garantir as obrigações assumidas até a data-base. Se as provisões forem insuficientes, é constituída uma provisão complementar de cobertura relacionada à PPNG, à PMBAC ou à PMBC. Se o déficit for no fluxo de sinistros ocorridos, deve-se ajustar as provisões de IBNR e IBNER.

Após a estruturação dos elementos fundamentais na sua dissertação, Yuassa (2018) abriu caminho para a execução do TAP na prática, como sugerido ao final do seu trabalho. Com as ferramentas de análise construídas pelo atuário ao longo da graduação, é possível aplicar e interpretar o teste de adequação de passivos com uma abordagem mais técnica, algo ainda não encontrado na literatura. A atual pesquisa busca exemplificar a apuração do TAP a partir de uma base de dados simulada, realizando a análise e interpretação dos resultados obtidos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho pode ser classificado como quantitativo quando analisado pela forma de abordagem, já que faz uso de instrumentos estatísticos para a manipulação de uma base de dados, visando resultados precisos e passíveis de interpretação, com uma margem de segurança que garanta as inferências feitas ao final (BEUREN, 2008). Com essa forma de abordagem, a pesquisa foi realizada no formato descritivo, já que utilizou os dados no intuito de analisá-los e interpretá-los.

Por possuir variáveis e realizar simulações com alternância entre elas, meu trabalho é classificado como experimental com base nos procedimentos técnicos utilizados (BEUREN, 2008). As variáveis em questão, utilizadas para medir a sensibilidade do resultado do TAP a elas, foram as 3 versões das tábuas de mortalidade disponibilizadas pela SUSEP (2010, 2015 e 2021), os indexadores e as suas curvas estimadas mensalmente pela SUSEP e pela ANBIMA (IGP-M, IPCA e TR de 6 meses diferentes) e 3 cenários diferentes de projeção das despesas

administrativas (conservador, moderado e arrojado). Todas as variáveis foram escolhidas por impactarem diretamente no resultado do TAP.

Para elaborar as 3 projeções das despesas administrativas, foram utilizadas as demonstrações contábeis das seguradoras em 2020, disponibilizadas no Sistema de Estatísticas da SUSEP (SES). A projeção conservadora considera que as despesas administrativas se manterão para os meses subsequentes à data-base, enquanto a projeção moderada considera uma redução das despesas de 25% e o projeção arrojada considera uma redução de 50%. Os 3 cenários possuem um percentual fixo a ser aplicado sobre os prêmios emitidos, conforme detalhado na seção 4.

Para realização dos cenários simulados para o presente estudo, adotou-se uma base de vidas seguradas hipotética, contendo os expostos ao risco de morte qualquer causa considerados para as projeções dos fluxos de caixa do TAP. A base de expostos hipotética resultou em 93,8 mil vidas, de idades a partir de 18 anos, com prêmios de R\$ 1,00 a R\$ 200,00 e Capitais Segurados individuais fixos, de R\$ 10 mil a R\$ 300 mil.

Como foi utilizado um banco de dados simulado, não foram considerados valores iniciais para as provisões técnicas. A análise foi feita apenas com os prêmios e sinistros a ocorrer e considerando apenas a cobertura de morte por qualquer causa. Depois de definir a base para o estudo, separei as tábuas biométricas, a planilha da ETTJ e os parâmetros disponibilizados pela SUSEP para colocar em prática as fórmulas e conceitos apresentados no capítulo de referencial teórico.

Para projetar os sinistros esperados, primeiramente foram calculadas as probabilidades de sobrevivência individuais e mensais, até o final de vigência da última apólice ativa na data-base do TAP. Essa probabilidade é encontrada pela multiplicação entre a probabilidade de sobrevivência até o mês anterior e a probabilidade de sobreviver ao mês de cálculo, conforme segue:

$$PROB_x^{(12)} = PROB_{x-1}^{(12)} \times p_x^{(12)}$$

A probabilidade de sobreviver ao mês é o complemento da probabilidade de falecer extraída da tábua de mortalidade (GUIMARÃES, 2003), proporcional a cada mês:

$$p_x^{(12)} = (1 - q_x)^{\frac{1}{12}}$$

Com as probabilidades de sobrevivência mensais e individuais, são estimados os sinistros esperados para cada vida. O somatório dos sinistros esperados de todos os segurados ativos para cada mês representa o total de sinistros que a entidade espera que ocorra nesse mesmo mês. Por sua vez, o somatório dos sinistros esperados de todos os meses indica o valor total de sinistros esperados de todas as apólices vigentes na data-base de cálculo do TAP. O valor de sinistro esperado individual e mensal é obtido pela fórmula abaixo:

$$SIN\ ESP_x^{(12)} = PROB_x^{(12)} \times q_x^{(12)} \times CAPITAL\ SEGUADO$$

A probabilidade de falecimento mensal é calculada de forma similar à probabilidade de sobrevivência mensal, porém com as tábuas de mortalidade.

Para realizar a análise dos sinistros a ocorrer, ainda é necessário estimar o fluxo de prêmios esperados. Ele também é elaborado a partir dos valores individuais e mensais. O somatório de todos os prêmios individuais e mensais esperados representa o total de prêmios esperados para cada mês, enquanto o somatório de todos os meses indica o valor total de prêmios esperados de todas as apólices vigentes na data-base de cálculo do TAP. O prêmio individual e mensal esperado é igual ao prêmio emitido considerando a probabilidade de o indivíduo falecer e não realizar o pagamento:

$$PR\ ESP_x^{(12)} = PROB_x^{(12)} \times PRÊMIO\ MENSAL$$

Estimando o saldo final de cada mês como o total de entradas menos o total de saídas, chega-se ao resultado do TAP, a valor nominal. A última etapa é apurar o total do fluxo a valor presente a partir da ETTJ, com a planilha de cálculo e os parâmetros financeiros mensais disponibilizados pela SUSEP.

O estudo propôs-se a executar esse procedimento para cada combinação de variáveis, encontrando 162 resultados diferentes. Com isso, realizou-se o teste de sensibilidade para cada alteração nos parâmetros. A análise e interpretação dos

resultados foi realizada de forma descritiva, retratando o comportamento das variáveis e os seus impactos nos resultados obtidos.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, estão expostos os resultados obtidos pelos testes de sensibilidade. Na primeira seção, a base de segurados é detalhada para contextualização do estudo. Logo após, são descritas as variáveis escolhidas para a realização dos testes. Por fim, os cálculos dos fluxos são desenvolvidos desde a perspectiva individual até a apresentação dos resultados totais para cada um dos cenários.

4.1 PERFIL DE SEGURADOS EXPOSTOS

O grupo hipotético de segurados expostos considerado no presente estudo possui idades a partir de 18 anos totalizando 93,8 mil vidas, sendo 73% do sexo masculino. Esta maior concentração masculina ocorre visto que a base foi construída visando o perfil do setor primário e secundário da economia, além de considerar a média dos capitais segurados. Maior parte do grupo (65%) possui de 18 a 45 anos e apenas 2% possuem mais de 65 anos. Ainda, a idade média aritmética do grupo é de 42 anos e a idade média atuarial – a qual pondera a idade com o valor do capital segurado – é de 46 anos. A diferença nas médias indica que as vidas mais velhas possuem capitais segurados maiores. A composição etária do grupo pode ser avaliada como boa, pois está dentro da realidade trabalhada no mercado segurador atualmente. Segue a distribuição etária do grupo:

Tabela 1 - Distribuição Etária

| Faixa Etária | Número de Vidas | Percentual |
|---------------------|------------------------|-------------------|
| 18 a 35 | 29.294 | 31,23% |
| 36 a 40 | 15.944 | 17,00% |
| 41 a 45 | 15.682 | 16,72% |
| 46 a 50 | 12.357 | 13,17% |
| 51 a 55 | 9.462 | 10,09% |
| 56 a 60 | 6.314 | 6,73% |
| 61 a 65 | 2.938 | 3,13% |
| 66 a 70 | 1.121 | 1,20% |
| 71 a 75 | 458 | 0,49% |
| 76 a 80 | 149 | 0,16% |
| 81 a 85 | 70 | 0,07% |

Tabela 1 - Distribuição Etária

| Faixa Etária | Número de Vidas | Percentual |
|---------------------|------------------------|-------------------|
| 86 a 90 | 11 | 0,01% |
| Total | 93.800 | 100,00% |

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

Os prêmios mensais variam entre R\$ 1,00 e R\$ 200,00. O prêmio médio por vida é de R\$ 6,39. Em relação aos capitais segurados, partem de R\$ 10 mil e vão até R\$ 300 mil, sendo o capital médio igual a R\$ 45 mil. Na próxima tabela, os prêmios e os capitais segurados foram agrupados por faixas etárias, da mesma forma que a tabela anterior:

Tabela 2 – Distribuição dos Prêmios e Capitais Segurados (valores em milhares de R\$)

| Faixa Etária | Prêmio Mensal | Percentual | Capital Segurado | Percentual |
|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| 18 a 35 | 307.626,54 | 31,21% | 1.064.135,45 | 28,34% |
| 36 a 40 | 198.265,72 | 20,12% | 681.463,83 | 18,15% |
| 41 a 45 | 181.996,32 | 18,47% | 688.681,25 | 18,34% |
| 46 a 50 | 126.491,81 | 12,83% | 525.425,89 | 13,99% |
| 51 a 55 | 94.177,01 | 9,56% | 390.881,07 | 10,41% |
| 56 a 60 | 55.763,86 | 5,66% | 245.823,43 | 6,55% |
| 61 a 65 | 15.575,48 | 1,58% | 102.420,54 | 2,73% |
| 66 a 70 | 4.060,49 | 0,41% | 36.746,15 | 0,98% |
| 71 a 75 | 1.250,71 | 0,13% | 14.114,79 | 0,38% |
| 76 a 80 | 259,91 | 0,03% | 3.726,20 | 0,10% |
| 81 a 85 | 76,41 | 0,01% | 1.615,46 | 0,04% |
| 86 a 90 | 0,06 | >0,01% | 208,10 | 0,01% |
| Total | 985.544,32 | 100,00% | 3.755.242,15 | 100,00% |

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

A análise da suficiência dos prêmios frente ao capital segurado total pode ser feita após a apuração dos fluxos do TAP. De forma geral, parte dos produtos do mercado segurador não foi calculada com a BR-EMS mais atualizada, tábua utilizada na apuração do TAP, ou com o mesmo indexador de preços, já que existem produtos criados em diferentes períodos históricos. Além disso, as precificações em geral podem ter sido feitas diante de projeto ou negociação específica de cada companhia, com descontos ou outras condições diferentes do princípio técnico proposto na literatura atuarial. Todas essas diferenças para as premissas do TAP fazem com que os resultados dos testes geralmente não sejam zero.

4.2 VARIÁVEIS E PARÂMETROS ADOTADOS

A primeira variável escolhida para testar o seu impacto no resultado do TAP foi a projeção das despesas administrativas. Para isso, foram elaborados 3 cenários distintos para a projeção destas, cada um com um percentual diferente estimado através das demonstrações contábeis das seguradoras do ano de 2020. O percentual é calculado com a divisão do total de despesas administrativas pelo total de prêmios emitidos no período. As despesas são compostas por gastos com pessoal, serviços de terceiros, localização e funcionamento, publicações, donativos e outros gastos, conforme detalhado a seguir:

Tabela 3 – Cenários das Despesas Administrativas (valores em milhares de R\$)

| | Conservador | Moderado | Arrojado |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Pessoal Próprio | 7.512.842,52 | 5.634.631,89 | 3.756.421,26 |
| Serviços de Terceiros | 4.715.282,64 | 3.536.461,98 | 2.357.641,32 |
| Localização e Funcionamento | 3.271.116,29 | 2.453.337,22 | 1.635.558,14 |
| Publicações | 20.028,13 | 20.028,13 | 20.028,13 |
| Donativos e Contribuições | 163.741,85 | 122.806,39 | 81.870,92 |
| Despesas Diversas | 1.663.604,89 | 1.247.703,67 | 831.802,44 |
| Despesas Administrativas | 17.346.616,31 | 13.014.969,26 | 8.683.322,22 |
| Prêmios Emitidos | 123.576.399,73 | 123.576.399,73 | 123.576.399,73 |
| Percentual de DA | 14,04% | 10,53% | 7,03% |

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

O primeiro cenário é o mais conservador, porque considera que as despesas manterão a proporção em relação aos prêmios emitidos, fixadas a um mínimo de R\$ 25 mil. O cenário moderado projeta que as despesas terão uma redução de 25% com limite mínimo de R\$ 20 mil. Por sua vez, o cenário arrojado prevê uma redução de 50% nas despesas até o mínimo de R\$ 15 mil. Respectivamente, os percentuais de DA calculados são de 14,04%, 10,53% e 7,03%. As despesas com publicações foram fixadas no cálculo dos percentuais por ser o menor valor da lista e admitir-se que devem se manter nas condições determinadas para o TAP.

A segunda variável utilizada no teste de sensibilidade foi a tábua de mortalidade. No presente estudo, os cálculos foram realizados com as versões de 2021, 2015 e 2010 das tábuas BR-EMS, a fim de testar o impacto delas no resultado do TAP. Nas últimas décadas, as tábuas de mortalidade estão com um padrão onde a expectativa de vida vêm aumentando e as probabilidades de morte reduzindo de

forma geral. Entretanto, o estudo para elaboração das tábuas não utiliza a população geral, mas sim possíveis clientes dos planos de seguros e previdência, além de ser revisto a cada nova disponibilização da SUSEP. A versão de 2021 possui melhorias nas bases de dados utilizadas e nas metodologias de cálculo. Além disso, a base de segurados utilizada aqui se refere a um público predominantemente masculino, funcionários de um setor específico de empresas e com poder aquisitivo semelhante, visto a limitação dos capitais segurados. Essas questões podem ajudar a entender a não linearidade dos resultados expostos na seção 4.4, onde as tábuas de 2015 apresentaram o melhor resultado.

Além da alteração na forma de projeção das despesas administrativas e das tábuas de mortalidade, foi testada a sensibilidade do TAP ao tipo de indexador definido para fins de taxa de desconto financeiro. Foram utilizadas as curvas de IGP-M, IPCA e TR dos meses entre abril e setembro de 2021.

4.3 APURAÇÃO DOS CÁLCULOS DO MODELO

Para exemplificar o procedimento detalhado na seção 2.2, são demonstrados os cálculos dos fluxos para uma vida presente na base de segurados ativos. A pessoa em questão nasceu em 03/05/1958 (63 anos de idade), é do sexo masculino, paga um prêmio mensal de R\$ 165,35 e possui cobertura até 30/06/2022 para um capital segurado de R\$ 87.834,51. A cobertura considerada é apenas morte por qualquer causa, seguindo o padrão do restante do grupo.

O primeiro passo é elaborar o fluxo com as probabilidades de sobrevivência da vida até cada mês subsequente à data-base do TAP até o último mês de vigência da apólice. Como a data-base considerada é junho de 2021, a primeira probabilidade é referente ao mês de julho de 2021 e foi calculada da seguinte forma:

$$PROB_{07/2021} = PROB_{06/2021} \times p_{63}^{(12)} = 1 \times 0,999276 = 0,999276$$

A probabilidade de sobrevivência até o mês anterior é de 100% já que o grupo está ativo no último dia do mês-base. Para o segundo mês projetado, o cálculo consideraria a probabilidade do mês anterior:

$$PROB_{08/2021} = PROB_{07/2021} \times p_{63}^{(12)} = 0,999276 \times 0,999276 = 0,998552$$

A mesma sequência de cálculos deve acontecer até o último mês de vigência do segurado. Para o mês de julho de 2022, a probabilidade considerada seria zero. Com as probabilidades de sobrevivência calculadas, é possível projetar os prêmios e sinistros esperados individuais. O prêmio esperado desse segurado para o primeiro mês do fluxo é o seguinte:

$$PR\ ESP_{07/2021} = PROB_{07/2021} \times PR\ ÊMIO = 0,999276 \times R\$ 165,35 = R\$ 165,23$$

O prêmio esperado no último mês de vigência desse segurado é de R\$ 163,90. A diferença é pequena quando observada individualmente, porém a análise deve ser feita para a totalidade do grupo, já que não existe a possibilidade desse segurado pagar um prêmio de R\$ 163,90. Para cada mês, existem apenas dois cenários: ou o segurado sobrevive ao mês e paga o prêmio de R\$ 165,35, ou ele falece e para de efetuar os pagamentos. As taxas projetam o comportamento de uma carteira. A demonstração dos cálculos individuais tem apenas a finalidade de apresentar a dinâmica dos fluxos.

Em relação aos sinistros esperados, o cálculo é feito com as probabilidades de sobrevivência até cada mês e de falecimento nesse mesmo mês:

$$SIN\ ESP_{07/2021} = PROB_{07/2021} \times q_{63}^{(12)} \times CAPITAL\ SEGURADO$$

$$SIN\ ESP_{07/2021} = 0,999276 \times 0,000436 \times R\$ 87.834,51 = R\$ 38,28$$

O fluxo de sinistros esperados possui a mesma lógica do fluxo anterior: deve ser projetado até o último mês de vigência e não possui valor analítico quando interpretado individualmente. O comportamento dos sinistros esperados difere da projeção de prêmios por considerar a probabilidade de morte do segurado. Enquanto o valor de prêmio esperado decai linearmente, o sinistro esperado decai até o mês de aniversário do segurado, quando recebe um acréscimo pelo aumento da probabilidade de falecimento dele.

Além dos sinistros esperados, as outras saídas projetadas foram as despesas administrativas, as despesas comerciais e o Imposto sobre Operações Financeiras

(IOF), ambas encontradas a partir de percentuais fixos pré-determinados. Enquanto as despesas comerciais são fixas em 33,39% e o IOF em 0,38%, as despesas administrativas foram estimadas a partir de 3 cenários diferentes: conservador, moderado e arrojado. Os cenários serão detalhados na seção específica das despesas administrativas. Para essa demonstração, será considerado o percentual de 10,53%, referente ao cenário moderado.

Com os prêmios e sinistros esperados calculados e definidos os percentuais das outras saídas, já é possível chegar no resultado dos fluxos de caixa do TAP em valor nominal. Como abordado anteriormente, as projeções de prêmios e sinistros têm sentido apenas quando realizadas para toda a carteira. O total de prêmio esperado para o mês de julho de 2021, por exemplo, é o somatório de todos os prêmios esperados individuais para esse mesmo mês. A tabela 3 apresenta as entradas e saídas para toda a base de segurados:

Tabela 4 – Projeção de Entradas e Saídas (valores em R\$)

| | 31/07/2021 | 31/08/2021 | 30/09/2021 | ... | 31/08/2024 |
|------------------------------|------------------|-----------------|------------------|------------|-------------------|
| Prêmios Esperados (+) | 752.635,29 | 626.093,46 | 541.607,07 | ... | 707,56 |
| Sinistros Esperados (-) | -420.787,40 | -342.008,57 | -271.547,00 | ... | -71,75 |
| Despesas Administrativas (-) | -79.266,96 | -65.939,67 | -57.041,63 | ... | -20.000,00 |
| Despesas Comerciais (-) | -251.317,29 | -209.062,90 | -180.851,50 | ... | -236,27 |
| IOF (-) | -2.860,01 | -2.379,16 | -2.058,11 | ... | -2,69 |
| Total | -1.596,37 | 6.703,16 | 30.108,83 | ... | -19.603,15 |

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

Com as entradas e saídas, obtêm-se o total mensal em valor nominal ao final de cada período. Entretanto, os valores devem ser trazidos a valor presente com a aplicação da curva de taxas de desconto financeiro, a partir da ETTJ. Para isso, foi utilizada a planilha de descapitalização disponibilizada pela SUSEP. Considerando que as apólices estão indexadas pelo IGP-M e com os parâmetros desse indexador para a mesma data-base do TAP, o total do fluxo de entradas menos as saídas em valor presente é de -R\$ 259.889,30. Ou seja, neste cenário simulado, caso a seguradora encerrasse as atividades em 30/06/2021, ela deveria provisionar R\$ 259.889,30 para a garantia de cobertura dos valores esperados de despesas de todos os seus contratos vigentes naquele momento. Este provisionamento seria realizado na PCC sobre a PPNG, considerando a natureza das apólices.

4.4 IMPACTO E SENSIBILIDADE DOS RESULTADOS

O resultado de -R\$ 259.889,30 encontrado anteriormente será considerado como a base para as alterações a serem realizadas nos testes de sensibilidade do TAP sobre os parâmetros atuariais adotados. Para chegar nesse valor, foi utilizada a tábua BR-EMS 2021, indexada pela curva de IGP-M em 30/06/2021 e no cenário moderado das despesas administrativas.

Para todos os cenários, os prêmios esperados ao final do primeiro mês projetado totalizam em torno de R\$ 750 mil. Como as despesas administrativas são estimadas a partir de um percentual dos prêmios emitidos, também para todos os cenários, a partir do 9º mês, esse percentual será menor do que os 3 limites mínimos definidos. Com isso, dos 38 meses projetados no TAP, 30 são calculados com o limite mínimo das despesas administrativas, fazendo com que a escolha desse valor seja a variável de maior impacto no resultado do TAP. A variação do resultado do cenário conservador para o arrojado é de R\$ 511 mil:

Tabela 5 – Sensibilidade às Despesas Administrativas (valores em R\$)

| | Conservador | Moderado | Arrojado |
|------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Resultado do TAP | -515.719,83 | -259.889,30 | -4.058,77 |

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

Numa situação real, seria possível realizar um estudo com o histórico de gastos em despesas administrativas da empresa, aberto pelas contas contábeis, projetando com maior precisão as despesas que poderiam ser reduzidas e qual seria o mínimo necessário para a garantia dos contratos vigentes, considerando a premissa do TAP de interrupção da operação. Com essas informações, o TAP poderia ser calculado projetando fidedignamente o contexto da própria companhia objeto de análise. Como este estudo trata de uma simulação de cenário hipotético, este o melhor estimador para este parâmetro fica delimitado.

Após os cenários de despesas administrativas, a variável que mais impactou o resultado do TAP foi a troca da tábua de mortalidade. A maior diferença está entre os resultados obtidos com as tábuas de 2021 e as versões anteriores:

Tabela 6 – Sensibilidade às Tábuas de Mortalidade (valores em R\$)

| | BR-EMS 2021 | BR-EMS 2015 | BR-EMS 2010 |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Resultado do TAP | -259.889,30 | -31.434,37 | -62.474,11 |

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

Ainda que o resultado tenha melhorado com a alteração das tábuas de 2010 para 2015, houve um agravo considerável com os dados de 2021. Como abordado anteriormente, a não linearidade nos resultados se deve às melhorias realizadas a cada nova apuração das tábuas ter gerado um impacto maior do que o aumento da expectativa de vida geral da população. Com os resultados obtidos e considerando que a tábua a ser utilizada no TAP deve ser sempre a mais recente, por determinação da SUSEP, é possível prever uma variação relevante no TAP para a data-base 31/12/2021, próximo período com apuração obrigatória. Um número maior de sinistros esperados provocará um acréscimo na PCC das entidades que trabalham com a cobertura de morte por qualquer causa, causando uma redução no resultado financeiro dessas.

Concluindo os testes de sensibilidade, foi analisado o impacto dos indexadores financeiros com curvas em momentos distintos, num intervalo de 6 meses. Ainda que essas variáveis não possuam risco atuarial, o resultado do TAP pode ser influenciado pela escolha do indexador na elaboração de um novo produto, conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 7 – Sensibilidade aos Indexadores e Parâmetros Financeiros (valores em R\$)

| Parâmetros | IGP-M | IPCA | TR |
|-------------------|--------------|-------------|-------------|
| 30/04/2021 | -259.988,66 | -270.765,01 | -241.528,64 |
| 31/05/2021 | -257.626,08 | -270.709,74 | -239.379,56 |
| 30/06/2021 | -259.889,30 | -266.595,56 | -238.942,86 |
| 31/07/2021 | -257.019,83 | -262.559,84 | -235.324,96 |
| 31/08/2021 | -258.110,85 | -259.561,05 | -232.752,23 |
| 30/09/2021 | -255.701,54 | -257.913,28 | -235.104,35 |

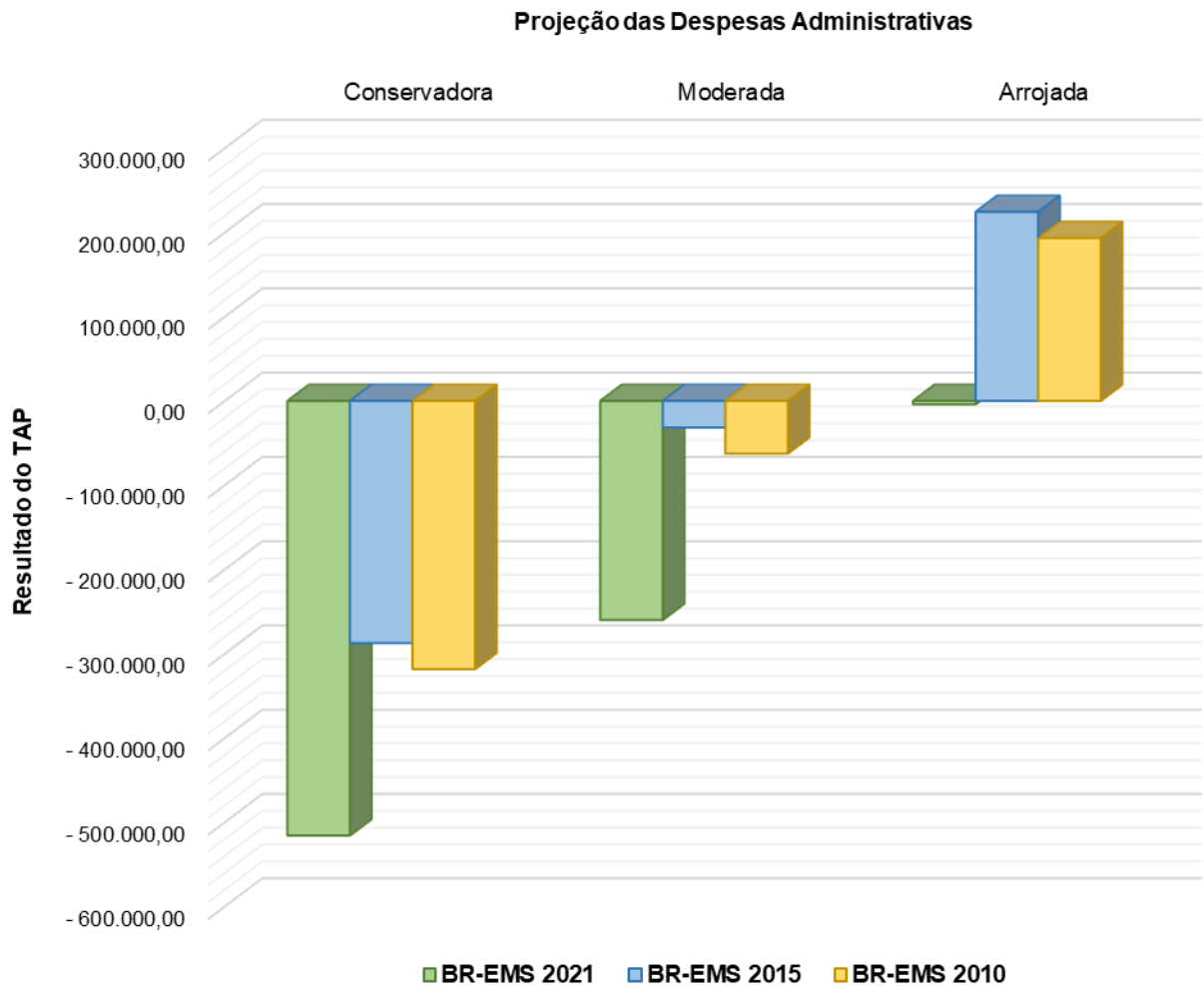
Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

A tabela mostra que a curva de IPCA implicaria numa variação maior para o resultado do que os outros indexadores. A amplitude dos resultados seria de R\$ 13 mil, mais do que o dobro quando comparada às outras duas hipóteses, porém um valor irrisório quando comparado aos resultados totais. Portanto, ainda que menos relevante do que a utilização da tábua de mortalidade mais adequada e de uma projeção precisa para as despesas administrativas, a escolha do indexador para um

produto possui um impacto considerável no resultado do TAP e, conseqüentemente, nas provisões técnicas e no resultado financeiro da companhia.

Finalizando a seção, foi elaborada uma figura comparando as duas variáveis que mais influenciaram os resultados obtidos: a tábua de mortalidade e as projeções das despesas administrativas. Os resultados estão indexados à curva de IGP-M para o mês de junho de 2021.

Figura 1 – Comparação dos resultados para a curva de IGP-M em 30/06/2021 (valores em R\$)



Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

A figura ilustra o padrão de comportamento a cada alteração de variável. Quanto menores as despesas administrativas projetadas, melhores são os resultados do TAP. Em relação às tábuas, as versões de 2015 apresentam os maiores resultados. Dessa forma, o cenário com as tábuas de 2021 e com as despesas projetadas de forma conservadora seria responsável pela maior

constituição de PCC. Também vale destacar que o cenário com as tábuas de 2021 e com as despesas mais arrojadas possui o resultado mais próximo a zero, ou seja, é onde os prêmios esperados são os mais adequados para suportar os sinistros esperados e as outras saídas de recurso.

Após a análise da sensibilidade de cada variável e considerando que as tábuas biométricas são definidas pela SUSEP e as curvas financeiras não possuem grande impacto no saldo do TAP, conclui-se que a projeção das despesas administrativas é a variável que merece mais atenção do atuário responsável. Essa projeção é a única variável endógena, ou seja, é o único fator que a companhia possui a gestão. Sendo assim, deve ser estimada com a utilização de todas as informações disponíveis, estatísticas e operacionais, para um resultado com a maior precisão possível.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo propôs-se a analisar o impacto dos principais parâmetros atuariais no cálculo do TAP em seguros contra morte. As variáveis utilizadas foram a forma de projeção das despesas administrativas, a tábua de mortalidade e as curvas de desconto financeiro. Para isso, foi utilizada uma base de dados simulada para a apuração do TAP nos diferentes cenários pré-estabelecidos, totalizando 162 resultados diferentes.

O primeiro objetivo do estudo era calcular o fluxo de prêmios e sinistros esperados para uma base de segurados. Limitando a uma simulação dos sinistros a ocorrer, sem considerar um histórico de ocorrências ou a existência de provisões técnicas, foi possível realizar uma abordagem detalhada do cálculo dessas projeções, partindo de estimativas individuais até chegar no saldo final de cada fluxo.

Com a utilização de uma base de dados simulada, não existiu a possibilidade de elaborar cenários mais complexos para a projeção de despesas administrativas. Numa situação real, seria possível realizar um estudo com o histórico de despesas da empresa, projetando com maior precisão os gastos que poderiam ser reduzidos e o mínimo necessário para a garantia dos contratos vigentes, considerando a premissa do TAP de interrupção da operação. Entretanto, foi possível demonstrar que essa é a variável que merece mais atenção pelo atuário responsável, sendo ela a única gerenciável pela companhia.

Os resultados obtidos puderam mensurar a sensibilidade do TAP a cada variável de cálculo. Enquanto as despesas administrativas possuem o maior impacto no saldo do TAP, as alterações dos parâmetros financeiros apresentam a menor influência. A alteração da tábua de mortalidade não apresentou o comportamento esperado, partindo da ideia de maior longevidade a cada nova versão. A não linearidade nos resultados pode ser resultante de as melhorias realizadas a cada nova apuração das tábuas ter gerado um impacto maior do que o aumento da expectativa de vida geral da população, em especial para as tábuas de 2021.

A maior contribuição do estudo foi a evidenciação do impacto das despesas administrativas no resultado do TAP, em relação às práticas atuariais no mercado de seguros de pessoas. Sendo a projeção das despesas a única variável endógena, ela pode ser usada para aumentar o resultado financeiro da companhia, por exemplo. A identificação da maior probabilidade de morte nas tábuas biométricas de 2021 e a previsão de uma variação na próxima apuração do TAP também podem ser vistas como contribuições práticas da pesquisa, tendo em vista o uso obrigatório da tábua BR-EMS mais atualizada. Para o meio acadêmico, o estudo contribui com a compilação de conceitos fundamentais ao TAP e com o detalhamento de uma metodologia de cálculo para os fluxos de prêmios e sinistros a ocorrer.

A fim de consolidar os resultados deste estudo, sugerem-se como novos temas um estudo de caso com a execução completa do TAP, considerando a existência de provisões técnicas, e a análise de métodos de projeção para as despesas administrativas a partir de uma abordagem contábil.

REFERÊNCIAS

BEUREN, Ilse Maria. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: Teoria e Prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

COMITÊ DE PROCUNCIAMENTOS CONTÁBEIS (CPC). **Pronunciamento Técnico CPC 11 – Contratos de Seguro**. Disponível em: <<https://bit.ly/3cBNx1r>>. Acessado em: 10 nov. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE SEGUROS PRIVADOS (CNSP). **Circular CNSP nº 321, de 2015**. Disponível em: <<https://bit.ly/3mx3CLt>>. Acessado em: 1º nov. 2021.

DE SOUZA, Luciene Gomes. **Comparação de Métodos de Micro-Dados e de Triângulo Run-Off para Previsão da Quantidade IBNR**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

DUARTE, Antônio Aurélio. et al. **A Estrutura a Termo da Taxa de Juros e seu Impacto no Teste de Adequação de Passivo para Seguradoras no Brasil**. São Paulo: USP, 2015.

ESCOLA NACIONAL DE SEGUROS. **Nota Técnica sobre o Teste de Adequação de Passivos (TAP)**. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2012.

GUIMARÃES, Sérgio Rangel. **Fundamentação Técnica e Atuarial dos Seguros de Vida: Um Estudo Comparativo entre o Seguro de Vida Individual e o Seguro de Vida em Grupo no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MANO, Cristina Cantanhede Amarante; FERREIRA, Paulo Ferreira. **Aspectos Atuariais e Contábeis das Provisões Técnicas**. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2009.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). **Circular SUSEP nº 410, de 22 de dezembro de 2010**. Disponível em: <<https://bit.ly/3bwid3C>>. Acessado em: 1º nov. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). **Circular SUSEP nº 517, de 30 de julho de 2015**. Disponível em: <<https://bit.ly/3w4rHwn>>. Acessado em: 1º nov. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). **Circular SUSEP nº 623, de 5 de março de 2021**. Disponível em: <<https://bit.ly/3BD21rL>>. Acessado em: 1º nov. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). **Memória de Cálculo das Análises da COPRA – Orientações da SUSEP ao Mercado**. Disponível em: <<https://bit.ly/3CColmK>>. Acessado em: 1º nov. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). **Provisões Técnicas – Orientações da SUSEP ao Mercado**. Disponível em: <<https://bit.ly/3GDcJCt>>. Acessado em: 1º nov. 2021.

YUASSA, Vitor Santi. **Análise Técnica das Provisões Técnicas e Teste de Adequação dos Passivos para Seguradoras**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis e Atuariais), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.