

EFEITO DA UTILIZAÇÃO DOS DADOS DA DATAPREV PARA PRECIFICAÇÃO DO PRÊMIO DE RISCO DO SEGURO DE VIDA NO RAMO DE CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS NO RIO GRANDE DO SUL*

Ju Hsiang Wei**
José Antônio Lumertz***
Leonardo Baltazar****

RESUMO

No seguro de vida em grupo, ao utilizar de taxa de mortalidade que não reflita a experiência do grupo segurável para cálculo do prêmio de seguro, coloca em risco o equilíbrio técnico atuarial de uma apólice. Diante disso, o objetivo do estudo é evidenciar o impacto da utilização de dados históricos da plataforma administrativa DATAPREV para precificação do prêmio de risco dos seguros para trabalhadores no ramo de construção de edifícios do Rio Grande do Sul. Inicialmente, foi adotada a taxa de mortalidade da tábua BR-EMSmt masculina de 2015 e capital segurado hipotético como base para simulação do cálculo do prêmio de risco. Após coletar e analisar os dados da DATAPREV, foi possível mensurar a variação em percentual da mortalidade dos trabalhadores de construção de edifícios em relação à mortalidade média dos trabalhadores do RS. Essa variação resultou em agravamento de 30,51% sobre a taxa de risco do seguro, e conseqüentemente, impactando sobre o valor do prêmio. O estudo evidencia a importância da utilização da ferramenta de DATAPREV para apoio à precificação do seguro, trazendo assim, melhoria na qualidade da elaboração de custo.

Palavras-chave: Seguro de vida em grupo. Prêmio de risco. DATAPREV. Ciências atuariais.

EFFECT OF USING DATAPREV DATA TO PRICING THE LIFE INSURANCE RISK PREMIUM ON BRANCH OF BUILDING CONSTRUCTION IN RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT

In group life insurance, when using mortality rate that does not reflect insurable group experience for insurance premium calculation can distort the actuarial technical balance of a policy. Given this, the objective of the study is to highlight the impact of using historical data from the DATAPREV administrative platform to price insurance risk premium for workers in the construction industry of Rio Grande do Sul. Initially, the 2015 BR-EMSmt male mortality

* Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, no segundo semestre de 2019, ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Atuariais.

** Graduando do curso de Ciências Atuariais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). (nikolaswei@gmail.com).

*** Orientador: José Antônio Lumertz, graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Especializações pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Mestre em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS. (jlumertz@terra.com.br).

**** Co-Orientador: Leonardo Baltazar da Silveira, graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Pós-Graduando pela Pontifícia Universidade Católica (PUCRS) e pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Professor do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS. (leobaltazars@hotmail.com).

rate was adopted as the basis and hypothetical insured capital to simulate the risk premium calculation. After collecting and analyzing data from DATAPREV, it was possible to measure the percentage change in the mortality of building construction workers on the average mortality of RS workers. This variation resulted in an increase of 30,51% on insurance risk pricing, and consequently impacting the premium amount. The study highlights the importance of using the DATAPREV tool to support insurance pricing, thus improving quality in costing.

Keywords: Group life insurance. Risk premium. DATAPREV. Actuarial science.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a maioria das profissões possui convenção coletiva de sua própria categoria, cujo objetivo é estipular condições de trabalho mais adequadas, de acordo com os riscos envolvidos de cada atividade, e, na maioria das vezes, determina ao empregador a contratação do seguro de vida para o empregado, como é o caso dos trabalhadores do ramo de construção de edifícios. De acordo com Guimarães (2004), o seguro de vida tem por objetivo garantir o pagamento do valor correspondente ao capital segurado aos beneficiários, em decorrência de sua morte, em troca do valor do prêmio. Ela tem a função de reestabelecer o equilíbrio econômico perturbado do segurado. Ou seja, em caso de ocorrência de sinistro, a seguradora tem a função de recompor inteiro ou parcialmente valor do objeto segurado, por esse motivo, a seguradora tem que arrecadar o valor do prêmio suficiente para manter seu equilíbrio financeiro no longo prazo.

No Brasil, o seguro chegou com a vinda da família real e a intensificação nas navegações, onde era primeiramente regulada pelas leis portuguesas, e em 1850 passou a ser regulada pelo Código Comercial Brasileiro. Mas, somente em 1966, com a criação do Decreto lei nº 73/1966 (BRASIL, 1966), foi estabelecido Sistema Nacional de Seguros Privados, onde surgiu Conselho Nacional de Seguros Privados (CNSP), como órgão regulador e a Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), como órgão de fiscalização e execução da política do CNSP.

No seguro de vida, a cobertura de morte é definida como plano de seguro, exceto quando prevista a cobertura por sobrevivência, que está condicionado a oferecer cobertura de morte por morte natural e acidental. No caso, a cobertura abrange morte por acidente para morte de causa externa tando a morte natural (SUSEP, 2005).

Para seguro de vida em grupo, a cobertura básica é a morte. Ou seja, é inerente contratar cobertura por morte antes de contratar coberturas adicionais, de acordo com a norma regulamentadora (SUSEP, 2005). Esse tipo de seguro é bastante comum para trabalhadores de

classes e sua exigência se dá através das convenções coletivas por categoria a fim de assegurar indenização para a família do trabalhador em caso de morte. Porém, cabe um estudo sobre a precificação desse tipo de seguro por morte, visto que cada categoria existe uma exposição ao risco diferenciado e a expectativa de vida de cada região do Brasil se difere. Diante do exposto, o presente estudo analisar a variação da taxa de mortalidade do segmento dos trabalhadores do ramo de construção de edifícios, quando utilizado os dados fornecidos pelo DATAPREV para precificação.

Os dados de mortalidade da atividade coletados são da plataforma administrativa DATAPREV, a empresa pública vinculada ao Ministério da Economia e que fornece soluções de tecnologia da informação e comunicação para prover a condição necessária o fornecimento de dados para programas estratégicos e sociais do governo. Desse modo, fato de serem dados reais advindas da comunicação de acidentes de trabalho, espera-se que o uso desses dados para suplementar o cálculo da taxa de mortalidade seja pertinente, para possa calcular a taxa de mortalidade mais próximo com a realidade.

Conforme o Guimarães (2004), prêmio do seguro antes do carregamento (carregamento de segurança, despesas comerciais, administrativas e impostos etc) é chamado de prêmio de risco, ele é o resultado do valor da garantia contratada multiplicada pela probabilidade de morte. Por isso, a pesquisa será focada em avaliar o efeito da utilização dos dados fornecidos na DATAPREV para mensurar a taxa de mortalidade e precificar o valor do prêmio mais próximo da realidade dos trabalhadores do setor de construção de edifícios do Rio Grande do Sul, tendo em vista que construção é uma atividade que oferece um grau de risco relativamente elevada, logo, é esperado que a taxa seja agravada a partir dos dados obtidos pela DATAPREV.

Visto que os dados da DATAPREV podem ajudar a mensurar taxa de mortalidade com mais precisão baseado no histórico de acidentes laborais, e se considerarmos como base para calculo inicial da taxa de mortalidade da população do Rio Grande do Sul como tábua de mortalidade BR-EMSmt 2015 masculina, cabe a seguinte pergunta: Qual efeito da utilização dos dados da DATAPREV para precificação do prêmio de risco do seguro de vida em grupo dos trabalhadores de construção de edifícios do Rio Grande do Sul?

Logo, o objetivo do estudo é mensurar o efeito da utilização dos dados da DATAPREV para cálculo do prêmio de risco do seguro de vida em grupo dos trabalhadores de construção de edifícios no Rio Grande do Sul.

A seguir, são apresentados 3 objetivos específicos da pesquisa, que são inerentes a objetivo principal: Elaborar valor da taxa de mortalidade de acordo com a atividade específica

do ramo, apresentar fonte alternativa de obtenção de dados para mensuração de risco por atividade e mensurar o impacto no valor do prêmio quando se precifica de mortalidade por ramo de atividade.

Diante da falta de informação aberta nesse segmento, o estudo visa contribuir para seguradoras, sindicatos, construtoras e meio acadêmico, através da introdução de novas metodologias e fontes alternativas para obtenção de dados para mensuração de risco por atividade, conseqüentemente elaborar taxas de mortalidade conforme atividade. Podendo, também, estimar os valores de seguros e fazer projeções para tomada de decisão.

As seguradoras, de acordo com o circular da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP, Circular n. 516, 2015, p.2), devem fazer constar na sua nota técnica “justificativas técnicas para a aplicação de descontos e agravamentos quando forem previstos, bem como desconto máximo a ser aplicado”. Logo, o estudo, para as seguradoras em geral, serve de apoio para justificativas de cálculo. Para os sindicatos e construtoras, a pesquisa serve para nortear a questão do custo e adoção de políticas públicas de convenção, já para área acadêmica é útil para fomentar a pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para aprofundar entendimento acerca do tema, são introduzidos conceitos de seguro de vida em grupo e a importância dos dados, depois conceitos sobre taxa, tábua de mortalidade e prêmio. Por fim, são apresentados estudos tangentes ao tema que também são de suma importância.

2.1 SEGURO DE VIDA EM GRUPO E ABORDAGEM DA TAXA ÚNICA

O Seguro de Vida em Grupo, de acordo com Guimarães (2004), é uma modalidade de seguros que a cobertura é oferecida a um grupo de pessoas, em forma de contrato único. Ela tem por objetivo garantir o pagamento de determinado Capital Segurado para o beneficiário do segurado em decorrência de sua morte. Necessariamente, o grupo de pessoas possui um estipulante (pessoa jurídica que contrata o seguro e investida com poderes de representação perante a SUSEP) e os segurados são, de modo geral, pessoas de determinada associação de classes, atividade econômica, profissões, ramo ou ligados a algum sindicato. Esses grupos são classificados de acordo com o circular nº 17 da SUSEP:

Classe A - grupos constituídos exclusivamente por componente de uma ou mais categorias específicas de empregados de um mesmo empregador.

Classe B - grupos constituídos exclusivamente por membros de associações legalmente constituídas, em que o sistema de pagamento de prêmio seja exclusivamente o de desconto em folha de salários.

Classe C - grupos de pessoas vinculadas a pessoas jurídicas que admitam a estipulação de seguros através de estatuto ou de decisão administrativa (SUSEP, 1997, p. 6).

Diante do exposto, é intuitivo que se faz necessário adotar a precificação do Seguro de Vida em Grupo de acordo com o perfil do grupo segurado. De acordo com Ramos, a precificação é dada:

As tarifas do seguro de vida são fixadas com base em tábuas de mortalidade, sendo estas definidas como instrumento destinado a medir as probabilidades de vida e de morte. As tábuas de mortalidade, quanto ao grupo considerado na sua construção, podem ser de duas espécies: a) as construídas levando em conta um grupo da população; b) as construídas levando em consideração um grupo de pessoas selecionadas. Somente estas são utilizadas para cálculo dos prêmios de seguros (RAMOS, 2001, p. 38).

Para a pesquisa, a precificação é dada levando em consideração grupo de pessoas do ramo de construção de edifícios do RS, adaptando os dados coletados a fim de agravar ou descontar a taxa de mortalidade parâmetro, calculada através da tábua BR-EMSmt. Dessa forma, quando calculamos o valor do prêmio a partir da taxa de mortalidade, obtemos um valor de prêmio mais condizente à mortalidade da população alvo que se quer precificar.

Como a taxa calculada é única para todo o grupo segurado, assumimos que esse método de precificação de abordagem de taxa única e capital segurado uniforme. De acordo com Guimarães:

A abordagem da taxa única de precificação para Seguro de Vida em Grupo baseia-se na aplicação de uma taxa média ao total dos capitais segurados do grupo. Esse método é justificado pela conveniência administrativa. Normalmente, a taxa única para o grupo é determinada na implantação do seguro, baseada na distribuição etária e nos capitais segurados. Entretanto, a referida taxa pode ser garantida por um período predeterminado de tempo, caso não ocorram mudanças significativas no grupo inicial (GUIMARÃES, 2001, p. 78).

Para o cálculo das taxa de mortalidade a partir dos dados da DATAPREV, será considerada a fórmula constante no AEAT (2017):

$$\text{Taxa de Mortalidade} = \frac{\text{Óbitos decorrentes de acidente de trabalho}}{\text{Número médio Anual de Vínculos}} \times 100.000 \quad (1)$$

Assim, as taxas de mortalidade dos trabalhadores em geral do RS, onde incluem mortes decorrentes de acidentes de trabalho e mortes decorrentes de moléstia, é o parâmetro para comparar com a taxa de mortalidade dos trabalhadores de construção de edifícios. Taxa de variação apurada entre a comparação do parâmetro com o da população estudada pode ser utilizada para o agravo ou desconto a partir da taxa de mortalidade constante na tábua base.

2.2 DADOS DA DATAPREV: ÓBITOS E POPULAÇÃO EXPOSTA

A plataforma tecnológica DATAPREV, é uma plataforma onde podemos obter os dados de mortalidade oriundas da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) segregados por atividade econômica. A plataforma de dados foi criada pela Lei Federal nº 6125 (1974) que é ligado ao Ministério da Economia para prover a tecnologia necessária para fornecimento de dados para programas estratégicos e sociais do governo. Nessa plataforma é possível encontrar o número de óbitos e vínculos empregativos registrados de acordo com a Classificação Nacional de Atividade econômica (CNAE), que segundo IBGE (2006) é a classificação de atividades econômicas oficialmente adotadas pelo Sistema Estatístico Nacional e pelos órgãos gestores de cadastros e registros da Administração Pública do país.

Para o estudo, é importante saber que dados de mortalidade da divisão atividade econômica de construção de edifícios é CNAE 41, onde abrange classes de trabalhadores da construção de edifícios e incorporação de empreendimentos imobiliários. Portanto, excluem-se trabalhadores de construção de infraestrutura e de construção em serviços especializados. Já para trabalhadores em geral do Rio Grande do Sul, é necessário coletar dados de mortalidade de todas as divisões, de CNAE 01 até CNAE 99, onde abrange todas as classes de atividade econômica para população do RS.

De acordo com o Anuário de Estatística de Acidentes de Trabalho (AEAT) de 2017 publicado pela Secretaria da Previdência, os dados de mortalidade contidas na DATAPREV são correspondentes a falecimentos decorrentes de acidentes ou doenças profissionais ou do trabalho, ocorridos após a emissão da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), ou seja, de profissionais registrados em empregos formais.

Para apuração do denominador, que é a população total exposta ao risco, é necessário coletar o número médio de vínculos empregatícios da atividade de construção de edifícios do RS e o número médio de vínculos de todas as outras atividades do Estado. De acordo com a AEAT (2017), “são considerados no denominador apenas os trabalhadores com cobertura contra os riscos decorrentes de acidentes do trabalho. Não estão cobertos os contribuintes

individuais (trabalhadores autônomos, entre outros), os militares e os servidores públicos estatutários vinculados a Regime Próprio de Previdência Social.”, logo, a população exposta são empregados registrados pelo Regimento Geral de Previdência Social (RGPS). Outro fato é o vínculo ser atribuído ao CNAE, logo a associação de CNAE a um trabalhador com mais de um vínculo profissional poderia constituir pequena imprecisão indesejada para cálculo dos indicadores.

2.3 TÁBUA DE MORTALIDADE E AS FUNÇÕES BÁSICAS

A tábua de mortalidade é um instrumento ou esquema que permite calcular probabilidade de vida e morte de uma população, pois nela estão contidas as taxas de mortalidade de cada idade (ORTEGA, 1984¹ *apud* GUIMARÃES, 2003).

As funções básicas da tábua de mortalidade importantes para o presente estudo são (ORTEGA, 1987², p. 14; CARVALHO; SAWYER; RODRIGUES, 1998³, p. 18 *apud* WILBERT; LIMA; GOMES, 2013, p. 24):

l_x : sobreviventes à idade exata x . Em outras palavras, essa função corresponde ao número de pessoas que alcançam com vida a idade exata x de uma geração inicial de l_0 nascimentos, se sujeita às probabilidades de morte da tabela de sobrevivência no decorrer de sua vida.

$$l_{x+n} = l_x - {}_n d_x \quad (2)$$

${}_n d_x$: número de óbitos ocorridos entre idades x e $x+n$, para a geração inicial de l_0 nascimentos.

$${}_n d_x = l_x \times {}_n q_x \quad (3)$$

${}_n q_x$: a probabilidade de morte de um indivíduo de idade exata x vir a morrer antes de completar $x+n$ anos.

$${}_n q_x = \frac{{}_n d_x}{l_x} \quad (4)$$

A partir disso, é notória que a probabilidade de morte da população estudada seja inerente a idade média do mesmo.

¹ ORTEGA, Antônio. Tablas de mortalidade. San José: CELADE, 1987.

² ORTEGA, Antônio. Tablas de mortalidade. San José: CELADE, 1987.

³ CARVALHO, José Alberto Magno de; SAWYER, Diana Oya; RODRIGUES, Roberto do Nascimento. (1998). Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia. 2ª ed. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP).

Como não há disponibilidade na DATAPREV, faz-se necessário coletar a idade média na fonte alternativa como na Fundação de Estatística de Economia do Rio Grande do Sul (FEE). A FEE publica anualmente boletim de trabalho e construção no programa de emprego e desemprego, portanto, é uma fonte confiável para obtenção de dados da população como a idade média dos trabalhadores de construção do estado. De acordo com o Guimarães (2004), a idade média atuarial do grupo segurado exerce forte influência sobre o custo do seguro, pois é ponderada pelos q_x 's da tábua de mortalidade e representa um q_x médio que corresponde à taxa de risco do grupo.

Para a escolha da tábua base que figura a população segurada no Rio Grande do Sul, faz sentido a escolha da última tábua de mortalidade masculina do BR-EMSmt 2015, na sua última versão publicada em 2015, pois a tábua de BR-EMS de mortalidade é correspondente à mortalidade experimentada pela população do mercado segurador. Para o Oliveira *et al.* (2012), a Tábua de Mortalidade denominada BR-EMS é uma tábua de estatística da experiência de seguradoras brasileiras, e é um retrato mais fiel do perfil da população brasileira segurada. Ainda de acordo com o estudo:

Estudos sobre taxas de mortalidade têm sido desenvolvidos considerando a influência de fatores econômicos como, por exemplo, riqueza, mas, devido à dificuldade de mensuração dessa variável, é comum o uso de outra variável altamente correlacionada com a renda, como, por exemplo, instrução ou ocupação, que são mais facilmente mensuráveis. Existem, também, outras vertentes, que consideram as tábuas de mortalidade desagregadas por categorias profissionais, condição fumante ou não fumante, doenças genéticas, hobby etc. A maioria destes estudos aponta para diferenciais existentes entre os diferentes grupos. No caso dos consumidores de seguros e de planos de benefícios de previdência privada, há de se considerar um diferencial em relação à população como um todo, seja pelo diferencial socioeconômico, seja por considerações referentes à seleção adversa. (OLIVEIRA *et al.*, 2012, p. 14).

Logo, por tratar-se de população do mercado segurador, a taxa de mortalidade média tende a ser menos agravada em comparação com a população média do Brasil como um todo, ou seja, a tábua do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), utilizado pelo Regime Geral da Previdência (RGPS). Segundo Wilbert, Lima e Gomes:

A tábua completa de mortalidade construída pelo IBGE e adotada pelo RGPS para o cálculo do fator previdenciário é anualmente atualizada e corresponde à mortalidade experimentada pela população brasileira. Por este motivo, a mesma tábua é pouco utilizada pelo mercado previdenciário e securitário por apresentarem taxas relativas ao conjunto da população, que são diferentes das observadas entre a massa de participantes desse mercado. (WILBERT; LIMA; GOMES, 2013, p. 26).

Ao encontro da sustentação da população, a expectativa de vida no Rio Grande do Sul é superior que das maiorias dos estados brasileiros ou comparado com o Brasil como um todo, muito devido a qualidade de vida da população, refletindo assim, na sua expectativa de vida. De acordo com IBGE (2007), o estado do Rio Grande do Sul possui a quarta maior expectativa de vida do Brasil, portanto, é uma das justificativas para a escolha da tábua BR-EMSmt 2015.

A tábua do BR-EMS de sexo masculino utilizada no estudo, se fundamenta pelo fato do perfil dos empregados da construção ser predominantemente homens. Segundo levantamento da Fundação de Economia e Estatística, 95,4% dos trabalhadores da construção são homens (FEE, 2017).

2.4 PRÊMIO DE RISCO E AGRAVO/DESCONTO

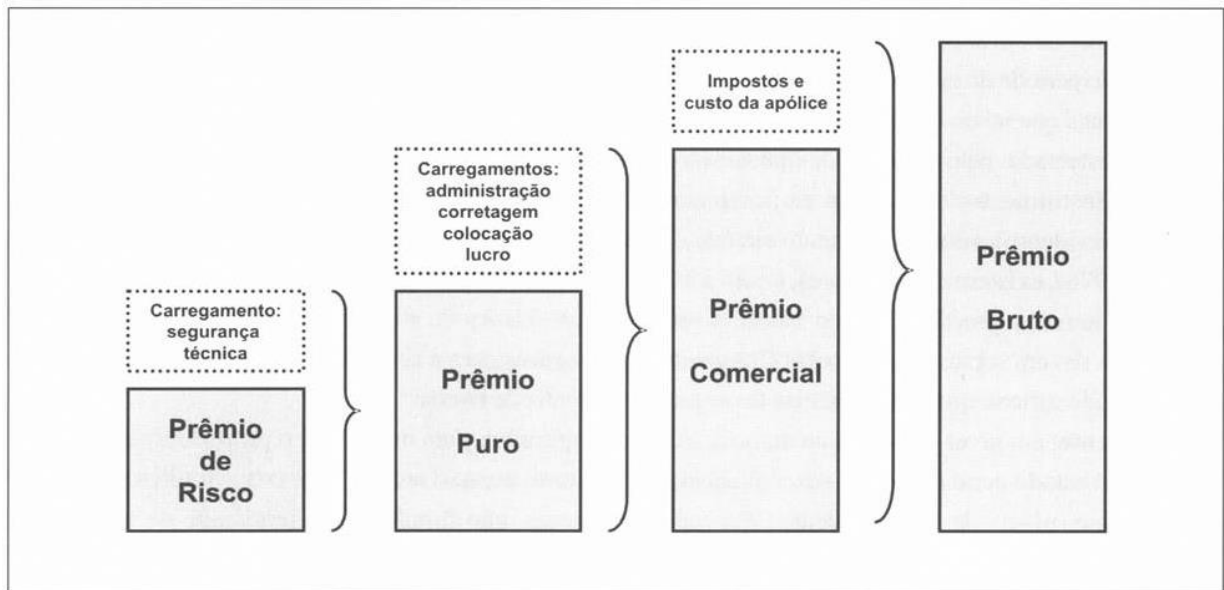
As taxas de mortalidade da tábua de mortalidade servem de base para o cálculo do prêmio de risco do seguro de vida, ela é resultante do capital segurado total multiplicado pela probabilidade média de morte na idade x . Ainda, para fundamentar a Teoria de Risco, o valor do prêmio de risco na sua essência, de acordo com Ferreira (2002):

$$P = E[S] \quad (5)$$

O “P” indica o valor do Prêmio de Risco que é igual a $E[S]$. Valor de $E[S]$ é a esperança do sinistro agregado de uma carteira de seguros, que depende das variáveis $E(X)$ (esperança para o valor de 1 sinistro) e $E(N)$ (esperança para o número de sinistros ocorridos, onde $E[S] = E(X).E(N)$). Como o seguro de vida é seguro contratado por um ano, então tecnicamente é um seguro temporário por um ano com prêmio calculado no regime financeiro de repartição simples.

Analogamente, “O prêmio de risco indica, na sua essência, a esperança matemática dos sinistros futuros.” (GUIMARÃES, 2004, p. 21). Ela é o valor do prêmio antes do carregamento de administração, corretagem, colocação de juros e impostos, conforme figura 1 abaixo de Guimarães:

Figura 1 - Composição do prêmio do seguro, considerando a sua classificação em prêmio de risco, puro, comercial e bruto



Fonte: Guimarães (2004).

Notas: Composição do prêmio do seguro.

A partir disso, o aumento ou diminuição da esperança de sinistro influencia diretamente o valor do prêmio de risco. Logo, quando o valor do sinistro é significativamente maior ou menor ao esperado, é necessário fazer o ajuste através do agravo ou desconto na tarificação ou taxa de mortalidade do seguro. Conforme o Warmeling:

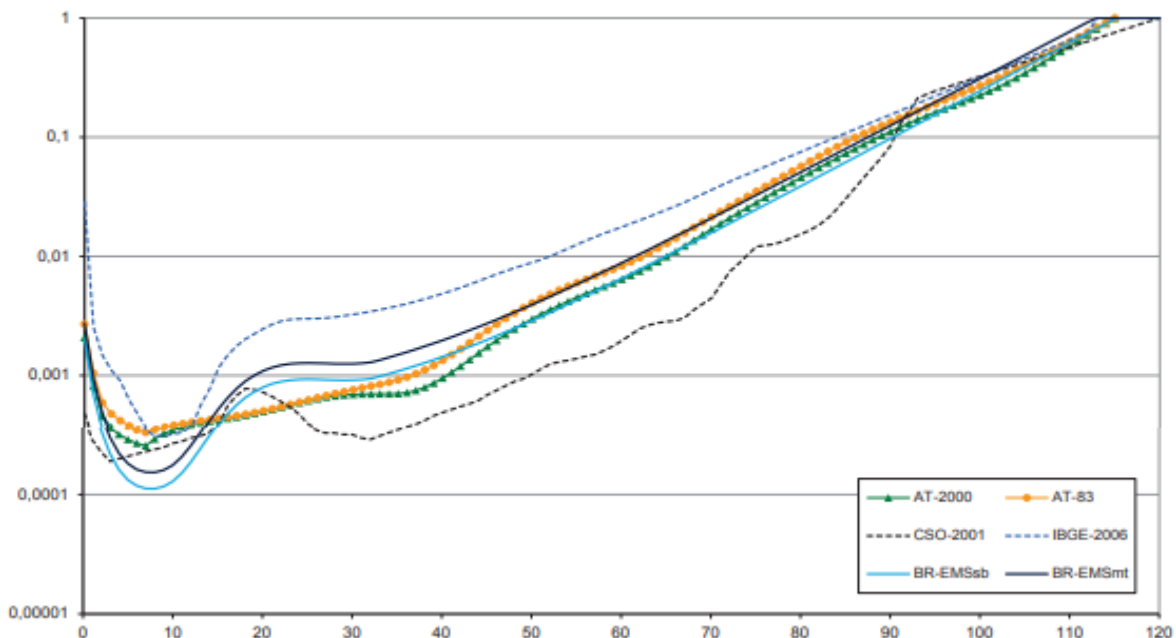
Em uma amostragem de segurados, existe uma expectativa de sinistro dentro de uma quantidade de segurados vigentes, nas mais diversas atividades das empresas. Caso esse percentual ou quantidade de sinistro seja superior à expectativa esperada, podemos disponibilizar essas informações para futuras contratações, aplicar agravo na taxa ou desconto, e também proibir a contratação de algumas coberturas nas quais as atividades possuam maiores riscos ou probabilidade de acontecer (WARMELING, 2008, p. 53).

Ainda de acordo com o circular da Susep de nº 516 (2015), as seguradoras podem adotar o próprio critério de cálculo de taxas, desde que seja especificada na nota técnica atuarial do produto, a justificativa técnica para a aplicação, seja em base estatística ou fonte de dados. Logo, nota-se a relevância da justificativa técnica estatística perante órgão regulamentador, ou ainda, a necessidade de se fundamentar o cálculo através de parâmetros adequados.

2.5 ESTUDOS RELACIONADOS

Oliveira *et al.* (2012), dedicou a parte do estudo em comparação de diferentes tábuas de mortalidade em relação às tábuas de mortalidade BR-EMS 2010. Foram comparadas as tábuas masculinas de sobrevivência e mortalidade do BR-EMS 2010 em relação às outras tábuas de mortalidade masculina do mercado, como as tábuas IBGE 2006, AT-2000, AT-83 e CSO 2001. O estudo evidencia a tábua do IBGE 2006 como a maior mortalidade entre a faixa dos 10 a 90 anos, além disso, aponta a semelhança da variante da tábua de sobrevivência BR-EMS com a tábua AT-2000 a partir dos 50 anos, e também aponta que a variante de mortalidade da BR-EMS é mais próxima da AT-83 para as idades mais relevantes. Conforme o gráfico 2 elaborado pelo estudo:

Gráfico 2 - Probabilidades de óbito masculina – Tábuas selecionadas e BR-EMS 2010



Fonte: Oliveira *et al.* (2012)

Notas: Comparação das tábuas de BR-EMS-2010 com AT-2000, AT-83, CSO-2001 e IBGE-2006.

A pesquisa feita pelo Wilbert, Lima e Gomes (2013), focou em estudar a utilização de diferentes tábuas para estimativa de pagamento de benefício no Regime Geral da Previdência Social (RGPS). A análise foi feita a partir de duas tábuas de mortalidade, a tábua do IBGE em comparação com a tábua calculada através dos dados coletados a partir da plataforma da previdência social DATAPREV, com base na mortalidade da população idosa aposentada pelo RGPS. O resultado foi que a diferença da expectativa de vida das duas tábuas resultou um impacto negativo de cerca de 4,5% do déficit apurado pelo RGPS. Diante disso, o estudo

procurou evidenciar a necessidade de calcular tábua de mortalidade específica para determinadas massas seguradas e a segregação por sexo.

O estudo feito por Azevedo (2002) concentrou-se em pesquisar se há influência significativa do fator gênero em relação a quantidades de acidente de trabalho no Brasil, a ponto de ser admissível cobrar valor do prêmio diferente. A conclusão foi que as faixas etárias estão intimamente ligadas ao motivo de acidente, por exemplo, acidentes de trajeto são concentrados na faixa de 20-24 anos, enquanto para mulheres da faixa de 30-34 não ocorre aleatoriamente. Portanto, o motivo dá base estatística para concluir que prêmios para alguns motivos de acidente de trabalho devem ser cobrados a mais do homem do que as mulheres e vice-versa.

Outro estudo feito por Azevedo (2002) teve abordagem a respeito das relações existentes entre os motivos de acidente de trabalho com setores de atividade econômica, de acordo com categorias de indústria, serviços e agricultura. A conclusão foi possível evidenciar que a quantidade de acidentes está fortemente ligada a setor de atividade e suas respectivas subcategorias, conseqüentemente, fixo o motivo de acidente, pode ser cobrado prêmios diferentes por setor e suas subcategorias.

Pode se resumir que estudos supracitados anteriormente, em geral trazem abordagens como a comparação de diferentes tábuas de mortalidade, mensura o efeito da utilização de diferentes tábuas para cálculo de benefício, evidencia impacto da característica gênero de sexo ou atividade ocupacional como fator de acidente de trabalho. Já o presente estudo tem uma abordagem diferente que ao mesmo tempo se tangencia com os estudos anteriores, pois se busca mensurar o efeito da utilização dos dados da DATAPREV, levando em consideração fatores como idade, sexo, ocupação e região para precificação do seguro de vida.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa tem abordagem quantitativa, visto que o estudo analisou e comparou resultado dos valores de acordo com os cálculos. De acordo com Martins e Lintz (2009), é apropriado usar avaliação quantitativa quando se procura mensurar ou medir variáveis.

De acordo com o objetivo do estudo, essa pesquisa é descritiva, pois tratou de coleta dados de forma padronizada, que serviu para relatar, comparar e outros aspectos e parâmetros, além disso, utilizou-se de dados empíricos e hipotéticos para cálculo de precificação do valor do prêmio de risco. De acordo com o Marconi e Lakatos:

Estudos exploratório-descritivos combinados - são estudos exploratórios que têm por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, como, por exemplo, o estudo de um caso para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas. Podem ser encontradas tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas quanto acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação participante. (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 188).

O procedimento adotado foi análise documental, levando em consideração que foram extraídos dados de mortalidade de fontes primárias públicas para elaboração do valor do prêmio. Em conformidade com Marconi e Lakatos (2003) a pesquisa documental se restringe a coleta de dados de documentos de fontes primárias, não necessariamente dados escritos.

A população alvo foram os trabalhadores de construção de edifícios do estado do Rio Grande do Sul que trabalham em empregos formais, para efeito de comparação com população em geral do Rio Grande do Sul que trabalham em empregos formais também. A delimitação da população segundo Lakatos:

População é o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum. Sendo N o número total de elementos do universo ou população, o mesmo pode ser representado pela letra latina maiúscula X, tal que $XN = X1; X2; X3; \dots; XN$. A delimitação do universo consiste em explicitar que pessoas ou coisas, fenômenos etc. serão pesquisados, enumerando suas características comuns, como, por exemplo, sexo, faixa etária, organização a que pertencem, comunidade onde vivem etc. (MARCONI; LAKATOS, 2001, p. 223).

A coleta de dados foi por meio de acesso à plataforma digital da DATAPREV disponibilizado pelo Ministério da Economia, onde foram extraídos os últimos dados de mortalidade da população do mercado formal de construção de edifícios do RS e o número total de dados da população em geral que trabalha em empregos formais no RS, ambos dados de 2017, onde foram últimos dados disponibilizados. Também foi coletada para ambos os casos anteriores, a quantidade da população exposta, que seria a quantidade de vínculos empregatícios constantes no banco de dados da secretaria da previdência social das atividades de construção de edifícios do RS e todas outras atividades do RS.

No tratamento de dados, primeiramente calculou-se a taxa de mortalidade dos empregados da construção de edifícios do RS e empregados em geral do RS e, posteriormente, a diferença em percentual de ambas as taxas, depois utilizou-se esta taxa de variação em percentual para aplicar o agravo ou desconto na tábua de mortalidade base, que é a BR-EMSmt 2015, no final, usou-se a taxa de mortalidade obtida como agravo ou desconto multiplicado pelo valor do benefício hipotético para chegar no valor prêmio de risco.

Utilizou-se a análise de dados descritiva, pois de acordo com Beuren *et al.* (2008), cabe esse tipo de análise quando há envolvimento de dados quantitativos, independente das questões, hipóteses ou pressupostos elaborados para pesquisa.

A análise descritiva se preocupa fundamentalmente em investigar o que é, ou seja, em descobrir as características de um fenômeno. Para tanto, vale se de técnicas estatísticas como cálculo do percentual, média, desvio padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão e outras, para analisar os dados de forma a dar suporte às inferências do pesquisador (BEUREN *et al.*, 2003, p. 139).

A análise desse tipo vai ao encontro da estatística descritiva, que de acordo com Stevenson (1981), requereu utilização de modelos gráficos e números para resumir dados, ela compreende a organização, o resumo geral de informações que podem ser muito complexas. O objetivo é tornar as informações mais fáceis de serem entendidas, assim transformando os dados em informação através do processamento.

O processamento de dados constitui uma ajuda porque reduz a quantidade de detalhes. Além disso, facilita a constatações de relações. O processamento transforma dados em informação, organizando-os e condensando-os em gráficos ou em poucos números, os quais, então, nos transmitem a essência dos dados. O efeito consiste em eliminar detalhes menores e enfatizar os aspectos importantes dos dados (STEVENSON, 2001, p. 11).

4 ANÁLISE DOS DADOS

Visando atender o objetivo da pesquisa e tornar mais fácil o entendimento, a seção de análise de dados foi dividida em quatro subseções. Primeiramente, será apresentado o valor do prêmio a partir tábua de mortalidade, após, serão calculadas as taxas de risco de acordo com dados da DATAPREV e, por fim, através da variação de valores calculados será feito o agravo/desconto sobre do valor do prêmio, onde serão estimadas as comparações.

4.1 PRÊMIO DE RISCO A PARTIR DA TÁBUA BASE

O objetivo da seção é mensurar o valor do prêmio antes de ter agravo ou desconto, para isso, foi utilizado o valor hipotético de capital segurado e quantidade de massa segurada para simular o valor do prêmio calculado a partir da tábua de mortalidade base BR-EMS 2015. A partir do capital hipotético de R\$ 10.000,00 (dez mil reais), massa segurada de 100 pessoas de idade média de 42 anos, a taxa de mortalidade (qx) de 0,001782, foi calculado o valor do prêmio de risco conforme tabela abaixo:

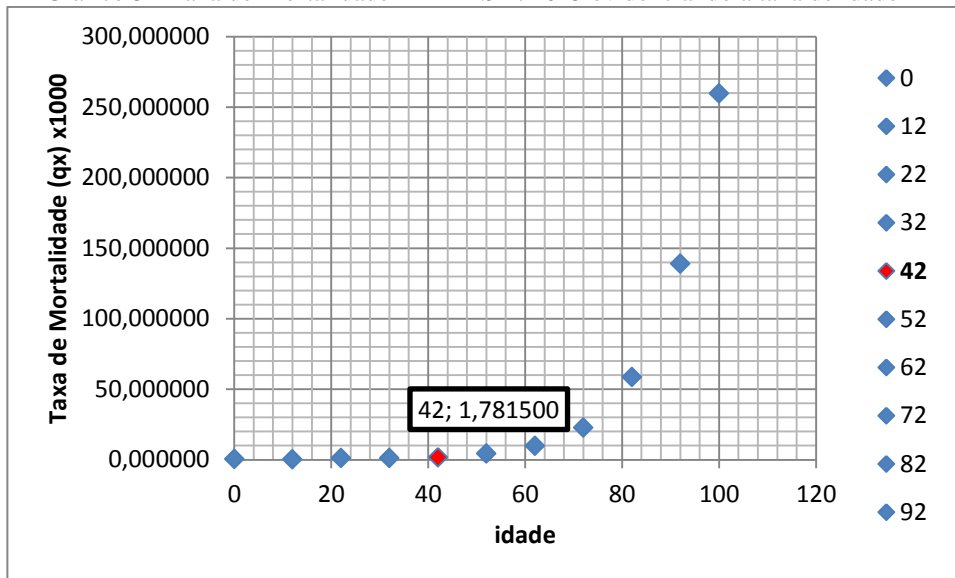
Tabela 1 – Valor do prêmio de risco a partir da taxa de mortalidade BR-EMSmt v. 2015-m

Número de segurados	Capital Segurado	Taxa(x1000)	Prêmio Total
1	R\$ 10.000,00	1,781500	R\$ 17,82
100	R\$ 1.000.000,00	1,781500	R\$ 1.782,00

Fonte: Elaborada pelo autor a partir da tábua de mortalidade BR-EMSmt 2015 v. masculina.

É possível notar que a taxa qx utilizada 0,001782 tem o formato representado em unidade “x 1000” que é usual no mercado segurador, ela representa a taxa de mortalidade para a idade de 42 anos na tábua de mortalidade base BR-EMSmt 2015 masculina, que é a idade apontada pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) para trabalhadores de construção do Rio Grande do Sul. O gráfico 3 abaixo evidencia de forma clara a taxa de mortalidade para idade $x=42$ anos:

Gráfico 3 - Taxa de Mortalidade BR-EMSmt 2015 evidenciando a taxa de idade 42



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da tábua de mortalidade BR-EMSmt 2015 v. masculina.

4.2 TAXA DE MORTALIDADE DOS TRABALHADORES GERAIS DO RIO GRANDE DO SUL A PARTIR DOS DADOS DA DATAPREV

Esta seção tem a finalidade apresentar os dados coletados e calculados a partir da plataforma administrativa da DATAPREV, a qual é vinculada ao Ministério da Economia. Além disso, também foram coletados os dados de vínculos expostos para cálculo da taxa de mortalidade. A partir dos dados obtidos, foi possível construir a tabela abaixo:

Tabela 2 – Taxas de Mortalidades dos trabalhadores Geral do Rio Grande do Sul

Atividade	Óbitos	Vínculos	Taxa de Mortalidade x100.000
CNAE 01 até 99	118	2.540.768,58	4,64426

Fonte: Elaborada pelo autor a partir dos dados da DATAPREV.

Foram obtidos dados de vínculos e mortalidade de trabalhadores de todos os ramos de atividade do RS, onde foi possível apurar registro de 118 mortes com Comunicação de Acidente de Trabalho e número médio de vínculos de 2.540.768,58. A partir desses dados, foi possível chegar na taxa de mortalidade de 4,64426 , onde de acordo com o relatório Anuário de Estatística de Acidente de Trabalho (AEAT) vinculado a plataforma, utiliza-se a taxa de mortalidade no formado multiplicado por mil (x 100.000).

4.3 TAXA DE MORTALIDADE SOBRE DA ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS DO RS A PARTIR DA DATAPREV

Tendo a informação da taxa de mortalidade dos trabalhadores do Rio Grande do Sul, resta saber qual a taxa de mortalidade da população objeto dessa pesquisa, que são os trabalhadores de construção de edifícios do Rio Grande do Sul. Segue as informações coletadas na tabela 3 abaixo:

Tabela 3 – Taxas de Mortalidades dos trabalhadores da construção de edifícios do Rio Grande do Sul

Atividade	Óbitos	Vínculos	Taxa de Mortalidade x100.000
Construção de edifícios	2	37.946,67	5,27055
Incorporação de empreendimentos imobiliários	1	11.546,17	8,66088
Total	3	49.492,84	6,06148

Fonte: Elaborada pelo autor a partir dos dados da DATAPREV.

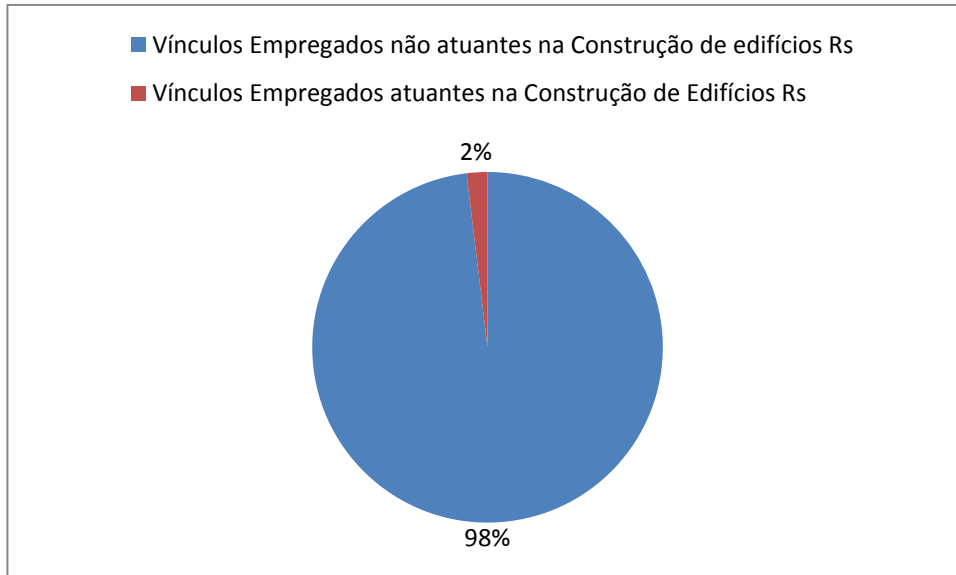
A partir dos dados coletados, foi possível chegar da taxa de mortalidade de 6,06146 para os trabalhadores do ramo de construção de edifícios. Como o CNAE da atividade de construção de edifícios é composto por construção de edifícios e incorporação de empreendimentos imobiliários, foram consideradas para o cálculo da taxa de mortalidade a soma do número de óbitos dessas atividades e o total dos vínculos dessas atividades. Assim, a taxa de mortalidade total para construção de edifícios é de 6,06148.

4.4 COMPARAÇÃO DO VALOR DO PRÊMIO DE RISCO APÓS O AGRAVO

Esta seção tem objetivo de reunir e contextualizar os dados apresentados nas seções anteriores, após isso mensurar a necessidade da taxa de agravo ou desconto sobre a taxa de mortalidade da tábua e, por fim, evidenciar os efeitos da alteração da tarifação para o prêmio

de risco do seguro. Primeiramente, cabe apresentar o gráfico 4 de proporção de vínculos extraídos na DATAPREV:

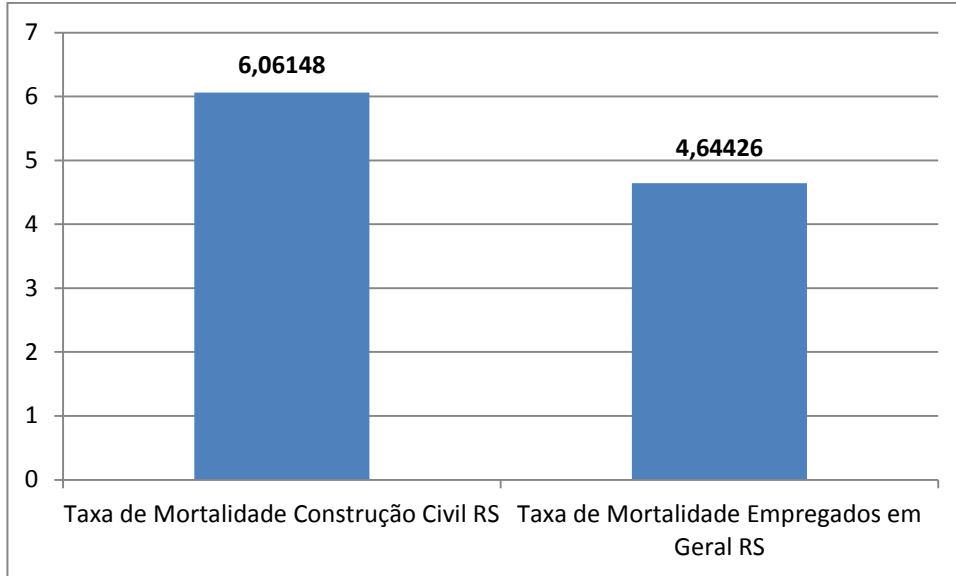
Gráfico 4 - Proporção de vínculos dos empregados de construção de edifícios do RS sobre empregados em Geral do RS



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da DATAPREV (2017).

A partir dos dados de vínculos nas seções anteriores, pode-se inferir que os trabalhadores de construção de edifícios fazem parte de apenas 2% (49.492,84 vínculos) sobre o total de vínculos no RS (2.540.768,58 vínculos). Como os trabalhadores de construção de edifícios estão contidos dentro da população geral do Rio Grande do Sul, essa serve de parâmetro para mensurar o quanto os vínculos de construção de edifícios se distancia do seu parâmetro. O gráfico 5 abaixo ilustra a tal diferença:

Gráfico 5 - Diferença da taxa de mortalidade calculada entre empregados da construção de edifícios do RS e Empregados Geral do RS a partir dos dados da DATAPREV



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da DATAPREV (2017).

A partir do gráfico, denota-se que a taxa de mortalidade para trabalhadores vinculados a construção Civil é superior a dos trabalhadores em geral do RS em aproximadamente 30,51%. Como os denominadores da nossa taxa de mortalidade a partir tábua de mortalidade BR-EMSmt 2015 são diferentes dos da taxa de mortalidade calculada a partir dos dados da DATAPREV, faz sentido aplicar o agravo somente através de percentual de diferença entre taxa de mortalidade dos trabalhadores vinculados em geral com trabalhadores de construção de edifícios. Nesse caso, aplica-se agravo de 30,51% de agravo sobre a tarifação da tábua de mortalidade, onde os resultados seguem conforme tabela 4 abaixo:

Tabela 4 – Comparação do valor do prêmio após agravo da taxa de mortalidade da Tábua BR-EMSmt-2015

Nº de segurados	Capital Segurado	Taxa antes do agravo (x1000)	Prêmio Total	Taxa depois do agravo (x1000)	Premio Total
1	R\$ 10.000,00	1,781500	R\$ 17,82	2,32513	R\$ 23,25
100	R\$ 1.000.000,00	1,781500	R\$ 1.782,00	2,32513	R\$ 2.325,13

Fonte: Elaborada pelo autor a partir da tábua de mortalidade BR-EMSmt e dados da DATAPREV.

O valor do prêmio anual individual passou de R\$ 17,82 para valor de R\$ 23,25, enquanto o valor do prêmio anual da massa segurada de 100 pessoas passou de R\$ 1.782,00 para R\$ 2.325,13. A partir dos dados obtidos, conclui-se que os empregados vinculados à construção de edifícios têm a probabilidade de óbito 30,51 por cento maior que a média dos trabalhadores de Rio Grande do Sul, portanto, agravo sobre o valor do prêmio em 30,51%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos da utilização dos dados administrativos da DATAPREV para precificação do seguro de vida dos trabalhadores do ramo de construção de edifícios do Rio Grande do Sul. Entre os dados disponibilizados pela secretaria da previdência, foi possível coletar os dados de óbitos e quantidade de vínculos empregatícios por setor de atividade econômica, onde se tornou viável esse tipo de estudo. Além disso, também foi possível direcionar a pesquisa limitando-se em determinado ano e região, para que os dados extraídos sejam o mais próximo possível com o perfil da massa segurada alvo.

Para simular o impacto da utilização dos dados da DATAPREV sobre a precificação, primeiramente foi escolhida a taxa da tábua de mortalidade BR-EMSmt 2015 como a taxa base, e também valores hipotéticos de massa segurada e capital segurado. Através disso, foi calculado o valor do prêmio padrão para os segurados do RS.

A partir dos dados coletados na DATAPREV, foi possível apurar a diferença de taxa de mortalidade para ramo de construção de edifícios do RS sobre a média de outras atividades no RS, essa considerada taxa parâmetro. Com base diferença calculada de 30,51%, foi possível fazer o ajuste de agravo desse percentual na tarifação de risco base, pois foi possível observar que a atividade de construção de edifícios no RS, apresenta 30,51% a mais de registro de óbito comparado a média das outras atividades no RS.

Diante disso, a pesquisa evidencia resultados que corresponde à expectativa do pesquisador, pelo fato de ser conhecimento comum que a atividade de construção de edifícios apresenta maiores riscos perto de outras atividades, devido a riscos inerentes ao exercício da profissão. Além disso, a baixa renda e baixo grau de qualificação também podem ser considerados fatores para que essa atividade apresente maiores taxas de mortalidade.

Logo, a utilização dos dados da DATAPREV para precificação do seguro de vida dos empregados da construção de edifícios se torna pertinente, onde traz fundamento e parâmetro para elaboração de custo, produzindo um efeito de ajuste no valor do prêmio, possibilitando a adequação de custo e cobertura das apólices. Nesse sentido, adicional de 30,51% sobre o valor do prêmio poderia proporcionar um melhor equilíbrio técnico atuarial da apólice da seguradora.

Para as futuras pesquisas, fica a sugestão de utilização de dados mais recentes da população que se deseja pesquisar, e também, a verificação da proporção de sexo para a atividade, levando em consideração o aumento da inserção de mulheres no mercado de trabalho que antes eram ocupadas demasiadamente por homens. Além disso, pesquisar e

mensurar o risco das principais atividades econômicas, para efeitos de comparação em dados quantitativos de grau de risco entre si.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, G. H W. **Acidentes de Trabalho, uma nova perspectiva**. Rio de Janeiro: Fundação Escola Nacional de Seguros – Funenseg, 2002. (Teses caderno de seguros, v. 7, n. 14).
- BANDEIRA, M. D. **Estatística demográfica**. Rio Grande do Sul: DE, 2009.
- BRASIL. Ministério da Economia. **Anuário de estatística de acidentes de trabalho**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/09/AEAT-2017.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.
- BRASIL. Presidência da República. **Decreto n. 73, de 21 de novembro de 1966**. Estabelece diretrizes do sistema nacional de seguros privados. Brasília, 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0073.htm. Acesso em: 12 maio 2019.
- BRASIL. Presidência da República. **Decreto n. 3266, de 29 de novembro de 1996**. Atribui competência e fixa a periodicidade para a publicação da tábua completa de mortalidade. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3266.htm. Acesso em: 2 out. 2019.
- BRASIL. **Lei n. 6125, de 04 de novembro de 1974**. Criação da Dataprev. Brasília, 1974. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6125.htm. Acesso em: 13 jun. 2019.
- BEUREN, I. M. *et al.* **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2008.
- CRESWELL, J. W. **Projetos de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Artmed, 2007
- FERREIRA, P. P. **Modelos de precificação e ruína para seguros de curto prazo**. Rio de Janeiro: Fundação Escola Nacional de Seguros – Funenseg, 2002. (Teses caderno de seguros, v1, n1).
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – FEE. **Proporção de sexo dos trabalhadores da construção**. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/publicacoes/ped-rmpa/>. Acesso em: 21 jun. 2019.
- GERHARDT; T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Rio Grande do Sul: Editora UFRGS, 2009.
- GUIMARÃES, S. R. **Fundamentação atuarial dos seguros de vida**. Rio de Janeiro: Fundação Escola Nacional de Seguros – Funenseg, 2001. (Teses caderno de seguros, v1, n. 1).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Introdução à Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE Versão 2.0 - Subclasses para uso da administração pública.** Estabelece conceito de Seguro e Definição. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/images/concla/documentacao/CNAE20_Subclasses_Introducao.pdf>. Acesso em: junho 2019.

MARTINS, G. A.; LINITZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso.** São Paulo: Atlas, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, M. D. *et al.* **Tábuas biométricas de sobrevivência e mortalidade** Rio de Janeiro: Fundação Escola Nacional de Seguros – Funenseg, 2012. (Teses caderno de seguros, v1, n. 1).

RAMOS, S. G. **Caderno de seguros:** coletânea 1981.2012. v. 1. Rio de Janeiro: Fundação Escola Nacional de Seguros – Funenseg, 2001.

STIVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração.** São Paulo: Harbra, 2001.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS – SUSEP. **Circular n. 17, de 17 de julho de 1992.** Estabelece Normas para Seguro de Vida. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/docOriginal.aspx?tipo=1&codigo=16437>. Acesso em: 23 maio 2019.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS – SUSEP. **Circular 302, de 19 de setembro de 2005.** Estabelece conceito de Seguro e Definição. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/prodvisor.aspx>. Acesso em: 23 maio 2019.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS – SUSEP. **Circular n. 516, de 3 de julho de 2015.** Estabelece Elementos mínimos para nota técnica atuarial. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/prodvisor.aspx>. Acesso em: 23 maio 2019.

WARMELING, K. J. **A utilização da ferramenta ‘Data Minig’ no auxílio à precificação do seguro de vida.** Rio de Janeiro: Fundação Escola Nacional de Seguros – Funenseg, 2008. (Tendências: o seguro por uma nova geração de pensadores, v1 , n. 2).

WILBERT, M. D; LIMA, D. V; GOMES, M. M. F. Impacto das utilizações de diferentes tábuas de mortalidade nas estimativas de pagamento de Benefícios no RGPS. **Revista Brasileira de Risco e Seguro**, Rio de Janeiro, v.1, n. 8, 2013.