

ANÁLISE DA PRECIFICAÇÃO DE MICROSSEGUROS DE PESSOAS COM COBERTURA DE MORTE

MICROSINSURANCE PRICING ANALYSIS OF PEOPLE WITH DEATH COVERAGE

Juliana Araújo Gonçalves¹
José Antônio Lumertz²
Brenda Trajano Borba³

RESUMO

A indústria securitária tem se desenvolvido, especialmente no produto microsseguro de pessoas. A diferença fundamental é limitação da renda, e as diferentes prioridades para utilização do pouco recurso financeiro disponível. Diante disso, o objetivo do estudo é analisar a modelagem e precificação adequada a fim de atribuir um prêmio aceitável para população de baixa renda. Assim, a partir dos dados do IBGE, SES/SUSEP, tábua de Beltrão, e IBA, foram calculados os prêmios puros para as idades 30, 50 e 70 anos considerando a renda *per capita* mensal das regiões do Brasil. Analisando os prêmios, considerando a renda para precificação, foi possível identificar que a mortalidade apresenta relação inversa à renda, ou seja, maior probabilidade de morte para indivíduos com rendas menores. Também, em todos os casos, os prêmios são mais elevados aos homens em relação aos prêmios puros estimados para as mulheres. Além disso, o lançamento da tábua BR-EMS 2021 demonstrou a precificação com menor valor de prêmio em relação ao verificado com a Tábua de Beltrão. Desse modo, o mercado de microsseguros de pessoas necessita atenção especial, pois difere-se do mercado de seguro de vida convencional, devido ser a população dominante no país. Sendo assim, este estudo visa contribuir ao mercado segurador, que carece de novos critérios de precificação de prêmio puro para a população de baixa renda, na qual possui comportamento e perfil de risco diferente dos demais públicos.

Palavras-chave: Seguro de vida. Baixa renda. Modelagem. Microsseguros.

¹ Graduanda do curso de Ciências Atuariais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). (julianaag@outlook.com).

² Orientador: Jose Antônio Lumertz pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS. (jlumertz@terra.com.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. (brenda.trajano@ufrgs.br)

ABSTRACT

The insurance industry has developed, especially in the microinsurance product of people. The fundamental difference is income limitation, and the different priorities for using the limited financial resources available. Therefore, the objective of the study is to analyze the modeling and adequate pricing in order to assign an acceptable premium to the low-income population. Thus, based on data from IBGE, SES/SUSEP, Beltrão's table, and IBA, pure premiums for ages 30, 50 and 70 were calculated considering the monthly per capita income of the regions of Brazil. Analyzing the premiums, considering the income for pricing, it was possible to identify that mortality is inversely related to income, that is, a greater probability of death for individuals with lower incomes. Also, in all cases, premiums are higher for men compared to estimated pure premiums for women. In addition, the launch of the BR-EMS 2021 table demonstrated the pricing with a lower premium value in relation to that verified with the Beltrão Table. Thus, the personal microinsurance market needs special attention, as it differs from the conventional life insurance market, as it is the dominant population in the country. Therefore, this study aims to contribute to the insurance market, which lacks new pure premium pricing criteria for the low-income population, which has a different behavior and risk profile from other publics.

Keywords: Life insurance. Low income. Modeling. Microinsurance

1 INTRODUÇÃO

A contratação de seguro de vida, ainda está em formação no Brasil, devido há diversos fatores, seja econômico, cultural ou até mesmo devido aos prêmios praticados no mercado segurador, principalmente para o segmento de baixa renda. A indústria securitária tem se desenvolvido, especialmente no produto microsseguro, na qual foi observado esta demanda a partir de 2003, através da Superintendência de Seguros Privados – SUSEP (S. d.), órgão responsável pelo controle e fiscalização dos mercados de seguro, previdência privada aberta, capitalização e resseguro, Autarquia vinculada ao Ministério da Economia, foi criada pelo Decreto-lei nº 73, de 21 de novembro de 1966, quando observou a necessidade de fomentar e incentivar os seguros simplificados e de baixo custo (SUSEP, S. d.).

O microsseguro surgiu através da Superintendência de Seguros Privados – SUSEP, com vista a atender as demandas governamentais que incentivam a criação de produtos e serviços financeiros para atender a população de baixa renda. Segundo a SUSEP (S. d.), de acordo com

pesquisas realizadas por conceituadas instituições internacionais, enquanto nos países desenvolvidos a maior parte da população está coberta por algum tipo de seguro, nos países emergentes e em desenvolvimento apenas um pequeno percentual da população possui algum tipo de cobertura. Porém, são as famílias pobres que estão especialmente vulneráveis aos riscos, tanto aqueles causados pela natureza, quanto aos causados por ocorrências do cotidiano.

Objetivando minimizar os danos econômicos promovido com a morte de uma pessoa, o seguro de vida garante o pagamento de um capital segurado (benefício pecuniário) segurado ou aos seus beneficiários, observadas as condições contratuais e as garantias contratadas em sua apólice. Sendo também instrumento de proteção financeira, possui suma importância para população de baixa renda, o benefício está contido tanto nas famílias que aderem o produto, quanto na sociedade que avança economicamente e diminui a pobreza.

O produto ofertado pelo mercado segurador, conhecido como seguro de vida, tem o objetivo de reestabelecer o equilíbrio econômico-financeiro perturbado pela materialização do risco, neste caso, a morte do segurado. Entendendo a premissa básica do seguro, meio pelo qual o indivíduo encontra para restabelecer o equilíbrio perturbado pela realização de um acontecimento fatal e certo, como o falecimento das pessoas (WUNSCH, 2006). O cenário para a operação de seguros é a mitigação de riscos, sendo que o risco pode ser entendido como a métrica relativa a possíveis perdas imputadas a entes econômicos, frente às incertezas relativas às suas atividades (RODRIGUES, 2008). Logo, os contratos de seguro trazem em sua naturalidade a ideia principal de precaver, prever e minimizar danos. Sendo os quais, muitas vezes, de difícil absorção pela sociedade, em especial, a população de baixa renda.

A SUSEP (2020) define o produto de seguros de pessoas como pagamento de um benefício ao segurado/beneficiários, mantendo a observância nas condições contratuais e garantias adquiridas.

Assim, o contrato de seguro tem o objetivo, mediante ao pagamento do prêmio, pagar o capital segurado contratado na apólice, ao beneficiário/segurado, se o risco for efetivado, sendo eles, previamente definido em contrato. De acordo com Guimaraes (2003) em todo contrato de seguro existe uma prestação e uma contraprestação em que está, de um lado, o segurado que paga o prêmio pela cobertura do risco e, de outro, a seguradora que toma o encargo das perdas que este risco ocasione, no valor do capital segurado.

O seguro de vida é um instituto de grande importância e de absoluta necessidade para um país como o Brasil. Como destacado, mecanismo de proteção e poupança, o seguro de vida também é um precioso instrumento de política econômica capaz de prestar uma valiosa contribuição ao processo de desenvolvimento do país (GUIMARÃES, 2003). Dessa forma, o

seguro de vida é instrumento de proteção social, visto que garante a indenização do capital segurado no momento da concretização do sinistro, facilitando o enfrentamento da vulnerabilidade econômica familiar. De acordo com Venosa (2005), sua origem no espírito humano decorre da defesa contra o risco de perda do patrimônio, da saúde e da vida. A experiência e a complexidade da sociedade no decorrer dos séculos fizeram surgir o seguro com a compreensão atual. Trata-se de importante mecanismo para financiar o risco e pulverizar a perda patrimonial. É preciso potencializar a cultura de contratação de seguro de vida, a fim de conseguirmos projetar o futuro de forma mais estruturada, diminuindo assim os imprevistos e abalos financeiros de ordem agravante na sociedade.

O microsseguro tem como característica baixo capital e conseqüentemente, seu prêmio. A modelagem e precificação requer atenção ao desenho ideal levando em consideração fatores distintos devido à população alvo e suas necessidades. Entretanto, a baixa adesão ainda preocupa, pois traz riscos a sustentabilidade dos planos de microsseguros. A diferença fundamental entre o seguro de vida convencional e o microsseguro é a limitação da renda, segundo Garand *et al.* (2013) ao atender ao mercado de baixa renda, um preço adequado é ainda mais importante, visto que isso terá impacto significativo na aceitação do produto. Também segundo Neri (2009), o mercado de microsseguros não é definido pelo valor envolvido nos seguros comercializados, mas pela renda do seu público potencial.

O ciclo da precificação é o processo de definir as premissas para atribuir o prêmio apropriado para tal produto, na qual é calculado através de uma tábua de mortalidade que consta um conjunto de probabilidades de mortalidade e expectativa de vida, instrumento cujo objetivo é averiguar a durabilidade da vida humana, dentro de um cenário populacional. A primeira tábua de mortalidade foi construída em 1693 por Edmund Halley e, desde então, muitas tábuas foram publicadas em todo o mundo.

Embora o produto de vida seja consolidado, segundo Churchill e Reinhard (2013) muitos dos esquemas discutidos tenham envolvido pequenas organizações, agora o envolvimento é ativo por parte dos governos e da indústria de seguros, o que contribui para alcançar escala significativa. Sendo assim, percebe-se a necessidade de analisar os prêmios ofertados pelo mercado segurador em vista à renda do público-alvo, bem como a adequação da tábua atuarial para melhor modelagem, afim de garantir o crescimento da demanda.

Desta forma, este estudo busca responder a seguinte questão-problema: Qual impacto da tábua de mortalidade adotada para a precificação da cobertura de morte de microsseguros considerando a renda das regiões do Brasil? Assim, baseado neste contexto, este estudo busca

analisar a modelagem e precificação adequada a fim de atribuir um prêmio aceitável para população de baixa renda. Serão abordados os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar a distribuição de prêmios/sinistros em relação a renda familiar *per capita* das regiões brasileiras;
- b) Mensurar o prêmio puro de microsseguro para cobertura de morte, considerando a variável renda na tábua de mortalidade;
- c) Analisar o prêmio puro a partir da tábua de mortalidade da experiência do mercado segurador brasileiro.

A motivação para realização de tal estudo é averiguar o impacto da precificação buscando uma modelagem adequada e atualizada, frente a população abordada. Devido o mercado promissor de microsseguros, especialmente oportuno à majoritária população estar no segmento de baixa renda, o estudo expõe o importante tema ao mercado segurador, no avanço da comercialização de microsseguros de pessoas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, abordam-se a definição do microsseguros de pessoas, tais como a modelagem e precificação, tábua de mortalidade e estudos relacionados.

2.1 MICROSSEGUROS

O microsseguro está sendo desenvolvido baseado na necessidade das pessoas por produtos destinados ao segmento de baixa renda. Segundo Churchill e McCord (2013), produtos inovadores com diferentes tipos de riscos estão sendo lançados e distribuídos às famílias de classe mais baixa, por intermédio de diversos e cada vez mais canais, com ferramentas mais divertidas para educação do público, sendo usadas para que os consumidores estejam bem-informados. Autoridades da área de seguros estão adaptando suas normas visando facilitar a expansão.

Em suma, hoje, alguns milhões de famílias de baixa renda têm acesso a uma cobertura de seguro melhor. Conforme o Dicionário de Seguros (S. d.), com vistas a preservação da situação socioeconômica, pessoal ou família da população de baixa renda é oferecida uma proteção securitária, por intermédio de entidades autorizadas a operar no país, contra riscos específicos, mediante o pagamento de prêmio proporcional as probabilidades e aos custos dos riscos envolvidos, e de acordo com a legislação e os princípios de seguro globalmente aceitos.

Visto isso, entende-se a necessidade de estudar este mercado. Conforme Neri (2019), indivíduos de classe baixa estão mais restringidos no mercado de seguros, seja pela falta de conhecimento nos produtos disponíveis ou também informações das seguradoras sobre clientes informais, além dos baixos prêmios envolvidos dificultarem o custeio das despesas fixas e operacionais das seguradoras. Estes elementos sustentam o desenvolvimento da indústria de microsseguros no país. Percebe-se que a renda é um dos parâmetros para avaliação, declara Neri (2019). A dinâmica da renda individual resulta no papel social e a própria demanda por microsseguro. Conforme a Agência IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de Notícias (2020), o rendimento médio domiciliar *per capita* de 2019 foi de R\$ 1.406 para o total da população brasileira. Na região Sudeste foi de R\$ 1.720 e Sul de R\$ 1.701, nas quais tinham os rendimentos mais elevados, aproximadamente o dobro do rendimento domiciliar *per capita* do Norte, com valor de R\$ 872 e Nordeste com R\$ 884. Esse padrão de diferença nos patamares de rendimento domiciliar *per capita* se alterou pouco, desde 2012. Sendo que, destes, cerca de 50 milhões de brasileiros, o equivalente a 25,4% da população, vivem na linha de pobreza e têm renda familiar equivalente a R\$ 387,07 por dia (IBGE/2017), valor adotado pelo Banco Mundial para definir se uma pessoa é pobre.

O mercado de microsseguros está em constante desenvolvimento. Segundo Churchill e McCord (2013), o crescimento decorre de seguradoras que se voltam para mercados em baixa, onde há menor concorrência e mais espaço para inovação. O processo de criação do microsseguro tem sido abordado por diversas comunidades científicas, juntamente com seus especialistas. Embora haja dificuldade na temática devido a recente criação do modelo de negócio, a pouca disponibilidade de dados e fatores complexos que envolvem o público-alvo, mesmo assim, existem estudos avançando para contribuição da continuidade e crescimento do produto.

2.2 MODELAGEM E PRECIFICAÇÃO

A precificação e modelagem do produto está diretamente relacionado com as garantias e características da classe abordada, e cobrir as necessidades é tarefa que exige conhecimento técnico, operacional e deverão ser bem equacionadas para massificação, de modo a viabilizar o custo do produto. Conforme Garand *et al.* (2013), semelhante ao processo de precificação de produtos de seguro convencional, é preciso um especialista em precificação de microsseguro que deve melhorar o prêmio com o tempo, por meio de um processo iterativo, que inclui: reunir

informações, estabelecer premissas, calcular um prêmio, analisar a experiência passada e aprimorar o preço.

O preço é extremamente influenciado pelo estado socioeconômico da população de baixa renda, a forma como o produto é distribuído, os processos operacionais que sustentam o produto e a gestão global do programa (Garand *et al.*, 2013).

Subsequente, veremos a composição do prêmio do seguro.

O prêmio de risco indica, na sua essência, a esperança matemática dos sinistros futuros.

Vide a Equação 1:

$$\text{Prêmio de Risco} = qx * B \quad (1)$$

Em que:

qx é probabilidade de um indivíduo vir a falecer ao longo da idade x ;

B é o capital segurado/benefício.

O prêmio puro é uma resultante do prêmio de risco, onde é agregado uma margem ou carregamento técnico de segurança para cobrir possíveis flutuações estatísticas do risco (FERREIRA, 2002). Sendo que este, é estimado a partir da idade do segurado, cujo, à medida que vai envelhecendo, o prêmio vai aumentando. Por isso, a importância em adequar o público a seu respectivo risco, conforme Guimarães (2003), mediante a adoção de uma tábua de mortalidade mais forte, considerando o risco de morte. Concluem Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010), a literatura tem apontado para o crescente interesse sobre o impacto que o desenvolvimento econômico e a distribuição de renda exercem nas taxas específicas de mortalidade dos países, tanto no campo das ciências ligadas à saúde quanto na formulação e execução de políticas públicas direcionadas. As variáveis demográficas de idade e sexo claramente representam características associadas à mortalidade e, estas, necessitam também ser consideradas (BELTRÃO; PINHEIRO; CASTRO E SILVA, 2010). Por seguinte, é necessário ser agregado no prêmio puro, as despesas administrativas, comissões e demais gastos com a operação, ao cabo da qual denomina-se prêmio comercial. Considerando o público-alvo, o segmento de baixa renda, Garand *et al.* (2013), este segmento não tem as mesmas prioridades ou recursos financeiros e não pode ser alcançado pelos mesmos canais de distribuição. Ou seja, há necessidade em criar canais de distribuição/comercialização, com custos diferenciados do seguro convencional, facilitando assim, a contratação em escalada e a viabilidade do produto.

Por fim, o prêmio bruto é considerado o prêmio comercial, adicionado impostos, conforme Guimarães (2003). Alguns autores também fazem referência ao prêmio bruto, como sendo uma resultante do prêmio comercial, acrescido a este os impostos que incidem

diretamente sobre ele. Segundo a SUSEP (S. d.), desde a criação do produto, ocorreu a redução do IOF (Imposto Sobre Operações Financeiras) para o Ramo Vida, de 7% para 2%, chegando à alíquota zero (0%) em 2006, com repercussão positiva na comercialização dos produtos do Ramo Vida em geral.

O Quadro 1 representando a composição do prêmio.

Quadro 1 – Composição do Prêmio

Prêmio	Definição
Prêmio de Risco	Esperança Matemática dos sinistros futuros
Prêmio Puro	Prêmio de risco com carregamento: segurança técnica
Prêmio Comercial	Prêmio Puro com carregamentos: administração corretagem lucro
Prêmio Bruto	Prêmio comercial mais impostos e custo de apólice

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados obtidos em Guimarães (2003).

2.3 TÁBUA DE MORTALIDADE

O processo de precificação prevê a utilização da tábua de mortalidade, segundo a Circular SUSEP nº516 (2015, p. 1): Especificação das taxas ou prêmios puros utilizados e/ou tábuas biométricas; Estatísticas utilizadas para definição das taxas com a especificação do período e da fonte utilizada, bem como demonstrativo de cálculo, quando couber.

Segundo Bravo (2007), tradicionalmente, os atuários baseiam o cálculo dos prêmios de seguro em tábuas contemporâneas ou de momento, construídas a partir de quocientes de mortalidade estimados com base nas estatísticas demográficas, observadas num dado momento. Ademais, a tábua de mortalidade, também chamada de tábua de vida, é um instrumento ou esquema teórico que permite calcular as probabilidades de vida e morte de uma população, em função da sua idade (ORTEGA, 1987).

Este instrumento promove a descrição estatística da mortalidade e constitui a base de um modelo de população estacionária, sendo comumente utilizado por demógrafos, atuários e outros investigadores em uma grande variedade de problemas e questões relacionadas com a durabilidade da vida humana (GUIMARAES, 2003) e segundo Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010). Para uma análise empírica geral, é razoável investigar um conjunto de fatores que relacionem renda e mortalidade. Obviamente, o nível e a estrutura da mortalidade variam de população para população e, mesmo numa população específica, varia no tempo (BELTRÃO;

PINHEIRO, 2002). Segundo Beltrão e Pinheiro (2002), no Brasil, são inúmeras tábuas utilizadas pelo mercado (AT49, AT83, CSO58, entre outras), além das tábuas específicas para o Brasil, desenvolvidas anualmente pelo IBGE e utilizadas para cálculo de fator previdenciário.

Visto que a mortalidade reflete uma população específica, Oliveira *et al.* (2012). Com as novas tábuas, denominadas BR-EMS, as instituições brasileiras – seguradoras, empresas de previdência, órgãos de supervisão e regulação, universidades, centros de pesquisas e empresas de consultoria – passam a ter acesso a uma ferramenta básica para a maior eficiência operacional e solvência do sistema. Refletir a população alvo é de suma importância, conforme Beltrão e Pinheiro (2002), ainda que fosse possível construir uma tábua para população como um todo, teríamos o problema de quão similar seria a mortalidade de algum subgrupo específico. Neste caso, a população de baixa renda, alvo de microsseguros, visto que segundo Oliveira *et al.* (2012) as seguradoras operantes no Brasil para precificar os seguros de vida e os seus planos de previdência utilizavam a série de tábuas *Annuity Table* (AT) e outras similares, que são referenciadas na expectativa de vida dos norte-americanos.

Segundo Oliveira *et al.* (2012), o novo padrão de referência sinalizado pelas tábuas BR-EMS trará mais eficiência à indústria de vida e previdência brasileira. Com as novas tábuas o mercado nacional ganha uma ferramenta que, com as atualizações periódicas, contribuirá para promover o equilíbrio das operações, mitigando os riscos de longevidade e preservando a solvência do sistema.

2.4 ESTUDOS RELACIONADOS

De acordo com Galiza (2010), em 2009, o Datafolha realizou a pesquisa “Avaliação do conceito de Microsseguros - Entre a população de baixa renda”, nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, cujo objetivo foi entender a perspectiva da população sobre microsseguros, bem como sua disposição do consumidor em pagar por ele. O método adotado foi quantitativo, de abordagem pessoal e coleta de 428 questionários estruturados em cerca de 20 minutos de duração. O resultado da pesquisa indicou os seguintes apontamentos: saúde e vida são os seguros mais desejados; barreiras para o crescimento são problemas financeiros, perda do dinheiro com a não-utilização, credibilidade da companhia; existe um potencial de mercado em torno de 40%, no mesmo, quando informado o valor do produto; o aspecto mais valorizado no seguro é a proteção à família; a renda familiar e a faixa etária são os fatores determinantes na compra do seguro; mulheres jovens e de baixa renda são as que mostram maior interesse neste tipo de produto.

O estudo realizado por José Luiz Carvalho, juntamente com o Datafolha, em 2010, realizado nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, objetivou a seguinte questão: “Demanda por Microseguro e Disposição a Pagar”, sendo que foi analisado obter o preço máximo que as pessoas de baixa renda estariam dispostas a pagar pela proteção de um seguro de vida (Galiza, 2010). Obtido o preço máximo foram realizadas duas inferências: uma com as características do comprador associada ao preço máximo; e outra numa tentativa de estimar o ganho e bem-estar das famílias de baixa renda pela existência de um mercado de microseguros. Foram ofertadas duas apólices: uma com capital de R\$30.000,00; e outra com capital de R\$10.000,00; e cinco prêmios ofertados por cada apólice, oferecendo do mais alto ao mais baixo. Se o entrevistado concordasse em pagar o prêmio, era registrado o fato, caso recusasse, a mesma apólice era oferecida com o prêmio menor. O processo prosseguia até a aceitação da apólice a um determinado prêmio. O resultado da pesquisa apontou: Para uma apólice de R\$30.000,00, na qual 43% estão dispostos a pagar R\$12,50. Para uma apólice de R\$10.000,00, 44% estão dispostos a pagar R\$5,00. A elasticidade-preço mostrou ser maior do que a elasticidade média normalmente estimada, ou seja, a demanda pelo seguro tradicional é menos sensível ao preço do que no microseguro.

A contribuição de Neri (2019) foi o estudo “Microseguros - Risco de Renda, Seguro Social e a Demanda por Seguro Privado pela População de Baixa Renda”, na qual analisou a demanda pela população de baixa renda, com vistas ao desenvolvimento da indústria nascente de microseguros no país. Considerando a base de dados do IBGE, foi abordado a definição de microseguros e seu mercado e avaliou diversos fatores econômicos que motivam e a complementaridade entre diversos tipos de seguros, sendo citada idade, renda, localização geográfica, violência, sexo, religião, profissão, entre outros. O resultado da pesquisa apontou: um indivíduo da classe AB tem 17 vezes mais chance de ter um seguro, quando comparado a classe E; no caso do automóvel, as chances são 165 vezes maiores; seguido por previdência com 34 vezes; na classe CDE, o pico de acesso ocorre com os empregados públicos e empregadores; o pico de microseguros, para população de classe CDE, ocorre na faixa de 40 a 49 anos.

O estudo de Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010) trouxe a estimativa da mortalidade, para ambos os sexos para três áreas: o Brasil como um todo, as regiões do norte e nordeste (as grandes regiões brasileiras com as rendas médias mais baixas); e as demais regiões, sendo elas sul, sudeste e centro-oeste. Foi utilizado microdados das Pesquisas Nacionais de Amostras por Domicílios (PNADs) dos anos de: 2004, 2005, 2006 e 2007. Os resultados encontrados apontaram para uma mortalidade muito maior nas regiões norte e nordeste em relação a

mortalidade do Brasil e a mortalidade estimada para o Brasil é muito próxima daquela estimada na região sul, sudeste e centro-oeste.

Conforme a experiência citada por Angove, Herrndorf e Mathews (2013) a Cover2go, uma subsidiária da Metropolitan Life na África do Sul, desenvolveu um produto de seguro inovador para o trabalhador que combina o uso de agentes nos centros rodoviários e tecnologia de telefone celular. O produto oferece cobertura de acidentes pessoais de US\$2.140 por um prêmio único de US\$1,40, durante um período de férias, quando muitas pessoas estão viajando. Foi vendido por intermédio de agentes nos centros rodoviários, com o prêmio sendo deduzido dos créditos do telefone celular. A confirmação de compra da apólice era enviada para os segurados por SMS. Pesquisas realizadas antes do lançamento indicaram que houve muito interesse no produto, mas muito poucas apólices foram realmente vendidas. Os estudos sobre a venda do produto para o “*pobre*” revelaram que os benefícios e prêmios não correspondiam às expectativas do mercado. O produto parecia “bom demais para ser verdade”, e os segurados não esperavam que benefícios tão altos fossem pagos. Os segurados não tinham crédito suficiente no celular para pagar os prêmios. Os segurados se sentiam desconfortáveis usando SMS para fornecer informações e informar os beneficiários da cobertura. Eles preferiam documentos de apólice tangíveis. A experiência da Cover2go proporciona importantes percepções sobre a necessidade de se ter em mente as expectativas dos clientes com relação a prêmios e benefícios, e de atender aos clientes onde eles estão em termos de uso de tecnologia

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem do problema de pesquisa é de forma quantitativa, pois a coleta e o tratamento dos dados se realizam por meio de técnicas estatísticas, coletados na SUSEP. De acordo do Richardson (1999), caracteriza-se pelo emprego de quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas, por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc. Quanto aos objetivos da pesquisa são classificados como descritivos, pois buscam descrever as características de uma determinada população, nesta pesquisa, a população de baixa renda, com finalidade de interpretar os fatos e analisar. A estratégia da pesquisa é caracterizada como documental, pois conforme Martins e Theópilo (2009) a pesquisa documental emprega fontes primárias, assim considerados os materiais compilados pelo próprio autor do trabalho, que ainda não foram objeto de análise, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os propósitos da pesquisa. Na qual, foi

considerado dados de prêmios e sinistros da SUSEP (S. d.), a fim de identificar a distribuição dos mesmos na população de baixa renda, cuja fonte de renda *per capita* foi coletado no IBGE, e a tábua de mortalidade BR-EMS 2021, junto a página do IBA – Instituto Brasileiro de Atuária, sendo os quais foram objeto de análise.

Para desenvolvimento da primeira etapa deste estudo, foram coletados os dados do Sistema de Estatísticas da SUSEP– SES (S. d.), onde foram possíveis identificar prêmios e sinistros por Unidade Federativa - UF do Brasil, bem como os dados das seguradoras na qual produziram microsseguros de pessoas, cujo ramo é classificado através do numeral 1602, com interesse na comparação com as rendas *per capita* acessíveis no site do IBGE por UF (2020). Através desses dados, foram elaborados gráficos para comparação de prêmio, sinistro e renda, subdivididos por regiões do país. Para precificação do prêmio puro para cobertura de morte, no produto de microsseguros de pessoas, foram coletados os dados da tábua de mortalidade publicados no livro “Estimativa da mortalidade para indivíduos de baixa renda”, de autoria do Kaizô Iwakami Beltrão, Sonoê Sugahara Pinheiro e Luciano Gonçalves de Castro e Silva (2010), na qual estimam as funções biométricas considerando a variável renda como balizador da estimativa de mortalidade. A variável renda está disponível no site do IBGE (2020), em companhia dos demais dados demográficos das regiões do país.

Para estimar a precificação considerando a experiência do mercado segurador brasileiro, foi possível coletar a tábua de mortalidade BR-EMSmt 2021, através do Instituto Brasileiro de Atuária – IBA (2021), na qual disponibiliza a íntegra de tábuas de mortalidade. Por fim, como forma de análise da diferença existente entre os dois modelos de precificação, apurou-se o teste de diferença de médias para duas amostras, considerando-se um nível de significância de 5%.

4 ANÁLISE DOS DADOS

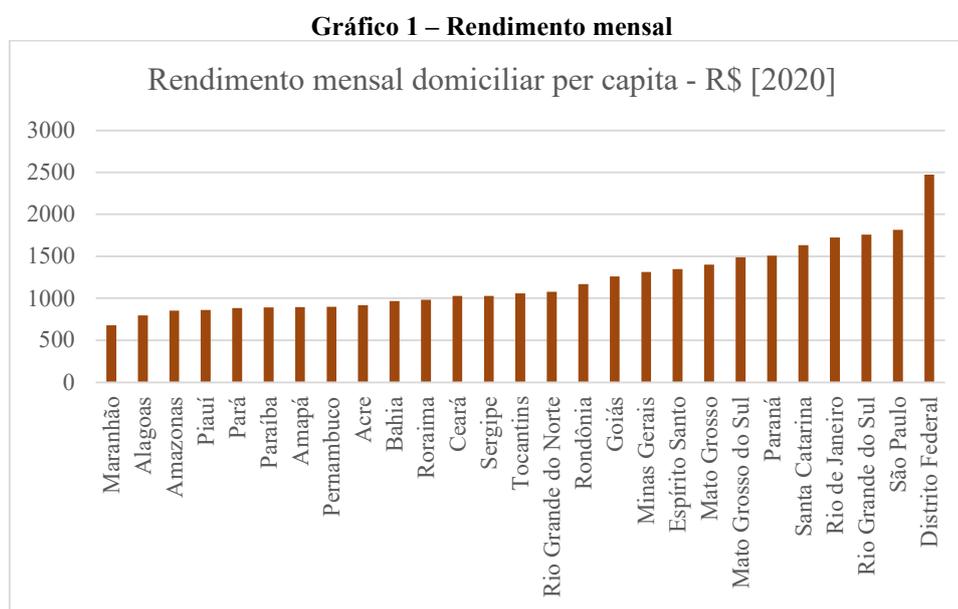
Neste capítulo, serão apresentados os dados referentes ao produto de microsseguros no país, analisando pelo viés da renda, a distribuição de prêmios e sinistros por região. Também, serão expostos os cálculos de prêmio puro anual da cobertura morte considerando a tábua de mortalidade de Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010), na qual utilizam a renda como fator de precificação e a tábua de mortalidade BR-EMS 2021, tornando possível assim considerar a experiência do mercado de seguros brasileiro, conforme indicado no capítulo anterior.

4.1 ANÁLISE DO MICROSSEGURO DE VIDA

Realizou-se os cálculos referente ao mercado de microsseguro de vida e distribuição de renda nas regiões do país, e será apresentado os resultados nos tópicos subsequentes.

4.1.1 Renda

A distribuição de renda, conforme os dados do IBGE (2020), ordenada de forma crescente, conforme apresenta a distribuição do Gráfico 1, na qual constam 16 estados com rendimento médio *per capita* inferior ao salário-mínimo vigente de R\$1.100,00, sendo principalmente, os estados do Norte e Nordeste do Brasil.



Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos dados do IBGE (2020)

Os estados com renda mensal menor que o salário-mínimo vigente são: Maranhão, Alagoas, Amazonas, Piauí, Pará, Paraíba, Amapá, Pernambuco, Acre, Bahia, Roraima, Ceará, Sergipe, Tocantins, Rio Grande do Norte e Rondônia.

Além disso, a distribuição de renda média ponderada pela população do estado, informada por região, contém os seguintes valores da Tabela 1.

Tabela 1 – Renda Média Ponderada por Região

Região	Renda
Norte	R\$924,05
Nordeste	R\$916,26
Centro-Oeste	R\$1.553,02
Sudeste	R\$1.655,42
Sul	R\$1.632,60

Fonte: elaborado pela autora a partir dos dados obtidos no IBGE (2020).

Os estados com maior renda média mensal *per capita* são: Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Distrito Federal.

A Tabela 2 evidencia a distribuição da população brasileira por região.

Tabela 2 – Percentual da População por Região

Região	População	%
Norte	18.906.962	8,86%
Nordeste	57.667.842	27,03%
Centro	16.707.336	7,83%
Sudeste	89.632.912	42,02%
Sul	30.402.587	14,25%

Fonte: elaborado pela autora a partir dos dados obtidos no IBGE (2020).

Considerando que a população brasileira registra 213.317.639 de pessoas, os estados na qual integram a região Norte e Nordeste somam 35,9% da população total, a qual tem rendimento menor que 1 salário-mínimo.

4.1.2 Prêmios emitidos e sinistros

Atualmente, a SUSEP tem registro de 17 seguradoras habilitadas na comercialização de microsseguros de pessoas no país, sendo que estas distribuem-se em atendimento heterogêneo por estados e regiões. A distribuição dos prêmios por região tem mostrado oscilação em relação ao período de 2017 a 2019, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Comparativo de Prêmios

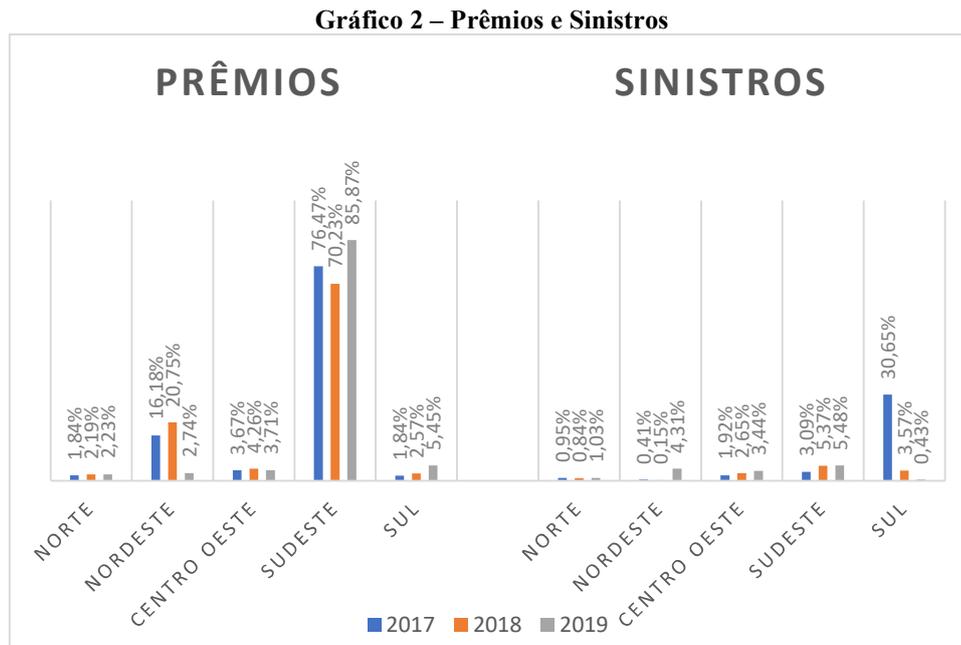
Região	2017		2018		2019	
Norte	R\$	4.236.865,00	R\$	5.284.869,00	R\$	4.428.051,00
Nordeste	R\$	37.247.748,00	R\$	50.111.693,00	R\$	5.454.514,00
Centro	R\$	8.452.544,00	R\$	10.281.150,00	R\$	7.379.871,00
Sudeste	R\$	176.037.568,00	R\$	169.627.783,00	R\$	170.718.852,00
Sul	R\$	4.224.369,00	R\$	6.210.893,00	R\$	10.839.139,00

Fonte: elaborado pela autora a partir dos dados obtidos no SES/SUSEP (S. d.).

No que tange a oscilação supracitada, tem-se o destaque a região Nordeste, com queda acentuada, principalmente de 2018 para 2019. Para a região Norte, observa-se uma constância de números, sem altos e baixos relevantes. Cabe ressaltar que nas regiões Norte e Nordeste, o fator baixa renda *per capita* tem influência nos dados apresentados. No Centro-Oeste, em 2019, identifica-se uma queda considerável, com valores ainda menores que em 2017. A região Sudeste apresenta a maior comercialização do produto, mesmo com variação em relação aos anos, tendo também o quesito renda *per capita*, a maior do país, aspecto a ser considerado. No Sul brasileiro, visualiza-se um aumento significativo e tendência de crescimento.

Sintetizando, a emissão de prêmio tem comportamento distinto entre as regiões com inúmeros aspectos pertinentes, além do fator renda.

A partir do prêmio, possibilita-se calcular a taxa de sinistralidade ocorrida no período, através dos sinistros em relação ao prêmio, visando obter entendimento do mercado. Os resultados são observados no Gráfico 2, em termos percentuais com o demonstrativo.



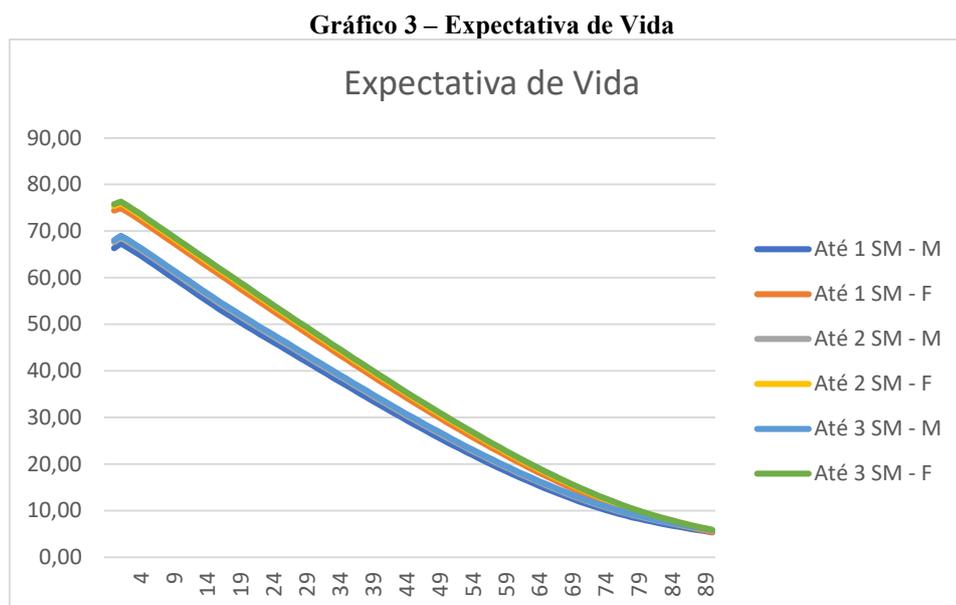
Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos dados do SES/SUSEP (S. d.)

Para as regiões Norte e Nordeste, observa-se baixa sinistralidade ao longo do período, mesmo com aumento em 2019, no Nordeste, saindo de menos de 1% para a 4,31%. O Centro-Oeste e o Sudeste também apresentaram números baixos, com aumento gradual ao longo dos anos. Verifica-se que o maior percentual de sinistro pago foi na Região Sul, com 30,65% em 2017, com decréscimo abrupto nos anos seguintes.

Por fim, constata-se que o percentual de sinistros pagos é mínimo se comparado aos prêmios emitidos, devendo-se ponderar a Região Sul, no ano de 2017, com números discrepantes dos demais analisados.

4.2 PRÊMIO PURO PARA A COBERTURA MORTE, CONSIDERANDO A VARIÁVEL RENDA

Como consta no capítulo anterior, a variável renda possui importância para precificação do prêmio puro. A renda impacta a mortalidade, devido a diversos fatores, seja acesso a saúde, condições sanitárias, hábitos etc. Conforme o Gráfico 3 da Expectativa de Vida das diferentes idades e rendas de até 1 salário-mínimo (SM), 2 salários-mínimos (SM) e 3 salários-mínimos (SM) *per capita* e por sexo.



Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos dados de Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010).

É possível verificar que a maior expectativa de vida é para mulheres com renda de até 3 SM, subsequentemente, com até 2 SM, e até 1 SM, evidenciando a estimativa de vida superior aos homens, em quaisquer das rendas assumidas. Para população masculina, a maior expectativa é para homens com renda de até 3 SM, por seguinte até 2 SM e por último, até 1 SM. Apreciando a idade zero, temos a condição da Tabela 4.

Tabela 4 – Expectativa de Vida na Idade 0

Idade (x)	Até 1 SM - M	Até 1 SM - F	Até 2 SM - M	Até 2 SM - F	Até 3 SM - M	Até 3 SM - F
0	66,35	74,38	67,64	75,39	68,07	75,76

Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos dados de Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010).

Por isso, percebe-se que considerar a precificação somente utilizando a variável idade, o prêmio pode acarretar uma diferença devido à expectativa de vida distinta entre os segurados com variação nos níveis de rendas, de quase 10 anos, a depender da idade e sexo do indivíduo.

Embora, as diferenças possam parecer pequenas, o erro da precificação pode somar prejuízos na comercialização em escala e sustentabilidade do produto, podendo levar a seguradora, em casos extremos, à falência.

Sabendo das diferenças de renda e forte desigualdade no país, o produto de microsseguro precisa estar adequado a renda de seu comprador, a fim de trazer o prêmio mais coerente ao risco assumido pela seguradora. Adotando o capital segurado de R\$30.000,00, na Tabela 5 é apresentado o prêmio puro anual considerando a renda *per capita* discriminada nos dados do IBGE (2020).

Tabela 5 – Prêmio Puro Anual considerando a Renda de até 1 Salário Mínimo

Região Norte e Nordeste - M (Até 1 SM)			
Idade	qx	Capital	Prêmio
30	0,00372	R\$ 30.000,00	R\$ 111,60
50	0,01028	R\$ 30.000,00	R\$ 308,40
70	0,04204	R\$ 30.000,00	R\$ 1.261,20
Região Norte e Nordeste - F (Até 1 SM)			
Idade	qx	Capital	Prêmio
30	0,0012	R\$ 30.000,00	R\$ 36,00
50	0,0056	R\$ 30.000,00	R\$ 168,00
70	0,02765	R\$ 30.000,00	R\$ 829,50

Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos dados de Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010).

Para as regiões Norte e Nordeste, que possuem a maior população pobre do país, com renda *per capita* inferior ao salário-mínimo vigente, verifica-se prêmios diferentes entre os sexos, e em todos os casos, com agravos para homens em relação as mulheres, na qual percebe-se que o prêmio para os homens, na idade 30 é 210,00% maior que para mulheres, 83,57% na idade 50 e 52,04% na idade 70, evidenciando o desnivelamento, mesmo considerando o mesmo nível de renda.

Para as demais regiões do país em que a renda *per capita* é de até 2 salários-mínimos, a precificação apresenta prêmios menores do que a região Norte e Nordeste, conforme Tabela 6.

Tabela 6 – Prêmio Puro Anual considerando a Renda de até 2 salários-mínimos

Região Centro Oeste/Sudeste/Sul - M (Até 2 SM)			
Idade	qx	Capital	Prêmio
30	0,00342	R\$ 30.000,00	R\$ 102,60
50	0,00944	R\$ 30.000,00	R\$ 283,20
70	0,03873	R\$ 30.000,00	R\$ 1.161,90
Região Centro Oeste/Sudeste/Sul - F (Até 2 SM)			
Idade	qx	Capital	Prêmio
30	0,00111	R\$ 30.000,00	R\$ 33,30
50	0,00517	R\$ 30.000,00	R\$ 155,10
70	0,02557	R\$ 30.000,00	R\$ 767,10

Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos dados de Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010).

Semelhantemente aos níveis de renda da população do Norte e Nordeste, permanece o prêmio elevado para a população masculina, em relação a feminina, com aumento de 208,11 %, para a idade de 30, 82,59%, para idade de 50, e 51,47% para idade de 70.

No Brasil, não há região com renda média *per capita* superior a 2 salários-mínimos, apenas o Distrito Federal destaca-se com renda média *per capita* de R\$2.475,00. Portanto, encontra-se na Tabela 7, a precificação do prêmio de microsseguro considerando a condição até 3 SM.

Tabela 7 – Prêmio Puro Anual considerando a Renda de até 3 salários-mínimos

DF - ATÉ 3 SM - M				
Idade	qx	Capital	Prêmio	
30	0,00332	R\$ 30.000,00	R\$	99,60
50	0,00918	R\$ 30.000,00	R\$	275,40
70	0,03768	R\$ 30.000,00	R\$	1.130,40
DF - ATÉ 3 SM - F				
Idade	qx	Capital	Prêmio	
30	0,00108	R\$ 30.000,00	R\$	32,40
50	0,00502	R\$ 30.000,00	R\$	150,60
70	0,02486	R\$ 30.000,00	R\$	745,80

Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos dados de Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010).

Novamente, aferiu-se diferença no prêmio puro apurado entre os sexos e, substancialmente, mantém o agravo para o sexo masculino, em que consta o aumento de 207,41%, em relação a população feminina na idade de 30, 82,87% na idade de 50, e 51,57% para idade de 70 anos.

Logo, observa-se que o sexo e a renda são fatores determinantes dentro da precificação de microsseguros. Por isso, nas regiões Norte e Nordeste, há um agravamento nos prêmios devido à baixa renda populacional, em relação as demais regiões, com aumento de, em média, 8,74% para população masculina e 8,19% para população feminina, sendo que a diferença aumenta se considerada a renda do Distrito Federal, em média de 11,87% para população masculina e de 11,30% para população feminina.

Os resultados obtidos evidenciam que a mortalidade apresenta relação inversa à renda, ou seja, maior probabilidade de morte para indivíduos com rendas menores. Sendo assim, a mortalidade e sobrevivência da população das regiões Norte e Nordeste tende a ser diferente dos demais estados com rendas maiores, especialmente para a população masculina, tornando essas variáveis de suma importância na precificação de microsseguros. Outros aspectos que também geram influência sobre a mortalidade, eventualmente com maior dificuldade de

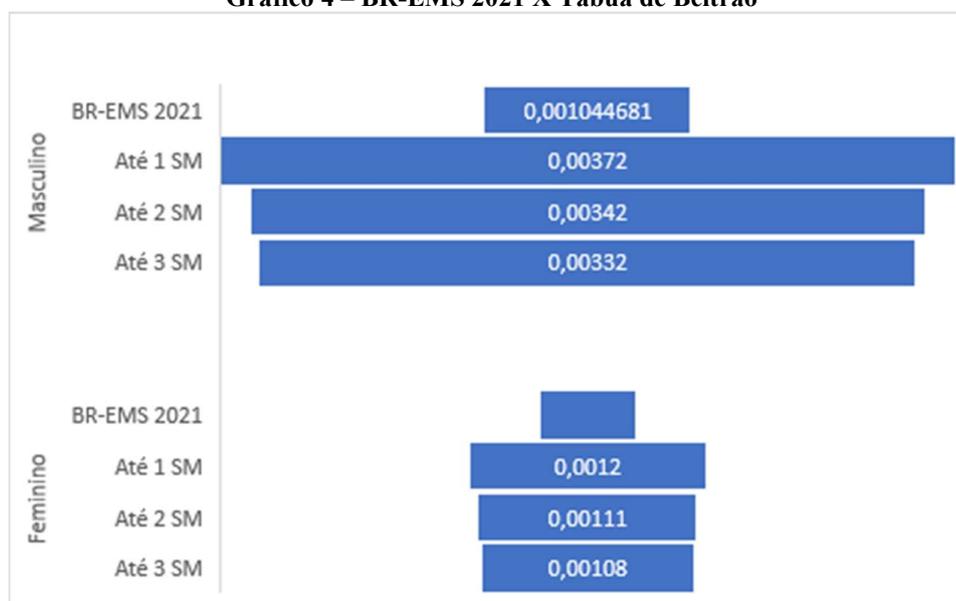
mensuração, são eles: de acesso a saúde, saneamento básico, água potável, nível educacional, emprego, entre outros, e todos esses podem ser refletidos no nível de renda dos indivíduos.

4.3 PRÊMIO PURO DA COBERTURA MORTE, CONSIDERANDO A EXPERIÊNCIA DO MERCADO SEGURADOR BRASILEIRO

A tábua BR-EMSmt versão 2021 foi divulgada ao mercado segurador em 2021, e reflete a mortalidade e a sobrevivência da população protegida pelos seguros de pessoas e pelos planos abertos de caráter previdenciário. São tabelas construídas com estatísticas baseadas na experiência do mercado segurador brasileiro e utilizadas pelas empresas do setor para realizar os cálculos atuariais relacionados às rendas, precificação dos produtos, entre outros. Além desta versão, temos mais duas versões anteriores desta tábua de mortalidade, construídas em 2010 e 2015.

Comparando a probabilidade de morte da versão 2021 da BR-EMSmt com a tábua de Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010), visualiza-se o Gráfico 4.

Gráfico 4 – BR-EMS 2021 X Tábua de Beltrão



Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base na tábua BR-EMSmt versão 2021 e em Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010).

Evidencia-se que a tábua BR-EMSmt apresenta menor probabilidade de morte quando comparada à tábua de Beltrão, que considera a variável renda, e a maior probabilidade de mortalidade está na população masculina.

Considerando a mortalidade da tábua BR-EMSmt, visualiza-se a diferença de precificação em relação a outra tábua. Mantendo o Capital Segurado em R\$30.000,00 para cobertura de morte, na população masculina, observa-se a Tabela 8 com o prêmio puro anual resultante.

Tabela 8 – Precificação da Cobertura Morte - M

Precificação da Cobertura Morte - M		
Idade	qx BR-EMS 2021	Prêmio Anual
30	0,001044681	R\$ 31,34
50	0,003564649	R\$ 106,94
70	0,021813753	R\$ 654,41

Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos dados do IBA (2021)

Desse modo, existem diferenças na adoção da tábua de mortalidade, na qual pode acarretar uma diferença de 71,92% na idade de 30 anos, 65,32% na idade de 50 e 48,11% na idade de 70. Essa distinção é decorrente da utilização dos dados do mercado segurador brasileiro, que obtém melhorias nos dados e métodos de análise, e também na evolução e desenvolvimento da mortalidade do público-alvo em questão.

O mesmo ocorre para a população feminina, vide Tabela 9.

Tabela 9 - Precificação da Cobertura Morte - F

Precificação da Cobertura Morte – F		
Idade	qx BR-EMS 2021	Prêmio Anual
30	0,000488	R\$ 14,65
50	0,002291	R\$ 68,72
70	0,014241	R\$ 427,24

Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos dados do IBA (2021)

Obtém-se o aumento nos prêmios de 113,97% para população masculina, em relação a feminina, na idade de 30, de 55,61% para a idade de 50 e 53,17% para a idade de 70.

Considerando a precificação da BR-EMSmt em relação a Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010), verifica-se uma diferença de 59,31% para idade de 30, 59,09% para idade de 50 e 48,49% para idade de 70. Desta forma, nas tábuas analisadas, todas apresentam maior probabilidade de mortalidade na população masculina.

A partir dos dados analisados, é possível perceber que nas regiões Norte e Nordeste do país onde registra-se a maior população de baixa renda, representando 35,9% de toda população, há emissão de prêmios e pagamento de sinistros expressivamente menor que as demais regiões, cuja renda per capita é superior.

A baixa produtividade em microsseguros de pessoas necessita atenção aos critérios de precificação, na qual devem ser obtidos analisando o público-alvo e seu reflexo de mortalidade e sobrevivência.

O mercado segurador, por vezes, ainda comercializa produtos de seguros baseados em tábuas *Annuity Table* (AT) que demonstram a experiência de mortalidade e sobrevivência americana, cuja realidade é distinta do público-alvo de microsseguros no Brasil. A sustentabilidade do produto depende substancialmente da comercialização em grande escala, possibilitando assim, maior abrangência e desenvolvimento das classes menos favorecidas.

Para isso, é fundamental a escolha de uma tábua de mortalidade que considere o reflexo da renda e a experiência local do grupo em questão. Tal escolha propicia equilíbrio atuarial e possibilidade de expansão na comercialização.

Por fim, foi analisada se as diferenças entre os prêmios apurados por ambas as tábuas de mortalidade são estatisticamente significativas. Para tanto, considerou-se uma amostra de prêmios apurando o prêmio puro anual para todas as idades entre 20 anos e 80 anos, alterando a tábua atuarial, comparando Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010) e BR-EMSmt 2021. Pode-se verificar os resultados calculados de média e desvio-padrão dos prêmios puros anuais obtidos, conforme a Tabela 10.

Tabela 10 – Análise de médias e desvios-padrão dos prêmios puros anuais

Tábua	Média	Desvio Padrão
Beltrão 2010 até 1 SM – Masculino	R\$623,53	R\$668,07
Beltrão 2010 até 2 SM – Masculino	R\$574,64	R\$617,18
Beltrão 2010 até 3 SM – Masculino	R\$559,11	R\$600,93
BR-EMS mt 2021 – Masculino	R\$310,20	R\$405,06
Beltrão 2010 até 1 SM – Feminino	R\$399,51	R\$497,50
Beltrão 2010 até 2 SM – Feminino	R\$369,70	R\$461,04
Beltrão 2010 até 3 SM – Feminino	R\$359,44	R\$448,49
BR-EMS mt 2021 – Feminino	R\$201,52	R\$269,28

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na tábua de Beltrão, Pinheiro e Castro e Silva (2010) e na BR-EMS - IBA(2021).

Para o sexo masculino, identificou-se a diferença entre as médias de R\$313,33 entre a tabua de Beltrão com até 1 SM e BR-EMSmt, R\$264,44 entre a tábua de Beltrão com até 2 SM e BR-EMSmt e R\$248,91 entre a tábua de Beltrão com até 3 SM e BR-EMS. Já para o sexo feminino, a diferença entre a tabua de Beltrão com até SM e BR-EMSmt é de R\$197,99, para tabua de Beltrão com até 2 SM e BR-EMSmt é de R\$168,17 e para tabua de Beltrão com 3 SM e BR-EMSmt é de R\$157,92. Assumindo-se o nível de significância de 5%, contendo hipótese bilateral e valor crítico da distribuição normal padrão de 1,64 calculou-se o valor crítico (z) para cada comparação, cujos resultados são demonstrados na Tabela 11.

Tabela 11 – Z calculado

Beltrão (2010) x BR-EMS	z calc
1 SM – Masculino	3,132317
2 SM – Masculino	2,797753
3 SM – Masculino	2,682612
1 SM – Feminino	2,733464
2 SM – Feminino	2,460185
3 SM – Feminino	2,357677

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

Conforme demonstrado na tabela, em todos os comparativos, o z calculado extrapolou o intervalo crítico de 1,64, sendo assim, rejeita-se a hipótese nula de não haver diferença entre as médias. Dessa forma, pode-se afirmar que em todas as faixas salariais da tábua de Beltrão, comparada à BR-EMSmt 2021, há evidência estatística de que os prêmios puros apurados são significativamente diferentes, corroborando a importância da consideração do fator renda nos critérios de precificação de microsseguros de cobertura contra morte.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou entender o impacto do parâmetro de tábua de mortalidade na precificação da cobertura de morte em microsseguros, considerando o fator renda, conforme a média salarial das regiões do Brasil, visando analisar a modelagem e precificação adequadas, a fim de atribuir um prêmio compatível para população de baixa renda.

A precificação e modelagem do produto estão diretamente relacionadas com as garantias e características da classe abordada, sendo a análise da população alvo de suma importância para o segmento, pois este não tem as mesmas prioridades ou recursos financeiros disponíveis. A literatura tem apontado para o crescente interesse sobre o impacto do desenvolvimento econômico e a distribuição de renda exercem nas taxas específicas de mortalidade dos países, tanto no campo das ciências ligadas à saúde, quanto na formulação e execução de políticas públicas direcionadas. As variáveis demográficas de idade e sexo claramente representam características associadas à mortalidade e, estas, necessitam também ser consideradas, sendo uma tarefa que requer conhecimento técnico e operacional, exigindo um estudo de fatores que relacionem renda e mortalidade, inclusive a escolha das tábuas utilizadas pelo mercado de microsseguros do Brasil. Comumente são utilizadas as tábuas (AT49, AT83, CSO58, entre outras), que são referenciadas na expectativa de vida dos norte-americanos. Porém, com o lançamento das novas tábuas atuariais, denominadas BR-EMS, o mercado nacional ganha eficiência e contribui para promover o equilíbrio das operações, preservando a solvência do sistema e a contratação em escalada.

Os estados que integram a região Norte e Nordeste somam 35,9% da população total, com rendimento menor que 1 salário-mínimo, e registro de queda acentuada na emissão de prêmios de microsseguros de pessoas, principalmente de 2018 para 2019 no Nordeste e observa-se uma constância de números, sem altos e baixos relevantes na região Norte. Utilizando a tábua de Beltrão, considerando a renda, é possível verificar que a maior expectativa de vida é para mulheres em relação aos homens, independente da faixa salarial. Considerando a probabilidade de morte, o prêmio na idade de 30 é 210,00% maior para homens, 83,57% na idade de 50 e 52,04% na idade de 70, evidenciando a mortalidade acentuada aos homens de baixa renda. Logo, observa-se que há um agravamento nos prêmios devido à renda populacional, em relação as demais regiões, com aumento de em média 8,74% para população masculina e 8,19% para população feminina, sendo que a diferença aumenta se considerada a renda do Distrito Federal, em média 11,87% para população masculina e 11,30% para população feminina. Sendo assim, os resultados obtidos evidenciam que a mortalidade apresenta relação inversa à renda, ou seja, maior probabilidade de morte, para indivíduos com rendas menores.

A tábua BR-EMSmt versão 2021 foi divulgada ao mercado segurador em 2021, e igualmente apresenta maior expectativa para as mulheres, em relação aos homens, na qual obtém-se o aumento nos prêmios de 113,97% para população masculina em relação a feminina, na idade de 30, de 55,61% para a idade de 50 e 53,17% para a idade de 70. Contudo, evidencia-se que a tábua BR-EMS apresenta menor probabilidade de morte, quando comparada a tábua de Beltrão, com diferença de 59,31% para idade de 30, 59,09% para idade de 50 e 48,49% para idade de 70.

Assim, este estudo apresenta contribuição para o meio acadêmico e para o mercado segurador em geral, de forma a transmitir conhecimento sobre a necessidade de desenvolvimento do produto destinado as pessoas de baixa renda, bem como novos critérios de precificação de prêmio puro, na qual possui comportamento e perfil de risco diferente dos demais públicos. Também, sugere-se novas pesquisas abordando os diversos aspectos complexos para o produto de microsseguros de pessoas a fim de garantir a sustentabilidade do produto, pois a comercialização em grande escalada possibilita maior abrangência e desenvolvimento das classes menos favorecidas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA IBGE DE NOTÍCIAS. **Síntese de Indicadores Sociais:** em 2019, proporção de pobres cai para 24,7% e extrema pobreza se mantém em 6,5% da população (12 nov. 2020). Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29431-sintese-de-indicadores-sociais-em-2019-proporcao-de-pobres-cai-para-24-7-e-extrema-pobreza-se-mantem-em-6-5-da-populacao>. Acesso em 08 set. 2021.

ANGOVE, J.; HERNDORF, M.; MATHEWS, B. Ensinar elefantes a dançar: A experiência das seguradoras comerciais nos mercados de baixa renda. In: CHURCHIL, C.; MATUL, M. **Protegendo a população de baixa renda** - Um compêndio de microsseguro (Vol. II, p. 411 - 438). Rio de Janeiro: Funenseg, 2013.

BELTRÃO, K. I.; PINHEIRO, S. S.; CASTRO E SILVA, L. G. Estimativa da Mortalidade para os Indivíduos em Famílias de Baixa Renda. In: CONTADOR, C. (Org.). **Microsseguos** (p. 171 - 216, Série Pesquisas, Vol. 2). Rio de Janeiro: Funenseng, 2010.

BELTRÃO, K. I.; PINHEIRO, S. S. Estimativa de mortalidade para população coberta por seguros privados: estatísticas e comparação de tábuas de mercado. Rio de Janeiro: IPEA, 2002.

BRAVO, J. M. V. **Tábuas de Mortalidade Contemporâneas e prospectivas:** modelos estocásticos, aplicações atuariais e cobertura do risco longevidade. 2007. 565f. Tese (Doutoramento em Economia) - Universidade de Évora, Évora, 2007.

CHURCHILL, C.; MCCORD, M. J. Tendências atuais no microsseguro. In: CHURCHIL, C.; MATUL, M. **Protegendo a população de baixa renda** - Um compêndio de microsseguro (Vol. II, p. 8 - 38). Rio de Janeiro: Funenseg, 2013.

CHURCHILL, C.; REINHARD, D. Introdução. In: CHURCHIL, C.; MATUL, M. **Protegendo a população de baixa renda** - Um compêndio de microsseguro (Vol. II, p. 1 - 7). Rio de Janeiro: Funenseg, 2013.

FERREIRA, P. P. **Modelos de precificação e ruína para seguros de curto prazo.** Rio de Janeiro: Funenseg, 2002.

GALIZA, F. **Microsseguro – Situação Atual e Perspectivas.** Rio de Janeiro, 2010.

GARAND, D.; TATIN-JALERAN, C.; SWIDEREK, D.; YANG, M. Precificação de produtos de microsseguro. In: CHURCHIL, C.; MATUL, M. **Protegendo a população de baixa renda** - Um compêndio de microsseguro (Vol. II, p. 477 - 496). Rio de Janeiro: Funenseg, 2013.

GUIMARÃES, S. G. **Fundamentação técnica e atual dos seguros de vida:** um estudo comparativo entre o seguro de vida individual e o seguro de vida em grupo no Brasil. 2003. 179p. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Ciências Econômicas, UFRGS, Porto Alegre, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ATUARIA. **Tábuas Biométricas 2021.** 2021. Disponível em: Acesso em: 08 set. 2021

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 50 milhões de brasileiros vivem na linha de pobreza (Agência Brasil, 15 dez. 2017). Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-12/ibge-brasil-tem-14-de-sua-populacao-vivendo-na-linha-de-pobreza>. Acesso em: 08 set. 2021.

_____. **Cidades e Estados** – Rio Grande do Sul. (2021). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs.html> Acesso em: 08 set. 2021

MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MICROSSEGURO. **Dicionário de Seguros**. (S. d.). Disponível em: <https://www.ens.edu.br/dicionario-de-seguros?searchParam=micro&letra=>. Acesso em: 08 ago. 2021.

NERI, M. C. **Microseguros: risco de renda, seguro social, e a demanda por seguro privado pela população de baixa renda**. Rio de Janeiro: FGV/CPS, 2009.

OLIVEIRA, M.; FRISCHTAK, R.; RAMIREZ, M.; BELTRÃO, K.; PINHEIRO, S. (Orgs.). **Tábuas Biométricas de mortalidade e sobrevivência: Experiência do mercado segurador brasileiro - 2010**. Rio de Janeiro: Funenseng, 2012.

ORTEGA, A. **Tablas de mortalidad**. San José: CELADE, 1987.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, J. A. **Gestão de Risco Atuarial**. São Paulo: Saraiva, 2008.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS – SUSEP. **Circular SUSEP nº 516, de 03.07.2015**. Disponível em: - <https://www.editoraroncarati.com.br/v2/Diario-Oficial/Diario-Oficial/CIRCULAR-SUSEP-N%C2%BA-516-DE-03-07-2015.html> Acesso em: 02 set. 2021.

_____. **Site institucional**. (S. d.). <http://www.susep.gov.br/menu/a-susep/apresentacao#:~:text=A%20SUSEP%20%C3%A9%20o%20%C3%B3rg%C3%A3o,21%20de%20novembro%20de%201966>

_____. **Seguro de Pessoas**. 2020. <http://www.susep.gov.br/menu/informacoes-ao-publico/planos-e-produtos/seguros/seguro-de-pessoas>

VENOSA, S. **Direito Civil: contratos em espécie**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

WÜNSCH, P. E. R. **Evolução e perspectivas do seguro de vida e de acidentes pessoais no mercado segurador nacional**. 2006. 122p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFRGS, Porto Alegre, 2006.

ANEXO A – Tabua de Beltrão, Pinheiro, e Castro e Silva (2010)

Idade (x)	Até 1 SM - M	Até 1 SM - F	Até 2 SM - M	Até 2 SM - F	Até 3 SM - M	Até 3 SM - F	Idade (x)	Até 1 SM - M	Até 1 SM - F	Até 2 SM - M	Até 2 SM - F	Até 3 SM - M	Até 3 SM - F
0	0,02959	0,02158	0,02850	0,02088	0,02813	0,02063	47	0,00870	0,00444	0,00799	0,00410	0,00777	0,00398
1	0,00261	0,00206	0,00251	0,00199	0,00248	0,00197	48	0,00921	0,00479	0,00847	0,00443	0,00823	0,00430
2	0,00151	0,00105	0,00146	0,00102	0,00144	0,00100	49	0,00974	0,00517	0,00895	0,00478	0,00870	0,00464
3	0,00114	0,00074	0,00110	0,00072	0,00108	0,00071	50	0,01028	0,00560	0,00944	0,00517	0,00918	0,00502
4	0,00093	0,00048	0,00089	0,00047	0,00088	0,00046	51	0,01089	0,00603	0,01000	0,00557	0,00973	0,00541
5	0,00065	0,00035	0,00063	0,00034	0,00062	0,00034	52	0,01161	0,00651	0,01067	0,00601	0,01038	0,00584
6	0,00048	0,00032	0,00046	0,00030	0,00046	0,00030	53	0,01249	0,00703	0,01148	0,00649	0,01116	0,00631
7	0,00036	0,00028	0,00035	0,00027	0,00034	0,00027	54	0,01350	0,00759	0,01241	0,00701	0,01207	0,00681
8	0,00032	0,00026	0,00031	0,00025	0,00030	0,00025	55	0,01461	0,00820	0,01343	0,00757	0,01305	0,00735
9	0,00032	0,00024	0,00031	0,00023	0,00030	0,00023	56	0,01575	0,00885	0,01448	0,00818	0,01408	0,00794
10	0,00033	0,00023	0,00032	0,00023	0,00031	0,00022	57	0,01691	0,00958	0,01555	0,00885	0,01512	0,00860
11	0,00034	0,00024	0,00033	0,00023	0,00032	0,00023	58	0,01807	0,01039	0,01662	0,00960	0,01615	0,00933
12	0,00039	0,00026	0,00037	0,00025	0,00036	0,00025	59	0,01924	0,01128	0,01769	0,01042	0,01720	0,01012
13	0,00060	0,00030	0,00057	0,00029	0,00056	0,00028	60	0,02048	0,01225	0,01884	0,01132	0,01832	0,01100
14	0,00083	0,00036	0,00079	0,00034	0,00077	0,00033	61	0,02184	0,01330	0,02009	0,01229	0,01953	0,01194
15	0,00128	0,00042	0,00121	0,00040	0,00118	0,00039	62	0,02333	0,01441	0,02146	0,01331	0,02087	0,01294
16	0,00165	0,00049	0,00154	0,00046	0,00150	0,00045	63	0,02496	0,01557	0,02297	0,01439	0,02234	0,01398
17	0,00200	0,00056	0,00185	0,00052	0,00181	0,00050	64	0,02677	0,01682	0,02463	0,01554	0,02395	0,01511
18	0,00231	0,00060	0,00213	0,00056	0,00208	0,00055	65	0,02867	0,01815	0,02638	0,01678	0,02566	0,01630
19	0,00258	0,00064	0,00237	0,00059	0,00231	0,00058	66	0,03071	0,01962	0,02827	0,01814	0,02750	0,01763
20	0,00285	0,00068	0,00262	0,00063	0,00254	0,00061	67	0,03304	0,02129	0,03043	0,01968	0,02959	0,01913
21	0,00310	0,00072	0,00285	0,00066	0,00277	0,00065	68	0,03573	0,02320	0,03291	0,02145	0,03201	0,02085
22	0,00329	0,00076	0,00302	0,00070	0,00294	0,00068	69	0,03875	0,02534	0,03570	0,02343	0,03473	0,02278
23	0,00339	0,00080	0,00311	0,00074	0,00303	0,00072	70	0,04204	0,02765	0,03873	0,02557	0,03768	0,02486
24	0,00342	0,00085	0,00314	0,00078	0,00306	0,00076	71	0,04550	0,03013	0,04194	0,02788	0,04081	0,02710
25	0,00343	0,00090	0,00315	0,00083	0,00306	0,00080	72	0,04915	0,03288	0,04532	0,03042	0,04410	0,02958
26	0,00344	0,00095	0,00316	0,00087	0,00308	0,00085	73	0,05295	0,03594	0,04884	0,03326	0,04753	0,03234
27	0,00348	0,00100	0,00319	0,00093	0,00310	0,00090	74	0,05694	0,03931	0,05253	0,03639	0,05112	0,03538
28	0,00354	0,00106	0,00325	0,00098	0,00316	0,00095	75	0,06119	0,04293	0,05647	0,03975	0,05497	0,03866
29	0,00363	0,00113	0,00333	0,00104	0,00324	0,00101	76	0,06577	0,04682	0,06072	0,04336	0,05911	0,04218
30	0,00372	0,00120	0,00342	0,00111	0,00332	0,00108	77	0,07067	0,05107	0,06527	0,04732	0,06355	0,04603
31	0,00382	0,00128	0,00351	0,00118	0,00341	0,00115	78	0,07592	0,05575	0,07015	0,05167	0,06830	0,05027
32	0,00393	0,00137	0,00361	0,00127	0,00350	0,00123	79	0,08155	0,06086	0,07538	0,05643	0,07341	0,05491
33	0,00407	0,00145	0,00374	0,00134	0,00363	0,00130	80	0,08588	0,06533	0,07942	0,06060	0,07736	0,05897
34	0,00423	0,00156	0,00388	0,00144	0,00377	0,00140	81	0,09043	0,07013	0,08366	0,06507	0,08149	0,06333
35	0,00440	0,00165	0,00404	0,00153	0,00393	0,00148	82	0,09519	0,07525	0,08810	0,06985	0,08583	0,06799
36	0,00460	0,00179	0,00422	0,00165	0,00410	0,00160	83	0,10017	0,08071	0,09274	0,07495	0,09036	0,07296
37	0,00481	0,00194	0,00442	0,00179	0,00430	0,00174	84	0,10536	0,08652	0,09758	0,08039	0,09510	0,07827
38	0,00506	0,00209	0,00464	0,00193	0,00451	0,00187	85	0,11076	0,09270	0,10263	0,08617	0,10003	0,08391
39	0,00532	0,00228	0,00489	0,00211	0,00475	0,00205	86	0,11637	0,09925	0,10788	0,09231	0,10516	0,08990
40	0,00561	0,00250	0,00515	0,00231	0,00501	0,00224	87	0,12218	0,10618	0,11333	0,09881	0,11049	0,09625
41	0,00593	0,00273	0,00545	0,00252	0,00529	0,00244	88	0,12820	0,11350	0,11897	0,10568	0,11600	0,10296

42	0,00629	0,00297	0,00578	0,00274	0,00561	0,00266	89	0,13441	0,12120	0,12479	0,11292	0,12170	0,11004
43	0,00669	0,00322	0,00615	0,00298	0,00598	0,00289	90+	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
44	0,00714	0,00349	0,00656	0,00322	0,00638	0,00313							
45	0,00764	0,00379	0,00702	0,00349	0,00683	0,00340							

ANEXO B – BR-EMSmt-v.2021

BR-EMSmt-v.2021								
Idade (x)	M	F	Idade (x)	M	F	Idade (x)	M	F
0	0,000371	0,000355	48	0,002989	0,001916	96	0,223746	0,163504
1	0,000242	0,000226	49	0,003263	0,002095	97	0,243699	0,180089
2	0,000213	0,000195	50	0,003565	0,002291	98	0,265255	0,198423
3	0,000199	0,00018	51	0,003896	0,002506	99	0,288544	0,218714
4	0,000192	0,000171	52	0,00426	0,002742	100	0,313596	0,241183
5	0,000188	0,000165	53	0,004659	0,003001	101	0,340524	0,266065
6	0,000186	0,000162	54	0,005098	0,003285	102	0,369367	0,293632
7	0,000187	0,000161	55	0,005578	0,003597	103	0,406268	0,324167
8	0,000189	0,000162	56	0,006106	0,003939	104	0,448631	0,357979
9	0,000196	0,000168	57	0,006684	0,004314	105	0,495199	0,395492
10	0,000209	0,000179	58	0,007318	0,004727	106	0,546163	0,436978
11	0,000233	0,000198	59	0,008014	0,005178	107	0,601691	0,482869
12	0,00027	0,000224	60	0,008776	0,005675	108	0,661565	0,533397
13	0,000324	0,000256	61	0,00961	0,006219	109	0,725026	0,58877
14	0,000394	0,00029	62	0,010526	0,006817	110	0,790594	0,651328
15	0,000476	0,000324	63	0,011529	0,007472	111	0,855636	0,736678
16	0,000568	0,000355	64	0,012627	0,008191	112	0,915352	0,828202
17	0,000662	0,00038	65	0,013832	0,00898	113	0,96298	0,916575
18	0,000752	0,0004	66	0,015151	0,009845	114	0,991263	0,980947
19	0,000833	0,000414	67	0,016596	0,010796	115	0,999622	0,999816
20	0,000902	0,000423	68	0,018179	0,011839	116	1	1
21	0,000957	0,000428	69	0,019914	0,012984	117	1	0
22	0,000998	0,00043	70	0,021814	0,014241	118	0	0
23	0,001025	0,00043	71	0,023894	0,015621	119	0	0
24	0,00104	0,000431	72	0,026171	0,017135	120	0	0
25	0,001047	0,000433	73	0,028663	0,018798	121	0	0
26	0,001048	0,000437	74	0,031392	0,020624	122	0	0
27	0,001046	0,000445	75	0,034378	0,022629	123	0	0
28	0,001043	0,000455	76	0,037646	0,024831	124	0	0
29	0,001042	0,00047	77	0,041222	0,02725	125	0	0
30	0,001045	0,000488	78	0,045131	0,029905	126	0	0
31	0,001053	0,000511	79	0,049412	0,032824			
32	0,001069	0,000539	80	0,054094	0,036031			
33	0,001093	0,000572	81	0,059213	0,039555			
34	0,001126	0,000609	82	0,064809	0,043428			
35	0,00117	0,000652	83	0,070923	0,047685			
36	0,001224	0,000701	84	0,077606	0,052368			
37	0,00129	0,000756	85	0,0849	0,057515			
38	0,001367	0,000817	86	0,092859	0,063182			
39	0,001458	0,000885	87	0,101542	0,069415			
40	0,001561	0,00096	88	0,111011	0,076277			
41	0,001679	0,001044	89	0,121327	0,083837			

42	0,001812	0,001136	90	0,132568	0,092162
43	0,00196	0,001237	91	0,144808	0,101333
44	0,002126	0,001348	92	0,158118	0,111451
45	0,002311	0,001471	93	0,172581	0,122605
46	0,002515	0,001606	94	0,188281	0,134913
47	0,00274	0,001754	95	0,2053	0,148502