

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS - ICEX**

GABRIELA ARAÚJO SANTOS

**IMPACTO DA PROJEÇÃO DA MORTALIDADE NAS PROJEÇÕES DE
DESPESAS E RECEITAS ATUARIAIS DO REGIME PRÓPRIO DE
PREVIDÊNCIA SOCIAL**

BELO HORIZONTE - MG

2022

GABRIELA ARAÚJO SANTOS

**IMPACTO DA PROJEÇÃO DA MORTALIDADE NAS PROJEÇÕES DE
DESPESAS E RECEITAS ATUARIAIS DO REGIME PRÓPRIO DE
PREVIDÊNCIA SOCIAL**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Atuariais, do Instituto de Ciências Exatas (ICEX), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Bernardo Lanza Queiroz

BELO HORIZONTE - MG

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela vida e por ter me dado forças e as condições necessárias para enfrentar os desafios até então a mim impostos.

Às minhas amigas bom-despachenses, Ana Lua, Anne, Bruna, Júlia, Laura, Mariella, Valentina, Valesca e Vitória, que são apoio, inspiração e alegria na minha vida. Sem elas não teria chegado aonde cheguei, nem seria quem sou.

Aos amigos que fiz durante a graduação, Amanda, Felipe, Laura, Luiza, Thales e Tiago, que deixaram esses quatro anos mais divertidos, leves e possíveis. Obrigada por compartilharem as frustrações e alegrias da graduação comigo!

Agradeço aos professores que tive pelo caminho, em especial minha professora de matemática do Ensino Médio e Fundamental, Marilene, responsável por me fazer gostar tanto dos números; e ao meu professor e orientador, Bernardo L. Queiroz, que fez com que despertasse em mim o gosto pelas Ciências Atuariais na disciplina de Tabelas de Vida e o interesse pelas projeções demográficas.

Por último, dedico e agradeço este trabalho para os meus pais, Cássia e Ernani, para meus avós, Maria Angela e José André, e para meus irmãos, Cecília e Ernani Júnior, que foram meus alicerces durante toda minha trajetória, sendo exemplos e me dando todo o apoio necessário.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esperanças de Vida ao nascer de 2000 a 2060, por sexo e total, para o Brasil e Minas Gerais	13
Figura 2 - Estimativas dos parâmetros Ax e Bx pelos grupos etários de 1970 a 2060, por sexo	21
Figura 3 - Kt estimado e projetado para o período de 1970 a 2096, sexo feminino, 95% de confiança	22
Figura 4 - Kt estimado e projetado para o período de 1970 a 2096, sexo masculino, 95% de confiança	23
Figura 5 - Probabilidades de morte feminina, por grupo etário, de 2016 a 2096, pelo método Lee-Carter	24
Figura 6 - Probabilidades de morte masculina, por grupo etário, de 2016 a 2096, pelo método Lee-Carter	24
Figura 7 - Quantidades de servidores ativos de 2021 a 2096, por cálculo, para Vespasiano/MG	26
Figura 8 - Quantidades de servidores ativos de 2021 a 2096, por cálculo, para Pompéu/MG	26
Figura 9 - Quantidades de servidores ativos de 2021 a 2096, por cálculo, para Santo Antônio do Monte/MG	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Massas de participantes dos RPPS analisados nos anos de 2021, 2020 e 2019	15
Tabela 2 - Resultados das Avaliações Atuariais 2021, 2020, 2019, por RPPS	16
Tabela 3 - Valores Presentes das Receitas e Despesas Projetadas, por cálculo e por RPPS	29
Tabela 4 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, masculino, 2016-2025	34
Tabela 5 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, masculino, 2026-2035	35
Tabela 6 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, masculino, 2036-2045	36
Tabela 7 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, masculino, 2046-2055	37
Tabela 8 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, masculino, 2056-2065	38
Tabela 9 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, masculino, 2066-2075	39
Tabela 10 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, masculino, 2076-2085	40
Tabela 11 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, masculino, 2086-2096	41
Tabela 12 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, feminino, 2016-2025	42
Tabela 13 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, feminino, 2026-2035	43
Tabela 14 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, feminino, 2036-2045	44
Tabela 15 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, feminino, 2046-2055	45
Tabela 16 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, feminino, 2056-2065	46
Tabela 17 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, feminino, 2066-2075	47
Tabela 18 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, feminino, 2076-2085	48
Tabela 19 - Probabilidades de morte (${}_5q_x$), por grupo etário, feminino, 2096-2096	49

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	2
1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1. Legislação Previdenciária	9
2.2. Contexto geral da mortalidade em Minas Gerais e no Brasil	11
2.3. Contextualização do atual cenário dos RPPS	12
2.4. Trabalhos relacionados	17
3. METODOLOGIA	18
3.1. Dados Utilizados	18
3.2. Projeção da Mortalidade - Método Lee-Carter	19
3.3. Projeção das Despesas e Receitas	21
4. RESULTADOS	22
4.1. Resultados do Método Lee-Carter	22
4.2. Receitas e Despesas Projetadas	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
6. REFERÊNCIAS	33
ANEXO 1 – PROBABILIDADE DE MORTE PROJETADAS PELO MÉTODO LEE-CARTER 2017-2096	36

1. INTRODUÇÃO

O sistema de previdência brasileiro é composto por três regimes: Regime Geral de Previdência Social (RGPS), de adesão obrigatória dos trabalhadores que seguem a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT); Regime Próprio de Previdência Social (RPPS), direcionado para os servidores públicos efetivos da União, dos Estados ou dos Municípios que instituíram este regime, sendo também de adesão obrigatória para esses; e Regime de Previdência Complementar (RPC), de adesão facultativa, cujo objetivo é complementar a renda do trabalhador/aposentado.

Os Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS) possuem um caráter contributivo, cujo objetivo é a formação de um fundo previdenciário próprio. Assim, as contribuições do Ente e do servidor ao longo da carreira laboral deste são colocadas no fundo, a fim de criar uma poupança para a aposentadoria futura. Todavia, o RPPS mantém a característica básica da previdência social, solidariedade previdenciária, visto que, as contribuições de um servidor não são usadas exclusivamente para a sua aposentadoria futura, mas sim fazem parte do fundo que é utilizado para o pagamento de todos os benefícios do plano.

Segundo dados do Repositório de Conhecimento do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), em 2014, a Previdência Social foi responsável por 55,5% da renda dos homens idosos e 79,9% da renda das mulheres idosas. Isto posto e tendo em vista que os RPPS são regimes públicos e, portanto, representam a seguridade social no âmbito previdenciário, são esses regimes que garantem a renda de aposentadoria de uma parcela importante da população brasileira.

Tendo em vista a importância social das aposentadorias no Brasil, é importante pensar na saúde dos regimes previdenciários (equilíbrio financeiro e atuarial). O Art. 1º da Lei nº 9.717/1998 dispõe que os regimes de previdência “deverão ser organizados, baseados em normas gerais de contabilidade e atuária, de modo a garantir o seu equilíbrio financeiro e atuarial” (Brasil, 1998).

O equilíbrio financeiro pode ser entendido como a equivalência entre as receitas do RPPS e suas obrigações com os benefícios que deveriam ter sido pagos no exercício de referência (apuração da situação no momento). Por sua vez, o equilíbrio atuarial é definido pelo Inciso II, Art. 2º da Portaria 403/2008 como “garantia de equivalência, a

valor presente, entre o fluxo das receitas estimadas e das obrigações projetadas, apuradas atuarialmente, a longo prazo” (Brasil, 2008).

Atualmente, por mais que a maioria dos RPPS brasileiros esteja em equilíbrio financeiro, muitos deles estão em situação de déficit atuarial – situação em que os ativos não são capazes de arcar com a Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC) e com a Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBAC). Segundo os resultados do Indicador de Situação Previdenciária - ISP-RPPS 2022, publicados pelo Ministério do Trabalho e Previdência (MTP), dos pouco mais de dois mil (2.000) RPPS brasileiros, 1.160 (54%) estavam em situação de equilíbrio financeiro na data focal de 31.12.2021, ao passo que apenas 24 (1%) estavam em situação de equilíbrio atuarial na mesma data focal.

De acordo com o Ministério do Trabalho e Previdência (MTP), 222 dos Regimes Próprios de Previdência do Brasil são pertencentes ao estado de Minas Gerais – segundo estado com mais RPPS, atrás apenas do Rio Grande do Sul. Ainda, de acordo com os dados do ISP-RPPS 2022, publicados pelo MTP, apenas dois (2) dos 222 RPPS mineiros não possuíam déficit atuarial na data focal de 31.12.2021. Isto é, apenas cerca de 1,0% dos RPPS mineiros possuíam ativos suficientes para cobrir as Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder e as Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos na data focal.

Neste sentido, a Secretaria de Previdência (SPREV) do Ministério do Trabalho e Previdência (MTP) a fim de melhorar a supervisão, bem como a situação atuarial e financeira dos RPPS, tem uma lista de exigências acerca do Relatório da Avaliação Atuarial (RAA) e das Demonstrações Contábeis e Financeiras dos Institutos de Previdência. O RAA deve ser enviado anualmente com os resultados da Avaliação Atuarial do corrente ano, com data focal em dezembro do ano anterior. Um dos documentos que deve constar no RAA é a Projeção das Despesas e Receitas Atuariais que devem constar no Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO), que mostra de forma resumida as projeções das despesas e receitas atuariais do RPPS nos próximos 75 anos. Nas projeções atuariais para o RREO é possível visualizar, ano a ano, o crescimento dos gastos com aposentadorias e pensões, ao passo que as receitas diminuem, mostrando assim a situação de insolvência atuarial, presente na maioria dos municípios brasileiros.

Dessa forma, e considerando o crescente número de servidores elegíveis – em sua maioria, mulheres – para aposentadorias nos próximos anos, é válido pensar nos fatores que afetam a Previdência Social brasileira. O processo de transição demográfica e a consequente mudança na estrutura etária, bem como o aumento da expectativa de vida (maior longevidade) são fatores demográficos que impactam diretamente na manutenção da seguridade social.

As premissas demográficas afetam sobretudo os RPPS de municípios, que, individualmente, possuem uma menor quantidade de servidores. Isto ocorre porque mudanças na mortalidade e na expectativa de vida impactam de forma direta na quantidade de pessoas em uma determinada população e, dado uma menor base (grupo menor de pessoas), a permanência ou ausência de um grupo de pessoas se torna mais impactante. Assim, tem-se que RPPS com menores tamanhos populacionais estão expostos a um maior risco demográfico. (CORRÊA, et. al., 2014).

A mortalidade de uma cidade, estado, país ou região segue determinadas tendências ao longo dos anos, e passa por um processo de transformação relacionado à transição demográfica. Esta, por sua vez, é o processo de transformação nas tendências e comportamentos da fecundidade e mortalidade devido ao avanço tecnológico e científico e as melhorias na qualidade de vida da população. Assim, é plausível pensar que a mortalidade de uma determinada população ao longo dos próximos 75 anos não será a mesma mortalidade dessa população atualmente, ainda que siga tendências parecidas.

Nessa perspectiva, quando se vai analisar fenômenos ou realizar cálculos que dependem de um padrão de mortalidade para os anos futuros, faz-se uso de projeções de mortalidade e/ou tábuas biométricas que representem uma determinada população, que levam em consideração o comportamento passado e atual da mortalidade da população analisada, assim como as possíveis direções que essa mortalidade pode seguir, tendo em vista o contexto socioeconômico da região em questão.

Todavia, no cálculo das projeções de receitas e despesas atuariais para o RREO, por exemplo, leva-se em consideração apenas a mortalidade atual da massa de servidores públicos efetivos do RPPS, e essa é aplicada ao longo dos 75 anos de projeção, não levando em consideração a mortalidade futura dessa coorte.

Isto posto, o presente trabalho objetiva analisar o impacto que as premissas demográficas têm nas projeções orçamentárias atuariais, através da utilização de

probabilidades de morte para cada ano a ser projetado na elaboração das projeções atuariais do Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO) do RPPS, observando também as diferenças nesses impactos a depender do porte do município.

Ademais, é objetivo do trabalho também levantar a discussão sobre a utilização de tábuas geracionais nos cálculos atuariais relacionados à Previdência Pública, sobretudo nos cálculos atuariais dos RPPS, que possuem uma menor massa populacional e, portanto, podem ser mais afetados pelas alterações nas premissas demográficas.

Para tanto, serão projetadas as probabilidades de morte, segregadas por sexo, ao longo dos 75 anos analisados através do método Lee-Carter. Essas projeções serão feitas para Minas Gerais, utilizando os dados de mortalidade do estado dos últimos anos (1970-2016) e, posteriormente, as probabilidades de morte a cada idade serão aplicadas para a massa de servidores públicos efetivos de três municípios mineiros de portes diferentes, sendo eles Vespasiano, Pompéu e Santo Antônio do Monte.

Assim, tendo em vista a população mineira e o avançar da transição demográfica neste estado e no Brasil, presume-se que as projeções de mortalidade ao longo dos 75 anos, representam de forma mais eficaz a realidade do regime, representando de forma mais fidedigna as despesas e receitas deste ao longo dos próximos anos. Outrossim, espera-se que a diferença dos resultados do RREO seja maior no município de pequeno porte.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Legislação Previdenciária

Os regimes próprios são instituídos e organizados pelos respectivos entes federativos de acordo com as normas estabelecidas na Lei nº 9.717/98, que iniciou a regulamentação desses regimes. A partir da instituição do regime próprio, por lei, os servidores titulares de cargos efetivos são afastados do Regime Geral de Previdência Social - RGPS.

A Lei nº 9.717/1998, estabelece em seu artigo 1º, Inciso I, a obrigatoriedade da realização da avaliação atuarial anualmente no fim de cada balanço. Dessa forma, todos os Regimes Próprios de Previdência Social passaram a desenvolver estes estudos anuais

que permitem o diagnóstico da situação atuarial dos planos previdenciários geridos pelo RPPS, apresenta as projeções atuariais de que trata a Lei Complementar nº 101/2020, apura as provisões matemáticas a serem registradas nas demonstrações contábeis e formula estratégias para o custeio das obrigações apuradas.

Com relação à legislação, os Regimes Próprios de Previdência Social sofrem com a ausência de uma norma unificada contendo os aspectos gerais de seu funcionamento para nortear a atuação dos RPPS. Nesse sentido, a EC nº 103/2019 estabeleceu em seu art. 9º a necessidade de edição de Lei Complementar para disciplinar os aspectos gerais do RPPS, todavia, o dispositivo determina ainda que até a entrada em vigor desta Lei, deverá ser aplicada a Lei nº 9.717/1998.

Não obstante, até o presente momento nenhuma Lei Complementar havia sido publicada, e por esta razão, visando uma melhoria na gestão dos RPPS, entrou em vigor a Portaria nº 1.467/2022, a qual buscou consolidar as principais normas gerais de aplicação, organização e funcionamento dos RPPS, atendendo às exigências previstas na Lei nº 13.846/2019 para homogeneização e simplificação dos atos normativos federais e promovendo a revisão e adequação dos parâmetros gerais determinados pela EC nº 103/2019, bem como atender ao Decreto nº 10.139/2019 – que dispõe sobre a revisão e consolidação de atos normativos inferiores a decreto – no dia 01/07/2022.

Entretanto, cabe ressaltar que a mencionada Portaria trata apenas de um ato normativo interno, ou seja, a Portaria nº 1.467/2022 surgiu com o intuito de fornecer um suporte a todos que atuam no RPPS, sendo eles gestores, servidores ou advogados, tendo em vista a inexistência de Lei Complementar.

A Portaria está organizada em 14 capítulos a fim de englobar temas como segurados e beneficiários do RPPS, parâmetros para as contribuições, equilíbrio financeiro e atuarial, gestão dos regimes próprios, investimento dos recursos previdenciários, concessão de benefícios, entre outros.

Em seu capítulo IV – Equilíbrio Financeiro e Atuarial – artigo 26, Inciso V, tem-se que nas Avaliações Atuariais realizadas anualmente deverão ser fornecidas as “(...) projeções atuariais e da avaliação da situação financeira e atuarial do RPPS, de que trata a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000” (Brasil, 2022).

Por fim, refere-se aqui a Lei Complementar nº 101/2000, Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que em seu artigo 53, Inciso II estabelece que as receitas e despesas previdenciárias serão apresentadas em demonstrativos financeiros e orçamentários específicos, assim como deverão constar no Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO). Para mais, o Anexo 10 da LRF traz o modelo do Demonstrativo da Projeção Atuarial do Regime de Previdência que deverá ser seguido.

2.2. Contexto geral da mortalidade em Minas Gerais e no Brasil

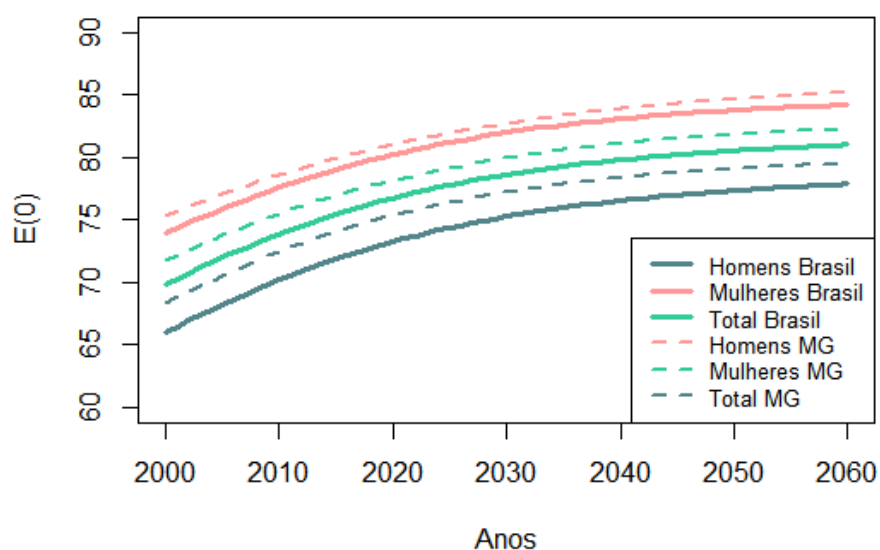
Nos últimos anos é observado o declínio histórico das taxas de mortalidade na grande maioria dos países. O aumento da expectativa de vida – em decorrência da redução da mortalidade – é uma das realizações mais significativas da humanidade. As possíveis explicações para este feito são: 1) melhorias na alimentação e nutrição, 2) melhorias das condições de higiene, 3) avanços de saúde pública, 4) redução da virulência de organismos infecciosos e 5) inovações e tecnologias médicas e na área de saúde.

Levando em consideração os possíveis fatores, bem como os avanços tecnológicos, medicinais e socioeconômicos vivenciados pelo Brasil nas últimas décadas, era esperado que este fenômeno de redução de mortalidade e aumento de expectativa de vida ocorresse no país. Apesar de as taxas de mortalidade terem reduzido e a expectativa de vida aumentado, o Brasil ainda não completou seu processo de transição demográfica.

Isto posto, as projeções para os próximos anos são de continuidade nas quedas das taxas de mortalidade – principalmente da população mais idoso – e aumento da expectativa de vida.

O Gráfico da Figura 1 mostra as projeções das esperanças de vida ao nascer para o Brasil e para Minas Gerais até 2060. É perceptível que, durante todo o período, a esperança de vida ao nascer tem um crescimento constante. Outrossim, as esperanças de vida observadas e projetadas para Minas Gerais são continuamente mais altas que as observadas e projetadas para o Brasil.

Figura 1 - Esperanças de Vida ao nascer de 2000 a 2060, por sexo e total, para o Brasil e Minas Gerais



Fonte: IBGE – Projeção da População

Dessa forma, infere-se que as taxas de mortalidade de Minas Gerais, assim como a esperança de vida, seguem a mesma tendência do Brasil, com a diferença de que em Minas Gerais os indicadores são mais positivos – taxas de mortalidade mais baixas e expectativas de vida mais altas.

Os indicadores mais positivos no estado de Minas Gerais, devem-se aos fatores socioeconômicos, tecnológicos e geográficos do estado. Localizado na região mais desenvolvida do país – região Sudeste – o estado conta com quinto maior Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do país, além de ser o estado com o nono maior rendimento nominal mensal domiciliar per capita e o nono melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), segundo os dados do panorama do IBGE.

Isto posto, as tendências de mortalidade esperadas para os próximos anos no Estado de Minas Gerais são de queda gradual e contínua nas taxas de mortalidades, com consequente aumento da esperança de vida ao nascer.

2.3. Contextualização do atual cenário dos RPPS

Esta seção trata da situação atuarial atual dos três municípios analisados. Para escolha dos municípios, foi levado em consideração o porte dos municípios (pequeno, médio e grande), bem como a disponibilização dos dados bases e das projeções de receitas e despesas atuariais. Assim, dentre os municípios dos quais tinha-se acesso aos dados

supracitados, foram escolhidos três municípios levando em consideração seu porte, seguindo a classificação do ISP-RPPS.

De acordo com o tópico 3 do documento sobre o Indicador de Situação previdenciária - ISP divulgado pela Secretaria de Previdência do Ministério do Trabalho e Previdência em 2021, o ISP-RPPS classifica os municípios por porte da seguinte forma:

“2.1 - Grande Porte, os RPPS cuja quantidade de segurados ativos, aposentados e pensionistas esteja entre os regimes que representem 5% (cinco por cento) das maiores quantidades; 2.2 - Médio Porte, os RPPS cuja quantidade de segurados ativos, aposentados e pensionistas esteja entre os regimes que apresentem quantidades inferiores aos de Grande Porte e acima da mediana, assim considerada, como o valor que separa a metade superior e a inferior dos dados de todos os RPPS; 2.3 - Pequeno Porte, os RPPS não classificados nos grupos de Grande Porte e de Médio Porte e naqueles de Porte.”

Os três municípios escolhidos para análise estão em situação atuarial deficitária, que se faz presente nos últimos anos. A fim de melhor demonstrar a situação atuarial dos municípios, bem como ilustrar o perfil dos servidores que fazem parte dos respectivos Institutos de Previdência, tem-se os dados apresentados na Tabela 1, disponíveis e retirados do sistema CADPREV.

Tabela 1 - Massas de participantes dos RPPS analisados nos anos de 2021, 2020 e 2019

Ano	Categoria	Vespasiano		Pompéu		Santo Antônio do Monte	
		Quantidade	Idade Média	Quantidade	Idade Média	Quantidade	Idade Média
2021	Ativos	1221	49,72	965	45,26	712	45,47
	Aposentados	489	65,45	300	63,46	268	66,49
	Pensionistas	65	59,17	57	52,49	47	66,41
2020	Ativos	1264	48,97	995	44,60	738	44,46
	Aposentados	465	64,99	283	62,99	269	66,21
	Pensionistas	58	59,62	44	53,76	44	70,42
2019	Ativos	1245	48,30	967	44,32	634	44,43
	Aposentados	436	64,53	269	62,18	257	65,30
	Pensionistas	50	58,12	33	54,46	40	70,30

Fonte: CADPREV - DRAA 2021, DRAA 2020, DRAA 2019 dos municípios

Santo Antônio do Monte é o município com menores quantidades de aposentados, pensionistas e ativos, sendo, portanto, o município de pequeno porte. Por sua vez, Pompéu é o município de médio porte, e Vespasiano o município de grande porte, pois possui as maiores quantidades de ativos, pensionistas e aposentados.

Analisando os últimos três exercícios (2019, 2020 e 2021) de Vespasiano, Pompéu e Santo Antônio do Monte, percebe-se redução do número de servidores ativos e aumento no número de aposentados e pensionistas (beneficiários), com consequente aumento das razões de dependência, ao passo que a idade média dos servidores ativos aumenta, indicando um envelhecimento do plano.

De 2020 para 2021, o número de ativos em Vespasiano passou de 1264 para 1221, redução de 3,0%, ao passo que o número de aposentados passou de 465 para 489, aumento de 5,0%. Assim, a razão de dependência de aposentados – razão entre o número de aposentados, parcela de beneficiários, e servidores ativos – aumentou, passando de 0,37, em 2020, para 0,40 em 2021.

De forma análoga, para o município de Pompéu foi observado que, de 2020 para 2021, o número de ativos reduziu-se em 3,0%, indo de 995 para 965, enquanto o número de aposentados aumentou em cerca de 6,0%, passando de 283 para 300. Dessa forma, em Pompéu, também teve um aumento da razão de dependência de aposentados, que era de 0,28 em 2020 e foi de 0,31 em 2021.

Por sua vez, na análise das massas de ativos e aposentados para Santo Antônio do Monte entre 2020 e 2021, foi observado uma redução de 3,5% no número de ativos, a massa passou de 738 para 712, e o número de aposentados diminuiu em uma (1) unidade. Mesmo que o número de aposentados não tenha se elevado, a razão de dependência de aposentados aumentou de 0,36 para 0,37 em razão da queda do número de ativos.

Portanto, nos três municípios analisados, tem-se que ano a ano, os servidores ativos precisam arcar com os benefícios de uma maior quantidade de aposentados – aumento da razão de dependência. Dessa forma, para equilíbrio do Regime de Previdência seriam necessários aumentos nas alíquotas de contribuição dos servidores ativos e do Ente.

Para mais, em 31.12.2021, o Instituto de Previdência de Vespasiano (IPSV) contava com 1.221 servidores ativos, sendo 998 (81,73%) servidores do sexo feminino e os demais 223 (18,27%) do sexo masculino. Por sua vez, o Instituto de Previdência de Pompéu (IPSEMP) contava 965 servidores em atividade, dos quais 777 (80,52%) eram do sexo feminino e 188 (19,48%) do sexo masculino. Por último, o Fundo de Assistência

e Aposentadoria dos Servidores de Santo Antônio do Monte (FAAS) possuía 712 servidores ativos, sendo 544 (76,40%) do sexo feminino e 168 (23,60%) do sexo masculino.

As mulheres se fazem tão presentes em RPPS municipais, muitas vezes, por ocuparem a maioria dos cargos de professores/as, bem como cargos relacionados com a saúde e limpeza municipal.

Todavia, do ponto de vista atuarial, o plano ser composto em sua maioria por mulheres não é vantajoso, uma vez que as mulheres possuem uma maior expectativa de vida – como mostrado no tópico 2.2 deste trabalho – e, de acordo com as regras de aposentadoria vigentes, possuem idades de aposentadoria mais jovens. Dessa forma, as mulheres contribuem por menos tempo e recebem por mais tempo, trazendo prejuízos para o plano no longo prazo.

Outrossim, é notável que, a cada ano, as idades dos servidores ativos aumentam, indicando que, essa massa populacional está envelhecendo e não está sendo repostada ou renovada. Isto é, não há entrada de novos servidores e, se há, ocorre entrada de servidores mais velhos. Assim, a massa de servidores ativos está, a cada ano, mais perto de se aposentar.

Assim, além dos RPPS analisados apresentarem uma massa de ativos envelhecida, a maior parte dos servidores ativos dos três municípios analisados é composta por mulheres.

No que tange os resultados atuariais e financeiros, a Tabela 2 mostra os valores das Provisões Matemáticas, do valor dos ativos e do valor do déficit atuarial para Vespasiano, Pompéu e Santo Antônio do Monte nos exercícios de 2021, 2020 e 2019, bem como os valores das receitas e despesas nos exercícios analisados.

Tabela 2 - Resultados das Avaliações Atuariais 2021, 2020, 2019, por RPPS

Vespasiano			
	2021	2020	2019
Ativos e Parcelamentos (A)	R\$ 142.322.098,49	R\$ 144.216.919,64	R\$ 134.952.037,32
Provisões Matemáticas (B)	R\$ 429.965.851,77	R\$ 429.965.851,77	R\$ 372.337.801,61
Resultado Atuarial (C = A-B)	-R\$ 287.643.753,28	-R\$ 285.748.932,13	-R\$ 237.385.764,28
Receitas Estimadas (D)	R\$ 26.125.484,22	R\$ 23.731.617,55	R\$ 17.845.021,12
Despesas Estimadas (E)	R\$ 18.520.124,55	R\$ 15.759.513,18	R\$ 14.024.630,10
Resultado Financeiro (F = D-E)	R\$ 7.605.359,67	R\$ 7.972.104,37	R\$ 3.820.391,02
Pompéu			
	2021	2020	2019
Ativos e Parcelamentos (A)	R\$ 42.540.073,00	R\$ 40.369.642,32	R\$ 38.005.431,20
Provisões Matemáticas (B)	R\$ 166.245.787,90	R\$ 136.910.942,74	R\$ 131.819.842,97
Resultado Atuarial (C = A-B)	-R\$ 123.702.714,90	-R\$ 96.541.300,42	-R\$ 93.814.411,77
Receitas Estimadas (D)	R\$ 12.652.030,08	R\$ 10.729.083,40	R\$ 9.343.725,46
Despesas Estimadas (E)	R\$ 7.985.014,33	R\$ 5.872.378,20	R\$ 5.237.349,57
Resultado Financeiro (F = D-E)	R\$ 4.667.015,75	R\$ 4.856.705,20	R\$ 4.106.375,89
Santo Antônio do Monte			
	2021	2020	2019
Ativos e Parcelamentos (A)	R\$ 29.833.441,87	R\$ 29.427.831,08	R\$ 29.833.441,87
Provisões Matemáticas (B)	R\$ 190.400.428,51	R\$ 157.351.814,26	R\$ 144.858.915,92
Resultado Atuarial (C = A-B)	-R\$ 160.566.986,63	-R\$ 127.923.983,18	-R\$ 115.044.262,93
Receitas Estimadas (D)	R\$ 12.975.123,56	R\$ 11.975.702,68	R\$ 10.544.867,35
Despesas Estimadas (E)	R\$ 10.899.102,05	R\$ 8.532.132,21	R\$ 8.448.875,97
Resultado Financeiro (F = D-E)	R\$ 2.076.021,51	R\$ 3.443.570,47	R\$ 2.095.991,38

Fonte: CADPREV - DRAA 2021, DRAA 2020, DRAA 2019 dos municípios

Através da análise da Tabela 2, é notável o crescente aumento do déficit atuarial nos três municípios analisados, em decorrência do crescente aumento das Provisões Matemáticas (PMBC e PBMAC).

O aumento das Provisões Matemáticas, por sua vez, é decorrente do aumento do número de aposentados – aumento dos benefícios a serem pagos – e da redução do número de ativos – redução das contribuições a serem recebidas. Outrossim, a PMBC e a PBMAC também são afetadas pelas premissas demográficas, econômicas e atuariais utilizadas, tais como a taxa de juros atuarial utilizada – que vem reduzindo ano a ano, de acordo com a legislação vigente – e as tábuas de vida atuarial – que impactam no tempo pelo qual os benefícios serão recebidos, levando em consideração as taxas de mortalidade.

Por sua vez, a análise dos resultados financeiros mostra que, nos três exercícios analisados, os municípios de Vespasiano, Pompéu e Santo Antônio do Monte não apresentaram déficit financeiro, mas sim superávit financeiro. Ano a ano, as receitas e as despesas crescem, de forma contínua e proporcional, de forma que o superávit financeiro se mantém estável para os três municípios.

Posto isto, Vespasiano, Pompéu e Santo Antônio do Monte se encontram em situação de déficit atuarial, ainda que estejam em situação de superávit financeiro, assim como a grande maioria dos RPPS do Brasil e de Minas Gerais. Para mais, estes municípios possuem uma massa de ativos que a cada ano se torna mais envelhecida e menor – fator preocupante para a saúde e solvência atuarial do plano.

2.4. Trabalhos relacionados

Mudanças nos valores das premissas atuariais afetam o custeio de um plano de previdência, sobretudo os RPPS, uma vez que mesmo que as premissas atuariais sejam adequadas, o tamanho reduzido das populações tende a afetar os resultados dos cálculos atuariais (CORRÊA, 2018).

Isto posto, a análise da situação atuarial dos Regimes Próprios de Previdência Social em conjunto com a análise das premissas atuariais utilizadas nos cálculos é de extrema importância e necessidade. Neste sentido, alguns estudos foram feitos a fim de analisar qual a relação entre as variações nas premissas atuariais e seus possíveis impactos.

Em “TAMANHO POPULACIONAL E CUSTEIO PREVIDENCIÁRIO: COMO VARIAÇÕES ALEATÓRIAS AFETAM O RISCO DE SOLVÊNCIA DE RPPS

MUNICIPAIS”, CORRÊA *et. al.* destacam como a variação dos eventos e premissas demográficas afetam a solvência de RPPS municipais. Através dos resultados do referido trabalho, fica evidenciado que existe uma relação entre tamanho da população coberta e as oscilações das funções e premissas demográficas, havendo, por consequência, relação entre o tamanho da população coberta e o risco de solvência do plano previdenciário.

Para mais, tem-se que um pequeno número de participantes implica maior oscilação nos eventos demográficos (mortalidade e estado de saúde e transições familiares) e é mais comum observar maior variação em relação à média. (CORRÊA *et. al.*, 2014). Em “HOW THE VARIABILITY OF DEMOGRAPHIC EVENTS CAN AFFECT THE SOLVENCY OF PENSION PLANS WITH FEW PARTICIPANTS?” os autores investigam esta relação entre oscilação demográfica e tamanho populacional, bem como a forma que esses eventos demográficos impactam no cálculo dos riscos de déficit e, por fim, propõe uma forma de medir o risco demográfico e como incluí-lo na operacionalização dos programas.

Todavia, na maioria das vezes, o RPPS e seus gestores não consideram tal variabilidade de forma adequada na tomada de decisão e no cálculo dos custos do plano e sua sustentabilidade. A importância das premissas atuariais e dos impactos das variabilidades nos resultados dos RPPS muitas vezes é deixada de lado. Atualmente, por mais que a maioria dos RPPS brasileiros esteja em equilíbrio financeiro, muitos deles estão em situação de déficit atuarial. Segundo Bispo, (2004),

“sabe-se, no entanto, que a situação vivida pelos RPPS de um modo geral é de diagnóstico muito mais complexo do que o que se costuma divulgar. Atentar apenas para o simples confronto Receita x Despesa pode parecer suficiente. Mas não o é, definitivamente. É preciso incorporar outros elementos à análise, afinal de contas o contexto que encerra a questão da sustentabilidade dos RPPS é plenamente desfavorável ao equilíbrio financeiro e atuarial dos mesmos(...)”

3. METODOLOGIA

3.1. Dados Utilizados

Primeiramente, para realizar o estudo em questão, foi necessário considerar que os três municípios analisados – Vespasiano, Pompéu e Santo Antônio do Monte – seguem o mesmo padrão de mortalidade que Minas Gerais – estado no qual estão inseridos. Essa suposição faz-se necessária uma vez que o método de projeção utilizado foi o método

Lee-Carter e este exige um horizonte temporal, uma vez que utiliza bases históricas de dados.

Isto posto, foi utilizada a série de dados temporais dos dados de mortalidade de Minas Gerais de 1970 até 2016, retiradas do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do DATASUS. Estes dados foram segregados de acordo com o ano de ocorrência (1970 a 2016), com o sexo (feminino ou masculino) e com a faixa etária (0 a 1, 1 a 4, e dos 5 aos 95 em intervalos quinquenais). Das variáveis existentes na base de dados em questão, utilizou-se apenas as variáveis sexo, idade (grupos etários), e os valores centrais de taxa de mortalidade (m_x).

Ainda, foram utilizadas também as bases de dados, segregadas por idade e sexo, para o ano base de 2021 – data base em 31.12.2021 – para os três municípios analisados: Vespasiano, Pompéu e Santo Antônio do Monte. As bases dos três municípios foram disponibilizadas por eles para os cálculos da Avaliação Atuarial e, posteriormente, liberados para serem utilizados no presente estudo. Destes dados, foram utilizadas as quantidades de servidores por idade e sexo.

3.2. Projeção da Mortalidade - Método Lee-Carter

O método Lee-Carter de projeção da mortalidade apresenta uma forma de extrapolação das tendências e dos padrões etários de mortalidade, sendo um modelo estocástico previsional, que se baseia na análise de componentes principais e utiliza de informações passadas para prever o futuro.

Lee & Carter (1992) combinam um modelo demográfico para a mortalidade, com um modelo de séries temporais para as taxas de mortalidade. Dessa forma, utilizam um modelo demográfico para análise das taxas de mortalidade e, para projetar as taxas de mortalidade futuras fazem uso da análise de séries temporais, de forma que é possível fazer as projeções com intervalos probabilísticos.

A projeção usando o modelo Lee-Carter estima uma taxa de mortalidade específica para cada idade x ao longo dos anos, através de um modelo de regressão bilinear expresso da seguinte fórmula:

$$\ln[m(x, t)] = a_x + b_x k_t + e_{x,t}$$

Onde,

m(x,t): taxa de mortalidade no ano t para a idade x

a_x : forma geral da curva de mortalidade do modelo

b_x : desvio padrão da forma geral quando k varia

k_t : índice do nível geral de mortalidade no tempo – é um indicador de mortalidade que desconsidera a estrutura etária

$e_{x,t}$: resíduo

O resíduo da fórmula acima, por ser um resíduo de uma regressão linear é um erro, com média 0 e variância σ^2 , e tem o papel de mostrar as influências históricas não capturadas pelo modelo.

Ainda, para estimar os parâmetros a_x e b_x é necessário ter um conjunto de taxas centrais de mortalidade observadas no passado. No presente estudo, foram utilizadas as taxas centrais de mortalidade de Minas Gerais entre os anos de 1970 e 2016.

O parâmetro a_x é uma constante aditiva específica para cada idade e , por ser a forma geral da curva de mortalidade do modelo, pode ser estimado através da média dos logaritmos neperianos das taxas centrais de mortalidade quando $k = 0$. Por sua vez, o parâmetro b_x , quando definimos $k = 0$ e $k = 1$ pode ser estimado como a diferença entre os logaritmos neperianos das taxas centrais de mortalidade.

$$a_x = \ln[m(x, 0)] \qquad b_x = \ln[m(x, 1)] - \ln[m(x, 0)]$$

Por fim, o índice do nível de mortalidade no tempo (k_t) é estimado através da decomposição de valores singulares (SVD). A decomposição de valores singulares, por sua vez, é a decomposição de uma matriz em três outras com características importantes de interesse.

Após esse processo de estimação por meio de SVD, o parâmetro k_t é encontrado através de um passeio aleatório com tendência – sendo esta a parte do modelo que traz consigo as características de um processo estocástico – conforme a fórmula:

$$k_t = k_{t-1} + d + e_t$$

Onde,

d : mudança média: tendência linear decrescente

e_t : variável que incorpora incerteza na trajetória de k

A estimação de todos os parâmetros, bem como as projeções das taxas de mortalidade foram feitas no software de programação R.

Ressalta-se aqui que existem limitações no método Lee-Carter, uma vez que este não considera os possíveis avanços socioeconômicos e medicinais, nem as mudanças dos fatores de mortalidade (aparecimento de novas doenças ou cura de doenças antigas).

3.3. Projeção das Despesas e Receitas

Por fim, nesta última seção deste capítulo, vê-se como foi feita a projeção das receitas e despesas ao longo dos 75 anos, conforme estabelecido pelas diretrizes do RREO.

Primeiramente, segregou-se a massa de servidores ativos de cada um dos três municípios por sexo e idade. Após isso, foram utilizados os ${}_nq_x$ projetados pelo método Lee-Carter, também segregados por sexo e idades, a fim de encontrar a quantidade de servidores sobreviventes a cada ano, ao longo dos 75 anos projetados. Assim, foi aplicado o ${}_nq_x$ correspondente a cada idade, separadamente para os servidores do sexo masculino e feminino, para cada um dos 75 anos projetados, de tal forma que a cada ano temos a massa de servidores ativos.

Pelas diretrizes e legislação do cálculo, é necessário considerar uma população fechada de servidores do RPPS, isto é, considerar que ao longo dos próximos 75 anos não haverá entrada de novos servidores no RPPS.

Em seguida, é necessário projetar as bases de contribuições dos servidores, que são representadas no cálculo pela folha de pagamento. Nesta etapa é utilizada a base de cálculo total encontrada na Avaliação Atuarial, isto é, o somatório das bases de cálculo dos servidores ativos. A cada ano, a folha salarial cresce de acordo com a premissa de crescimento atuarial do RPPS, definida previamente à Avaliação Atuarial. O último passo dessa etapa (projeção das bases de contribuição) é proporcionalizar a base de contribuição de acordo com o número de servidores.

A receita total é a soma das receitas previdenciárias, dos investimentos e dos aportes ao longo dos anos. Aplicando-se as alíquotas de contribuição do Ente e do servidor nas bases de cálculo obtidas é encontrado o valor das receitas previdenciárias do Instituto de Previdência.

Por sua vez, os investimentos do Instituto são calculados através da aplicação da taxa de juros atuarial, definida para cada município de acordo com a duração do Passivo Atuarial e com a Portaria nº 1.467/2022, no valor do patrimônio do RPPS, calculado pela soma da diferença entre receitas e despesas com o valor do patrimônio no ano anterior.

Por último, os aportes correspondem aos valores pré-estabelecidos no Plano de Equacionamento do Déficit Atuarial.

As despesas previdenciárias são calculadas de acordo com um outro fator de decremento, que incide sobre as despesas previdenciárias apuradas nos exercícios anteriores. Pelas definições e diretrizes existentes para o cálculo das projeções atuariais do RREO, tem-se que a cada ano aplica-se um fator de decremento – que depende dos resultados atuariais encontrados na Avaliação Atuarial – que reduz a base de contribuição a cada ano.

Por fim, tanto as receitas quanto as despesas projetadas a cada ano são trazidas a Valor Presente, utilizando a taxa de juros atuarial, a fim de melhor comparar os resultados.

Dessa forma, foram apuradas as receitas e despesas ao longo de 75 anos (de 2021 a 2096). Os cálculos competentes a esta parte da metodologia foram realizados por meio de planilhas do Excel.

4. RESULTADOS

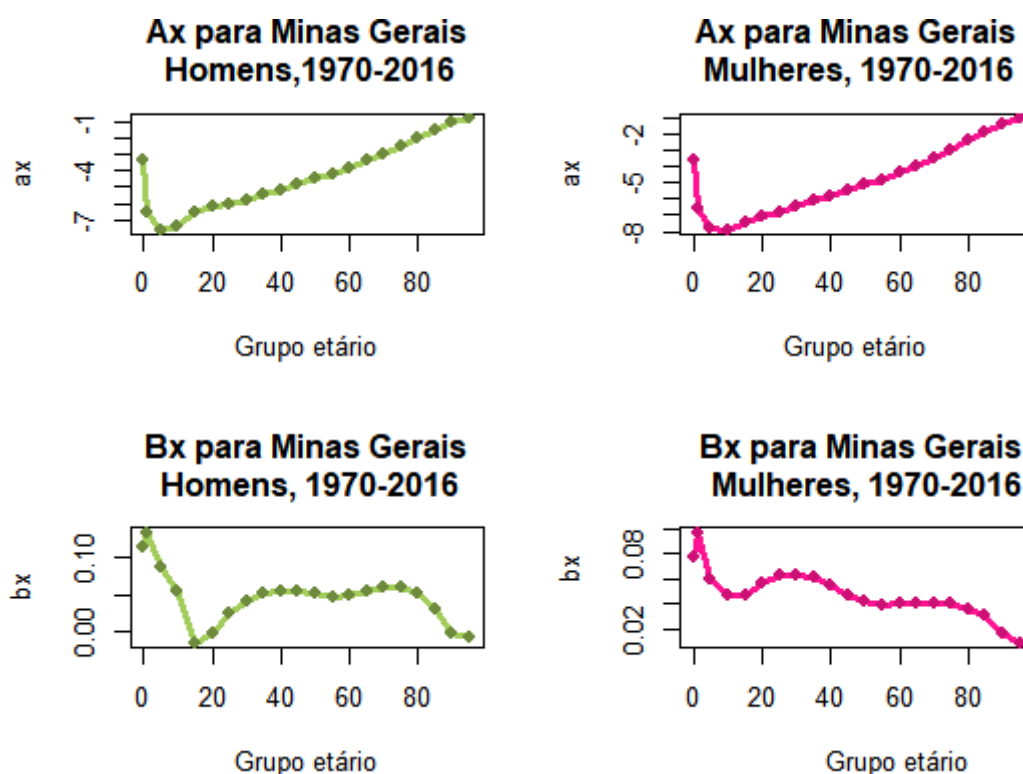
Neste capítulo são mostrados os resultados encontrados, isto é, são mostrados os valores encontrados de ${}_nq_x$ para cada intervalo etário a cada ano, segregados por sexo, assim como os valores das receitas e despesas projetadas para Vespasiano, Pompéu e Santo Antônio do Monte.

4.1. Resultados do Método Lee-Carter

Nesta seção serão apresentados os valores encontrados para os ${}_nq_x$ projetados de 2017 a 2096, assim como os valores encontrados para as variáveis a_x , b_x , k_t utilizadas pelo método de projeção Lee-Carter.

Na Figura 2 são apresentados quatro gráficos que mostram os valores de a_x , b_x estimados para cada intervalo etário.

Figura 2 - Estimativas dos parâmetros A_x e B_x pelos grupos etários de 1970 a 2060, por sexo



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade – DATASUS

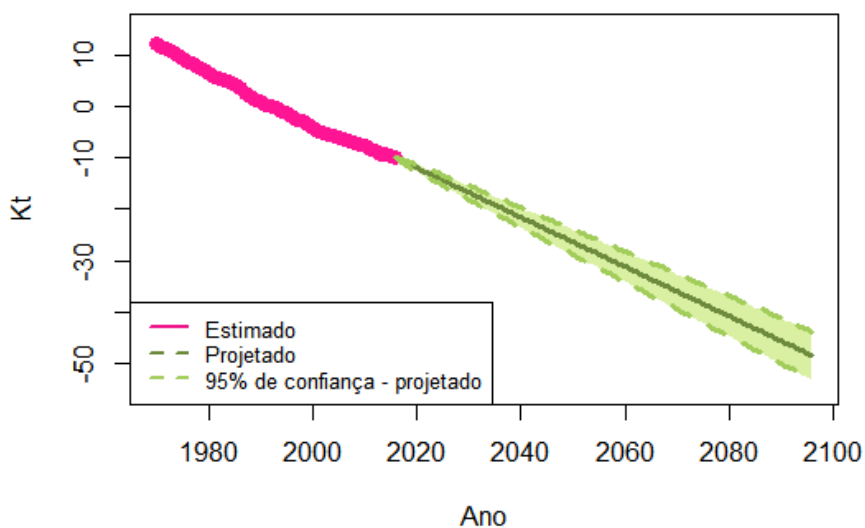
Nota-se que a_x tem um comportamento parecido para ambos os sexos: valores mais altos nos dois primeiros grupos etários (0-1 e 1-4), e um crescimento constante nos demais grupos etários, atingindo o valor máximo no último grupo etário. Todavia, existem duas principais diferenças quando se compara os valores de a_x feminino e masculino: 1) para os homens, é percebida uma pequena elevação do a_x entre as idades de 15 a 25 anos, em decorrência da alta mortalidade masculina nessas idades – a chamada “barriga de mortalidade masculina” que será melhor explicada mais a frente –; e 2) os valores de a_x masculinos são maiores do que os a_x femininos.

No que diz respeito à análise dos b_x estimados, foi percebido o mesmo padrão para os sexos feminino e masculino: os maiores valores nos primeiros grupos etários, com decaimentos quase constantes até chegar no último grupo etário. Entretanto, assim como no caso do a_x , ressalta-se os baixos valores de b_x masculinos nas idades entre 15 e 25 anos, em virtude das altas taxas de mortalidade observadas para esses intervalos etários.

Na Figura 3 e na Figura 4 são mostrados os gráficos dos k_t estimados (1970 - 2016) e projetados (2017-2096) para os sexos feminino e masculino.

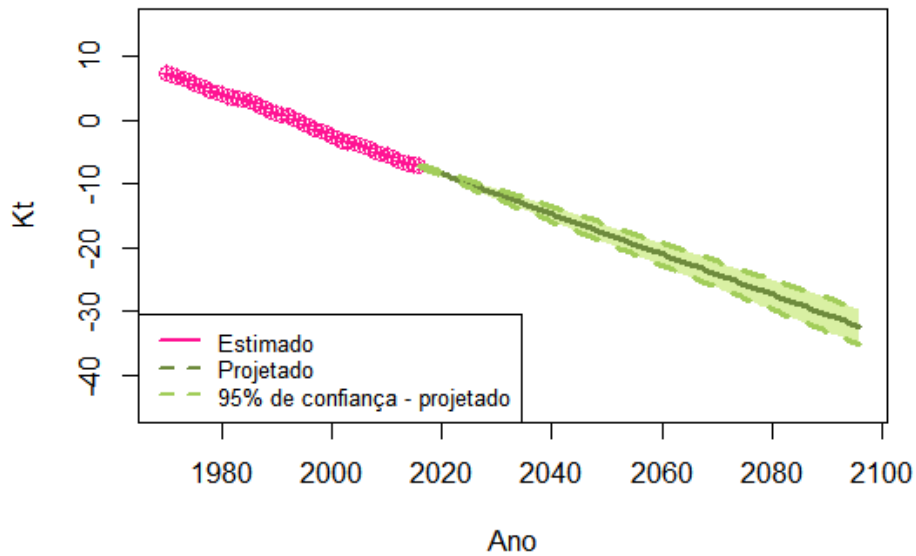
Pela análise da Figura 3 e a Figura 4, é observado que o índice do nível geral de mortalidade (k_t) diminui, de forma constante, ao longo do tempo tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino. Ainda, comparando os valores de k_t de acordo com o sexo, vê-se que os valores de k_t são menores para o sexo masculino durante todo o período – estimado e projetado.

Figura 3 - K_t estimado e projetado para o período de 1970 a 2096, sexo feminino, 95% de confiança



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade – DATASUS

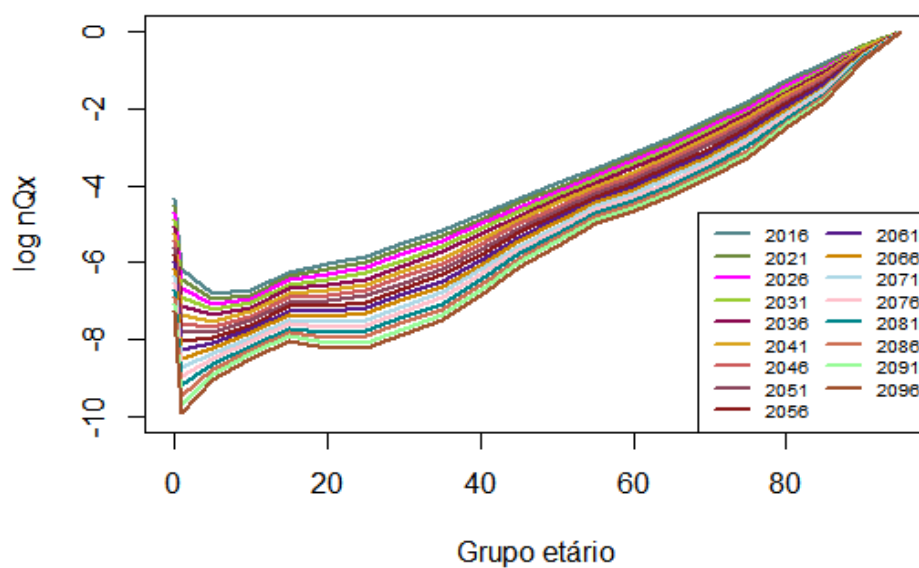
Figura 4 - Kt estimado e projetado para o período de 1970 a 2096, sexo masculino, 95% de confiança



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade – DATASUS

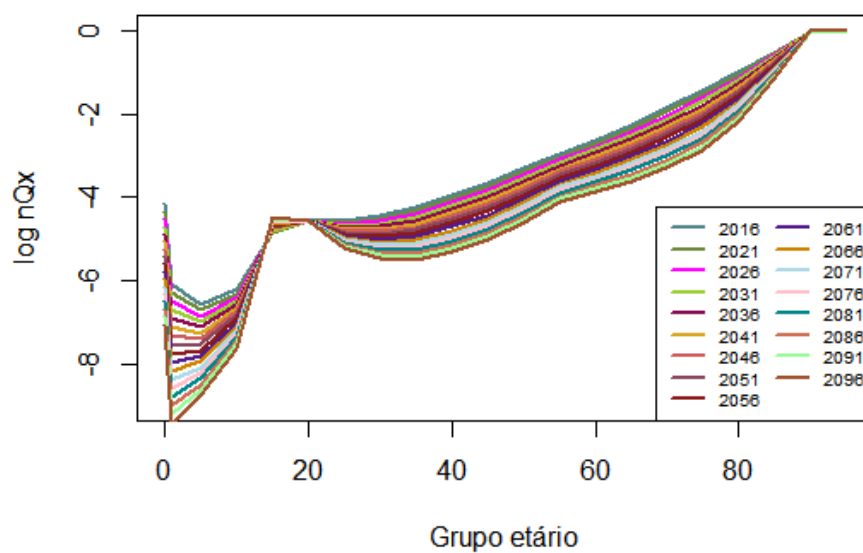
Por fim, a Figura 5 e a Figura 6 mostram as probabilidades de mortes (${}_nq_x$) encontradas para cada intervalo etário, para o sexo feminino e masculino, respectivamente, e para cada ano – foram plotados os valores a cada cinco anos, uma vez que a plotagem de todos os anos não seria visualmente analisável, assim como a plotagem dos dados a cada cinco anos demonstra o comportamento da mortalidade durante todo o período.

Figura 5 - Probabilidades de morte feminina, por grupo etário, de 2016 a 2096, pelo método Lee-Carter



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade – DATASUS

Figura 6 - Probabilidades de morte masculina, por grupo etário, de 2016 a 2096, pelo método Lee-Carter



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade – DATASUS

Isto posto, como esperado, as taxas de mortalidade reduzem ano a ano, indicando uma maior expectativa de vida da população mineira. Ainda, com relação ao comportamento das probabilidades de morte por grupo etário, tem-se taxas um pouco mais elevadas no grupo etário 0-1 (mortalidade infantil). A partir desse grupo etário, os ${}_nq_x$ aumentam de forma gradual e crescente, atingindo o valor máximo (1) no último grupo etário.

Outrossim, um ponto que merece destaque na análise das probabilidades de morte é a chamada “barriga de mortalidade masculina”, que se manteve constante em todo o período estimado. Entre os 15 e 25 anos as taxas de mortalidade e probabilidades de morte masculinas elevam-se, chegando a patamares próximos às taxas de mortalidade infantil masculinas. Esse pico de mortalidade, quando analisado graficamente, forma uma “barriga”, uma vez que as taxas para as idades anteriores e posteriores são menores.

A “barriga de mortalidade masculina” faz parte do padrão de mortalidade brasileiro – e mineiro – ao longo dos anos e pode ser explicada pelo grande número de óbitos masculinos por causas externas ou não naturais nestas idades (IBGE).

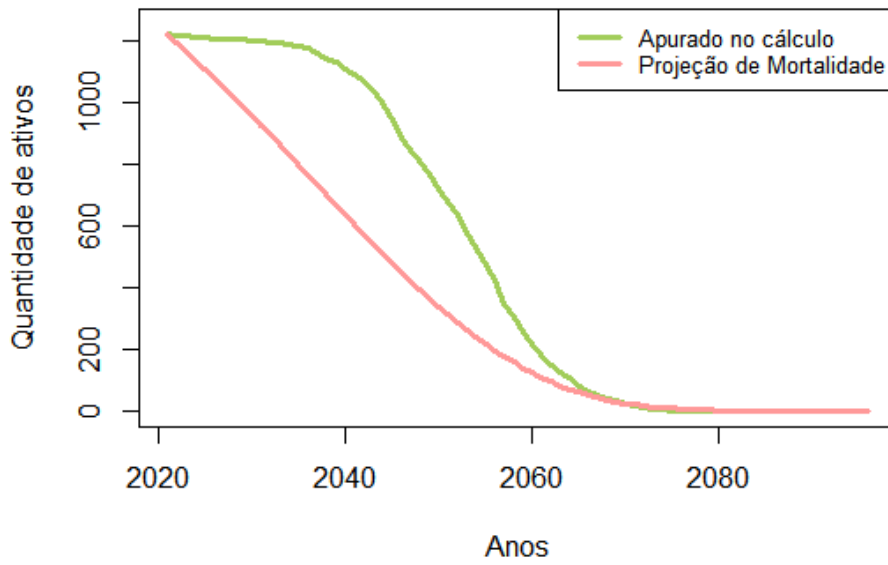
Ressalta-se ainda que a manutenção das altas taxas de mortalidade para homens entre 15 e 25 anos para os anos projetados também é uma consequência do método Lee-Carter de projeção, que se limita a prever o futuro pelo passado, não considerando possíveis melhorias/avanços ou pioras/retrocessos.

4.2. Receitas e Despesas Projetadas

Nesta seção do capítulo são mostrados os resultados das receitas e despesas projetadas ao longo dos 75 anos. Para mais, também é feita uma comparação entre os valores encontrados por município.

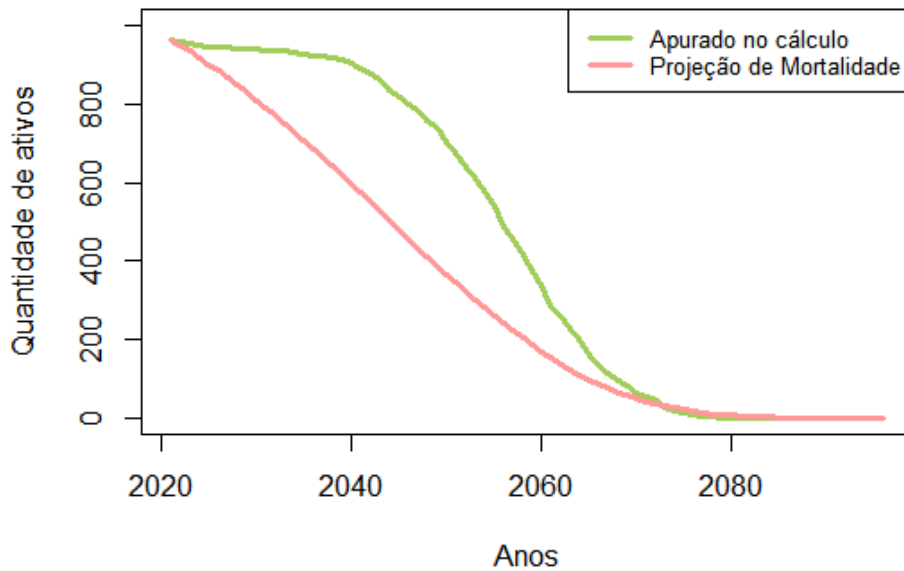
Com a aplicação das projeções de mortalidade na massa de servidores, constatou-se que, nos três municípios, os servidores ativos viveriam ao longo de mais anos. Todavia, apesar das massas se estenderem por um maior período, nos primeiros anos, o decréscimo dessas ocorre de forma mais severa, como pode ser visto na Figura 7, na Figura 8 e na Figura 9.

Figura 7 - Quantidades de servidores ativos de 2021 a 2096, por cálculo, para Vespasiano/MG



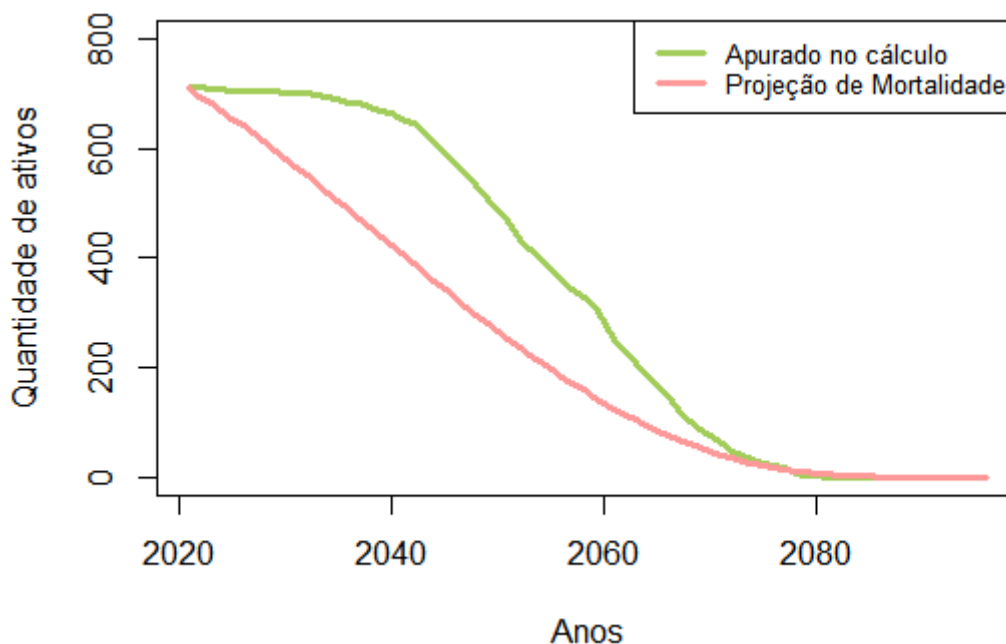
Fonte: Projeções das Receitas e Despesas Atuariais

Figura 8 - Quantidades de servidores ativos de 2021 a 2096, por cálculo, para Pompéu/MG



Fonte: Projeções das Receitas e Despesas Atuariais

Figura 9 - Quantidades de servidores ativos de 2021 a 2096, por cálculo, para Santo Antônio do Monte/MG



Fonte: Projeções das Receitas e Despesas Atuariais

No município de Vespasiano, município considerado de grande porte, no cálculo anterior a população de servidores sobreviveria até 2075 e, no cálculo aplicando as taxas de mortalidade projetadas ano a ano, a massa de servidores sobrevive até 2082.

Para o município de Pompéu, município de médio porte, foi apurado que até o ano de 2086 a massa de servidores do RPPS existiria, posto que a última servidora morreria neste ano. Enquanto isso, no cálculo anterior – sem utilização da projeção das mortalidades ano a ano – a massa de servidores viveria apenas até 2079.

De maneira análoga, no município de Santo Antônio do Monte, município de pequeno porte, no cálculo anterior a massa de servidores seguia até 2080 e no presente estudo chegou até o ano de 2087.

Dessa forma, ainda que os servidores dos RPPS dos municípios analisados vivam ao longo de mais sete anos, pela forma com que acontecem os decrementos ao longo dos anos, as receitas e as despesas previdenciárias são reduzidas ano a ano, quando comparadas com as receitas e as despesas previdenciárias projetadas anteriormente.

Trazendo a Valor Presente as receitas e despesas projetadas, são encontrados os valores mostrados na Tabela 3.

Tabela 3 - Valores Presentes das Receitas e Despesas Projetadas, por cálculo e por RPPS

	Vespasiano		Pompéu		Santo Antônio do Monte	
	Receitas (R\$)	Despesas (R\$)	Receitas (R\$)	Despesas (R\$)	Receitas (R\$)	Despesas (R\$)
Projeção Anterior	142.394.231,33	578.863.712,62	67.162.220,99	233.377.085,47	84.419.344,41	278.298.052,47
Nova Projeção	113.843.122,77	578.635.636,18	56.657.023,49	233.612.729,71	66.455.573,57	278.637.893,24
Variação	-20,05%	-0,04%	-15,64%	0,10%	-21,28%	0,12%

Fonte: Projeções das Receitas e Despesas Atuariais

Analisando os resultados encontrados para os RPPS, foi constatada uma significativa redução nas receitas previdenciárias, uma vez que a morte de um maior número de servidores significa uma menor quantidade de servidores contribuindo. Para todos os RPPS analisados, a receita reduziu, sendo que a maior redução, 21,28%, foi observada no RPPS de Santo Antônio do Monte – município de menor porte.

Por sua vez, o impacto nas despesas atuariais é reduzido, visto que a maior composição das despesas diz respeito aos aposentados e pensionistas. Apenas no RPPS de Vespasiano foi observada redução nas despesas previdenciárias (-0,04%), enquanto em Pompéu houve incremento de 0,10% e em Santo Antônio do Monte – município de menor porte – as despesas tiveram uma maior variação, com aumento de 0,12%.

Por fim, pode-se concluir que, o aumento das despesas em conjunto com a redução das receitas, corrobora para a piora da situação atuarial dos municípios, sendo o município de menor porte o mais impactado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As premissas demográficas são importantes componentes do cálculo atuarial e, sua variabilidade exerce significativos impactos nos resultados atuariais. No âmbito da Previdência Pública, a importância das premissas demográficas fica ainda mais evidente nos Regimes Próprios de Previdência Pública (RPPS) municipais.

Isto posto, o presente trabalho buscou analisar o impacto de uma projeção da mortalidade pelo método Lee- Carter ao longo de 75 anos, na projeção das receitas e despesas atuariais de três RPPS municipais: Vespasiano (considerado de grande porte no trabalho), Pompéu (considerado de médio porte) e Santo Antônio do Monte (considerado de pequeno porte).

Assim, projetou-se a mortalidade do estado de Minas Gerais de 2016 a 2096, e as taxas encontradas foram utilizadas no cálculo das projeções de receitas e despesas atuariais do RREO dos três municípios.

Pela análise dos resultados, a mortalidade em Minas Gerais segue em tendência gradual de queda até 2096, tanto para homens quanto para mulheres. Ainda, as altas taxas de mortalidade para homens entre 15 e 25 anos são observadas em todo o período projetado.

Para mais, pela análise dos resultados atuariais, foi observado um impacto significativo na projeção das receitas atuariais para os RPPS, sendo observada redução em todos os RPPS analisados. O RPPS de menor porte, Santo Antônio do Monte, foi o que apresentou uma maior variação das receitas atuariais projetadas, cerca de 21%.

Por sua vez, o impacto da projeção de mortalidade nas despesas atuariais foi reduzido, tendo em vista as limitações do cálculo utilizado. O RPPS de menor porte, Santo Antônio do Monte, foi o que apresentou uma maior variação das despesas atuariais projetadas, um aumento de 0,12%.

Ainda, em trabalhos anteriores, foi visto como a variabilidade de eventos demográficos em populações pequenas – como as populações seguradas pelos RPPS municipais, sobretudo os de menor porte – pode ter como consequência uma demanda inesperada de pagamento de benefícios no longo prazo (CORRÊA *et al.*, 2015).

Assim, tendo em vista que os resultados encontrados neste estudo corroboram com as hipóteses e conclusões acima citadas, é necessário repensar a forma como é feita

o cálculo atuarial das provisões, bem como das alíquotas de contribuição, reconsiderando também as limitações legais existentes no que tange as premissas demográficas e atuariais a serem utilizadas.

Outrossim, ainda que este trabalho não tenha focado de forma explícita no déficit atuarial do RPPS ou em refazer a Avaliação Atuarial dos municípios, pelos resultados encontrados, pressupõe-se que o déficit atuarial seria aumentado, uma vez que houve certa estabilidade no valor das despesas atuariais, ao passo que ocorreu significativa redução das receitas atuariais projetadas.

Posto os impactos encontrados e considerando que Entidades de Previdência Privada já fazem uso de tábuas geracionais, com mortalidades dinâmicas ao longo dos anos para melhor provisionar os valores, é válido questionar a utilização dessas tábuas no cálculo atuarial dos Regimes Próprios de Previdência Social.

Dessa forma, é traga à tona, novamente, a questão do impacto das premissas demográficas no cálculo atuarial dos RPPS municipais, bem como a questiona-se sobre a utilização da mortalidade dinâmica para o cálculo das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos e de Benefícios a Conceder. Isto é, considerando os significativos impactos da mortalidade projetada utilizada no cálculo das receitas atuariais projetadas, a utilização de tábuas de mortalidade dinâmica e/ou tábuas geracionais trariam significativos ganhos para a veracidade da projeção atuarial.

Ressalta-se que, até o momento, não foram encontrados registros da utilização destas tábuas no cálculo atuarial dos RPPS, em decorrência, provavelmente, das limitações trazidas pelas legislações que vigentes, que, até então, não permitem a utilização de tábuas geracionais com mortalidade dinâmica no cálculo atuarial dos Regimes Próprios de Previdência Social.

Por fim, para trabalhos futuros, sugere-se análises direcionadas ao impacto da premissa de mortalidade no déficit atuarial, por meio da Avaliação Atuarial, bem como realizar as análises com diferentes municípios – de perfis diferentes dos estudados neste trabalho, tendo em vista a limitação dos dados – e observar o impacto de diferentes tábuas atuariais, com mortalidades dinâmicas.

6. REFERÊNCIAS

BISPO, Helenilson Santos. O Desafio da Sustentabilidade dos Regimes Próprios de Previdência Social: Uma Análise A Partir da Situação de Oito Município Baianos, Tese em Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/9222>

BRASIL. Decreto nº 3.788, de 11 de abril de 2001. Institui, no âmbito da Administração Pública Federal, o Certificado de Regularidade Previdenciária – CRP. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3788.htm. Acesso em: 29 nov. 2022.

BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm . Acesso em: 10 dez. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.717, de 27 de novembro de 1998. Dispõe sobre regras gerais para a organização e o funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, dos militares dos Estados e do Distrito Federal e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19717.htm . Acesso em: 22 nov. 2022.

BRASIL. Portaria MTP nº 1.467, de 02 de junho de 2022. Disciplina os parâmetros e as diretrizes gerais para organização e funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em cumprimento à Lei nº 9.717, de 1998, aos arts. 1º e 2º da Lei nº 10.887, de 2004 e à Emenda Constitucional nº 103, de 2019. Diário Oficial da União: 06 jun. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-no-servico-publico/legislacao-dos-rpps/portarias/copy2_of_PortariaMTPn1.467de02jun2022.pdf. Acesso em: 22 nov. 2022.

CADPREV - Sistema de Informações e Cadastros Previdenciários do da Secretaria de Previdência do Ministério do Trabalho e Previdência (MTP) para RPPS. <https://cadprev.previdencia.gov.br/Cadprev/pages/login.xhtml>. Acesso em: 10 dez. 2022.

CAMARANO, Ana Amélia; FERNANDES, Daniele. A previdência social brasileira. In: POLÍTICA nacional do idoso: velhas e novas questões. 1. ed. Rio de Janeiro: Ipea, 2016. v. 1, cap. 10, p. 265-294. ISBN 978-85-7811-290-5. Disponível em: file:///C:/Users/SAMSUNG/Downloads/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20do%20Idoso_velhas%20e%20novas%20quest%C3%B5es.PDF. Acesso em: 29 out. 2022.

CORRÊA, C. S.; QUEIROZ, B. L.; RIBEIRO, A. J. F. Tamanho populacional e custeio previdenciário: como variações aleatórias afetam o risco de solvência de RPPS municipais. Redeca, Revista Eletrônica do Departamento de Ciências Contábeis & Departamento de Atuária e Métodos Quantitativos, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 128–149, 2015.

DOI: 10.23925/2446-9513.2014v1i1p128-149. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/redeca/article/view/23410>. Acesso em: 15 dez. 2022.

CNM - Confederação Nacional dos Municípios. A economia do Regime Próprio de Previdência Social em seu Município. Disponível em: https://www.imp.mg.gov.br/files/arquivos/fac_462fc937-8fab-4ec1-9bdd-46161f4a1dce_PREVIDENCIA%20%20A%20ECONOMIA%20DO%20RPPS.pdf. Distrito Federal, BRASIL, abril de 2019.

ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, XIX., 2014, São Pedro/SP. How the variability of demographic events can affect the solvency of pension plans with few participants? [...]. Belo Horizonte/MG: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, 2014. Disponível em: <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/2120/2076>. Acesso em: 20 set. 2022.

FÍGOLI, M. G. B. Modelando e projetando a mortalidade no Brasil. Revista Brasileira de Estudos Populacionais, Brasília, v. 15, n. 1, p. 95-113, jan./jun. 1998.

IBGE | Cidades - Minas Gerais. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>. Acesso em 08 dez. 2022.

IBGE | Projeção da População. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html?utm_source=portal&utm_medium=popclock. Acesso em: 10 dez. 2022.

ISP-RPPS 2022 - Indicador de Situação Previdenciária para 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-no-servico-publico/indicador-de-situacao-previdenciaria> Acesso em: 27 out. 2022.

LEE, R. D.; CARTER, L. R. Modeling and forecasting U.S. mortality. Journal of the American Statistical Association, 87, 659- 671, 1992.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. Secretaria de Previdência. Indicador de Situação Previdenciária – ISP-RPPS-2021. Publicado em: 09 dez. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-no-servico-publico/indicador-de-situacao-previdenciaria/ISP2021RelatriodoIndicadordeSituaoPrevidenciria20211209.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2022.

NAJBERG, Sheila; IKEDA, Marcelo. Previdência no Brasil: desafios e limites. In: GIAMBIAGI, Fabio; MOREIRA, Maurício Mesquita (Org); ALÉM, Ana Cláudia et al. A economia brasileira nos anos 90. 1. ed. Rio de Janeiro : Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1999. p. 261-290. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/11314/2/A%20Economia%20Brasilei>

ra%20nos%20Anos%2090 Previd%C3%Aancia%20no%20Brasil Desafios%20e%20Limites P.pdf Acesso em: 27 out. 2022.

NOGUEIRA, Naron. O equilíbrio financeiro e atuarial dos RPPS: de Princípio Constitucional a Política Pública de Estado. Coleção Previdência Social, volume 34. Disponível em: http://sa.previdencia.gov.br/site/arquivos/office/1_120808-172335-916.pdf.. Acesso em: 03 nov. 2022.

PRATES, Maria; BIANCHI, Graciela. Análise da Sustentabilidade do Regime Próprio da Previdência Social para assegurar a Aposentadoria. Município de Bandeira de Minas Gerais. Revista de Psicologia ID On Line, v.12, n.42 (2018). <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1325/1919> .

SILVA, Fabiana Lopes da. **Impacto do risco de longevidade em planos de previdência complementar**. 2010. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade: Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. doi:10.11606/T.12.2010.tde-29112010-182036. Acesso em: 2022-12-14.

SILVA, Luciano Gonçalves de Castro e. Projeções dos níveis e padrões da mortalidade no Brasil e grandes regiões 1950-2010-2110 pelo método coerente Lee-Carter estendido e outros: a tábua BR-Geracional e o risco de longevidade nas instituições previdenciárias do país. Orientador: Bernardo Lanza Queiroz. 2019. Tese (Doutorado em Demografia) - Programa de Pós Graduação em Demografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/30291>. Acesso em: 15 nov. 2022.

Siviero, P. C. L. (2019). Desafios enfrentados pelos regimes de previdência no Brasil: o papel das premissas atuariais nos RPPS municipais. Revista Brasileira De Estudos De População, 36, 1–4. <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0092>

**ANEXO 1 – PROBABILIDADE DE MORTE PROJETADAS PELO MÉTODO
LEE-CARTER 2017-2096**

Tabela 4 - Probabilidades de morte (${}_{5q_x}$), por grupo etário, masculino, 2016-2025

Idades	Anos									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
0	0,015373	0,014834	0,014313	0,013811	0,013325	0,012857	0,012405	0,011969	0,011547	0,011141
1	0,002294	0,002200	0,002109	0,002022	0,001939	0,001859	0,001782	0,001709	0,001639	0,001571
5	0,001382	0,001345	0,001309	0,001274	0,001239	0,001206	0,001173	0,001142	0,001111	0,001081
10	0,001971	0,001936	0,001903	0,001870	0,001837	0,001805	0,001774	0,001743	0,001713	0,001683
15	0,007651	0,007687	0,007723	0,007759	0,007795	0,007831	0,007867	0,007904	0,007940	0,007977
20	0,010411	0,010412	0,010413	0,010414	0,010414	0,010415	0,010416	0,010417	0,010418	0,010419
25	0,010325	0,010241	0,010158	0,010075	0,009993	0,009912	0,009832	0,009752	0,009672	0,009594
30	0,011773	0,011623	0,011474	0,011328	0,011183	0,011041	0,010900	0,010761	0,010623	0,010488
35	0,014564	0,014332	0,014104	0,013880	0,013659	0,013442	0,013228	0,013018	0,012811	0,012607
40	0,019363	0,019038	0,018718	0,018404	0,018095	0,017791	0,017492	0,017198	0,016909	0,016625
45	0,026015	0,025573	0,025139	0,024711	0,024291	0,023878	0,023472	0,023073	0,022680	0,022294
50	0,036557	0,035965	0,035383	0,034810	0,034247	0,033692	0,033146	0,032608	0,032080	0,031559
55	0,051910	0,051167	0,050435	0,049713	0,049001	0,048298	0,047606	0,046924	0,046250	0,045587
60	0,072304	0,071200	0,070112	0,069041	0,067985	0,066945	0,065920	0,064910	0,063915	0,062935
65	0,104755	0,103041	0,101354	0,099693	0,098058	0,096448	0,094864	0,093304	0,091768	0,090257
70	0,155027	0,152374	0,149763	0,147193	0,144664	0,142174	0,139725	0,137314	0,134942	0,132608
75	0,234704	0,230805	0,226962	0,223176	0,219444	0,215768	0,212145	0,208577	0,205061	0,201599
80	0,365616	0,360789	0,356012	0,351285	0,346607	0,341978	0,337399	0,332868	0,328387	0,323954
85	0,594793	0,590592	0,586408	0,582241	0,578091	0,573960	0,569846	0,565749	0,561671	0,557610
90	0,959481	0,959720	0,959959	0,960199	0,960438	0,960677	0,960917	0,961156	0,961395	0,961635
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 5 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, masculino, 2026-2035

Idades	Anos									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
0	0,010749	0,010370	0,010005	0,009652	0,009312	0,008983	0,008666	0,008361	0,008066	0,007781
1	0,001506	0,001444	0,001385	0,001328	0,001273	0,001221	0,001170	0,001122	0,001076	0,001032
5	0,001052	0,001024	0,000996	0,000969	0,000943	0,000918	0,000893	0,000869	0,000845	0,000823
10	0,001654	0,001625	0,001597	0,001570	0,001542	0,001516	0,001489	0,001463	0,001438	0,001413
15	0,008014	0,008052	0,008089	0,008126	0,008164	0,008202	0,008240	0,008278	0,008317	0,008356
20	0,010419	0,010420	0,010421	0,010422	0,010423	0,010424	0,010425	0,010425	0,010426	0,010427
25	0,009516	0,009439	0,009362	0,009286	0,009210	0,009135	0,009061	0,008987	0,008914	0,008842
30	0,010354	0,010221	0,010091	0,009962	0,009835	0,009709	0,009585	0,009463	0,009342	0,009222
35	0,012406	0,012209	0,012014	0,011823	0,011635	0,011450	0,011267	0,011088	0,010911	0,010737
40	0,016345	0,016070	0,015800	0,015534	0,015273	0,015016	0,014763	0,014515	0,014271	0,014030
45	0,021915	0,021542	0,021175	0,020814	0,020460	0,020111	0,019769	0,019432	0,019101	0,018775
50	0,031048	0,030544	0,030048	0,029560	0,029080	0,028608	0,028143	0,027686	0,027236	0,026793
55	0,044933	0,044287	0,043651	0,043024	0,042406	0,041796	0,041195	0,040603	0,040018	0,039442
60	0,061970	0,061019	0,060082	0,059159	0,058250	0,057354	0,056472	0,055602	0,054746	0,053903
65	0,088769	0,087305	0,085864	0,084446	0,083050	0,081676	0,080324	0,078993	0,077684	0,076395
70	0,130312	0,128053	0,125830	0,123643	0,121492	0,119376	0,117294	0,115247	0,113233	0,111252
75	0,198188	0,194828	0,191520	0,188262	0,185053	0,181894	0,178783	0,175721	0,172706	0,169738
80	0,319570	0,315233	0,310945	0,306704	0,302511	0,298365	0,294266	0,290214	0,286208	0,282248
85	0,553568	0,549544	0,545538	0,541550	0,537581	0,533630	0,529697	0,525784	0,521889	0,518012
90	0,961874	0,962113	0,962353	0,962592	0,962831	0,963071	0,963310	0,963550	0,963789	0,964028
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 6 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, masculino, 2036-2045

Idades	Anos									
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
0	0,007506	0,007241	0,006985	0,006738	0,006500	0,006270	0,006049	0,005835	0,005628	0,005429
1	0,000989	0,000948	0,000909	0,000872	0,000836	0,000802	0,000769	0,000737	0,000706	0,000677
5	0,000800	0,000779	0,000758	0,000737	0,000717	0,000698	0,000679	0,000661	0,000643	0,000626
10	0,001389	0,001364	0,001341	0,001317	0,001295	0,001272	0,001250	0,001228	0,001207	0,001186
15	0,008394	0,008433	0,008472	0,008512	0,008551	0,008591	0,008631	0,008671	0,008711	0,008752
20	0,010428	0,010429	0,010430	0,010430	0,010431	0,010432	0,010433	0,010434	0,010435	0,010436
25	0,008770	0,008699	0,008628	0,008558	0,008488	0,008419	0,008351	0,008283	0,008215	0,008148
30	0,009105	0,008988	0,008873	0,008760	0,008648	0,008538	0,008428	0,008321	0,008214	0,008109
35	0,010566	0,010398	0,010232	0,010069	0,009909	0,009751	0,009596	0,009443	0,009292	0,009144
40	0,013794	0,013562	0,013334	0,013109	0,012888	0,012671	0,012458	0,012248	0,012041	0,011838
45	0,018455	0,018140	0,017831	0,017527	0,017228	0,016934	0,016645	0,016360	0,016081	0,015807
50	0,026357	0,025929	0,025507	0,025092	0,024683	0,024282	0,023886	0,023497	0,023115	0,022738
55	0,038874	0,038314	0,037763	0,037218	0,036682	0,036153	0,035632	0,035118	0,034611	0,034111
60	0,053072	0,052254	0,051448	0,050654	0,049872	0,049102	0,048344	0,047597	0,046861	0,046136
65	0,075127	0,073879	0,072651	0,071443	0,070254	0,069084	0,067933	0,066800	0,065686	0,064590
70	0,109304	0,107388	0,105504	0,103651	0,101828	0,100036	0,098274	0,096542	0,094838	0,093164
75	0,166816	0,163940	0,161109	0,158323	0,155581	0,152883	0,150227	0,147614	0,145043	0,142513
80	0,278335	0,274466	0,270643	0,266866	0,263132	0,259444	0,255799	0,252198	0,248641	0,245127
85	0,514155	0,510316	0,506496	0,502695	0,498913	0,495150	0,491406	0,487681	0,483976	0,480290
90	0,964268	0,964507	0,964746	0,964986	0,965225	0,965465	0,965704	0,965944	0,966183	0,966422
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 7 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, masculino, 2046-2055

Idades	Anos									
	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055
0	0,005237	0,005052	0,004873	0,004701	0,004534	0,004374	0,004219	0,004069	0,003925	0,003786
1	0,000649	0,000623	0,000597	0,000572	0,000549	0,000526	0,000505	0,000484	0,000464	0,000445
5	0,000609	0,000593	0,000577	0,000561	0,000546	0,000531	0,000517	0,000503	0,000489	0,000476
10	0,001166	0,001145	0,001125	0,001106	0,001087	0,001068	0,001049	0,001031	0,001013	0,000996
15	0,008792	0,008833	0,008874	0,008915	0,008957	0,008998	0,009040	0,009082	0,009124	0,009167
20	0,010436	0,010437	0,010438	0,010439	0,010440	0,010441	0,010441	0,010442	0,010443	0,010444
25	0,008082	0,008016	0,007951	0,007887	0,007822	0,007759	0,007696	0,007633	0,007571	0,007509
30	0,008006	0,007903	0,007802	0,007702	0,007604	0,007507	0,007411	0,007316	0,007222	0,007130
35	0,008998	0,008855	0,008714	0,008575	0,008438	0,008303	0,008171	0,008041	0,007912	0,007786
40	0,011639	0,011443	0,011250	0,011060	0,010874	0,010690	0,010510	0,010333	0,010159	0,009987
45	0,015537	0,015271	0,015011	0,014754	0,014502	0,014254	0,014011	0,013771	0,013536	0,013304
50	0,022367	0,022003	0,021644	0,021291	0,020944	0,020603	0,020267	0,019936	0,019611	0,019291
55	0,033619	0,033133	0,032655	0,032183	0,031718	0,031260	0,030808	0,030362	0,029923	0,029490
60	0,045422	0,044719	0,044027	0,043345	0,042674	0,042012	0,041361	0,040719	0,040088	0,039466
65	0,063511	0,062450	0,061406	0,060379	0,059368	0,058374	0,057396	0,056434	0,055488	0,054557
70	0,091517	0,089898	0,088306	0,086741	0,085203	0,083691	0,082204	0,080743	0,079307	0,077895
75	0,140024	0,137575	0,135166	0,132796	0,130465	0,128172	0,125917	0,123698	0,121516	0,119370
80	0,241655	0,238226	0,234839	0,231494	0,228191	0,224928	0,221707	0,218526	0,215385	0,212284
85	0,476622	0,472975	0,469346	0,465737	0,462147	0,458577	0,455026	0,451495	0,447983	0,444490
90	0,966662	0,966901	0,967141	0,967380	0,967620	0,967859	0,968098	0,968338	0,968577	0,968817
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 8 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, masculino, 2056-2065

Idades	Anos									
	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065
0	0,003652	0,003522	0,003398	0,003277	0,003161	0,003049	0,002941	0,002837	0,002736	0,002639
1	0,000426	0,000409	0,000392	0,000376	0,000360	0,000345	0,000331	0,000318	0,000305	0,000292
5	0,000463	0,000451	0,000439	0,000427	0,000415	0,000404	0,000393	0,000383	0,000372	0,000362
10	0,000978	0,000961	0,000945	0,000928	0,000912	0,000896	0,000881	0,000865	0,000850	0,000836
15	0,009209	0,009252	0,009295	0,009338	0,009381	0,009425	0,009469	0,009512	0,009557	0,009601
20	0,010445	0,010446	0,010447	0,010447	0,010448	0,010449	0,010450	0,010451	0,010452	0,010452
25	0,007448	0,007388	0,007327	0,007268	0,007209	0,007150	0,007092	0,007034	0,006977	0,006920
30	0,007039	0,006949	0,006860	0,006772	0,006686	0,006600	0,006516	0,006432	0,006350	0,006269
35	0,007662	0,007540	0,007419	0,007301	0,007185	0,007070	0,006957	0,006846	0,006737	0,006629
40	0,009819	0,009653	0,009490	0,009330	0,009173	0,009018	0,008866	0,008716	0,008569	0,008424
45	0,013077	0,012853	0,012634	0,012418	0,012205	0,011996	0,011791	0,011589	0,011391	0,011196
50	0,018976	0,018666	0,018361	0,018061	0,017766	0,017476	0,017191	0,016910	0,016634	0,016362
55	0,029063	0,028643	0,028228	0,027820	0,027417	0,027020	0,026628	0,026242	0,025862	0,025487
60	0,038853	0,038250	0,037656	0,037070	0,036494	0,035927	0,035368	0,034818	0,034276	0,033743
65	0,053641	0,052741	0,051855	0,050983	0,050126	0,049283	0,048453	0,047637	0,046835	0,046046
70	0,076507	0,075143	0,073802	0,072485	0,071190	0,069917	0,068667	0,067438	0,066230	0,065043
75	0,117260	0,115185	0,113144	0,111137	0,109164	0,107224	0,105316	0,103441	0,101597	0,099784
80	0,209222	0,206199	0,203215	0,200270	0,197362	0,194492	0,191659	0,188863	0,186104	0,183381
85	0,441017	0,437563	0,434129	0,430715	0,427320	0,423944	0,420589	0,417252	0,413935	0,410638
90	0,969056	0,969296	0,969535	0,969775	0,970014	0,970254	0,970493	0,970733	0,970972	0,971212
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 9 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, masculino, 2066-2075

Idades	Anos									
	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075
0	0,002545	0,002455	0,002368	0,002284	0,002203	0,002125	0,002049	0,001977	0,001906	0,001839
1	0,000280	0,000268	0,000257	0,000247	0,000237	0,000227	0,000217	0,000209	0,000200	0,000192
5	0,000352	0,000343	0,000334	0,000325	0,000316	0,000307	0,000299	0,000291	0,000283	0,000276
10	0,000821	0,000807	0,000793	0,000779	0,000766	0,000752	0,000739	0,000726	0,000714	0,000701
15	0,009645	0,009690	0,009735	0,009780	0,009826	0,009871	0,009917	0,009963	0,010009	0,010056
20	0,010453	0,010454	0,010455	0,010456	0,010457	0,010458	0,010458	0,010459	0,010460	0,010461
25	0,006864	0,006808	0,006752	0,006697	0,006643	0,006589	0,006535	0,006482	0,006429	0,006377
30	0,006188	0,006109	0,006031	0,005954	0,005878	0,005802	0,005728	0,005655	0,005583	0,005511
35	0,006523	0,006419	0,006317	0,006216	0,006117	0,006019	0,005923	0,005828	0,005735	0,005644
40	0,008282	0,008142	0,008005	0,007870	0,007737	0,007606	0,007478	0,007351	0,007227	0,007105
45	0,011005	0,010816	0,010631	0,010449	0,010270	0,010094	0,009921	0,009752	0,009585	0,009420
50	0,016094	0,015831	0,015572	0,015318	0,015067	0,014821	0,014578	0,014340	0,014105	0,013874
55	0,025117	0,024753	0,024394	0,024040	0,023691	0,023348	0,023009	0,022675	0,022346	0,022021
60	0,033218	0,032700	0,032191	0,031689	0,031196	0,030709	0,030231	0,029759	0,029295	0,028838
65	0,045270	0,044506	0,043755	0,043017	0,042291	0,041577	0,040874	0,040183	0,039504	0,038836
70	0,063877	0,062731	0,061604	0,060498	0,059410	0,058342	0,057292	0,056261	0,055247	0,054252
75	0,098002	0,096250	0,094528	0,092835	0,091171	0,089535	0,087928	0,086348	0,084795	0,083269
80	0,180694	0,178043	0,175426	0,172845	0,170298	0,167785	0,165305	0,162859	0,160446	0,158066
85	0,407360	0,404102	0,400863	0,397644	0,394444	0,391263	0,388103	0,384961	0,381839	0,378736
90	0,971451	0,971691	0,971930	0,972170	0,972409	0,972649	0,972888	0,973128	0,973367	0,973607
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 10 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, masculino, 2076-2085

Idades	Anos									
	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085
0	0,001774	0,001711	0,001650	0,001591	0,001535	0,001480	0,001428	0,001377	0,001328	0,001281
1	0,000184	0,000176	0,000169	0,000162	0,000155	0,000149	0,000143	0,000137	0,000131	0,000126
5	0,000268	0,000261	0,000254	0,000247	0,000240	0,000234	0,000228	0,000221	0,000215	0,000210
10	0,000689	0,000677	0,000666	0,000654	0,000643	0,000631	0,000621	0,000610	0,000599	0,000589
15	0,010102	0,010149	0,010196	0,010244	0,010291	0,010339	0,010387	0,010435	0,010484	0,010532
20	0,010462	0,010463	0,010464	0,010464	0,010465	0,010466	0,010467	0,010468	0,010469	0,010469
25	0,006325	0,006273	0,006222	0,006172	0,006121	0,006072	0,006022	0,005973	0,005925	0,005876
30	0,005441	0,005371	0,005302	0,005234	0,005167	0,005101	0,005036	0,004971	0,004908	0,004845
35	0,005554	0,005465	0,005378	0,005292	0,005207	0,005124	0,005042	0,004962	0,004882	0,004804
40	0,006985	0,006867	0,006751	0,006637	0,006525	0,006415	0,006306	0,006200	0,006095	0,005992
45	0,009259	0,009100	0,008944	0,008791	0,008641	0,008493	0,008347	0,008204	0,008063	0,007925
50	0,013647	0,013424	0,013204	0,012988	0,012775	0,012566	0,012360	0,012158	0,011959	0,011763
55	0,021701	0,021386	0,021075	0,020769	0,020467	0,020170	0,019877	0,019588	0,019303	0,019022
60	0,028388	0,027945	0,027508	0,027079	0,026656	0,026239	0,025829	0,025426	0,025028	0,024637
65	0,038179	0,037533	0,036897	0,036272	0,035658	0,035054	0,034460	0,033875	0,033301	0,032736
70	0,053274	0,052313	0,051368	0,050441	0,049530	0,048635	0,047755	0,046891	0,046043	0,045209
75	0,081769	0,080295	0,078847	0,077423	0,076025	0,074650	0,073300	0,071973	0,070669	0,069388
80	0,155718	0,153402	0,151118	0,148865	0,146643	0,144451	0,142290	0,140159	0,138057	0,135984
85	0,375653	0,372589	0,369544	0,366519	0,363513	0,360526	0,357558	0,354609	0,351680	0,348769
90	0,973846	0,974086	0,974325	0,974565	0,974804	0,975044	0,975284	0,975523	0,975763	0,976002
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 11 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, masculino, 2086-2096

Idades	Anos										
	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096
0	0,001235	0,001192	0,001149	0,001108	0,001069	0,001031	0,000994	0,000959	0,000925	0,000892	0,000861
1	0,000121	0,000116	0,000111	0,000106	0,000102	0,000098	0,000094	0,000090	0,000086	0,000083	0,000079
5	0,000204	0,000199	0,000193	0,000188	0,000183	0,000178	0,000173	0,000168	0,000164	0,000160	0,000155
10	0,000579	0,000569	0,000559	0,000549	0,000539	0,000530	0,000521	0,000512	0,000503	0,000494	0,000486
15	0,010581	0,010630	0,010679	0,010729	0,010779	0,010829	0,010879	0,010929	0,010980	0,011031	0,011082
20	0,010470	0,010471	0,010472	0,010473	0,010474	0,010475	0,010475	0,010476	0,010477	0,010478	0,010479
25	0,005828	0,005781	0,005734	0,005687	0,005641	0,005595	0,005549	0,005504	0,005459	0,005415	0,005371
30	0,004783	0,004721	0,004661	0,004601	0,004542	0,004484	0,004427	0,004370	0,004314	0,004259	0,004204
35	0,004728	0,004652	0,004578	0,004505	0,004433	0,004362	0,004292	0,004224	0,004156	0,004090	0,004024
40	0,005891	0,005791	0,005693	0,005597	0,005502	0,005409	0,005318	0,005228	0,005139	0,005053	0,004967
45	0,007789	0,007656	0,007524	0,007395	0,007269	0,007144	0,007021	0,006901	0,006783	0,006666	0,006552
50	0,011570	0,011381	0,011194	0,011011	0,010830	0,010653	0,010478	0,010306	0,010137	0,009971	0,009808
55	0,018745	0,018473	0,018204	0,017939	0,017678	0,017421	0,017167	0,016917	0,016671	0,016428	0,016189
60	0,024252	0,023872	0,023499	0,023131	0,022769	0,022413	0,022062	0,021716	0,021376	0,021041	0,020712
65	0,032180	0,031634	0,031097	0,030569	0,030050	0,029539	0,029037	0,028543	0,028058	0,027581	0,027111
70	0,044390	0,043586	0,042796	0,042020	0,041257	0,040509	0,039773	0,039051	0,038341	0,037645	0,036960
75	0,068129	0,066892	0,065677	0,064484	0,063311	0,062159	0,061027	0,059915	0,058823	0,057750	0,056697
80	0,133940	0,131925	0,129938	0,127979	0,126047	0,124143	0,122266	0,120415	0,118590	0,116791	0,115018
85	0,345878	0,343005	0,340152	0,337317	0,334501	0,331704	0,328926	0,326167	0,323426	0,320704	0,318000
90	0,976242	0,976481	0,976721	0,976960	0,977200	0,977440	0,977679	0,977919	0,978158	0,978398	0,978637
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 12 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, feminino, 2016-2025

Idades	Anos									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
0	0,013239	0,012766	0,012311	0,011871	0,011448	0,011039	0,010644	0,010264	0,009897	0,009543
1	0,002046	0,001954	0,001865	0,001781	0,001700	0,001623	0,001549	0,001479	0,001412	0,001348
5	0,001093	0,001063	0,001034	0,001005	0,000977	0,000950	0,000924	0,000898	0,000873	0,000849
10	0,001201	0,001175	0,001149	0,001124	0,001099	0,001075	0,001052	0,001029	0,001006	0,000984
15	0,001948	0,001904	0,001862	0,001821	0,001780	0,001741	0,001702	0,001664	0,001627	0,001591
20	0,002363	0,002299	0,002237	0,002177	0,002119	0,002062	0,002007	0,001953	0,001900	0,001849
25	0,002943	0,002857	0,002772	0,002690	0,002611	0,002534	0,002459	0,002387	0,002316	0,002248
30	0,004157	0,004035	0,003917	0,003803	0,003692	0,003584	0,003479	0,003377	0,003278	0,003183
35	0,005843	0,005673	0,005508	0,005348	0,005192	0,005041	0,004895	0,004752	0,004614	0,004480
40	0,008772	0,008543	0,008321	0,008104	0,007893	0,007687	0,007486	0,007291	0,007101	0,006916
45	0,013055	0,012770	0,012490	0,012217	0,011950	0,011689	0,011433	0,011183	0,010938	0,010699
50	0,019239	0,018858	0,018484	0,018117	0,017758	0,017406	0,017061	0,016722	0,016391	0,016065
55	0,028535	0,028029	0,027532	0,027043	0,026563	0,026091	0,025628	0,025173	0,024725	0,024286
60	0,042221	0,041439	0,040672	0,039918	0,039179	0,038452	0,037739	0,037039	0,036352	0,035677
65	0,064850	0,063659	0,062489	0,061339	0,060210	0,059102	0,058013	0,056943	0,055893	0,054861
70	0,101267	0,099406	0,097578	0,095781	0,094016	0,092282	0,090578	0,088905	0,087261	0,085646
75	0,162432	0,159619	0,156852	0,154128	0,151447	0,148810	0,146214	0,143661	0,141149	0,138677
80	0,275319	0,271358	0,267446	0,263581	0,259764	0,255994	0,252271	0,248594	0,244964	0,241379
85	0,433062	0,428118	0,423216	0,418355	0,413534	0,408756	0,404018	0,399321	0,394666	0,390051
90	0,706829	0,703316	0,699812	0,696315	0,692827	0,689347	0,685876	0,682412	0,678958	0,675511
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 13 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, feminino, 2026-2035

Idades	Anos									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
0	0,009201	0,008872	0,008554	0,008248	0,007953	0,007668	0,007393	0,007128	0,006872	0,006626
1	0,001287	0,001229	0,001173	0,001120	0,001069	0,001021	0,000974	0,000930	0,000888	0,000848
5	0,000826	0,000803	0,000781	0,000759	0,000738	0,000717	0,000698	0,000678	0,000659	0,000641
10	0,000963	0,000941	0,000921	0,000901	0,000881	0,000862	0,000843	0,000824	0,000806	0,000789
15	0,001556	0,001521	0,001487	0,001454	0,001422	0,001390	0,001359	0,001329	0,001300	0,001271
20	0,001800	0,001751	0,001704	0,001658	0,001614	0,001570	0,001528	0,001487	0,001447	0,001408
25	0,002182	0,002117	0,002055	0,001994	0,001935	0,001878	0,001823	0,001769	0,001717	0,001666
30	0,003090	0,002999	0,002911	0,002826	0,002744	0,002663	0,002585	0,002510	0,002436	0,002365
35	0,004350	0,004223	0,004100	0,003981	0,003865	0,003753	0,003644	0,003538	0,003435	0,003335
40	0,006736	0,006560	0,006389	0,006222	0,006060	0,005902	0,005748	0,005598	0,005452	0,005309
45	0,010465	0,010236	0,010011	0,009792	0,009578	0,009368	0,009163	0,008962	0,008766	0,008574
50	0,015747	0,015434	0,015128	0,014827	0,014533	0,014244	0,013961	0,013684	0,013412	0,013145
55	0,023854	0,023430	0,023014	0,022604	0,022202	0,021807	0,021419	0,021038	0,020663	0,020295
60	0,035014	0,034364	0,033725	0,033098	0,032483	0,031879	0,031286	0,030703	0,030132	0,029571
65	0,053848	0,052853	0,051877	0,050917	0,049975	0,049050	0,048142	0,047250	0,046374	0,045514
70	0,084059	0,082501	0,080970	0,079467	0,077990	0,076540	0,075115	0,073716	0,072342	0,070993
75	0,136245	0,133853	0,131500	0,129186	0,126909	0,124670	0,122468	0,120303	0,118173	0,116078
80	0,237839	0,234344	0,230894	0,227489	0,224127	0,220808	0,217533	0,214300	0,211110	0,207962
85	0,385478	0,380945	0,376454	0,372003	0,367593	0,363223	0,358894	0,354606	0,350357	0,346149
90	0,672074	0,668645	0,665224	0,661813	0,658410	0,655016	0,651632	0,648256	0,644890	0,641532
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 14 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, feminino, 2036-2045

Idades	Anos									
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
0	0,006388	0,006159	0,005938	0,005725	0,005519	0,005321	0,005130	0,004946	0,004768	0,004597
1	0,000809	0,000773	0,000738	0,000704	0,000672	0,000642	0,000613	0,000585	0,000558	0,000533
5	0,000623	0,000606	0,000589	0,000573	0,000557	0,000542	0,000527	0,000512	0,000498	0,000484
10	0,000772	0,000755	0,000738	0,000722	0,000706	0,000691	0,000676	0,000661	0,000646	0,000632
15	0,001242	0,001215	0,001188	0,001161	0,001135	0,001110	0,001086	0,001061	0,001038	0,001015
20	0,001370	0,001334	0,001298	0,001263	0,001229	0,001196	0,001164	0,001133	0,001102	0,001073
25	0,001617	0,001569	0,001523	0,001478	0,001434	0,001392	0,001351	0,001311	0,001272	0,001235
30	0,002296	0,002229	0,002164	0,002100	0,002039	0,001979	0,001921	0,001865	0,001810	0,001758
35	0,003238	0,003143	0,003052	0,002963	0,002877	0,002793	0,002712	0,002633	0,002556	0,002482
40	0,005171	0,005036	0,004904	0,004776	0,004652	0,004530	0,004412	0,004297	0,004185	0,004075
45	0,008386	0,008202	0,008023	0,007847	0,007675	0,007507	0,007342	0,007181	0,007024	0,006870
50	0,012884	0,012628	0,012377	0,012131	0,011890	0,011653	0,011421	0,011194	0,010971	0,010753
55	0,019934	0,019579	0,019230	0,018887	0,018550	0,018220	0,017895	0,017576	0,017262	0,016954
60	0,029020	0,028479	0,027948	0,027427	0,026916	0,026414	0,025921	0,025437	0,024963	0,024497
65	0,044670	0,043841	0,043027	0,042227	0,041443	0,040672	0,039916	0,039173	0,038444	0,037728
70	0,069668	0,068367	0,067090	0,065835	0,064603	0,063393	0,062206	0,061040	0,059895	0,058771
75	0,114019	0,111993	0,110002	0,108044	0,106119	0,104226	0,102366	0,100536	0,098738	0,096970
80	0,204855	0,201790	0,198765	0,195781	0,192837	0,189932	0,187066	0,184240	0,181452	0,178701
85	0,341981	0,337853	0,333765	0,329716	0,325707	0,321737	0,317807	0,313915	0,310062	0,306249
90	0,638184	0,634845	0,631516	0,628196	0,624885	0,621585	0,618293	0,615011	0,611739	0,608477
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 15 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, feminino, 2046-2055

Idades	Anos									
	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055
0	0,004432	0,004273	0,004119	0,003971	0,003828	0,003691	0,003558	0,003430	0,003307	0,003188
1	0,000509	0,000486	0,000464	0,000443	0,000423	0,000404	0,000385	0,000368	0,000351	0,000335
5	0,000471	0,000458	0,000445	0,000433	0,000421	0,000409	0,000398	0,000387	0,000376	0,000366
10	0,000618	0,000605	0,000592	0,000579	0,000566	0,000554	0,000541	0,000530	0,000518	0,000507
15	0,000992	0,000970	0,000949	0,000927	0,000907	0,000887	0,000867	0,000848	0,000829	0,000810
20	0,001044	0,001016	0,000988	0,000962	0,000936	0,000911	0,000886	0,000863	0,000839	0,000817
25	0,001198	0,001163	0,001129	0,001095	0,001063	0,001032	0,001001	0,000972	0,000943	0,000915
30	0,001706	0,001656	0,001608	0,001561	0,001515	0,001471	0,001428	0,001386	0,001345	0,001306
35	0,002410	0,002339	0,002271	0,002205	0,002141	0,002079	0,002018	0,001959	0,001902	0,001847
40	0,003969	0,003865	0,003764	0,003666	0,003570	0,003477	0,003386	0,003298	0,003212	0,003128
45	0,006719	0,006572	0,006428	0,006287	0,006149	0,006014	0,005882	0,005753	0,005627	0,005503
50	0,010539	0,010329	0,010124	0,009922	0,009725	0,009531	0,009341	0,009155	0,008973	0,008794
55	0,016652	0,016355	0,016063	0,015776	0,015495	0,015218	0,014946	0,014679	0,014417	0,014160
60	0,024039	0,023590	0,023149	0,022717	0,022292	0,021875	0,021466	0,021065	0,020671	0,020284
65	0,037026	0,036336	0,035659	0,034994	0,034341	0,033701	0,033072	0,032454	0,031848	0,031253
70	0,057667	0,056583	0,055520	0,054475	0,053450	0,052444	0,051456	0,050486	0,049534	0,048599
75	0,095233	0,093525	0,091846	0,090196	0,088574	0,086979	0,085413	0,083873	0,082360	0,080873
80	0,175989	0,173314	0,170675	0,168073	0,165508	0,162977	0,160483	0,158023	0,155597	0,153206
85	0,302473	0,298736	0,295037	0,291376	0,287753	0,284167	0,280619	0,277108	0,273633	0,270196
90	0,605225	0,601982	0,598750	0,595527	0,592314	0,589112	0,585919	0,582737	0,579565	0,576403
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 16 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, feminino, 2056-2065

Idades	Anos									
	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065
0	0,003073	0,002962	0,002856	0,002753	0,002654	0,002558	0,002466	0,002378	0,002292	0,002209
1	0,000320	0,000305	0,000292	0,000278	0,000266	0,000254	0,000242	0,000231	0,000221	0,000211
5	0,000355	0,000346	0,000336	0,000327	0,000318	0,000309	0,000300	0,000292	0,000284	0,000276
10	0,000496	0,000485	0,000474	0,000464	0,000454	0,000444	0,000434	0,000424	0,000415	0,000406
15	0,000792	0,000775	0,000757	0,000741	0,000724	0,000708	0,000692	0,000677	0,000662	0,000647
20	0,000795	0,000773	0,000753	0,000732	0,000713	0,000694	0,000675	0,000657	0,000639	0,000622
25	0,000888	0,000862	0,000836	0,000812	0,000788	0,000764	0,000742	0,000720	0,000699	0,000678
30	0,001268	0,001231	0,001195	0,001160	0,001126	0,001093	0,001061	0,001030	0,001000	0,000970
35	0,001793	0,001741	0,001690	0,001641	0,001593	0,001547	0,001502	0,001458	0,001415	0,001374
40	0,003046	0,002966	0,002889	0,002813	0,002740	0,002668	0,002598	0,002531	0,002464	0,002400
45	0,005382	0,005264	0,005149	0,005036	0,004925	0,004817	0,004711	0,004608	0,004507	0,004408
50	0,008619	0,008448	0,008279	0,008114	0,007953	0,007794	0,007639	0,007487	0,007337	0,007191
55	0,013907	0,013658	0,013414	0,013174	0,012939	0,012708	0,012480	0,012257	0,012038	0,011823
60	0,019905	0,019532	0,019166	0,018808	0,018455	0,018110	0,017770	0,017437	0,017111	0,016790
65	0,030669	0,030096	0,029534	0,028981	0,028439	0,027907	0,027385	0,026872	0,026369	0,025875
70	0,047682	0,046782	0,045898	0,045030	0,044179	0,043343	0,042523	0,041718	0,040927	0,040152
75	0,079412	0,077976	0,076565	0,075178	0,073816	0,072477	0,071162	0,069870	0,068600	0,067353
80	0,150848	0,148524	0,146233	0,143974	0,141748	0,139553	0,137390	0,135258	0,133157	0,131086
85	0,266795	0,263430	0,260101	0,256809	0,253551	0,250330	0,247143	0,243991	0,240874	0,237791
90	0,573251	0,570110	0,566979	0,563858	0,560748	0,557649	0,554560	0,551481	0,548413	0,545356
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 17 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, feminino, 2066-2075

Idades	Anos									
	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075
0	0,002130	0,002053	0,001979	0,001908	0,001839	0,001773	0,001709	0,001648	0,001588	0,001531
1	0,000201	0,000192	0,000183	0,000175	0,000167	0,000160	0,000152	0,000145	0,000139	0,000133
5	0,000268	0,000261	0,000254	0,000247	0,000240	0,000233	0,000227	0,000220	0,000214	0,000208
10	0,000397	0,000389	0,000380	0,000372	0,000364	0,000356	0,000348	0,000340	0,000333	0,000325
15	0,000633	0,000619	0,000605	0,000591	0,000578	0,000565	0,000553	0,000541	0,000528	0,000517
20	0,000605	0,000589	0,000573	0,000558	0,000543	0,000528	0,000514	0,000500	0,000487	0,000474
25	0,000658	0,000639	0,000620	0,000601	0,000584	0,000566	0,000550	0,000533	0,000518	0,000502
30	0,000942	0,000914	0,000888	0,000862	0,000836	0,000812	0,000788	0,000765	0,000743	0,000721
35	0,001334	0,001295	0,001258	0,001221	0,001185	0,001151	0,001117	0,001085	0,001053	0,001023
40	0,002337	0,002276	0,002217	0,002159	0,002102	0,002047	0,001994	0,001942	0,001891	0,001842
45	0,004311	0,004216	0,004124	0,004033	0,003945	0,003858	0,003773	0,003691	0,003610	0,003530
50	0,007048	0,006907	0,006770	0,006635	0,006502	0,006373	0,006246	0,006121	0,005999	0,005879
55	0,011611	0,011404	0,011200	0,010999	0,010802	0,010609	0,010419	0,010233	0,010050	0,009870
60	0,016475	0,016166	0,015863	0,015566	0,015274	0,014987	0,014706	0,014430	0,014159	0,013893
65	0,025390	0,024914	0,024447	0,023989	0,023539	0,023098	0,022664	0,022239	0,021822	0,021412
70	0,039391	0,038644	0,037911	0,037191	0,036485	0,035792	0,035112	0,034445	0,033790	0,033148
75	0,066128	0,064924	0,063741	0,062579	0,061438	0,060317	0,059216	0,058134	0,057071	0,056027
80	0,129045	0,127034	0,125052	0,123099	0,121174	0,119277	0,117409	0,115568	0,113754	0,111966
85	0,234743	0,231728	0,228748	0,225800	0,222886	0,220005	0,217156	0,214340	0,211556	0,208804
90	0,542310	0,539274	0,536249	0,533234	0,530231	0,527238	0,524256	0,521286	0,518326	0,515377
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 18 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, feminino, 2076-2085

Idades	Anos									
	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085
0	0,001476	0,001423	0,001371	0,001322	0,001274	0,001228	0,001184	0,001141	0,001100	0,001061
1	0,000127	0,000121	0,000115	0,000110	0,000105	0,000100	0,000096	0,000091	0,000087	0,000083
5	0,000203	0,000197	0,000192	0,000186	0,000181	0,000176	0,000171	0,000166	0,000162	0,000157
10	0,000318	0,000311	0,000305	0,000298	0,000291	0,000285	0,000279	0,000273	0,000267	0,000261
15	0,000505	0,000494	0,000483	0,000472	0,000462	0,000451	0,000441	0,000432	0,000422	0,000413
20	0,000461	0,000449	0,000436	0,000425	0,000413	0,000402	0,000391	0,000381	0,000371	0,000361
25	0,000488	0,000473	0,000459	0,000446	0,000433	0,000420	0,000407	0,000395	0,000384	0,000372
30	0,000700	0,000679	0,000659	0,000640	0,000621	0,000603	0,000585	0,000568	0,000552	0,000536
35	0,000993	0,000964	0,000936	0,000908	0,000882	0,000856	0,000831	0,000807	0,000784	0,000761
40	0,001793	0,001747	0,001701	0,001656	0,001613	0,001571	0,001530	0,001490	0,001451	0,001413
45	0,003453	0,003377	0,003303	0,003230	0,003159	0,003090	0,003022	0,002956	0,002891	0,002827
50	0,005762	0,005647	0,005534	0,005424	0,005316	0,005210	0,005106	0,005004	0,004904	0,004806
55	0,009693	0,009519	0,009349	0,009182	0,009017	0,008856	0,008697	0,008541	0,008388	0,008238
60	0,013633	0,013377	0,013125	0,012879	0,012637	0,012400	0,012167	0,011938	0,011714	0,011494
65	0,021010	0,020615	0,020228	0,019848	0,019475	0,019109	0,018750	0,018397	0,018051	0,017712
70	0,032517	0,031899	0,031291	0,030696	0,030111	0,029537	0,028975	0,028422	0,027880	0,027349
75	0,055002	0,053995	0,053006	0,052035	0,051081	0,050144	0,049223	0,048320	0,047432	0,046560
80	0,110205	0,108471	0,106762	0,105078	0,103420	0,101786	0,100177	0,098592	0,097031	0,095493
85	0,206084	0,203395	0,200737	0,198110	0,195514	0,192948	0,190413	0,187907	0,185431	0,182984
90	0,512439	0,509511	0,506595	0,503690	0,500797	0,497914	0,495042	0,492181	0,489332	0,486494
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter

Tabela 19 - Probabilidades de morte (5qx), por grupo etário, feminino, 2096-2096

Idades	Anos										
	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096
0	0,001022	0,000986	0,000950	0,000916	0,000883	0,000851	0,000820	0,000791	0,000762	0,000735	0,000708
1	0,000080	0,000076	0,000072	0,000069	0,000066	0,000063	0,000060	0,000057	0,000055	0,000052	0,000050
5	0,000153	0,000149	0,000145	0,000141	0,000137	0,000133	0,000129	0,000126	0,000122	0,000119	0,000115
10	0,000255	0,000250	0,000244	0,000239	0,000234	0,000228	0,000223	0,000219	0,000214	0,000209	0,000205
15	0,000403	0,000394	0,000386	0,000377	0,000369	0,000361	0,000353	0,000345	0,000337	0,000330	0,000322
20	0,000351	0,000342	0,000332	0,000323	0,000315	0,000306	0,000298	0,000290	0,000282	0,000275	0,000267
25	0,000361	0,000351	0,000340	0,000330	0,000320	0,000311	0,000302	0,000293	0,000284	0,000276	0,000268
30	0,000520	0,000505	0,000490	0,000476	0,000462	0,000448	0,000435	0,000422	0,000410	0,000398	0,000386
35	0,000739	0,000717	0,000696	0,000676	0,000656	0,000637	0,000619	0,000600	0,000583	0,000566	0,000550
40	0,001376	0,001340	0,001305	0,001271	0,001238	0,001205	0,001174	0,001143	0,001113	0,001084	0,001056
45	0,002765	0,002704	0,002645	0,002587	0,002530	0,002474	0,002420	0,002367	0,002315	0,002264	0,002214
50	0,004710	0,004616	0,004524	0,004434	0,004345	0,004259	0,004174	0,004090	0,004009	0,003929	0,003850
55	0,008090	0,007945	0,007803	0,007663	0,007526	0,007391	0,007258	0,007128	0,007000	0,006875	0,006752
60	0,011278	0,011066	0,010858	0,010654	0,010453	0,010257	0,010064	0,009874	0,009689	0,009506	0,009328
65	0,017379	0,017052	0,016731	0,016416	0,016107	0,015804	0,015506	0,015214	0,014928	0,014647	0,014371
70	0,026827	0,026315	0,025813	0,025320	0,024836	0,024362	0,023896	0,023440	0,022992	0,022552	0,022121
75	0,045704	0,044864	0,044038	0,043227	0,042431	0,041650	0,040882	0,040128	0,039388	0,038661	0,037948
80	0,093978	0,092486	0,091017	0,089570	0,088145	0,086742	0,085360	0,083999	0,082658	0,081339	0,080039
85	0,180566	0,178177	0,175816	0,173484	0,171180	0,168904	0,166655	0,164433	0,162239	0,160071	0,157929
90	0,483667	0,480851	0,478046	0,475253	0,472471	0,469700	0,466940	0,464192	0,461455	0,458730	0,456015
95	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS – Projeção pelo método Lee-Carter