



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO,
ATUÁRIA E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ATUARIAIS

DÁVILA ALENCAR LOURENÇO DANTAS

TÁBUAS DE MORTALIDADE GERAL E TAXAS DE JUROS ATUARIAIS
ADOTADAS PELOS REGIMES PRÓPRIOS DE PREVIDENCIA SOCIAL DO
NORDESTE BRASILEIRO DE 2015 A 2020

FORTALEZA

2022

DÁVILA ALENCAR LOURENÇO DANTAS

TÁBUAS DE MORTALIDADE GERAL E TAXAS DE JUROS ATUARIAIS ADOTADAS
PELOS REGIMES PRÓPRIOS DE PREVIDENCIA SOCIAL DO NORDESTE
BRASILEIRO DE 2015 A 2020

Trabalho de conclusão de curso apresentada à Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Atuariais.

Orientador: Prof. Dra. Alane Siqueira Rocha
Co-orientadora: Prof. Ma. Ana Cristina Pordeus Ramos

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- D211t Dantas, Dávila Alencar.
Tábuas de mortalidade geral e Taxas de juros atuariais adotadas pelos Regimes Próprios De Previdência Social do Nordeste brasileiro de 2015 a 2020 / Dávila Alencar Dantas. – 2022.
46 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Atuariais, Fortaleza, 2022.
Orientação: Profa. Dra. Alane Siqueira Rocha.
Coorientação: Profa. Ma. Ana Cristina Pordeus Ramos.
1. Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS). 2. Taxa de juros atuariais. 3. Tábuas de mortalidade. I. Título.

CDD 368.01

DÁVILA ALENCAR LOURENÇO DANTAS

TÁBUAS DE MORTALIDADE GERAL E TAXAS DE JUROS ATUARIAIS ADOTADAS
PELOS REGIMES PRÓPRIOS DE PREVIDENCIA SOCIAL DO NORDESTE
BRASILEIRO DE 2015 A 2020

Trabalho de conclusão de curso apresentada à Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Atuariais.

Aprovada em: 10/02/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Alane Siqueira Rocha (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Ma. Ana Cristina Pordeus Ramos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Francisco Isidro Pereira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, David e Zoraide, e minha irmã

Dayra.

AGRADECIMENTOS

Sou grata primeiramente aos meus pais que me deram todo o apoio desde o início, à Profa. Ma. Ana Cristina Pordeus Ramos e à Profa. Dra. Alane Siqueira Rocha, pela excelente orientação, paciência e insights, e pelas inúmeras conversas que me inspiraram desde o primeiro semestre, e devoção à atuação é admirável.

Aos professores participantes da banca examinadora Prof. Ma. Ana Cristina Pordeus Ramos e Prof. Dr. Francisco Isidro Pereira pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões. A todos os professores que tive o prazer de desfrutar do conhecimento e compartilhar momentos nesses anos.

Aos amigos que fiz nesses anos pelo apoio; pelas reflexões, críticas e sugestões; pelas horas de estudo e tensão antes das provas e trabalhos e os momentos de descontração e alívio após, em especial à Elaine Cristina e Shaila Vieira, por termos seguido juntas em todos os trabalhos, provas, desabafos e perrengues, e à Claudiana Bonfim, Clarissa Macêdo e Ygor Sousa pela amizade dentro e fora da sala de aula, por todos os momentos que partilhamos, as oportunidades e o apoio moral, sou eternamente grata.

Ao Thiago e Túlio, por terem me acolhido na Arima, por todos os ensinamentos e momentos de descontração, também aos meus colegas de trabalho que nunca hesitaram em me estender a mão nos momentos de dúvida.

E, principalmente, às pessoas que sempre estiveram ao meu lado, na alegria e na tristeza, me deram apoio e me deram todas as condições para eu chegar até aqui, meus pais Zoraide Alencar Lourenço e David de Lima Dantas, minha irmã Dayra Alencar Lourenço Dantas, e meu namorado Manuel Bertholet, pois sem eles eu não teria chegado onde cheguei.

“O ato de questionar, muitas vezes, leva à
condição de gerar coisas novas.”

-Sidnei Oliveira

RESUMO

No exercício de 2019, os Regimes Próprios de Previdência Social abrangem 3,66% da população brasileira, as duas maiores regiões em termos de quantidade de segurados e de RPPS são as regiões Sudeste e Nordeste, porém em termos de densidade de segurados pelo RPPS em relação à população geral a região nordeste se sobressai, com 3,7% dos trabalhadores alocados em cargos relacionados à administrações municipais. A partir da publicação da Emenda constitucional nº 103/2019 apenas os benefícios de aposentadorias e pensões são pagos diretamente pelos RPPS. Dado que tratam-se de rendas incertas, com pagamentos dependendo de fatores financeiros, legais e demográficos, faz-se necessária a utilização de hipóteses biométricas, financeiras entre outras. A Portaria nº 464/2018 estabelece a exigência do envio do Relatório de Análise das Hipóteses, no qual deve-se demonstrar aderência das hipóteses utilizadas para apuração do resultado atuarial com a massa de segurados estudada. Portanto, este trabalho tem como objetivo observar as tábuas de sobrevivência e taxas de juros atuariais utilizadas pelos RPPS dos municípios e estados do Nordeste através da análise dos dados disponibilizados no SERPRO e nos demonstrativos disponibilizados nos sites governamentais, bem como observar o caso do RPPS do estado do Ceará, que apresenta tábua de sobrevivência própria e taxas de juros atuariais diferenciadas em relação aos outros estados. Como resultado foi observado que a maioria dos RPPS utilizam a taxa mínima de sobrevivência, representadas pelas tábuas do IBGE com extrapolação, divulgadas pela secretaria de previdência e do trabalho. Ademais, na maioria dos anos são utilizadas as tábuas de sobrevivência sem segmentação por sexo. Para as taxas de juros atuariais, observa-se que o padrão dos RPPS municipais é a taxa de juros limite estabelecida pela legislação. Para o ano de 2020 existe redução da taxa de juros, devido à publicação da Portaria nº17/2019 que divulgou as taxas de juros máximas com base na duração do passivo. Quanto aos RPPS estaduais, até o exercício de 2017 cinco dos nove estados do Nordeste utilizaram a taxa de juros de 6% para os planos capitalizados.

Palavras-chave: Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS); Taxa de juros atuariais; Tábuas de mortalidade.

ABSTRACT

In 2019, the Special Welfare Policies (RPPS) cover 3.66% of the Brazilian population, the two largest regions in terms of number of beneficiaries and RPPS are the Southeast and Northeast regions, but in terms of density of beneficiaries by the RPPS in relation to the general population the northeast region stands out, with 3.7% of workers allocated to positions related to municipal administrations. As of the publication of Constitutional Amendment No. 103/2019, only retirement and pension benefits are paid directly by the RPPS. Since these are uncertain incomes, with payments depending on financial, legal and demographic factors, it is necessary to use biometric and financial hypotheses, among others. Ordinance No. 464/2018 establishes the Hypothesis Analysis Report, in which must be demonstrated the adherence of the hypotheses used to calculate the actuarial result based on the mass of beneficiaries studied. Therefore, this work aims to observe the survival tables and actuarial interest rates used by the RPPS of the municipalities and states of the Northeast of Brazil through the analysis of the data available in SERPRODrive and in the reports made available on government websites, as well as observing the case of the RPPS of the state of Ceará, which has its own survival table and different actuarial interest rates compared to the other states that were studied. As a result, it was observed that most RPPS use the minimum survival rate, presented by the IBGE tables with extrapolation, published by the Social Security and Labor Department. Furthermore, in most of the years observed, survival tables without sex segmentation are used. For actuarial interest rates, it is observed that the most common among municipal RPPS is the interest rate limit established by legislation. For the year 2020, there is a reduction in the interest rate, due to the publication of Ordinance No. 17/2019, in which is disclosed the maximum interest rates based on the concept of duration of the liability. As for state RPPS, until the year 2017, five of the nine states in the Northeast used an interest rate of 6% for capitalized plans.

Keywords: Special Welfare Policies (RPPS); Actuarial interest rates; Life tables.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fonte dos dados das tábuas de mortalidades dos RPPS Estaduais.....	29
Quadro 3 – Variáveis utilizadas para filtragem dos dados.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Regimes de Previdência Social dos Entes Federativos por Região.....	17
Gráfico 2 – Proporção entre contribuição e rendimento no saldo acumulado para diferentes taxas de juros.....	25
Gráfico 3 – Hipótese de taxa de juros utilizada x Realizado no exercício.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Parâmetros utilizados nas simulações.....	27
Tabela 2 – Impacto das hipóteses em uma base de dados fictícia.....	27
Tabela 3 – Tábuas de Mortalidade Geral utilizadas pelos RPPS dos municípios do Nordeste (*) entre os anos de 2015 a 2020.....	32
Tabela 4 – Tábuas de Mortalidade Geral utilizadas pelos RPPS dos estados do Nordeste entre os anos de 2015 a 2020.....	34
Tabela 5 – Médias das taxas de juros utilizadas pelos RPPS nos planos capitalizados dos municípios do Nordeste de 2015 a 2020.....	35
Tabela 6 – Taxas de juros utilizadas pelos RPPS nos planos capitalizados dos estados do Nordeste de 2015 a 2020.....	36
Tabela 7 – Evolução do resultado atuarial do plano capitalizado do Cearaprev e hipóteses utilizadas.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Cadprev	Sistema de Informações dos Regimes Públicos de Previdência Social
DRAA	Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
MF	Ministério da Fazenda
MPAS	Ministério da Previdência e Assistência Social
MPS	Ministério da Previdência Social
PIB	Produto Interno Bruto
RPPS	Regimes Próprios de Previdência Social
RPPS	Regimes Próprios de Previdência Social
SELIC	Sistema Especial de Liquidação de Custódia
TCU	Tribunal de Contas do Estado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 RPPS no Nordeste.....	17
2.2 Avaliação Atuarial nos RPPS.....	18
2.3 Hipóteses atuariais nos RPPS.....	19
2.3.1 Tábuas de mortalidade.....	22
2.3.2 Taxa de juros atuariais	24
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
4 HIPÓTESES ATUARIAIS UTILIZADAS NO NORDESTE.....	31
4.1 Tábuas de Mortalidade Geral	31
4.2 Taxas de juros atuariais.....	34
5 UMA ANÁLISE EMPÍRICA DOS DRAAS DO RPPS DO ESTADO DO CEARÁ	36
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

De acordo com os dados disponibilizados pelo Ministério da Economia, os Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS) abrangem uma população de 7,7 milhões de segurados civis, entre segurados ativos, aposentados e pensionistas, o que representa 3,66% da população brasileira, distribuídos entre 2.154 RPPS (BRASIL, 2019).

Os Regimes Próprios de Previdência Social asseguram assistência financeira aos servidores dos serviços públicos e seus dependentes. Nogueira (2012) expõe que mais de 1.400 regimes já existiam no país quando da publicação da Lei nº 9.717 (BRASIL, 1998), conhecida como “lei geral” dos RPPS. Os RPPS garantem ao servidor público, mediante cumprimento dos pré-requisitos estabelecidos em lei, o pagamento de benefícios de aposentadorias e pensões por morte.

Para que os RPPS tenham um bom funcionamento é necessário que eles mantenham um equilíbrio atuarial, pois um déficit pode significar a ausência de pagamentos de compromissos e um superávit indica um repasse superestimado de recursos públicos. Em 2016 o Tribunal de Contas da União (TCU) apurou, para os RPPS, um déficit na ordem de R\$ 2,8 trilhões (BRASIL, 2016). Souza e Melo (2020) estudaram os resultados atuariais dos RPPS do estado de Pernambuco, utilizando as informações dos Demonstrativos dos Relatórios das Avaliações Atuariais (DRAA) e chegaram à conclusão que o déficit agregado estava na ordem de R\$ 33,8 bilhões; tal déficit foi associado à dimensão da massa de segurados e os maiores déficits presentes nos RPPS são de planos com menos de 1.000 segurados.

O resultado atuarial de um plano é decorrente não somente das características dos segurados como também da base normativa que rege o RPPS e as hipóteses utilizadas pelo atuário, como a taxa de juros e tábua de mortalidade. Essas premissas são incorporadas ao cálculo a fim de se obter provisões fidedignas da situação atuarial do RPPS sob análise.

Leite (2015) demonstrou a importância da taxa de juros atuarial e da tábua de mortalidade nos RPPS, utilizando simulações em uma massa de 1.000 segurados teórica e concluiu que a maioria dos RPPS utilizam as mesmas premissas quando se trata de taxa de juros atuariais e tábuas de mortalidade e pelo fato de utilizarem tábuas unidimensionais e taxas de juros atuariais constantes ao longo dos anos, as provisões matemáticas de benefícios concedidos apresentam valores subestimados.

O cálculo atuarial deve refletir de forma geral a população estudada, as suas características e o contexto no qual se inserem, no cálculo esses aspectos são representados

através das hipóteses atuariais que podem ser divididas em demográficas, econômicas e financeiras.

Dado que os servidores efetivos se submetem à um concurso para ingressar no serviço público, assume-se que a massa de segurados dos RPPS, sendo compostos apenas por servidores públicos concursados, apresentam características diferentes do resto da população, com um nível de escolaridade média superior ao restante da população, cargos predominantemente operacionais e salário médio acima da média nacional dos trabalhadores, o que possibilita melhor acesso à saúde, melhorando a expectativa de vida.

De acordo com Daré e Hoffmann (2012), o nível de escolaridade entre os servidores públicos era mais elevado se comparado ao restante da economia, na década de 80, no início da década seguinte mais da metade dos servidores possuíam nove ou mais anos de estudo, enquanto esse indicador para a média da população economicamente ativa era inferior à cinco.

Marconi (2003) destaca a diferença entre o setor público e privado com relação à qualidade dos postos de trabalho, o autor ressalta que, apesar de no setor privado haver predominância de postos de trabalho operacionais, em média a qualidade dos postos de trabalho dos funcionários públicos são superiores ao do setor privado e exigem maior nível de qualificação.

Segundo Costa *et al.* (2020) o salário médio dos servidores públicos, em 2018, era 83% maior que os servidores do setor privado e com uma jornada semanal de trabalho menor. Duarte *et al.* (2002) explicam como as diferentes condições de exposição no trabalho, insuficiência financeira de políticas sociais e pouco acesso à serviços de saúde resultam em diferentes padrões de mortalidade e morbidade entre os setor público e privado.

No Nordeste, a situação atuarial dos RPPS é preocupante e o Relatório do Indicador de Situação Previdenciária do exercício de 2021 apresentou que na região nordeste 98,75% dos entes estavam com classificação 'C' no quesito cobertura dos benefícios previdenciários, o que significa que ou os entes não fizeram o envio do Demonstrativo das Aplicações e Investimentos dos Recursos, ou do Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial ou o nível de cobertura dos benefícios previdenciários estão abaixo da média nacional (BRASIL, 2021).

A Pesquisa de Informações Básicas Municipais aponta o Nordeste como a região do país que concentra mais funcionários públicos nos quadros das prefeituras, tanto na administração direta quanto na indireta, com 3,7% da população trabalhando em alguma prefeitura na região (CORSINI, 2020), sem considerar os servidores estaduais.

A Portaria nº 464/2018 agregou ao envio das informações, entre outras exigências, o Relatório de Análise das Hipóteses e da Análise de Sensibilidade da Taxa de Juros Atuarial demonstrando assim, um aumento do tratamento do assunto pelas normas legais correlatas, revelando a preocupação do legislador com o acompanhamento e o monitoramento das hipóteses atuariais por conta do impacto dessas premissas nos resultados dos planos previdenciários. Essas premissas são objeto de estudo tradicional do atuário, que deve considerar as especificidades dos servidores públicos, segurados de RPPS.

Sendo assim, levanta-se o seguinte questionamento: quais as tábuas de mortalidade e taxas de juros utilizadas pelos RPPS nordestinos nos últimos anos? Para tanto, objetiva-se, de forma geral, analisar a evolução das tábuas de mortalidade e as taxas de juros atuariais adotadas para as avaliações atuariais dos RPPS nordestinos nos anos disponibilizados na base de dados coletada, que seriam de 2015 a 2020.

De forma específica, pretende-se (i) observar as taxas de juros atuariais e tábuas de mortalidade geral mais utilizadas pelos Regimes Próprios de Previdência Social dos estados e municípios da região nordeste do Brasil e (ii) analisar empiricamente o caso do Regime Próprio de Previdência Social do estado de Ceará (Cearaprev).

Esta pesquisa possui 5 Capítulos, considerando esta introdução e as considerações finais. O Capítulo 2 trata do referencial teórico, no qual estão dispostos o contexto dos RPPS da região nordeste, bem como os conceitos de hipótese atuarial, taxa de juros atuariais e tábua de mortalidade; o Capítulo 3 apresenta como foi feita a coleta e tratamento dos dados utilizados para o desenvolvimento do trabalho e suas respectivas fontes; o Capítulo 4 apresenta o desenvolvimento dos dados analisados, expõe as hipóteses de tábua de mortalidade e taxa de juros atuariais e resultados observados através da análise dos dados; o Capítulo 5 apresenta uma análise feita a partir do Relatório da Avaliação Atuarial disponibilizada pelo Cearaprev e por fim as considerações finais apresentam os principais achados da pesquisa, bem como as limitações encontradas e sugestões para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

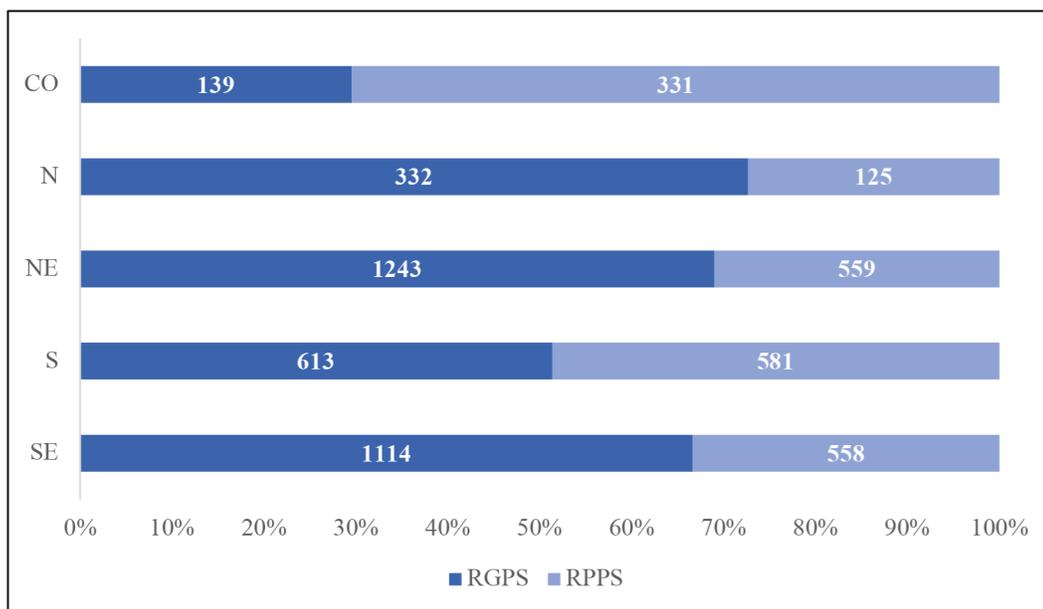
Este capítulo visa apresentar o contexto dos RPPS da região nordeste bem como a base teórica na qual se fundamenta o presente trabalho.

2.1 RPPS no Nordeste

A região nordeste abrigava, em 2020, 559 Regimes Próprios de Previdência Social que oferecem a cobertura previdenciária básica para 1,7 milhão de segurados civis, somando segurados ativos, aposentados e pensionistas, conferindo à região nordeste 22% da população coberta por todos os RPPS do Brasil, fazendo desta região a segunda maior em quantidade de segurados, ficando atrás apenas da região sudeste que possui 3,3 milhões de segurados (BRASIL, 2019). A média salarial desses segurados em dezembro de 2019 é de R\$ 2.398,21 entre os servidores municipais ativos e R\$ 5.323,83 entre os servidores ativos dos estados (BRASIL, 2019), bem acima da média de renda mensal na região nordeste que é de R\$ 1.587,77 (IBGE, 2020).

O Gráfico 1 apresenta um comparativo entre a quantidade absoluta de entes que optaram pelo Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) e os que se mantêm filiados ao Regime Geral de Previdência Social (RGPS). Apenas a região Centro-Oeste tem maior número de entes com RPPS em comparação aos entes que estão ligados ao RGPS.

Gráfico 1 – Regimes de Previdência Social dos Entes Federativos por Grandes Regiões



Fonte: BRASIL, Gráfico XIV.01 (2019)

Apesar da predominância da cobertura previdenciária do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) para os servidores públicos de cargo efetivo dos entes federativos da região nordeste, em 2019 o valor projetado de encargos de benefícios concedidos e a conceder foi na ordem de R\$ 6,45 trilhões, em contrapartida, R\$ 1,15 trilhão em contribuições futuras, somado os valores de contribuição normal do ente, dos ativos, dos aposentados e pensionistas concedidos e a conceder. Com uma população de 1.702.337 segurados, sendo 1.004.662 segurados ativos, 569.201 aposentados e 128.514 pensionistas, o Nordeste apresenta uma proporção de 1,44 ativos para cada benefício concedido (BRASIL, 2019).

2.2 Avaliação Atuarial nos RPPS

A avaliação atuarial é o estudo técnico desenvolvido pelo atuário que tem como objetivo estabelecer os recursos necessários, reservas matemáticas, para o pagamento dos benefícios previstos pelo Regime Próprio de Previdência Social, bem como expor as hipóteses utilizadas no cálculo atuarial e o parecer do atuário com relação aos resultados obtidos, e se fundamenta em três pilares: base normativa, base cadastral e base atuarial. A base normativa é o conjunto de leis, portarias e decretos que determinam características dos planos de benefícios, a base cadastral contém as características dos segurados e é sobre ela que são aplicadas as premissas atuariais, e a base atuarial é constituída pelas hipóteses atuariais utilizadas para trazer os valores de contribuições e obrigações futuras a valor presente (LEITE, 2015).

A Portaria MPAS nº 4.992/1999 determinou a necessidade de um atuário na elaboração não só da avaliação inicial como todas as reavaliações, do ponto de vista prático o atuário desenvolve suas atividades em três etapas: o cálculo das contribuições necessárias para continuidade do plano e pagamento dos benefícios, o cálculo das obrigações e a reavaliação atuarial para averiguar a evolução dos resultados e confrontar as hipóteses atuariais com a realidade do que foi executado (GUSHIKEN *et al.*, 2002).

A Lei 9.717/1998 determina o funcionamento e organização dos RPPS, parâmetros mínimos a serem adotados nas hipóteses atuariais, tal como a apresentação da Nota Técnica Atuarial Na Portaria 403/2008, posteriormente alterada e acrescida por outras portarias, tal como a Portaria nº 464/2018, redefiniu a avaliação atuarial e passou a exigir mais detalhamento na avaliação escrita, com o objetivo assegurar a transparência, a solvência, a liquidez e a observância do equilíbrio financeiro e atuarial, determinando, por meio de

instruções normativas, as atuais regras de elaboração da avaliação atuarial e seus parâmetros a serem observados.

O art. 70º da Portaria nº 464/2018 determina os itens mínimos que a avaliação atuarial deve conter, sendo eles: descrição da massa de segurados, as hipóteses atuariais utilizadas, a análise de sensibilidade do resultado à taxa de juros atuarial, resultados e projeções atuariais, parecer atuarial com as possíveis causas para o déficit ou superávit apontado, o plano de custeio normal e suplementar para cobertura do déficit, evolução do resultado dos últimos três anos, a observância do repasse de contribuições, um informe da adoção ou não do plano de custeio indicado pelo atuário e uma demonstração de ganhos e perdas atuariais.

2.3 Hipóteses atuariais nos RPPS

As premissas ou hipóteses atuariais são um conjunto de estimativas para eventos que o atuário espera que se concretizem em um dado período analisado, com um bom nível de segurança, são utilizadas para mensurar encargos e receitas previdenciárias, e a escolha de premissas que não refletem a massa de segurados a ser estudada pode ocasionar em um déficit ou superávit técnico, pois os custos podem ser subestimados ou superestimados em relação aos reais riscos aos quais o plano está exposto (RODRIGUES, 2008).

Os regimes próprios, exceto os planos de previdência complementar, têm seus planos estabelecidos na modalidade de “benefício definido”, na qual o nível dos benefícios é conhecido a priori e, de acordo com Guschiken *et al.* (2002), os critérios de aposentadoria, regras de cálculo e direitos e obrigações são observados por um longo período de tempo, necessitando a estimativa desses valores desenhando cenários futuros com adoção de hipóteses atuariais.

O art. 9º da Emenda Constitucional nº 103 estabelece como rol de benefícios dos RPPS: as aposentadorias por idade, tempo de contribuição, compulsória e por incapacidade permanente ao trabalho e as pensões por morte (BRASIL, 2019).

Todos os benefícios supracitados são rendas aleatórias, ou seja, a sua concessão e recebimento dependem da sobrevivência, invalidez ou morte do segurado e seus beneficiários e, portanto, devem-se ser levadas em consideração as probabilidades de sobrevivência, de entrada em invalidez e sobrevivência condicionada à invalidez. A Portaria nº 464/2018 determina, em seu Art. 21, os parâmetros de referência para a avaliação atuarial, sendo eles:

I - para a taxa de sobrevivência de válidos e inválidos, o limite mínimo será:

a) dado pela tábua anual de mortalidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE, segregada obrigatoriamente por sexo, divulgada no endereço eletrônico na rede mundial de computadores - Internet da Secretaria de Previdência;

e
b) averiguado por meio da comparação entre a Expectativa de Vida (Ex) estimada por essa tábua e aquela gerada pelas tábuas utilizadas na avaliação atuarial, com base na idade média geral do grupo formado por beneficiários do RPPS.

II - para a taxa de entrada em invalidez, o limite mínimo será:

a) dado pela tábua Álvaro Vindas; e

b) averiguado com a comparação das probabilidades de entrada em invalidez de segurados ativos indicadas por essa tábua mínima com aquelas geradas pela tábua utilizada na avaliação atuarial, com base no somatório de ix, de idade a idade, desde a idade média do grupo de segurados até a idade prevista na regra constitucional para aposentadoria voluntária do servidor do gênero masculino (BRASIL, 2018).

A Portaria MPAS nº 4.992/1999, visando “transparência, segurança, confiabilidade, solvência e liquidez dos regimes próprios de previdência social do servidor público” passou a regulamentar o envio da avaliação atuarial, baseada nas normas gerais de contabilidade e atuária (BRASIL, 1999). Tal norma foi substituída pela Portaria MPS nº 403/2008 e, mais recentemente, pela Portaria MF nº 464/2018, essa última estabelece os parâmetros para as avaliações e reavaliações a serem feitas pelas entidades independentes reconhecidas legalmente em observância do equilíbrio financeiro e atuarial.

Além do Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial (DRAA), a Portaria nº 464/2018 passou a exigir também, entre outros aspectos, a apresentação do Relatório de Análise das Hipóteses e da Análise de Sensibilidade da Taxa de Juros Atuarial, como anexo da Avaliação atuarial, trata-se de um instrumento de gestão e deve ser elaborado pelo atuário legalmente responsável, para observância da adequação das premissas atuariais adotadas em relação à realidade do regime (BRASIL, 2018).

O Relatório de Análise das Hipóteses deve ser apresentado a cada quatro anos ou quando for solicitado, passou a ser exigido a partir de 2020, dependendo do perfil atuarial do RPPS divulgado no relatório do Indicador de Situação Previdenciária. Esse relatório deve apresentar parecer do atuário em relação à aderência das hipóteses de tábua de mortalidade adotada, de taxa real de crescimento da remuneração e de taxa de juros atuariais.

Para os planos em criação ou extinção, planos em repartição simples ou custeados diretamente pelo tesouro municipal ou que não tenham ativos garantidores, deve ser apresentado no parecer do relatório a Análise de Sensibilidade da Taxa de Juros Atuarial, na qual observa-se a variação do resultado atuarial relacionado à taxa de juros atuariais, deve-se incluir na análise a taxa de juros de 0%.

São requisitos mínimos a serem apresentados no Relatório de Análise das Hipóteses :

- a) Para as tábuas de mortalidade: a tábua utilizada na avaliação deve ser comparada com outras tábuas disponíveis no mercado e devem ser observadas as informações de decrementos dos últimos cinco anos anteriores ao ano de exercício da avaliação atuarial.
- b) Para a taxa real de crescimento da remuneração: deve ser disponibilizado o plano de cargos e carreiras disposto em lei municipal ou estadual, a discriminação da estrutura geral remuneratória prevista, deve-se observar o histórico de crescimento salarial dos últimos cinco anos anteriores ao ano de exercício da avaliação atuarial e as políticas de gestão de pessoal.
- c) Para a taxa de juros atuariais: deve ser apresentada a metodologia de cálculo da rentabilidade obtida e histórico de rentabilidade dos últimos três anos anteriores ao ano de exercício da avaliação atuarial, o atuário deve comparar a meta de investimentos e o retorno obtido nesses exercícios.

O atuário deve apresentar quais hipóteses são aderentes à massa de segurados estudada, ou caso não seja possível realizar os testes de aderência, as justificativas para utilização das hipóteses (BRASIL, 2018).

Benelli *et al.* (2016) esclarecem que o equilíbrio e os custos do plano de benefícios estão diretamente relacionados com as premissas atuariais adotadas, as quais precisam estar permanentemente vinculadas com o contexto real a que se referem para que se tenha um adequado custeio do plano de benefícios. Quando mal dimensionadas, as premissas podem ocasionar em um viés no resultado, o que requer a expertise do atuário para adoção de premissas adequadas (SANTOS JÚNIOR *et al.*, 2018).

As premissas atuariais caracterizam a massa de segurados a ser estudada de forma a compor o cálculo da Reserva Matemática, ou provisão matemática, que Barros e Távora Júnior (2008) explicam como sendo o conjunto de obrigações que o plano de benefícios tem com os segurados e dependentes, esse cálculo tem como finalidade dimensionar as provisões atuais e futuras do plano de benefícios de forma a manter o equilíbrio atuarial do plano.

Corrêa (2018) esclarece que “O equilíbrio dos planos previdenciários capitalizados de benefício definido, como os dos RPPS e os riscos que os envolvem, passam,

em grande medida, pelas premissas atuariais adotadas e pela metodologia de cálculo empregada”.

É possível classificar as premissas atuariais em três grupos: premissas econômicas, premissas biométricas e premissas genéricas. As premissas econômicas para cálculos atuariais devem ter embasamento econômico matemático, pois para um cálculo de 30, 40 anos a utilização de premissas de curto prazo ou infundadas geram um grande impacto na provisão matemática do plano de benefícios. As premissas biométricas refletem o comportamento de entrada, permanência e saída da população estudada. As premissas genéricas são outras características não apresentadas nas hipóteses anteriormente citadas como: composição familiar, a idade presumida de aposentadoria, idade de entrada no emprego e idade de adesão ao sistema público (RODRIGUES, 2008).

A Provisão Matemática é dividida entre Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC) calculada sobre a massa de segurados que já recebem benefícios, e Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBaC) estimando as obrigações com benefícios a serem iniciados no futuro. As provisões se dão pela subtração entre o Valor atual dos Benefícios Futuros (VABF) e o Valor Atual das Contribuições Futuras (VACF) (RODRIGUES; GUIMARÃES, 2018). O pagamento dos benefícios e recebimento das contribuições pelo RPPS está condicionada à sobrevivência do beneficiário que é mensurada no cálculo através das tábuas de mortalidade, o fluxo desses pagamentos é trazido a valor atual considerando a taxa de juros atuarial e taxa de inflação.

2.3.1 Tábuas de mortalidade

Bowers *et al.* (1997) mencionam que a tábua de mortalidade é tão fundamental no estudo atuarial que alguns estudiosos tem considerado o ano de 1693 como o ano de surgimento da ciência atuarial, por ser a data de publicação da tábua de Breslau em *An estimate of the degrees of the Mortality of Mankind, Drawn fom Various Tables of Births and Funeral sat the city of Breslau* de Edmund Halley. As tábuas de mortalidade remetem aos princípios da Atuária e impactam no modelo de risco refletindo o aumento da expectativa da vida humana, a distância entre as probabilidades estimadas deve ser a menor possível das da população observada, a fim de evitar desequilíbrios estruturais de difícil cobertura a curto prazo (RODRIGUES, 2008).

Vários fatores são refletidos na tábua de mortalidade, como: idade, sexo, estilo de vida, acesso à saúde e localização geográfica. Em relação ao diferencial por sexo, é observado

que mulheres podem viver de 5 a 7 anos a mais do que os homens, o que reflete a importância de elaboração de tábuas segmentadas por sexo (PROMISLOW, 2015).

Os autores Beltrão e Pinheiro (2002) apresentam ainda o exemplo da Grã-Betanha que coleta dados há mais de 100 anos e os classificam de acordo com as categorias profissionais que ocupam, eles são divididos em cinco grupos socioeconômicos: não-qualificados, semiqualificados, qualificados, intermediários e de nível superior.

Para Beltrão e Pinheiro (2002) é comum trabalhar-se com modelos de tábuas não-paramétricas, em que as funções são extraídas diretamente dos dados, outra possibilidade seriam os modelos paramétricos como o de Gompertz e o De Moivre que descrevem mortalidade como uma função contínua, em oposição aos modelos não-paramétricos que são apresentados em forma de tabela, como é o caso das Tábuas Completas de Mortalidade do IBGE.

No Brasil, existem dois obstáculos para construção de tábuas de mortalidade, um deles é o nível de cobertura dos óbitos a partir do registro civil; o outro diz respeito a cobertura e qualidade do dados coletados da população a partir de censo demográfico. Citam-se, como exemplo, na contagem populacional, erros como dígito preferencial, que seria preferência das pessoas de menor nível socioeconômico ou idosos a arredondar as idades para números terminados em 0 ou 5 (BELTRÃO; PINHEIRO, 2002).

Os segurados dos RPPS estão constantemente suscetíveis ao decremento de morte que, para o RPPS, pode significar a cessação de pagamento do benefício de aposentadoria, ou início do pagamento de pensão. Winklevoss (1977) destaca que a mortalidade é associada a alguns fatores, sendo o mais óbvio deles a idade, as taxas de mortalidade progredem conforme o aumento da idade, outro fator importante é o sexo, mulheres tendem a ter taxas de mortalidades menores que os homens, a diferença aumenta para idades menores e diminui para idades maiores.

Os fundos de pensão brasileiros tem utilizado tábuas baseadas em experiência internacional e nacional, como as da família AT (*Annuity Table*) e RP – baseadas na experiência americana – as da família BR-EMS – baseadas na experiência das seguradoras brasileiras (SÁTYRO; MONTELLLO, 2016); e as Tábuas Completas de Mortalidade do IBGE elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a partir do Censo Demográfico da população brasileira (IBGE, 2021).

A Portaria nº 464/2018 define as taxas mínimas de sobrevivência de válidos como sendo as tabuas extrapoladas segmentas por sexo do IBGE, publicadas anualmente pela Secretaria de Previdência em seu endereço eletrônico (BRASIL, 2018). Corrêa, Gonzaga e

Turra (2020) mostra que os servidores públicos tem taxas de 10% a 24% inferiores à média de mortalidade da população geral.

Rodrigues e Guimarães (2018) apresentam em seu trabalho o impacto da utilização da tábua segmentada por sexo no resultado atuarial e no plano de custeio a partir da base de dados fornecida pelo município de Bento Gonçalves-RS. Os autores levaram em consideração que as mulheres representavam mais de 70% da massa de segurados, o fato de a idade de aposentadoria para elas ser antecipada em 5 anos, e a expectativa de vida maior e concluíram que a tábua de mortalidade segmentada por sexo representaria mais fielmente a massa de segurados, tendo como resultado uma contribuição mensal de 55% sobre a folha de segurados, ou seja, para custeio das despesas do plano seria necessária uma contribuição de 16,88% para custo normal e 38,12% de custo suplementar. Enquanto a tábua não-segmentada por sexo representaria uma contribuição de 53,39%, sendo 17,34% para custo normal e 36,05% para custo suplementar, o que significa uma diferença monetária de R\$ 113.980,09 por mês; dessa forma, a tábua de mortalidade segmentada teria um impacto anual significativo, revelando a importância de utilizar hipóteses adequadas para que haja sustentabilidade do plano.

Beltrão e Pinheiro (2002) em seu trabalho utilizaram os dados do Sistema Integrado de Administração de Pessoal do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (SIAPE) para estimar as probabilidades de morte dos servidores públicos federais civis – ativos e aposentados – do poder executivo. No estudo, os autores observaram uma probabilidade de morte duas vezes maior entre os homens, do que para mulheres, e em ambos os sexos a probabilidade de morte é 50% maior para os que completaram o ensino médio em comparação com os que tem título de nível superior.

Os autores Beltrão e Pinheiro (2002) também fizeram uma comparação do modelo apurado para os servidores públicos federais civis com as tábuas de mortalidade geral do IBGE, segmentadas por sexo, e expõem que apenas para a população masculina com ensino médio completo as taxas de mortalidade são de mesma ordem de grandeza às do IBGE, já para os funcionários com ensino superior completo a diferença entre as taxas de mortalidade dos servidores públicos e da população geral é maior, a taxa de mortalidade é maior para a população geral.

2.3.2 Taxa de juros atuariais

Assaf Neto (2012) define a taxa de juros como sendo o coeficiente que determina o valor do juro, ou seja, a remuneração pelo postergamento da utilização de um capital, ele

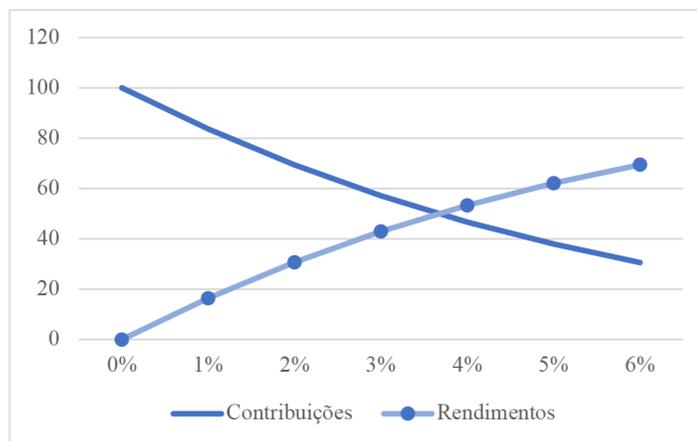
aponta que adiar uma receita envolve sacrifício e o mesmo deve ser recompensado levando em consideração o risco envolvido, a perda do poder de compra por conta da inflação e o custo de oportunidade.

Utilizada na avaliação atuarial para trazer a valor presente os benefícios e contribuições futuras, além de estimar o valor futuro de investimentos, a taxa de juros real é uma premissa atuarial (BRASIL, 2018). As normas a serem praticadas nas avaliações atuariais anuais, entre elas as hipóteses biométricas, a serem elegidas pelo RPPS e atuário responsável foram definidas na Portaria MPS nº 403/2008, com a taxa de juros atuarial referenciada no artigo 9º, em que essa taxa devia ser baseada na meta da Política de Investimentos do RPPS e limitava-se à 6% ao ano (BRASIL, 2008).

A mudança veio com a publicação da Portaria nº 464/2018 em que seu valor, atualmente, é estabelecido por meio da Portaria SPREV nº 17/2019, e é determinado de acordo com a duração do passivo de cada ente e também é um dos itens a serem justificados no Relatório de Análise das Hipóteses e na análise de sensibilidade do resultado atuarial à variação das taxas de juros (BRASIL, 2018).

Em exemplo, Rodrigues (2008, p.71) reitera que “cerca de 70% do montante final de acumulação advêm do resultado do processo de capitalização dos recursos coletados”, e demonstra com uma taxa de 6% a.a. em 35 anos, ou 420 meses, que o montante das parcelas é de 30% sobre o valor total acumulado. O contrário ocorre quando a taxa de juros é reduzida para 2% a.a. com o valor dos depósitos representando 70% do montante e os rendimentos representando 30%, como representado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Proporção entre contribuição e rendimento no saldo acumulado para diferentes taxas de juros



Fonte: Elaborado pela autora com base na Tabela 4.3 de Rodrigues (2008, p. 72)

A instrução normativa SPREV nº 2/2018 da Portaria nº 464/2018 elucida como deve ser feita a apuração da duração do passivo para definição da taxa de juros, segundo o art. 2º: “A duração do passivo corresponde à média dos prazos dos fluxos de pagamentos de benefícios do RPPS, líquidos das contribuições dos aposentados e pensionistas, ponderada pelos valores presentes desses fluxos”. Desse modo, a *duration* dos fluxos das provisões matemáticas, conceito utilizado na matemática financeira para análise de portfolio de investimentos, é derivada da relação entre o valor presente de um título e diferentes níveis da taxa de juros, conforme Equação 1 (FERREIRA; ANDRADE, 1999, p.61).

$$\text{Duration} = \frac{\sum \frac{t.C(t)}{(1+i)^t}}{P_0} \quad (\text{Equação 1})$$

Em que: C(t) = fluxo das provisões;

i = taxa de juros;

P₀ = valor presente do título;

t = prazo.

Obtido o resultado da duração do passivo, o RPPS deverá então, de acordo com o art. 3º da instrução normativa SPREV nº 2/2018 da Portaria nº 464/2018, observar qual a pontuação mais se aproxima ao apurado (BRASIL, 2018). Em tabela posteriormente publicada na Portaria SPREV nº 17/2019, a taxa de juros atuarial, a ser utilizada para a avaliação atuarial do exercício de 2020, a depender da duração do passivo, se encontra no intervalo de 4,61% a.a. e 5,89% a.a. com uma amplitude de 1,28% entre as taxas (BRASIL, 2019).

Reis (2014) demonstra em seu trabalho o impacto que a taxa de juros e a tábua de mortalidade tem no resultado de um RPPS, utilizando uma base de dados fictícia com 880 segurados. O autor elabora uma avaliação atuarial padrão com os parâmetros apresentados na Tabela 1, consideradas as premissas mais utilizadas pelos RPPS à época. A fim de mensurar o impacto dessas premissas o autor gerou várias simulações do valor atual dos benefícios líquidos futuros, provisão matemática, alterando a tábua de mortalidade e taxa de juros atuarial, o mesmo adotou como ponto de partida a avaliação padrão inicialmente gerada. A Provisão Matemática dá-se pela subtração entre valor presente dos benefícios futuros e o

valor presente das contribuições futuras, que leva em consideração, entre outras premissas, a tábua de mortalidade e a taxa de juros.

Tabela 1 – Parâmetros utilizados nas simulações

Parâmetros utilizados na avaliação atuarial padrão	
Descrição	Parâmetro
Regime financeiro	Capitalização
Benefício	Aposentadoria pagável a válidos
Data da avaliação	31/12/2013
Nº de Benef. no ano	13
Teto do INSS	4.390,24
Tábua Mort. Geral	IBGE 2011 MPS - Ambos
Alíquota do segurado	11%
Taxa de juros	6,00%
Nº de segurados	808

Fonte: Reis (2014, p. 29)

Na Tabela 2 constam os resultados das Provisões Matemáticas obtidos por Reis (2014), utilizando como parâmetro inicial a Tábua de mortalidade geral IBGE 2011*MPS – ambos os sexos e a taxa de juros atuariais de 6,00% ao ano.

Tabela 2 – Provisão Matemática em função das hipóteses

Juros	Tábua de mortalidade		
	IBGE 2011MPS – Ambos os sexos*	AT-83M	AT-2000M
6,00%*	R\$ 472.204.591,99 (*)	R\$ 491.820.012,16	R\$ 522.294.393,11
5,50%	R\$ 491.229.940,71	R\$ 512.204.295,10	R\$ 545.160.494,37
5,25%	R\$ 501.247.194,65	R\$ 522.950.446,00	R\$ 557.248.244,19
5,00%	R\$ 511.622.166,73	R\$ 534.089.924,33	R\$ 569.802.245,95
4,75%	R\$ 522.372.011,35	R\$ 545.642.053,71	R\$ 582.846.573,63
4,50%	R\$ 533.514.881,40	R\$ 557.627.311,60	R\$ 596.406.808,22

Fonte: Elaborada pela autora com base nas conclusões do trabalho de Reis (2014).

Nota: (*)Avaliação Padrão.

Reis (2014) destaca o aumento da Provisão Matemática com a utilização das tábuas AT-83M e AT-2000M, conferindo um aumento de 10,6% entre a tábua IBGE 2011*MPS – ambos os sexos e AT-2000M, utilizando a taxa de juros de 6%. Quanto a variação da taxa de juros atuarial, o autor confere um aumento de até 13% da obrigação, quando comparada a menor taxa simulada à avaliação padrão. Alterando-se os dois parâmetros ao mesmo tempo, o autor destaca um aumento de 26,30% na Provisão Matemática em relação à avaliação padrão, quando combinada a tábua AT-2000M com uma taxa de juros de 4,5% a.a.

A taxa de juros atuariais, ou meta atuarial divide opiniões com relação à como ela deve ser estabelecida, uma vertente defende que a taxa de desconto deve ser determinada com relação aos ativos do plano de forma a refletir os retornos esperados de longo prazo, outra vertente defende que deve ser utilizada a taxa de mercado dos ativos livres de risco, como títulos públicos do governo (PEREIRA, 2013). A taxa de juros atuarial influencia no valor da provisão matemática de maneira inversa, de forma que quanto menor a taxa de juros utilizada maior será a provisão matemática para cobertura dos benefícios.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos, os passos a serem seguidos para obtenção dos resultados, a classificação de pesquisa, as fontes de dados utilizadas, as variáveis relevantes e os impedimentos encontrados.

3.1 Tipo de Pesquisa e dados utilizados

Trata-se de uma análise quantitativa e descritiva utilizando os dados disponibilizados pela Secretaria de Previdência através do SERPROdrive¹, oriundos dos DRAA's remetidos pelos entes federativos no período de 2015 a 2020, na parte relacionada às hipóteses atuariais utilizadas. A extração da base foi feita no dia 02/12/2021, mas os dados foram disponibilizados na plataforma no dia 15 de janeiro de 2021, as bases de dados em formato .csv utilizadas foram:

- a) “15 Hipoteses_Atuariais_Extração_Em__2021-01-15T14_47_262021-01-15 14-47-40.csv”; e
- b) “16 Hipoteses_Biometricas_Extração_Em__2021-01-15T15_50_152021-01-15 15-50-24.csv” .

Para o ano de 2020 havia a marcação de “outros” na variável referente às tábuas de mortalidade, fora então pesquisada a informação de tábua de mortalidade de válidos, utilizada para a avaliação atuarial dos planos previdenciários cujos segurados são civis, dos RPPS estaduais por meio de outros demonstrativos como a Lei de Diretrizes orçamentárias e Relatório da Avaliação Atuarial, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Fonte dos dados das tábuas de mortalidades dos RPPS Estaduais

Ente	Fonte	Link
Alagoas	Avaliação Atuarial	http://www.alagoasprevidencia.al.gov.br/transparencia-transparencia/calculo-atuarial/avaliacao-atuarial
Ceará	SERPRO	Coluna: “Justificativa Técnica para Eventuais Discrepancias”
Maranhão	Avaliação Atuarial	https://iprev.ma.gov.br/avaliacao-atuarial/
Paraíba	LDO	https://transparencia.pb.gov.br/orcamento/normas-orcamentarias/normas-orcamentarias
Pernambuco	LDO	http://web.transparencia.pe.gov.br/planejamento-orcamento/lei-de-diretrizes-orcamentarias-ldo/
Sergipe	Avaliação Atuarial	https://www.sergipeprevidencia.se.gov.br/transparencia/relatorios/

Fonte: Elaborado pela autora

Nota: Não foram encontrados os demonstrativos atualizados para os estados da Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte

¹ <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-no-servico-publico/estatisticas-e-informacoes-dos-rpps-1/estatisticas-e-informacoes-dos-rpps>

3.2 Tratamento dos dados

O tratamento dos dados foi feito a partir da utilização do aplicativo *Microsoft Excel*, tendo sido consideradas todas as informações presentes no banco de dados. Tanto para o arquivo “15 Hipoteses_Atuariais_Extração_Em__2021-01-15T14_47_262021-01-15 14-47-40.csv”, que contém as informações de taxa de juros atuariais, como para o arquivo “16 Hipoteses_Biometricas_Extração_Em__2021-01-15T15_50_152021-01-15 15-50-24.csv”, que contém as informações de tábuas de mortalidade. As informações foram filtradas por: estado, tipo de plano, tipo de massa e descrição.

Como o sistema CadPrev permite o envio de mais de um DRAA no mesmo exercício, foi levada em consideração a hipótese de informações duplicadas, portanto foram excluídas as duplicatas em ambas as bases de dados através de uma chave na qual fora concatenado: estado, cidade e exercício, para desconsiderar as informações que foram enviadas mais de uma vez no mesmo exercício. As informações de taxa de juros e de tábua de mortalidade eram as mesmas tanto no primeiro envio do demonstrativo quanto na retificação, logo não houve viés de escolha, no total foram localizadas 6 duplicatas. As variáveis são apresentadas nas bases de dados como colunas, os filtros aplicados estão no Quadro 2.

Quadro 2- Variáveis utilizadas para filtragem dos dados

Variáveis	Hipótese	Seleção
UF	Taxa de juros, tábua de mortalidade	AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN e SE.
Tipo de Plano	Taxa de juros, tábua de mortalidade	Previdenciario
Tipo de Massa	Taxa de juros, tábua de mortalidade	Civil
Tipo de Tabua	Tábua de Mortalidade	Tábua de Mortalidade de Válido - Fase Laborativa
Descricao	Taxa de juros atuariais	Projeção da Taxa de Juros Real para o Exercício

Fonte: Elaborado pela autora.

Na base de dados de Hipóteses Atuariais foi observado que alguns valores foram inseridos como porcentagem, logo os valores inseridos como 0,06 foram considerados como 6,00%.

4 HIPÓTESES ATUARIAIS UTILIZADAS NO NORDESTE

Na escolha das premissas atuariais, que dependem de vários fatores demográficos e econômicos de longo prazo, é fundamental conhecer o cenário como um todo para que haja aderência das premissas e o resultado reflita a realidade do RPPS. Essa escolha é importante, pois uma estimativa inadequada do cálculo das provisões pode afetar a vida de muitas pessoas, como demonstrado por Reis (2014), faz-se necessário conhecimento da população a ser estudada a fim de evitar um déficit ou superávit técnico.

4.1 Tábuas de Mortalidade Geral

As tábuas de mortalidade geral, utilizadas na avaliação atuarial, refletem o perfil da população estudada no que se refere ao risco atuarial de falecimento dos servidores ativos e inativos, de seus dependentes e dos pensionistas. O estudo de adequação dessas tábuas torna-se mais próximo da realidade quando o ente mantém uma base de dados consistente e quando a população é grande o suficiente. De acordo com o Relatório do Índice de Situação Previdenciária (ISP) do ano de 2020, a maioria dos RPPS do nordeste obteve nota baixa no quesito de envio de informações no ano de 2019, apenas 36,6% deles enviaram o DRAA até dezembro de 2019, o que dificulta o acompanhamento da situação desses RPPS por parte do ministério do trabalho e previdência.

O artigo nº 21 da Portaria nº 464/2018 estabelece as Tábuas de mortalidade geral segregadas por sexo como as taxas de sobrevivência mínimas para a apuração do déficit atuarial, o que não impede o RPPS de utilizar outras tábuas, ou até mesmo desenvolver a própria tábua, contanto que a mesma represente a realidade da massa de segurados pelo RPPS. Como apontado por Beltrão e Pinheiro (2002) os funcionários públicos apresentam taxas de mortalidades menores do que as da população geral, resultando em uma maior expectativa de vida. A Tabela 3 apresenta as tábuas de mortalidade geral utilizadas pelos RPPS municipais da Região Nordeste.

Tabela 3 – Tábuas de Mortalidade Geral utilizadas pelos RPPS dos municípios do Nordeste
(*) entre os anos de 2015 a 2020

TÁBUAS/EXERCÍCIO		2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Tábuas segregadas por sexo	AT 83 - Females	pop. Fem.	0	2	0	0	0	
	AT 2000 - Males	pop. Masc.	24	32	30	33	22	4
	AT 2000 - Females	pop. Fem.	24	30	30	33	22	4
	IBGE 2012 - Masculina - Extrap MPS	pop. Masc.	16	7	5	7	1	0
	IBGE 2012 - Feminina - Extrap MPS	pop. Fem.	15	6	5	7	1	0
	IBGE 2013 - Masculina - Extrap MPS	pop. Masc.	0	6	2	2	0	0
	IBGE 2013 - Feminina - Extrap MPS	pop. Fem.	0	3	0	0	0	0
	IBGE 2014 - Masculina - Extrap MPS	pop. Masc.	0	0	0	0	0	0
	IBGE 2014 - Feminina - Extrap MPS	pop. Fem.	1	2	6	3	0	0
	IBGE 2015 - Masculina - Extrap MPS	pop. Masc.	0	0	0	0	0	0
	IBGE 2015 - Feminina - Extrap MPS	pop. Fem.	0	0	1	7	1	0
	IBGE 2016 - Masculina - Extrap MPS	pop. Masc.	0	0	0	0	0	0
	IBGE 2016 - Feminina - Extrap MPS	pop. Fem.	1	1	1	9	32	22
	Tábuas ambos os sexos	IBGE 2012 - Ambos - Extrap MPS	pop. Masc.	305	78	31	22	16
		pop. Fem.	306	80	31	22	15	0
IBGE 2013 - Ambos - Extrap MPS		pop. Masc.	22	215	71	44	16	3
		pop. Fem.	22	215	73	45	16	3
IBGE 2014 - Ambos - Extrap MPS		pop. Masc.	5	26	173	25	2	0
		pop. Fem.	5	28	173	28	3	0
IBGE 2015 - Ambos - Extrap MPS		pop. Masc.	0	6	54	141	15	2
		pop. Fem.	0	6	55	141	15	2
IBGE 2016 - Ambos - Extrap MPS		pop. Masc.	11	15	44	124	209	71
		pop. Fem.	11	15	45	125	207	71
Outras (**)	pop. Masc.	3	5	9	6	87	275	
	pop. Fem.	3	5	9	6	87	274	

Fonte: Elaboração própria, a partir de SERPRO(2020)

Notas: (*) Relacionado aos entes federativos que enviaram DRAA. (**) Informação presente no banco de dados extraído, não há especificação de quais seriam essas tábuas.

No período observado, verifica-se predominantemente o uso das tábuas “IBGE ambos os sexos”, com exceção de 2020 no qual se destaca a categoria “outras”, porém não há especificação no banco de dados de quais seriam essas tábuas. É possível também identificar exceções de 2015 a 2018, nos quais alguns entes optaram por utilizar as tábuas unificadas para a população feminina e a tábua segregada por sexo para a população masculina. Tendo em vista que as tábuas segregadas por sexo apresentam, em média, uma diferença de 5 anos na expectativa de vida ao nascer, sendo a feminina maior que a masculina, essa prática indica a utilização de uma taxa de mortalidade maior nesses municípios, se comparado à população geral.

Em 2020, a tábua não foi especificada, estima-se que tenha sido ocasionado por um atraso na atualização das tábuas no sistema de inserção de dados do CADPREV. Observa-se também que doze RPPS utilizaram tábuas do IBGE 2016 no DRAA do exercício do 2015, de acordo com o banco de dados, todos eles tiveram data de envio a partir do ano de 2018, o que reforça o atraso no envio de informações destacado no relatório do relatório do ISP 2019.

Observa-se também uma defasagem das tábuas com relação ao exercício ao qual se refere, ocasionado, em parte, pela defasagem na publicação das tábuas, como é possível observar na Figura 4, em que a tábua do IBGE de 2012 foi indicada para utilização em avaliações atuariais posteriores à 13/08/2014, a partir da Tábua do IBGE 2018 não houve mais indicação de data base.

Figura 1 – Tábuas extrapoladas publicadas pelo MPS e suas respectivas indicações



Fonte: elaboração própria a partir das observações presentes nos arquivos de tábuas extrapoladas disponibilizadas pela Secretaria de Previdência e Trabalho².

As tábuas utilizadas nos RPPS dos estados estão sumarizadas na Tabela 4. Foi possível encontrar informações sobre o DRAA do exercício de 2020 em demonstrativos publicados nos sites dos órgãos responsáveis pela administração dos RPPS, com exceção dos estados: Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte, como é indicado na Tabela 4.

Percebe-se uma tendência entre os RPPS estaduais a utilizarem a tábua mínima, sendo atualizada conforme a publicação de novas tábuas, com algumas exceções como é o caso da Paraíba que utilizou a tábua AT-2000 segregada por sexo em todo o período de análise, de 2015 a 2020. O RPPS do estado de Alagoas passou a utilizar a tábua do IBGE com segregação por sexo nos anos de 2019 e 2020. No RPPS do Maranhão a utilização de tábuas do IBGE segregadas por sexo ocorreu no exercício de 2020. Destaca-se, o caso do Ceará que passou a utilizar uma tábua de elaboração própria no ano de 2020.

² link: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-no-servico-publico/atuaria/copy_of_atuaria

Tabela 4 - Tábuas de Mortalidade Geral utilizadas pelos RPPS dos estados do Nordeste entre os anos de 2015 a 2020

		2015	2016	2017	2018	2019	2020**
Alagoas	pop Masc.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Masculina	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2016 - Masculina	IBGE 2018 - Masculina
	pop Fem.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2016 - Feminina	IBGE 2018 - Feminina
Bahia	pop Masc.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	Outras
	pop Fem.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	Outras
Ceará	pop Masc.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	Tábua própria***
	pop Fem.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	Tábua própria***
Maranhão	pop Masc.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	IBGE 2017 - Ambos**	IBGE 2018 - Masculina
	pop Fem.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	IBGE 2017 - Ambos**	IBGE 2018 - Feminina
Paraíba	pop Masc.	AT 2000 - Males	AT 2000 - Males	AT 2000 - Males	AT 2000 - Males	AT 2000 - Males	AT 2000 - Males
	pop Fem.	AT 2000 - Females	AT 2000 - Females	AT 2000 - Females	AT 2000 - Females	AT 2000 - Females	AT 2000 - Females
Pernambuco	pop Masc.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2017 - Ambos**	IBGE 2018 - Ambos
	pop Fem.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2017 - Ambos**	IBGE 2018 - Ambos
Piauí	pop Masc.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	Sem informação*
	pop Fem.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	Sem informação*
Rio Grande do Norte	pop Masc.	Sem informação*	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	Sem informação*	Sem informação*
	pop Fem.	Sem informação*	IBGE 2013 - Ambos	IBGE 2014 - Ambos	IBGE 2015 - Ambos	Sem informação*	Sem informação*
Sergipe	pop Masc.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	Outras	IBGE 2016 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	IBGE 2018 - Ambos
	pop Fem.	IBGE 2012 - Ambos	IBGE 2013 - Ambos	Outras	IBGE 2016 - Ambos	IBGE 2016 - Ambos	IBGE 2018 - Ambos

Fonte: Elaboração própria, a partir de SERPRO(2020) e demonstrativos disponibilizados nos sites dos governos dos estados.

Notas: (*) Não há informações desses estados no banco de dados disponibilizado no SERPRO Drive.

(**) Informações obtidas a partir de demonstrativos e avaliações disponibilizadas pelos entes online;

(***) Tábua obtida através de uma parceria entre CearaPrev e Universidade Federal do Ceará.

A utilização de tábua do IBGE, baseada na experiência de mortalidade de toda a população brasileira, indica uma paridade entre a população abrangida pelos RPPS e a população geral na evolução da expectativa de vida.

4.2 Taxas de juros atuariais

A premissa econômica utilizada para trazer fluxos futuros a valor presente tem grande impacto no cálculo atuarial, até o exercício de 2019 o limite estabelecido na Portaria MPS nº 403/2008 era de 6% ao ano, com a publicação da Portaria SPREV nº 17, publicada em maio de 2019, o limite passou a ser determinado pela duração do passivo do plano, com taxa máxima a ser empregada de 5,89% para os RPPS que apresentassem 28 pontos ou mais no cálculo da duração do passivo.

Tabela 5 – Médias das taxas de juros utilizadas pelos RPPS nos planos capitalizados dos municípios do Nordeste de 2015 a 2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Alagoas	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	5,78%
Bahia	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	5,99%	5,84%
Ceará	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	5,88%
Maranhão	5,93%	5,87%	5,95%	5,95%	5,94%	5,87%
Paraíba	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	5,83%
Pernambuco	5,99%	5,99%	5,91%	5,95%	5,91%	5,78%
Piauí	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	5,86%
Rio Grande do Norte	6,00%	5,98%	5,99%	5,98%	5,98%	5,87%
Sergipe*	5,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	5,87%

Fonte: Elaboração própria, a partir de SERPRO(2020)

Nota: *Apenas o município de Aracaju estava na base de dados extraída do SERPRO.

Na Tabela 5 verifica-se principalmente a ampla utilização da taxa de juros atuariais máxima por parte dos municípios até o ano de 2019 o que é, até certo ponto, preocupante, pode indicar a ausência de estudo com relação às metas de rendimentos futuros, por outro lado verifica-se o impacto da Portaria nº17/2019 que determina as taxas de juros a serem utilizadas para a avaliação atuarial do ano de 2020.

Na Tabela 5 estão grifadas as menores taxas médias de cada ano, no geral os municípios do estado de Pernambuco apresentam as menores médias, porém observa-se que de 376 municípios que constam da base de dados, 26 utilizaram a taxa de juros de 6,00% ao ano.

Paralelamente aos municípios é esperado dos RPPS dos estados uma ponderação maior com relação às hipóteses adotadas, por se tratar de instituições com maior quantidade de segurados e de recursos. A Tabela 6 apresenta as taxas de juros atuariais utilizadas pelos RPPS nos planos capitalizados dos estados do nordeste nos anos de 2015 a 2020, com exceção daqueles que não enviaram as informações ao Ministério da Previdência e do Trabalho, ou cuja informação não foi encontrada em demonstrativos publicados em sites governamentais. Em negrito destacados os menores valores de taxa de juros atuariais utilizadas em cada exercício.

Tabela 6 – Taxas de juros utilizadas pelos RPPS nos planos capitalizados dos estados do Nordeste de 2015 a 2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Alagoas	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	5,50%	4,00%
Bahia	6,00%	6,00%	6,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Ceará	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,25%	3,75%
Maranhão	5,00%	6,00%	5,00%	5,00%	5,00%	2,00%
Paraíba	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Pernambuco	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	**	5,88%
Piauí	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	Sem informação*
Sergipe	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	5,87%

Fonte: Elaboração própria, a partir de SERPRO(2020)

Notas: Foi observada inconsistência nas informações do estado do Rio Grande do Norte, por isso não foi incluído na tabela para fins de comparação.

(*)Não há informações desses estados no banco de dados disponibilizado no SERPRO Drive.

(**)Informação inconsistente

Verifica-se a redução gradual da taxa de juros com o passar dos anos, principalmente entre 2019 e 2020 e a tendência é que a taxa seja reduzida cada vez mais, devido a publicação da Portaria nº 12.233/2020 que determina um valor máximo de 5,47% ao ano para a taxa de juros a ser utilizada na avaliação atuarial de 2021 (BRASIL, 2020) e a Portaria nº 6.132/2021 que determina a máxima de 5,04% para a avaliação do exercício de 2022 (BRASIL, 2021). Na Tabela 6 estão em negrito os menores valores de taxa de juros atuariais no ano, com Ceará e Paraíba utilizando taxas de juros menores do que o limite estabelecido desde 2015. Destacam-se, Sergipe e Piauí utilizando a taxa de juros de 6% ao ano até 2019.

5 UMA ANÁLISE EMPÍRICA DOS DRAAS DO RPPS DO ESTADO DO CEARÁ

O caso do RPPS do estado do Ceará se destaca dos outros entes estaduais pelo fato de utilizarem premissas diferentes do mínimo estabelecido em lei, e diferente dos outros RPPS estaduais, como observado nas Tabelas 4 e 6. Com a disponibilização do Relatório da Avaliação Atuarial do exercício de 2021, com data base em dezembro de 2020, e as informações disponibilizadas pelo SERPRODrive é possível fazer uma observação sobre a evolução das hipóteses atuariais utilizadas nos anos de 2015 a 2021. Para elaboração dessa Avaliação Atuarial foi utilizada a tábua específica dos servidores civis do Estado do Ceará, segmentada por sexo, para obtenção de probabilidade de morte de válidos; a tábua “Álvaro Vindas” para taxas de entrada em invalidez; e a tábua mortalidade geral IBGE 2018 - extrapolada a partir da idade de 80 anos, por sexo, para probabilidades de morte de inválidos.

De acordo com o relatório, as tábuas utilizadas para verificar as taxas de mortalidade de válidos estão presentes em um estudo elaborado em 2019 chamado “Construção de tábuas biométricas: um estudo para os eventos de mortalidade e entrada em invalidez no Regime Próprio de Previdência Social do estado do Ceará” publicado em 2019, com isso espera-se que a tábua utilizada tenha um nível de aderência satisfatório para a massa de segurados estudada e suas variações.

A taxa de juros utilizada no plano capitalizado, denominado PREVID, bem como nos planos de repartição simples denominados: FUNAPREV, para servidores civis, e PREVMILITAR, para servidores militares, foi de 2% para o exercício de 2021, 3% para 2022 e 4% ao ano a partir de 2023, menor do que o limite estabelecido na Portaria nº 12.233/2020 que, de acordo com a avaliação atuarial divulgada pelo CearaPrev, baseada na duração do passivo, seria de 5,42% a.a..

A Tabela 7 apresenta a evolução do resultado atuarial e variação em relação ao ano anterior de acordo com os demonstrativos publicados no SERPRODrive e site do Cearaprev, para o plano capitalizado PREVID.

Tabela 7 – Evolução do resultado atuarial do plano capitalizado PREVID e hipóteses utilizadas

Exercício	Resultado atuarial	variação %	Tábua de mortalidade	Taxa de juros
2015	R\$ 1.149.236,84		IBGE 2012 - Ambos	4,50%
2016	R\$ 60.541.767,82	5168,00%	IBGE 2013 - Ambos	4,50%
2017	R\$ 582.699.332,30	862,47%	IBGE 2014 - Ambos	4,50%
2018	R\$ 636.947.500,96	9,31%	IBGE 2015 - Ambos	4,50%
2019	R\$ 829.288.435,29	30,20%	IBGE 2016 - Ambos	4,25%
2020	R\$ 1.384.929.243,97	67,00%	Tábua própria	3,75%
2021	R\$ 869.632.959,58	-37,21%	Tábua própria	2,00%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do SERPRODrive e da Avaliação atuarial do CEARAPREV(2021).

O plano previdenciário em 2015 e 2016 apresenta um resultado atuarial baixo com relação aos outros anos, o que é justificado no demonstrativo por se tratar de um plano recente, tendo em vista que a segregação da massa dos segurados deu-se em setembro de 2013 com a Lei Complementar nº123/2013, e nas avaliações de 2015 e 2016 não havia inativos, somente a partir de 2017 o fundo capitalizado passou a ter inativos. É possível observar uma evolução consistente das premissas atuariais utilizadas: as tábuas foram atualizadas de acordo com a publicação das mesmas no site do ministério e a taxa de juros atuariais sem alterações

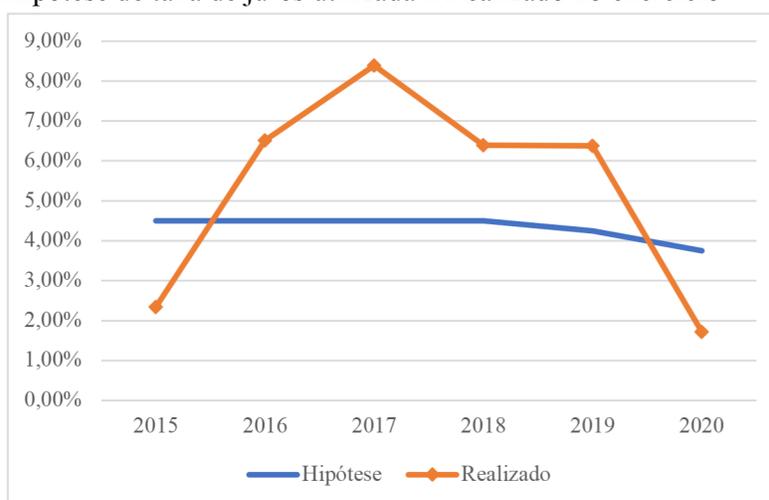
bruscas de 2015 a 2020, com grande redução entre 2020 e 2021, quando houve uma mudança significativa na massa de segurados, o parecer do Demonstrativo do Relatório da Avaliação Atuarial indica a inclusão de 9.645 pensionistas no fundo capitalizado, de acordo com a revisão de massa prevista na Lei estadual nº 227/2020.

Para o exercício de 2021 o plano capitalizado apresentou um superávit na ordem de R\$869 milhões, sem alíquotas suplementares. O ente atribui esse resultado ao aumento das alíquotas de segurados e do ente, e atribui a diferença nos resultados dos exercícios de 2019 e 2020 às mudanças na legislação municipal referente à reforma da previdência estabelecida pela Emenda Constitucional nº 103/2019.

A taxa de juros atuarial sofreu redução, a hipótese adotada de 2015 a 2018 foi de 4,50%, reduzindo em 2019 para 4,25%, 3,75% em 2020 e 2,00% em 2021, o que pode explicar em parte a diferença no resultado entre 2020 e 2021, porém houve também uma mudança relevante nas massas de segurados. De acordo com a avaliação atuarial de 2021 será adotada uma taxa de juros atuariais progressiva de 3,00% para 2022 e 4,00% a partir de 2023, porém mesmo com o aumento das taxas ainda é uma hipótese bem abaixo da média utilizada na região nordeste no mesmo período.

Na seção de “Justificativa da Adoção de Hipóteses” do DRAA disponibilizado no site do Cearaprev é possível obter informações sobre a taxa de juros projetada e realizada em cada exercício, como é possível observar no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Hipótese de taxa de juros utilizada x Realizado no exercício



Fonte: Elaborado pela autora com base nos demonstrativos do resultado atuarial anual disponibilizados no site do Cearaprev³.

³ link: <https://www.cearaprev.ce.gov.br/demonstrativos/>

Apesar das flutuações na taxa de juros realizadas, observa-se que as hipóteses adotadas ficam um pouco abaixo da média, pois como é apontado no parecer atuarial dos DRAA's: um dos principais riscos que podem gerar desequilíbrio entre as estimativas da avaliação atuarial e as receitas e despesas realizadas seria obter um retorno de investimentos inferior à taxa de juros atuariais estimada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar as tábuas de mortalidade e taxas de juros atuariais utilizadas pelos RPPS estaduais e municipais da região nordeste do Brasil, tendo em vista a publicação da Portaria nº 464/2018 que preza pela observância das premissas atuariais utilizadas pelas entidades, para que o resultado atuarial seja coeso com a realidade dos fundos abrigados por elas.

Observou-se uma ampla utilização da tábua mínima de sobrevivência indicada no art. 21º da Portaria nº 464/2018, nos exercícios de 2015 a 2019 por parte dos RPPS municipais, apesar de trabalhos passados terem indicado que a taxa de mortalidade dos servidores públicos é consideravelmente maior do que a da população geral. O banco de dados extraído do SERPRODrive não especifica quais tábuas foram utilizadas no exercício de 2020, também não há um campo para indicar qualquer modificação que possa ter sido aplicada nas tábuas, como regionalização, agravamento ou suavização das tábuas.

Contudo para os RPPS dos governos dos estados foi possível obter informação em relatórios disponibilizados nos sites governamentais, e observa-se uma preocupação maior com as premissas tanto de tábua de mortalidade, como com a taxa de juros atuariais, existe maior variabilidade de informação entre os estados, enquanto os RPPS municipais apresentam um padrão claro de utilização de tábuas baseadas na população geral. Alerta-se portanto que com a progressão das expectativas de vida ao longo dos anos é importante a atualização das tábuas pela normatização e pelos RPPS.

Quanto às taxas de juros atuariais, a maioria dos municípios estão adotando a redução da taxa de juros atuariais, com exceção de 26 entes que na avaliação de 2020 utilizaram ainda a taxa de juros atuariais de 6%, acima das taxas parâmetro definidas na Portaria SPREV nº 17/2019, o que pode estar gerando obrigações atuariais em desacordo com as normas nos planos previdenciários, em contrapartida, os RPPS dos estados do Ceará, Maranhão, Paraíba e Bahia já utilizavam taxas de juros inferiores ao limite estabelecido em lei, antes da Portaria nº 17/2019 reduzir as taxas de juros atuariais.

O caso do RPPS do estado do Ceará busca utilizar premissas aderentes a realidade do fundo e de acordo com os preceitos legais. Alterações nas tábuas biométricas e taxa de juros atuarial podem afetar o custeio dos planos e o valor da reserva matemática, entretanto, outros fatores e premissas podem também impactar no resultado atuarial. No caso do CearaPrev, para o período analisado, circunstâncias legais, para além de outras hipóteses, determinaram impacto no resultado atuarial. Com a utilização de premissas no sentido de

observar determinações legais e buscar maior aderência aos eventos biométricos pelo RPPS do Ceará, espera-se um resultado coerente e que possa evitar estimativas inadequadas de obrigações atuariais, observa-se na taxa de juros atuariais coerência, frente aos anos apresentados nos demonstrativos atuariais, entre a taxa de juros atuariais estimada e realizada.

Uma das limitações deste trabalho se dá pela falta de atualização do sistema CADPREV que impossibilitou a averiguação das tábuas utilizadas no ano de 2020, ausência de envio de informações por parte dos entes, e a ausência de publicação de relatórios em portais governamentais. Além da impossibilidade de validação dos dados, já que só há uma fonte de dados, dessa forma não é possível triangular os dados ou fazer conferência das informações enviadas. Outro ponto seria que por conta da Pandemia de COVID-19, iniciada em 2019, o ministério da economia postergou a exigência do Relatório de Análise das Hipóteses. Esse relatório passou a ser exigido a partir de julho de 2020 para alguns entes, outros entes só serão cobrados a partir de julho de 2022 — a depender do perfil do RPPS estabelecido no relatório do ISP.

Portanto, sugere-se a reprodução desse estudo em alguns anos para observar os efeitos da Portaria n° 464/2018 e dos Relatórios de Análise das Hipóteses, outras possibilidade seria um estudo mais aprofundado sobre as tábuas do IBGE, e um estudo que fizesse a comparação das taxas de juros atuariais limite determinadas em norma e a rentabilidade dos investimentos em renda fixa.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática financeira e suas aplicações**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BARROS, Cícero Rafael; TÁVORA JÚNIOR, José L.. **Utilização de um modelo estocástico para mensuração do passivo atuarial de fundos de pensão**. 2008. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3856>. Acesso em: 22 nov. 2021.

BELTRÃO, Kaizô I.; PINHEIRO, Sonoê B.. **Tábua de mortalidade para os funcionários públicos civis federais do poder executivo por sexo e escolaridade**: Comparação com tábuas do mercado. 3. ed. Rio de Janeiro: Ibge, 2002. 43 p.

BENELLI, Paloma M.; SIVIERO, Pamila C. L.; COSTA, Leonardo Henrique. **Estudo Sobre as Premissas Atuariais no Âmbito dos Fundos de Pensão**. Revista Brasileira de Risco e Seguro, Rio de Janeiro, v. 11, n. 20, p. 153-188, out./2015 - mar./2016. Semestral. Disponível em: https://www.rbrs.com.br/arquivos/rbrs_20_7_8.pdf. Acesso em: 21 ago. 2021

BOWERS, Newton L. *et al.* **ACTUARIAL MATHEMATICS**. Schaumburg, Illinois: The Society Of Actuaries, 1997.

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., **Diário Oficial da União**., Brasília, 1998a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19717.htm. Acesso em: 30 ago. 2021.

SECRETARIA DE PREVIDÊNCIA. Portaria nº 12.233, de 14 de maio de 2020. Divulga a taxa de juros parâmetro a ser utilizada nas avaliações atuariais dos regimes próprios de previdência social relativas ao exercício de 2021, posicionadas em 31 de dezembro de 2020., **Diário Oficial da União**. Brasília, 18 maio 2020. Seção 1, p. 18. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-12.233-de-14-de-maio-de-2020-*-257201079. Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. Portaria nº 6.132, de 25 de maio de 2021. D.O.U., 27 mai. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-sprev-n-6.132-de-25-de-maio-de-2021-322333231>. Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Gabinete do Ministro. Portaria nº 464, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre as normas aplicáveis às avaliações atuariais dos regimes próprios de previdência social - RPPS da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e estabelece parâmetros para a definição do plano de custeio e o equacionamento do déficit atuarial., Brasília, 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50863383/do1-2018-11-20-portaria-n-464-de-19-de-novembro-de-2018-50863118. Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. Previdência Social. Portaria nº 403, de 10 de dezembro de 2008. Dispõe sobre as normas aplicáveis às avaliações e reavaliações atuariais dos Regimes Próprios de Previdência Social - RPPS da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, define parâmetros para a segregação da massa e dá outras providências. . Brasília, 11 dez. 2008. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2016/07/PORTARIA-403.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. Portaria nº 4.992, de 05 de fevereiro de 1999. Diário Oficial da União., 08 de fev de 1999. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2016/06/PORTARIAMPASn4992de05fev999-RevogadapelaPT4022008.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. (org.). **Anuário Estatístico da Previdência Social – AEPS**. Brasília: Secretaria de Previdência, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/dados-abertos-previdencia/previdencia-social-regime-geral-inss/arquivos/versao-onlinte-aeps-2019/apresentacao>. Acesso em: 19 jul. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. (org.). **Indicador de Situação Previdenciária – ISP**. Brasil: Subsecretaria dos Regimes Próprios de Previdência Social, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-no-servico-publico/destaques/indicador-de-situacao-previdenciaria/indicador-de-situacao-previdenciaria-2>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BRASIL. SECOM TCU. (ed.). **TCU vê desequilíbrios em regimes de previdência de servidores de estados, DF e municípios**. 2016. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-ve-desequilíbrios-em-regimes-de-previdencia-de-servidores-de-estados-df-e-municipios.htm>. Acesso em: 18 nov. 2021.

BRASIL. Secretaria de Previdência. Portaria nº 17, de 20 de maio de 2019. **Diário Oficial da União**, 21 de maio de 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-17-de-20-de-maio-de-2019-113230916>.

CORRÊA, Cristiane S.; GONZAGA, Marcos Roberto; TURRA, Cássio. **Efeitos dos diferenciais municipais de mortalidade no equilíbrio de regimes previdenciários, Brasil, 2018**. In: IX Congreso de La Asociación Latinoamericana de Población, dez. 2020. Disponível em: <https://congresosalap.com/alap2020/resumos/0001/PPT-eposter-trab-aceito-0128-1.PDF>. Acesso em: 03 fev. 2022.

CORRÊA, Cristiane S.. **Premissas atuariais em planos previdenciários: uma visão atuarial-demográfica**. Curitiba: Appris, 2018.

CORSINI, Iuri. “**Nordeste Concentra o Maior Número De Servidores Públicos Municipais, Aponta IBGE.**” CNN Brasil, 2020. Disponível em: www.cnnbrasil.com.br/nacional/2020/12/02/nordeste-concentra-o-maior-numero-de-servidores-publicos-municipais-aponta-ibge. Acesso em: 02 de agosto de 2021.

COSTA, Joana S. *et al.* (org.). **Heterogeneidade do diferencial salarial público-privado**. 68. ed. Brasil: Livraria Ipea, 2020. 22 p. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9991>. Acesso em: 24 ago. 2021.

DARÉ, Eduardo F.; HOFFMANN, Rodolfo (org.). **Desigualdade da distribuição de renda no Brasil: a contribuição dos rendimentos do funcionalismo público**. Mercado de Trabalho: conjuntura e análise, Brasil, v. 1, n. 1, p. 19-27, nov. 2012. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3853/1/bmt53_nt01_desigualdade.pdf. Acesso em: 27 ago. 2021.

DUARTE, Elisabeth Carmen *et al.* **Expectativa de vida ao nascer e mortalidade no Brasil em 1999: análise exploratória dos diferenciais regionais**. Revista Panamericana de Salud Pública, S.L., v. 12, n. 6, p. 436-444, out. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rpsp/2002.v12n6/436-444/#>. Acesso em: 24 ago. 2021.

FERREIRA, Luiz F. R.; ANDRADE, Ricardo Soares de. **A DURATION E UM MODELO ALTERNATIVO: um teste empírico**. Rae - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 60-69, out. 1999. Trimestral. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/fKvJLZ3BcM4LpNgcL93DFFs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 nov. 2021.

GUSHIKEN, Luiz; FERRARI, Augusto T.; FREITAS, Wanderley José de; GOMES, José Valdir; OLIVEIRA, Miguel F. de. **Regime Próprio de Previdência dos Servidores: Como Implementar? Uma Visão Prática e Teórica**. Brasília: MPAS, 2002.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (org.). **Tábuas Completas de Mortalidade**. [2020]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9126-tabuas-completas-de-mortalidade.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 04 set. 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE)(org.), **Síntese de Indicadores Sociais**, Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html?edicao=29143&t=resultados>. Acesso em 17 de julho de 2021.

LEITE, Taiane de O.. **A avaliação do emprego das taxas de juros variáveis e das tábuas de mortalidade bidimensionais nas provisões matemáticas dos benefícios concedidos nos Regimes Próprios de Previdência Social**. 2015. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade de Brasília, Br, 2015. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/11098>. Acesso em: 21 ago. 2021.

MARCONI, Nelson. **A evolução do perfil da força de trabalho e das remunerações nos setores público e privado ao longo da década de 1990**. Revista do Serviço Público, [S.L.], v. 54, n. 1, p. 10-45, 21 fev. 2014. Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). <http://dx.doi.org/10.21874/rsp.v54i1.260>.

NOGUEIRA, Narlon G.. **O Equilíbrio financeiro e atuarial dos RPPS: de princípio constitucional a política pública de Estado**. Coleção Previdência social. Brasília, MPS, 2012.

PEREIRA, Mauricio M.. **Impactos da redução nas taxas de juros da economia para os fundos de pensão**. 2013. 65 f. Dissertação (Mestrado em Economia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/15542>. Acesso em: 23 jan. 2022.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Emenda Constitucional nº 103**, de 2019. Altera o sistema de previdência social e estabelece regras de transição e disposições transitórias.. . Brasil, 12 nov. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc103.htm. Acesso em: 27 ago. 2021.

PROMISLOW, S. David. **Fundamentals of Actuarial Mathematics**. 3. ed. Toronto, Canada: Wiley, 2015.

REIS, Lucas A. dos. **A avaliação dos impactos da taxa de juros e da tábua de mortalidade geral no equilíbrio financeiro e atuarial dos Regimes Próprios de Previdência Social**. 2014. 62 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

RODRIGUES, José Angelo. **Gestão de Risco Atuarial**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

RODRIGUES, Suélen B.; GUIMARÃES, Sérgio R.. **Impacto da utilização de tábuas de sobrevivência segregadas por sexo no cálculo atuarial do RPPS do município de Bento Gonçalves - RS**. 2018. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Atuariais, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/188188>. Acesso em: 21 ago. 2021.

SANTOS JÚNIOR, Luiz Carlos *et al.* (ed.). RPPS: resultado atuarial e seus determinantes. **Regimes Previdenciários e Situação Atuarial**, Brasília, v. 36, n. 12, p. 294-316, dez. 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/36732561/RPPS_RESULTADO_ATUARIAL_E_SEUS_DETERMINANTES. Acesso em: 05 fev. 2022.

SÁTYRO, Gabriel P.; MONTELLO, José Roberto. **Tábuas de mortalidade da “família AT” no segmento de EFPC**. 2016. Disponível em: <https://jessemontello.com.br/2016/12/20/tabuas-de-mortalidade-da-familia-at-no-segmento-de-efpc-no-brasil/>. Acesso em: 22 jan. 2022.

SERPRODRIVE, Ministério Da Economia, 2021, disponível em: serprodrive.serpro.gov.br/s/ddNsSEb8qASxpat?path=%2F. acesso em: 06/07/2021.

SOUSA, Isaac F. de. **Relatório da Avaliação Atuarial**. Fortaleza, 2021. Disponível em: <https://www.cearaprev.ce.gov.br/demonstrativos/>. Acesso em: 15 ago. 2021.

SOUZA, Ana Beatriz N. de; MELO, Arthur Pessoa de. **Situação Atuarial dos Regimes de Previdência dos Servidores Públicos nos Municípios de Pernambuco em 2018**. In: SIMPÓSIO DE ATUÁRIA, 9., 2020, Recife. Anais [...] . Recife: Ufpe, 2020. p. 1-15. Disponível em: <https://sites.ufpe.br/ixsimpawp-content/uploads/sites/38/2020/03/Situa%C3%A7%C3%A3o-Atuarial-dos-Regimes-de-Previd%C3%Aancia-dos-Servidores-P%C3%BAblicos-nos-Munic%C3%ADpios.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2021.

WINKLEVOSS, Howard E.. Pension **Mathematics with Numerical Illustrations**. Pensilvânia: Pension Research Council Of Wharton School Of The University Of Pennsylvania, 1977.