



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA)
DEPARTAMENTO DE FINANÇAS E CONTABILIDADE (DFC)
CURSO DE CIÊNCIAS ATUARIAIS (CCA)

LUCAS IAGO MEDEIROS ALEXANDRINO

**IMPACTOS NO CUSTO DA PENSÃO POR MORTE PELAS REGRAS DA
EMENDA CONSTITUCIONAL n°103/2019: ESTUDO DE CASO EM RPPS**

JOÃO PESSOA, PB

2022

LUCAS IAGO MEDEIROS ALEXANDRINO

**IMPACTOS NO CUSTO DA PENSÃO POR MORTE PELAS REGRAS DA
EMENDA CONSTITUCIONAL n°103/2019: ESTUDO DE CASO EM RPPS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCCII) para o curso de Ciências Atuariais na UFPB, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Atuariais.

Área de concentração: Previdência

Orientador: Prof. Me. Werton José Cabral Rodrigues Filho

JOÃO PESSOA, PB

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A382i Alexandrino, Lucas Iago Medeiros.

Impactos no custo da pensão por morte pelas regras da Emenda Constitucional nº103/2019: estudo de caso em RPPS / Lucas Iago Medeiros Alexandrino. - João Pessoa, 2022.

42 f. : il.

Orientação: Werton José Cabral Rodrigues Filho.
TCC (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. EC nº 103/2019. 2. Regime Próprio de Previdência Social (RPPS). 3. Pensão por morte. 4. Valor atual dos benefícios futuros. 5. Custo Normal. I. Rodrigues Filho, Werton José Cabral. II. Título.

UFPB/CCSA

CDU 364.3(02)

LUCAS IAGO MEDEIROS ALEXANDRINO

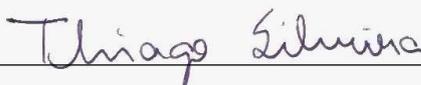
**IMPACTOS NO CUSTO DA PENSÃO POR MORTE PELAS REGRAS DA EMENDA
CONSTITUCIONAL nº 103/2019: ESTUDO DE CASO EM RPPS**

Trabalho de Conclusão de Curso para o curso de Ciências Atuariais na UFPB, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Atuariais.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Werton José Cabral Rodrigues Filho
Orientador
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Bel. Thiago Silveira
Membro avaliador
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Me. Herick Cidarta Gomes de Oliveira Membro
avaliador
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a DEUS, por ter me dado saúde física e mental para suportar todas as dificuldades encontradas durante minha caminhada acadêmica na UFPB, enfrentando diversos desafios diários.

Em segundo lugar agradeço a minha família que sempre esteve ao meu lado, torcendo e acreditando no meu potencial. Minha mãe Rosadiva Brandão que sempre se importou com meu bem estar que mesmo longe cuidou soube ser uma mãe de verdade, sempre deixando claro o quanto me ama. Meu Pai José Hélio que mesmo com poucas palavras, sempre me incentivou e demonstrou um carinho enorme por mim. Queira agradecer também a minha namorada Thalita Campos, por todo apoio que demonstrou durante esses anos que estamos juntos, por suportar meus estresses com esse trabalho e acima de tudo por todo amor e cuidado que tem por mim.

Agradecer, a todos os meus amigos, presentes em todos os momentos de dificuldade e alegria, agradeço em especial ao meu primo/irmão Tiago Medeiros. Agradeço ao meu amigo de coração, Felipe Mandu, por toda prestatividade, por toda ajuda quando cheguei a João Pessoa. Agradeço a minha amiga Minneli, que me suportou por muitas vezes e que sempre acreditou no meu potencial. Agradeço também ao meu padrinho David Medeiros e sua esposa Rayssa Medeiros, que quando necessário me deram puxões de orelha, mas que acima de tudo, acreditaram no meu potencial, ajudando diretamente no meu crescimento profissional.

Gostaria de agradecer a todos os meus colegas do curso, em especial a Mariana, Natália, Geisy, Will e Allan, quem sempre ajudaram no dia a dia da vida de estudante de atuária. Agradecer a todos os professores que fizeram parte da minha estadia na UFPB, em especial para o professor e coordenador do curso Luiz Carlos Junior, mais conhecido como “Caju”, um exemplo de profissional e de pessoa.

Por fim, gostaria de agradecer aos meus dois orientadores, responsáveis pela realização do presente trabalho, Thiago Silveira e Werton Rodrigues. Agradeço pela paciência de ambos, por todos os ensinamentos, por todas as dicas e por sempre se disponibilizarem para ajudar no andamento da pesquisa.

Só tenho a agradecer a todos!

RESUMO

Em 13 de novembro de 2019, foi aprovada a Emenda Constitucional nº103/2019, responsável por promover a chamada “Reforma da Previdência Brasileira”, trazendo em sua redação modificações no âmbito dos Regimes Gerais de Previdência Social e Regimes Próprios de Previdência Social. Com a grande maioria dos RPPS e o RGPS apresentando resultados deficitários ao longo dos anos, a EC nº103/2019, chegou com o objetivo de reduzir os custos dos planos a fim melhorar os seus resultados financeiros e atuariais. Se tratando do benefício de pensão por morte do segurado, pode-se destacar três principais alterações nas regras. Essas alterações impactam diretamente nos gastos com o pagamento desse tipo de benefício, sendo elas: a alteração nas regras de cota familiar, na mudança no cálculo do benefício e na alteração na regra de acumulação dos benefícios. Diante deste contexto, o objetivo da presente pesquisa é mensurar e analisar os impactos das mudanças nos custos com pensão por morte, com um estudo de caso em RPPS. Foram realizadas simulações em três bases de dados, pertencentes a três municípios reais do estado da Paraíba. Os resultados encontrados, mostram que após a aplicação das novas regras, os custos com o pagamento dos benefícios de pensão por morte, reduziram em média 44%, mostrando que as alterações trouxeram resultados positivos para os RPPS estudados.

Palavras-Chave: EC nº103/2019. Regime Próprio de Previdência Social
Pensão por Morte. Valor Atual dos Benefícios Futuros. Custo Normal.

ABSTRACT

November 13th of 2019, the Constitutional Amendment n° 103/2019 was approved, being responsible for the promotion of the “Brazilian Social Security Reform”, that carried several changes in the realm of Social Security General Regimes and the Social Security Personal Regimes. With the majority of SSGR and SSPPS presenting deficit over the years, the CA n° 103/2019 has come with the main goal of reducing the costs of the social security plans with the intent of improving their financial and actuarial results. Regarding the benefit of pension for death of the insured, there are three major alterations that can be emphasised. These alterations have great impact in the costs with the payment of this type of benefit, that are: the alteration of the family quota rules, the changes in the calculations of the benefit and the shift on the rule of accumulation of benefits. In that context, the main goal of this research is the measure and analysis of the impacts of the changes made regarding the costs with the pension for death, with a SSPPS case study. Simulations have been made in three databases, belonging to three different townships within the state of Paraíba. The results that have been found show that, after applying the new rules the costs with the payment of the benefits of pension for death, they have reduced a margin of 44%, showcasing that the alterations had a positive impact to the SSPPS that have been analysed.

Keywords: CA n° 103/2019. Social Security Personal Regimes. Pension for Death. Current Value of Future Benefits. Normal Cost.

LISTA DAS TABELAS

Tabela 1: Regras para o recebimento da pensão por morte	18
Tabela 2: Servidores Ativos	31
Tabela 3: Idade Atual dos Servidores Ativos	32
Tabela 4: Servidores com direito ao benefício de Pensão por Morte	33
Tabela 5: Média do Salário do Benefício Projetado	33
Tabela 6: Idade Atual dos Cônjuges	34
Tabela 7: Tempo de gozo do Benefício de acordo com a idade do cônjuge	34
Tabela 8: Resultados do VABF, CN e CN% para Pensão por Morte.....	36
Tabela 9: Variação do Antes e Depois da Implementação das Novas Regras	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Breve histórico da previdência no Brasil.....	16
Quadro 2 - Pendências encontradas nas bases de cálculo	30
Quadro 3 - Premissas adotadas no cálculo do custo do benefício	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Resultados Atuarias possíveis para um plano de benefícios	21
Figura 2 – Fluxo do Regime de Partição Simples	22
Figura 3 – Fluxo do Regime de Repartição de Capitais de Cobertura.....	23
Figura 4 – Fluxo do Regime de Capitalização	24
Figura 5 – Fluxo da Reserva Matemática	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AN	Alíquota Normal
CN	Custo Normal
CF	Constituição Federal da República Federativa do Brasil
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
EC	Emenda Constitucional
MF	Ministério da Fazenda
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
RMBaC	Reserva Matemática dos Benefícios a Conceder
RGPS	Regime Geral de Previdência Social
RPC	Regime de Previdência Complementar
RPPS	Regime Próprio de Previdência Social
VABF	Valor Atual dos Benefícios Futuros
VACF	Valor Atual das Contribuições Futuras

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Contextualização e problema.....	11
1.2 Objetivos.....	12
1.2.1 Objetivo geral.....	12
1.2.2 Objetivos específicos.....	12
1.3 Justificativa.....	12
1.4 Estrutura do trabalho.....	13
2 FUNDAMENTAÇÕES TEÓRICA E EMPÍRICA.....	15
2.1 Aspectos gerais do RPPS.....	15
2.2 Emenda Constitucional nº 103/2019: Alterações na pensão por morte.....	18
2.3 Equilíbrio Financeiro e Atuarial.....	20
2.4 Outros Trabalhos.....	25
3 METODOLOGIA.....	27
3.1 Coleta e Tratamento de Dados.....	27
3.2 Cálculo do VABF e Custo Normal.....	28
4 RESULTADOS.....	31
4.1 Premissas Atuariais.....	31
4.2 Estatísticas Descritivas.....	31
4.3 Valor Atual dos Benefícios Futuros (VABF), Custo Normal (CN) e CN%.....	35
5 CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e problema

A seguridade social no Brasil foi instituída pela Constituição Federal (CF), promulgada em 1988, definida, em seu artigo 194 como o “conjunto integrado de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinadas a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e a assistência social” (BRASIL, CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

A previdência social é um seguro voltado aos trabalhadores, com finalidade de assegurar beneficiários mediante uma contribuição em casos de idade avançada, tempo de serviço, incapacidade, desemprego involuntário, encargos familiares e prisão ou morte daqueles de quem dependiam economicamente, presente no Art. 1º da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.

O Brasil possui três tipos de regimes previdenciários: Regime Geral de Previdência Social (RGPS), de caráter obrigatório para os trabalhadores regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT); Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS) também de caráter obrigatório para servidores públicos de cargos efetivos; e o Regime de Previdência Complementar (RPC), de caráter facultativo, com principal característica de complementar renda. (SIVIERO, 2019).

Dando ênfase ao RPPS, de acordo com o art. 40 da CF, com redação dada pela Emenda Constitucional (EC) nº 103, de 13 de novembro de 2019, esse deverá ter caráter contributivo e solidário, por meio de contribuições do ente federativo, dos servidores ativos, dos aposentados e dos pensionistas, obedecendo aos parâmetros que mantêm equilíbrio financeiro e atuarial.

Dentro sistema previdenciário brasileiro existem diferentes tipos de benefícios concedidos pelos regimes, porém o que será abordado neste trabalho é o benefício de pensão por morte do servidor em atividade, o qual, segundo Nunes (2020), é um benefício que tem como finalidade assegurar os dependentes do participante já falecido, para existir o amparo à família logo após a ausência do provedor, mantendo assim a integridade dos dependentes.

No ano de 2019 a Emenda Constitucional nº103/2019 promoveu a chamada “Reforma da Previdência”, trazendo em sua redação diversas modificações tanto no RGPS quanto no RPPS. Ademais, definiu-se a implantação de regras de transição com o objetivo de proteger e diminuir os impactos causados pelas mudanças provocadas na vida dos participantes regidos pelas regras anteriores as da reforma (ALBUQUERQUE, 2020).

Algumas alterações trazidas pela EC nº103/2019, causaram impactos diretos nos custos com o pagamento do benefício de pensão por morte do segurado, dentre elas: a estipulação de cota familiar, ausente antes da reforma; o valor do benefício, que sempre teve como parâmetro o salário ou benefício que o segurado recebia na data do seu óbito; e a acumulação benefícios somados. (ALBUQUERQUE, 2020).

A EC nº 103/2019, foi projetada como tentativa de diminuir o desequilíbrio dos planos existentes no Brasil no médio e longo prazo. Com alterações pontuais, discutidas e aprovadas mesmo sem um consenso total, essa EC se faz de suma importância quando se é levado em consideração o cenário atual que o sistema previdenciário brasileiro enfrenta.

O trabalho consistirá em responder a seguinte questão: Quais os impactos da promulgação da EC nº 103/2019 sobre os custos atuariais referentes às pensões por morte de servidor no âmbito do RPPS?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar os impactos da promulgação da EC nº 103/2019 sobre os custos atuariais referentes às pensões por morte de servidor no âmbito do RPPS, fazendo a diferenciação por porte.

1.2.2 Objetivos específicos

- Comparar as regras de concessão de pensão por morte antes e depois da implementação da EC nº 103/2019;
- Calcular os custos atuariais para a concessão de pensão por morte, para 3 (três) RPPS anônimos, considerando as regras anteriores e posteriores à implementação da EC nº 103/2019;
- Comparar os custos atuariais calculados conforme o objetivo específico anterior.

1.2 Justificativa

A pesquisa busca quantificar os efeitos da implementação das novas regras de concessão do benefício de pensão por morte. Com objetivo de identificar os impactos sobre o Valor Atual

dos Benefícios Futuros (VABF) e sobre o Custo Normal (CN) de três RPPS do estado da Paraíba.

O Sistema Previdenciário Brasileiro, atinge toda a população economicamente ativa e seus dependentes, ou seja, as reformas previdenciárias, quando ocorrem, atingem a parte da população que vive e trabalha no país. Com as dificuldades contínuas por parte da administração pública em cumprir com as disposições constitucionais, diversas reformas foram implantadas ao longo dos anos, com intuito de regular e organizar os planos previdenciários, na tentativa de chegar o mais próximo possível do equilíbrio financeiro e atuarial.

Conforme dados da projeção demográfica do IBGE (2018), a participação dos idosos na população brasileira deverá crescer de 2,4% em 1950 para 19% em 2050, ou seja, o número de contribuintes aposentados tende a aumentar, ao mesmo tempo o número de contribuintes ativos deverá diminuir, visto a queda na taxa de natalidade no Brasil, fazendo com que os custos com pagamento de benefícios fiquem inviáveis para os planos de previdência (BRITO, 2007). Com a notória mudança demográfica brasileira é imprescindível a adoção de novas regras de concessão dos benefícios, na tentativa de diminuir os gastos, para assim, ser possível garantir a sustentabilidade dos planos para próximas gerações.

A EC n° 103/2019 foi a última reforma previdenciária do Brasil, chegando como mais uma tentativa para diminuir os gastos. Essa emenda ocasionou impactos diretos nos custos com o pagamento dos benefícios sobre pensão por morte, alterando, criando e validando regras que antes não eram vigentes nos RGPS, deixando também brecha para aplicação dessas regras dentro dos RPPS, com o intuito de diminuir no médio e longo prazo as despesas com benefícios concedidos.

A partir disso, a presente pesquisa tem o interesse em mensurar as mudanças trazidas pela EC n° 103/2019, com intuito de averiguar se as mudanças feitas são suficientes para melhorar a saúde financeira dos planos. O estudo utilizará três bases de dados de três RPPS do estado da Paraíba, visando encontrar os resultados dos VABF e CN em relação aos benefícios de pensão por morte do segurado.

1.4 Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em cinco seções. A primeira seção se refere à introdução composta pela contextualização da pesquisa, questão de pesquisa, objetivos (geral e específicos) e justificativa. Na segunda seção apresenta-se a fundamentação teórica e os estudos anteriores acerca do tema abordado. Na terceira seção será apresentada a metodologia utilizada

para obtenção dos resultados. Na quarta seção será demonstrados os resultados encontrados na pesquisa. A quinta e última seção se refere a conclusão do trabalho com interpretação dos resultados e comentários para próximos trabalhos.

2 FUNDAMENTAÇÕES TEÓRICA E EMPÍRICA

2.1 Aspectos gerais do RPPS

Estabelecidos pela Constituição Federal de 1988, a previdência social brasileira é composta por 3 tipos de regimes previdenciários: O Regime Geral de Previdência Social (RGPS), o Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) previstos no art. 201 e o Regime de Previdência Complementar (RPC) no art. 202.

O Regime Próprio de Previdência Social (RPPS), no art. 40 da CF está previsto e definido como sendo:

[...] plano previdenciário assegurado aos servidores titulares de cargos efetivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, incluído suas autarquias e fundações de caráter contributivo e solidário, mediante contribuição do respectivo ente público, dos servidores ativos e inativos e dos pensionistas, observados critérios que preservem o equilíbrio financeiro e atuarial e o disposto neste artigo (BRASIL, 1988).

Os RPPS deverão ter sua organização baseada em normas contábeis e atuariais, de modo a garantir o equilíbrio financeiro e atuarial, tais demonstrações, e suas respectivas análises, serão feitas através de avaliações atuariais e estudos baseados em premissas atuariais (RODRIGUES, 2018).

A seguridade social brasileira foi instituída pela primeira vez na Constituição da República de 1988, englobando ações na área de assistência social, da saúde e da previdência. Em relação ao RPPS não havia um sistema previdenciário organizado até a reforma previdenciária implementada pela EC n° 20/1998, a aposentadoria era gerida pelos mesmos órgãos que gerenciavam o pagamento da remuneração dos servidores ativos. Após a promulgação da Constituição de 1988 foram criadas diversas emendas que alteraram o texto original até chegar no que se conhece na atual EC n° 103/2019. (ALBUQUERQUE, 2020)

O quadro abaixo, contextualiza as reformas acontecidas no atual sistema previdenciário brasileiro, desde sua criação no ano de 1993 até a última reforma que aconteceu em novembro de 2019.

Quadro 1: Breve histórico da previdência no Brasil

Reformas	Principais Alterações
Emenda Constitucional n° 3/1993	A Emenda Constitucional n° 3/1993 foi a primeira que estabeleceu a característica de contribuição obrigatória para servidores públicos federais, provocando a primeira mudança sobre a previdência pública, que passou a ser vista como uma contraprestação e não como um prêmio.
Emenda Constitucional n° 20/98	A segunda, a Emenda Constitucional n° 20/98 promoveu mudanças no que tange a previdência dos servidores públicos (RPPS), visto que, não havia até a reforma um sistema previdenciário organizado. Foi a partir dessa emenda que se configurou o caráter contributivo obrigatório dos servidores de todos os entes federativos e foi também a primeira reforma que visou o equilíbrio financeiro e atuarial.
Emenda Constitucional n° 41/03	A EC n° 20/98 deixou duas grandes lacunas; não alterou as regras de paridade, ou seja, não alterou a extensão aos proventos e pensões e não alterou as regras da integralidade, que se referiam a equivalência do benefício previdenciário com a remuneração em que se deu a aposentadoria. Na tentativa de preencher essa lacuna, veio a emenda n°41/03 que basicamente buscou; a correção do reajuste e da forma de definição do benefício; acabou com a regra de integralidade e da paridade e previu regras de transição.
Emenda Constitucional n° 47/2005	Visando a proteção dos direitos dos servidores atingidos pelas alterações implantadas pelas Emendas Constitucionais n° 20/1998 e 41/2003, surgiu a Emenda Constitucional n° 47/2005 que trouxe regras de transição para os servidores que ingressaram em cargo público até a data de publicação da EC n° 20/98, regras essas que definiram o valor do benefício como sendo, equivalente à última remuneração com reajuste de paridade.
Emenda Constitucional n° 70/2012	A Emenda Constitucional n° 70/2012 previu que os proventos de aposentadoria por invalidez seriam calculados com base na última remuneração no cargo efetivo, com reajustes pela paridade para os servidores do serviço público que ingressaram até a data da publicação da EC n° 41/03, ao incluir o art. 6-A 19 a EC n° 4/03.
Emenda Constitucional n° 88/2015	A EC n° 88/15 alterou o art. 40 da constituição no que tange a idade limite para aposentadoria compulsória de servidores públicos, passando de 70 para 75 anos com proventos calculados de forma proporcional ao tempo que o servidor contribuiu.
Lei n° 13.135/2015	Em 2015 mais uma alteração foi aprovada no âmbito do RGPS. A Lei n° 13.135 alterou a pensão por morte estabelecendo novas regras para recebimento do benefício por parte do beneficiário, alterações essas que abriram as portas para PEC n°6/2019 que posteriormente se transformaria na Emenda Constitucional n°103/2019.
Emenda Constitucional n°103/2019	Chegou para promover a chamada “Reforma da Previdência”, trazendo diversas modificações no Regime Geral de Previdência Social (RGPS) e no Regime Próprio de Previdência Social (RPPS). Ademais, definiu-se a implantação de regras de transição com o objetivo de proteger e diminuir os impactos causados pelas mudanças provocadas na vida dos participantes regidos pelas regras anteriores as da EC n° 103/2019.

Fonte: Adaptado de Albuquerque (2020).

É possível identificar no Quadro 1 mudanças significativas no decorrer dos anos, essas mudanças ocorrem com o intuito de aprimoramento do sistema, além de torná-lo cada vez mais acessível aos beneficiários e viável para custeamento dos planos. Pode se destacar entre as reformas, a EC n°20/98, a primeira que trouxe o caráter contributivo obrigatório para todos os entes federativos, outra reforma importante foi trazida pela Lei 135/2015, responsável pelas alterações diretas no tempo de gozo do benefício de pensão por morte, e por último a EC n°

103/2019, com alterações pontuais em todos os benefícios ofertados pelo sistema previdenciário brasileiro, a fim de diminuir os déficits dos planos, melhorando assim a saúde financeira.

A pensão por morte é um benefício previdenciário cujos beneficiários são os dependentes dos participantes ativos dentro de um plano, ou seja, objetiva-se em auxiliar a família após morte do contribuinte. Ela é descrita na Seção V – Dos Benefícios -, Art.74 a 79, da Lei nº 8.213/91.

Para validação do beneficiário e do segurado a Lei nº 8.213/91 traz em seu texto regras de concessão básicas, sendo: a qualidade de segurado do falecido, a qualidade do dependente, além do óbito do segurado. No decorrer dos anos a Lei nº 8.213/91, sofreu alterações em seus artigos, dentre eles, os artigos que tratam das regras na concessão da pensão por morte (Art.74 a 79). A Lei 13.135/15, por exemplo, tratou de alterar as regras de elegibilidade dos planos previdenciários da União, tirando seu caráter vitalício e impondo novas regras para o recebimento do benefício, alterando o tempo de gozo, deixando as regras de duração dos pagamentos mais rígidas.

O Art. 77 da Lei nº 8.213/91 estabelece que para o recebimento da pensão por morte, se constado mais de um pensionista, o benefício será rateado entre todos em partes iguais. Segundo o § 2 do mesmo artigo, se estabelece que o direito de cada cota individual cessará pelas seguintes causas:

- 2.1.1 Pela morte do pensionista;
- 2.1.2 Para o filho, a pessoa a ele equiparada ou o irmão, de ambos os sexos, ao completar vinte e um anos de idade, salvo se for inválido ou tiver deficiência intelectual ou mental ou deficiência grave;
- 2.1.3 Para filho ou irmão inválido, pela cessação da invalidez;
- 2.1.4 Para filho ou irmão que tenha deficiência intelectual ou mental ou deficiência grave, pelo afastamento da deficiência, nos termos do regulamento;
- 2.1.5 Para cônjuge ou companheiro.

Para o cônjuge ou companheiro foram estabelecidas três regras de concessão específicas, dadas pelas alterações feitas pela Lei 13.135/2015:

- a- Se inválido ou com deficiência, pela cessação da invalidez ou pelo afastamento da deficiência, respeitados os períodos mínimos decorrentes da aplicação das alíneas “b” e “c”;
- b- Em 4 (quatro) meses, se o óbito ocorrer sem que o segurado tenha vertido 18 (dezoito) contribuições mensais ou se o casamento ou a união estável tiverem sido iniciados em menos de 2 (dois) anos antes do óbito do segurado;

c- Transcorridos os seguintes períodos, estabelecidos de acordo com a idade do beneficiário na data de óbito do segurado, se o óbito ocorrer depois de vertidas 18 (dezoito) contribuições mensais e pelo menos 2 (dois) anos após o início do casamento ou da união estável:

A tabela 1 a seguir resume as modificações trazidas pela Portaria ME n° 424, de 29 de dezembro de 2020, demonstrando a relação entre o tempo de duração do pagamento do benefício de pensão por morte e a idade do beneficiário na morte do segurado, caso o mesmo tenha preenchido os critérios de recebimento estabelecidos pela Lei 13.135/2015:

Tabela 1: Regras para o recebimento da pensão por morte

Idade do beneficiário na data do óbito	Duração do benefício
Menos de 21 (vinte e um) anos	3 (três) anos
Entre 22 (vinte e dois) e 27 (vinte e sete) anos	6 (seis) anos
Entre 28 (vinte e oito) e 30 (trinta) anos	10 (dez) anos
Entre 31 (trinta e um) e 41 (quarenta e um) anos	15 (quinze) anos
Entre 42 (quarenta e dois) e 44 (quarenta e quatro) anos	20 (vinte) anos
Mais de 45 (quarenta e cinco) anos	Vitalício

FONTE: Portaria ME n° 424, de 29 de dezembro de 2020.

Conforme pode ser observado na Tabela 1, caso o óbito do segurado venha a ocorrer após 18 (dezoito) contribuições mensais vertidas e o segurado venha a ter pelo menos 2 (dois) anos de união estável, o beneficiário terá como critério para definição do tempo de duração do seu respectivo benefício, a sua idade na data do óbito do segurado.

2.2 Emenda Constitucional n° 103/2019: alterações na pensão por morte

A EC n° 103/2019 trouxe alterações diretas nas regras de concessão da pensão por morte, tendo como objetivo a diminuição nos custos dos planos com o pagamento dos benefícios. Dentre as principais alterações introduzidas, pode-se destacar três, que são: as regras de cota familiar, mudança no cálculo do benefício e a alteração na regra de acumulação de benefícios.

Antes da reforma dada pela EC n° 103/2019, o valor a ser recebido do benefício era de 100% do valor da aposentadoria do segurado, a partir das novas regras estabelecidas, foi adotado um sistema de cotas, ou seja, o valor do benefício devido é proporcional ao número de dependentes que o segurado possuía na data do seu óbito.

Art. 23. A pensão por morte concedida a dependente de segurado do Regime Geral de Previdência Social ou de servidor público federal será equivalente a uma cota familiar de cinquenta por cento do valor da aposentadoria recebida pelo segurado ou servidor

ou daquela a que teriam direito se fossem aposentados por incapacidade permanente na data do óbito, acrescida de cotas de dez pontos percentuais por dependente, até o máximo de cem por cento (BRASIL, E.C. Nº 103/2019).

Existem também regras de exceções para essas cotas, sendo preservado o valor de 100% da aposentadoria recebida pelo segurado na data do óbito; quando o número de dependentes for superior a 5 (cinco); ou quando existir um dependente inválido ou com deficiência intelectual, mental ou grave (Até a perda dessa condição, que se ocorrida volta a vigorar a regra de cotas de 50%).

A segunda alteração destacada, ocorreu na composição do cálculo do valor dos benefícios para RPPS e do RGPS. Antes da reforma, o cálculo do benefício era feito a partir da média aritmética de todas as contribuições do período contributivo, menos 20% (vinte por cento) referentes as menores contribuições, agora segundo o art. 26 da EC nº103/2019:

Art. 26. Até que lei discipline o cálculo dos benefícios do regime próprio de previdência social da União e do Regime Geral de Previdência Social, será utilizada a média aritmética simples dos salários de contribuição e das remunerações adotados como base para contribuições a regime próprio de previdência social e ao Regime Geral de Previdência Social, ou como base para contribuições decorrentes das atividades militares de que tratam os arts. 42 e 142 da Constituição Federal, atualizados monetariamente, correspondentes a 100% (cem por cento) do período contributivo desde a competência julho de 1994 ou desde o início da contribuição, se posterior àquela competência. (BRASIL, E.C. Nº 103/2019).

A base de cálculo da pensão por morte é o valor do benefício que o segurado recebia ou teria direito à receber na data do seu falecimento, ou seja, a mudança ocorrida no cálculo do valor do benefício ocasiona impacto direto no valor do benefício que será pago ao dependente, impactando também nos custos dos planos com pagamento do benefício.

A terceira alteração aconteceu no âmbito das regras de acumulação de benefícios, como previsto no Art. 24, da EC nº 103/2019:

Art. 24. É vedada a acumulação de mais de uma pensão por morte deixada por cônjuge ou companheiro, no âmbito do mesmo regime de previdência social, ressalvadas as pensões do mesmo instituidor decorrentes do exercício de cargos acumuláveis na forma do [art. 37 da Constituição Federal](#). § 1º Será admitida, nos termos do § 2º, a acumulação de: I - pensão por morte deixada por cônjuge ou companheiro de um regime de previdência social com pensão por morte concedida por outro regime de previdência social ou com pensões decorrentes das atividades militares de que tratam os [arts. 42 e 142 da Constituição Federal](#); II - pensão por morte deixada por cônjuge ou companheiro de um regime de previdência social com pensão por morte concedida no âmbito do Regime Geral de Previdência Social ou de regime próprio de previdência social ou com proventos de inatividade decorrentes das atividades militares de que tratam os [arts. 42 e 142 da Constituição Federal](#); ou III - pensões decorrentes das atividades militares de que tratam os [arts. 42 e 142 da Constituição Federal](#) com

aposentadoria concedida no âmbito do Regime Geral de Previdência Social ou de regime próprio de previdência social. (EC nº 103/2019)

Para o caso de acumulação de pensões previstas no § 1º do art. 24 da EC 03/2019 é assegurado no § 2º do mesmo art. 24, a percepção do valor integral do benefício de maior valor e de uma parte de cada um dos demais benefícios.

- I - 60% (sessenta por cento) do valor que exceder 1 (um) salário-mínimo, até o limite de 2 (dois) salários-mínimos;
- II - 40% (quarenta por cento) do valor que exceder 2 (dois) salários-mínimos, até o limite de 3 (três) salários-mínimos;
- III - 20% (vinte por cento) do valor que exceder 3 (três) salários-mínimos, até o limite de 4 (quatro) salários-mínimos.

Antes da Reforma provocada pela EC nº 103/2019 era possível a acumulação de mais de um benefício, além de ser garantido o valor integral de 100%, em caso de pensão por morte de servidor já aposentado, no caso de servidor ativo esse valor seria igual ao de uma aposentadoria por invalidez, conforme as regras que eram vigentes na época.

Além dessas três principais mudanças ocorreu outra de suma importância, a EC nº 103/2019 em seu art. 23 § 7º determinou que:

§ 7º As regras sobre pensão previstas neste artigo e na legislação vigente na data de entrada em vigor desta Emenda Constitucional poderão ser alteradas na forma da lei para o Regime Geral de Previdência Social e para o regime próprio de previdência social da União; § 8º Aplicam-se às pensões concedidas aos dependentes de servidores dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios as normas constitucionais e infraconstitucionais anteriores à data de entrada em vigor desta Emenda Constitucional, enquanto não promovidas alterações na legislação interna relacionada ao respectivo regime próprio de previdência social. (BRASIL, E.C. Nº 103/2019)

Ou seja, as regras de recebimento de pensão por morte que antes só poderiam ser aplicadas dentro do Regime Geral de Previdência Social (RGPS), poderão ser aplicadas também dentro do Regime Próprio de Previdência Social (RPPS), caso recepcionadas pelos demais entes (estados e municípios) com a criação de Lei recepcionando as mudanças trazidas pela EC.

2.3 Equilíbrio Atuarial e Financeiro

Saber o quanto de capital é necessário para a constituição da reserva matemática do plano é uma informação essencial para garantia da sustentabilidade do plano, para isso, é preciso calcular quanto será gasto e qual será o custo do plano, utilizando como ferramenta o cálculo do VABF e do CN.

Conforme o inciso XV do artigo 2º da Portaria MPS nº 403/2008, o custo normal é definido como:

O valor correspondente às necessidades de custeio do plano de benefícios do RPPS para que as Reservas Matemáticas estejam constituídas na sua integralidade no momento em que o servidor atingir o direito ao benefício, sendo este valor atuarialmente calculado, conforme os regimes financeiros e método de financiamento adotados, referentes a períodos compreendidos entre a data da avaliação e a data de início dos benefícios.

Ou seja, é o valor necessário para a constituição da reserva matemática, com o objetivo de garantir o pagamento na data de aquisição do direito ao recebimento do benefício pelo beneficiário. Esse custo deverá ser estruturado de forma em que não haja faltas e nem sobras de recursos, seguindo um princípio de equilíbrio financeiro.

Esse equilíbrio financeiro é atingido quando a arrecadação do plano é suficiente para o custeio dos benefícios dos assegurados pelo RPPS em cada exercício financeiro. Seguindo a mesma ideia do equilíbrio financeiro, o equilíbrio atuarial é encontrado através de parâmetros atuariais, na tentativa de introduzir os riscos aos cálculos, buscando manter o equilíbrio financeiro durante todo o período de existência do plano (SOUZA, 2016).

Ainda dentro dos princípios atuariais, encontrar-se o Resultado Atuarial do período, resultado esse que indica a diferença entre valor do passivo atuarial, ou seja, o valor projetado dos custos, e o valor do ativo real contido no plano, que representa a valor disponível para pagamento dos benefícios. O Resultado Atuarial pode ser interpretado de três diferentes formas:

- A- Resultado superavitário, quando o valor do Ativo Real Líquido é maior que o valor do Passivo Atuarial.
- B- Equilíbrio Atuarial, quando o valor do Ativo Real Líquido é igual ao valor do Passivo Atuarial.
- C- Resultado deficitário, quando o valor do Ativo Real Líquido é menor que o valor do Passivo Atuarial.

Figura 1 - Resultados Atuarias possíveis para um plano de benefícios

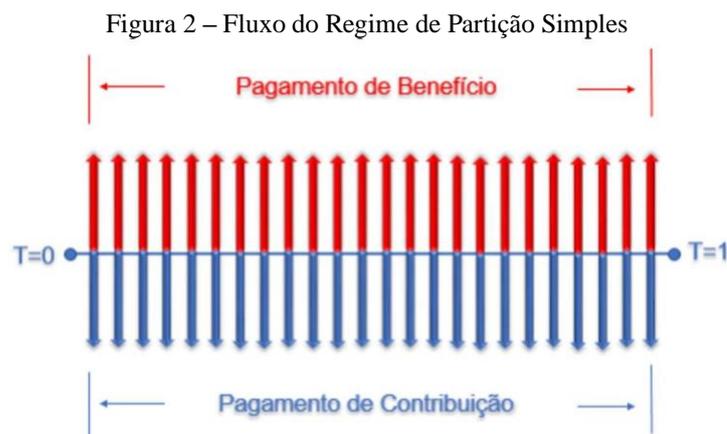


Fonte: Gushiken et al. (2002).

A Figura 1 mostra as três possíveis situações que podem ser encontradas dentro de um plano de previdência, vale ressaltar que resultado ideal para o plano é o de equilíbrio. O papel do atuário dentro dos planos é o de mensurar de maneira mais próxima possível o valor dos Ativos e Passivos dos planos, com objetivo de encontrar Equilíbrio Atuarial, fazendo assim, com que o plano obtenha melhor saúde financeira, tornando-o sustentável ao longo do tempo.

Ainda como peça fundamental no cálculo das obrigações dos planos, estão os tipos de regimes orçamentários que os RPPS podem optar, segue: o Regime de Repartição Simples, o Regime de Repartição de Capitais de Cobertura e o Regime de Capitalização.

O regime orçamentário de Repartição Simples, é estruturado como um repasse de recursos, onde são calculadas as contribuições necessárias para o pagamento das despesas vindas do pagamento de benefícios do exercício (GONÇALVES, 2008).



Fonte: Adaptado de Silva (2014).

A Figura 2 apresenta um fluxo de pagamentos de um plano que opta pelo regime de repartição simples, onde, o fluxo de pagamentos dos benefícios e de contribuições são iguais dentro de um mesmo período.

Nesse regime a população economicamente ativa financia os benefícios dos aposentados e pensionistas. Um exemplo da aplicação desse regime se encontra no RGPS que adota o regime de repartição simples como seu regime de financiamento. Como característica o regime não constitui uma reserva, seu objetivo é que no final do exercício as despesas com benefícios sejam iguais as contribuições recolhidas (IGOR, 2018).

O Regime de repartição de capitais de cobertura tem como objetivo financiar o custo de todos os pagamentos dos benefícios iniciados no período até o seu esgotamento, ou seja, procura calcular o valor das contribuições necessárias para a constituição de uma reserva de benefícios

a conceder no período base. Dessa forma é calculado o Valor Atual de toda a série de pagamentos de benefícios que se iniciaram no período e o Valor Atual das contribuições futuras (GUSHIKEN, 2002).

Figura 3 – Fluxo do Regime de Repartição de Capitais de Cobertura



Fonte: Adaptado de Silva (2014).

A Figura 3 representa um fluxo de pagamentos pelo regime de repartição de capitais de cobertura, é possível observar que no tempo $T=0$ é efetuada uma contribuição capaz de financiar todos os benefícios iniciados dentro desse período representado no fluxo.

De acordo com o § 2º do artigo 12º da Portaria MF nº 464/2018, o Regime Financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura será utilizado como mínimo aplicável para cálculo dos benefícios não programáveis de aposentadorias por invalidez, pensões por morte delas decorrentes, bem como pensão por morte de segurados ativos.

Regime de Capitalização, segundo Gushiken et al. (2002), nesse regime a reversa garantidora do pagamento do benefício deverá, em tese, estar formada na data de concessão desse benefício. No regime de Capitalização essa reserva garantidora é equivalente ao Valor Atual dos Benefícios Futuros e deve ser formada na “Fase Contributiva” do plano do segurado, ou seja, antes do início da série de pagamentos do benefício.

Figura 4 – Fluxo do Regime de Capitalização



Fonte: Gushiken et al. (2002).

Na Figura 4, pode-se observar uma série de contribuições realizadas até a fase do pagamento do benefício, essas contribuições constituirão a reserva garantidora, utilizada para garantir o pagamento dos benefícios que serão concedidos no período de atividade do plano.

Conforme o § 1º do artigo 12º da Portaria MPS nº 464/2018, o Regime Financeiro de Capitalização será utilizado como o mínimo aplicável para o cálculo das aposentadorias programadas e pensão por mortes decorrentes dessas aposentadorias.

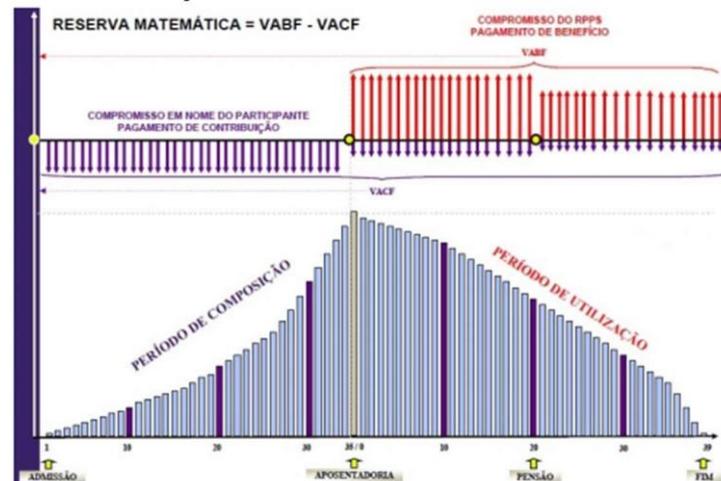
Outra variável importante na avaliação atuarial é o estudo da Reserva Matemática, sendo, o montante necessário para sobrevivência do plano, como pode ser visto no inciso XIV do artigo 2º da Portaria MPS nº 403/2008, que define a reserva matemática: é “o montante calculado atuarialmente, em determinada data, que expressa, em valor presente, do total dos recursos necessários para o pagamento dos compromissos do plano de benefícios ao longo do tempo”.

Existem duas obrigações a serem cumpridas pelos planos de previdência: a obrigação da operadora do plano em cumprir com os pagamentos dos benefícios e a obrigação dos segurados em pagar o valor acordado durante a fase contributiva. Tanto a obrigação da operadora quanto a do segurado são transformadas em moeda e trazidas a valor presente, para a formação e cálculo da Reserva Matemática do plano. Definindo a reserva como sendo a diferença entre Valor Atual dos Benefícios Futuros (VABF) e do Valor Atual das Contribuições Futuras (VACF).

Segundo Gushiken et al. (2002) essa Reserva Matemática pode ser dividida em duas:

- a) Reserva Matemática de Benefícios Concedidos - compromissos líquidos em relação aos segurados que já se encontram em gozo do benefício;
- b) Reserva Matemática de Benefícios a Conceder - compromissos líquidos em relação aos segurados que ainda não se encontram em gozo do benefício.

Figura 5 – Fluxo da Reserva Matemática



Fonte: Adaptado de Silva (2014).

A figura 5 mostra que a partir da data de admissão até o momento da aposentadoria do segurado, acontece a fase de composição da reserva matemática, ou seja, o período que são efetuados os pagamentos das contribuições fazendo com que a reserva cresça de forma exponencial. O gráfico mostra que depois do início da aposentadoria as reservas vão diminuindo, pois, a reserva matemática começa a ser utilizada para o custeio dos gastos com o pagamento dos benefícios até o fim da concessão.

2.4 Outros trabalhos

Em relação a outros trabalhos que se relacionam ao tema em questão, observou-se uma pesquisa a qual avalia o impacto das mudanças trazidas pela PEC n° 06/2019 (Projeto que antecedeu a implementação da EC n° 103/2019 em determinado RPPS, a fim de se verificar os impactos das mudanças dentro de um plano de previdência.

O estudo elaborado por Sousa (2019), objetivou-se em estudar a implementação das regras de transição e da PEC n° 06/2019 dentro do RPPS do município de Cabedelo-PB, a fim de averiguar quais os impactos causados por essas mudanças no resultado atuarial do plano. Para o desenvolvimento do estudo foi realizada uma simulação da aplicação da PEC n° 06/2019 visando comparar os resultados obtidos antes e depois da aplicação dessas regras.

A avaliação atuarial desse estudo utilizou-se apenas o benefício de aposentadoria programada para os servidores ativos do município de Cabedelo-PB. Os resultados da pesquisa, mostram que o valor da RMBaC teve uma redução de 49,47% se comparado com o resultado antes das mudanças trazidas pela PEC n° 06/2019, o VABF obteve uma redução de 29,20%, enquanto o valor do benefício aumentou em 5,89%.

A pesquisa concluiu que a implementação dessas novas regras trouxe uma redução no déficit atuarial do plano, em relação aos benefícios de aposentadoria programada.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza exploratória e abordagem quantitativa. Esse tipo de pesquisa tem como finalidade, explorar um determinado tema. As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar, conceitos e ideias, através da formulação de problemas mais precisos, ou hipóteses pesquisáveis para próximos estudos. Uma pesquisa aplicada tem como característica o interesse na aplicação dos conhecimentos práticos encontrados a partir da pesquisa (GIL, 2012).

3.1 Coleta e Tratamento de Dados

A proposta desta pesquisa é realizar uma simulação com as mudanças trazidas pela EC nº 103/2019 em relação ao benefício de pensão por morte do segurado, dentro de três planos de RPPS, visando um comparativo dos resultados atuariais antes e depois das mudanças, assim possibilitando a averiguação dos impactos nos resultados atuariais desses três planos em questão.

Os dados utilizados nessa pesquisa, partirão de três bases de dados fornecidas de forma anônima, referentes a três municípios do estado da Paraíba, com data base em 31/12/2021 e previsão para o ano de 2022.

A princípio a presente pesquisa tratou as seguintes bases de dados de acordo com o número de segurados ativos, separando-as por portes (definidos pelo autor) e as descrevendo como RPPS A, B e C. Como análise inicial, será avaliada qual a correlação entre o impacto das mudanças no custo com pensão por morte em relação e a quantidade de segurados ativos no plano.

- 1.1 RPPS “A” de pequeno porte com 751 servidores ativos;
- 1.2 RPPS “B” de médio porte com 1.668 servidores ativos;
- 1.3 RPPS “C” de grande porte com 5.583 servidores ativos;

O primeiro passo para realização da simulação é calcular de acordo com as regras anteriores à EC nº103/2019, os Valores Atuais dos Benefícios Futuros (VABF) e o Custo Normal (CN) desses benefícios. O segundo passo, é calcular os mesmos índices do primeiro passo, de acordo com as novas regras impostas pela EC nº103/2019, fazendo ao final um comparativo entre os valores encontrados.

Para análise dos impactos causados pelas mudanças ocorridas na EC nº103/2019, reproduziu-se os valores dos VABF e CN, com suas premissas separadas de acordo com regras de antes e depois da EC nº103/2019.

A comparação do estudo limitou-se ao cálculo do custo do benefício de pensão por morte, não levando em consideração os demais benefícios previdenciários concedidos pelos RPPS em questão.

3.2 Cálculo do VABF e Custo Normal

Para análise da situação dos nos planos previdenciários antes e depois da reforma, se faz necessário a definição de algumas hipóteses, que auxiliam no cálculo de demonstrativos atuariais necessários para análise da sustentabilidade do plano ao longo do tempo. Na avaliação dos resultados dos benefícios sobre pensão por morte, é necessário estimar dois demonstrativos: o valor atual de todos os benefícios que serão concedidos ao longo do tempo (VABF); e qual o custo que a concessão desses benefícios trará ao RPPS (CN), para o cálculo do VABF e CN será utilizado o método das tábuas de comutação.

Após a montagem da tábua de comutação assume-se algumas hipóteses como: a Taxa de Juros, a Tábua Biométrica, o Regime Financeiro do Plano e a Taxa de Crescimento Salarial.

Definiu-se como regime financeiro do plano, o regime de repartição de capitais de cobertura, essa escolha justifica-se pela falta de dados precisos nos bancos de dados estudados, já que os mesmos não contêm informações pertinentes sobre os dependentes do segurado. Adotou-se a tábua biométrica IBGE 2020 segregada por sexo, seguindo o Art. 21 da Portaria 464/2018 que a define como limite mínimo; a taxa de juros utilizada é a taxa máxima da regra atual, ou seja, 5,47% ao ano; a taxa de crescimento salarial utilizada foi 1,00% ao ano, calculada a partir do valor do salário atual.

A partir dos pressupostos adotados, para o cálculo do custo dos planos com benefícios de pensão por morte é calculado primeiro o valor do VABF para os benefícios vitalícios e temporários, demonstrados pelas fórmulas (1) e (2) abaixo:

Benefícios vitalícios: São os benefícios que serão pagos até o final da vida dos beneficiários.

$${}^pVABF_x = q_x^{aa} \cdot p_y \cdot v^1 \cdot B_p \cdot (12 \cdot a_{y+1}^{(12)} + a_{y+1}) \quad (1)$$

Benefícios temporários: São os benefícios cedidos por determinado tempo, ou seja, tem prazo para acabar a concessão.

$${}^pVABF_x = q_x \cdot p_y \cdot v^1 \cdot B_p \cdot (12 \cdot a_{y+1:\overline{n}}^{(12)} + a_{y+1:n}) \quad (2)$$

Onde:

VABF é o valor atual do benefício futuro na idade x;

q_x é a probabilidade de morte do contribuinte na idade x, essa variável é encontrada dentro da tábua de mortalidade escolhida.

p_y é a probabilidade de vida do beneficiário na idade y; para chegar ao valor desta variável será utilizada a fórmula $1 - q_y$, ou seja, é 1 menos a probabilidade de morte do beneficiário.

v^1 é o fator financeiro de desconto;

a_y é o valor presente atuarial de uma série de pagamentos futuros.

n é o tempo em que persistirá o pagamento do benefício

Na sequência, destaca-se o cálculo do custo normal, representado pela fórmula (3). O custo normal determina o custo mínimo para sustentabilidade do plano ao longo do tempo.

$${}^pCN_{\$x} = \frac{{}^pVABF_x}{(12 \cdot s a_{x:\overline{1}}^{(12)} + s a_{x:\overline{1}})} \quad (3)$$

Alíquota de Contribuição Normal (AN) de Pensão por morte de participante em atividade:

$${}^pAN_{\%x} = \frac{{}^pVABF_x}{FRA} \quad (4)$$

FRA é a Folha de Remuneração dos Ativos no exercício.

Para contornar a ausência de dados pertinentes nas bases de cálculo utilizadas, foram adotadas as seguintes premissas hipotéticas, conforme o quadro seguir:

Os dependentes do segurado	Devido falta de informações pertinentes sobre os dependentes do segurado, considerou-se apenas os dados dos cônjuges para o cálculo do VABF, assim valor das cotas se restringem a 50% + 10% do cônjuge no cálculo dos benefícios após a implementação as regras da Reforma.
Idade do Cônjuge	Quando não informada a idade do cônjuge, assume-se que a mulher é 3 anos mais nova
Informação sobre o sexo	Quando não informado o sexo do cônjuge, assume-se que o casal é hétero.
Tempo de Contribuição x Idade	Para o cálculo do tempo de contribuição do segurado, assume-se que:
	Se a idade do segurado for maior que 25 anos e a diferença entre a idade atual e de entrada for menor que 5 anos, considera-se que a idade de entrada no mercado de trabalho foi com 25 anos.
	Se menor que 25 anos e a diferença entre a idade atual e de entrada for maior que 5 anos, considera-se a diferença entre a idade de entrada e a idade atual.

A quadro 2 acima, mostra todas os ajustes necessários para amenização do impacto negativo da falta de dados nas bases estudadas. Como a permissão para implementação das regras trazidas pela EC n° 103/2019 nos RPPS ainda é recente, as bases de cálculo dos planos de previdência estudados nessa pesquisa, necessitariam de um acréscimo de informações referentes a todos os dependentes dos segurados ativos.

4 RESULTADOS

Nesse estudo foram realizados dois cálculos referentes aos valores do VABF e CN: Uma de acordo com as regras anteriores a EC n° 103/2019; e outra de acordo com as regras após as mudanças trazidas pela EC n° 103/2019. Esses dois cenários dispostos na apresentação dos resultados, foram demonstrados com intuito de avaliar o impacto das mudanças dentro dos planos, averiguando as alterações no valor dos benefícios e nos custos normais.

4.1 Premissas Atuarias

Após o desenvolvimento dos métodos de pesquisa, a próxima etapa está vinculada a definição das premissas adotadas na obtenção dos resultados. O quadro 3 abaixo mostra as principais premissas utilizadas para o cálculo do VABF, CN e AN.

Quadro 3 – Premissas adotadas no cálculo do custo do benefício

Premissas	
Crescimento Salarial	1% a.a.
Taxa de Juros	5,47% a.a.
Fator de Desconto (v)	0,9481
Data Base	31/12/2021
Tábua de Mortalidade	IBGE 2020 – Segregada por Sexo
Regime de Financeiro	Repartição de Capitais de Cobertura

Fonte: Autoria própria.

4.2 Estatística Descritiva

Nesta seção, são apresentadas as estatísticas descritivas dos dados estudados, sendo expostas as informações gerais das bases de dados, a fim de se demonstrar o comportamento dos dados e as características de cada um dos RPPS's A, B e C.

A tabela abaixo demonstra a quantidade de servidores ativos de cada uma das bases, além da informação da composição dos bancos por sexo:

Tabela 2: Quantidade e proporção de Servidores Ativos

Sexo	RPPS A	%	RPPS B	%	RPPS C	%
Masculino	256	34,09%	388	23,26%	4050	72,54%
Feminino	495	65,91%	1280	76,74%	1533	27,46%

Total	751		1668		5583	
--------------	------------	--	-------------	--	-------------	--

Fonte: Autoria própria.

Conforme a Tabela 2, o plano com maior número de segurados é o RPPS C, contendo um total de 5.583 servidores ativos, na sequência aparece o RPPS B com 1.668 servidores ativos e por último o RPPS A, plano com menor número de servidores ativos, chegando a 751.

Em relação a distribuição por sexo, no RPPS A 34,09% dos seus servidores são do sexo masculino e 65,91% são sexo feminino, ou seja, há uma predominância significativa de mulheres no plano. A distribuição no RPPS B possui características parecidas com os dados do RPPS A, no qual, as mulheres representam 76,74% da amostra total de servidores restando apenas 23,26% de servidores do sexo masculino, ou seja, a predominância de mulheres é ainda maior nessa segunda base de dados. Já o RPPS C se comporta de maneira diferente, sendo observada uma predominância do sexo masculino entre os servidores ativos, ficando distribuída entre 72,54% dos servidores do sexo masculino e apenas 27,46% do sexo feminino.

A tabela a seguir representa a distribuição da idade atual dos servidores em cada um dos três planos.

Tabela 3: Idade Atual dos Servidores Ativos

Sexo	RPPS A			RPPS B			RPPS C		
	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.
Masculino	43	23	72	45	23	72	42	21	75
Feminino	44	20	70	43	20	70	45	22	75
Total	43	20	72	44	20	72	43	21	75

Fonte: Autoria própria.

De acordo com a Tabela 3, a idade máxima dentre os três planos foi de 75 anos, encontrada no RPPS C. Como pode ser observado os servidores ativos do RPPS B possuem em média 44 anos, contendo dentre os RPPS estudados a maior média de idade, os RPPS A e C empataram com uma média igual a 43 anos de idade.

A tabela a seguir exibe o total de servidores ativos passíveis a gerar o benefício de pensão por morte. A presente pesquisa utilizou apenas os dados dos cônjuges dos servidores, para adentrar na classificação de apto a gerar o benefício de pensão é preciso cumprir dois pré-requisitos, primeiro: o servidor precisa ter vertido pelo menos 18 contribuições; e segundo: o servidor precisa fazer parte de uma união estável, ou seja, possuir um cônjuge.

Tabela 4: Servidores passíveis de gerar o benefício de Pensão por Morte

Sexo	RPPS A			RPPS B			RPPS C		
	Servidores Ativos	Servidores passíveis a gerar Pensão	%	Servidores Ativos	Servidores passíveis a gerar Pensão	%	Servidores Ativos	Servidores passíveis a gerar Pensão	%
Masculino	256	125		388	263		4050	2007	
Feminino	485	236		1280	837		1533	848	
Total	741	361	49%	1668	1100	66%	5583	2855	51%

Fonte: Autoria própria.

Como pode ser observado na tabela 4, o número de servidores passíveis de gerar o benefício de pensão por morte é igual a 361, 1.100 e 2.855 respectivamente, isso representa 49%, 66% e 51% do total de servidores ativos dos RPPS's A, B e C. Vale-se destacar, que nos resultados encontrados dentro do RPPS B, o número de servidores passíveis de gerar o benefício de pensão por morte, representam aproximadamente $\frac{2}{3}$ do total de segurados ativos do plano.

Na sequência é apresentada a tabela 7, referente ao valor dos benefícios em caso morte do segurado dentro do ano corrente estudado.

Tabela 5: Média do Salário do Benefício Projetado

Sexo	RPPS A		RPPS B		RPPS C	
	Antes da EC n°103/2019	Depois da EC n°103/2019	Antes da EC n°103/2019	Depois da EC n°103/2019	Antes da EC n°103/2019	Depois da EC n°103/2019
Masculino	1.920,10	1.818,52	2.198,41	2.010,87	2.483,60	2.356,71
Feminino	2.184,14	2.054,40	2.037,23	1.869,80	3.141,38	2.922,81
Total	2.092,71	1.972,72	2.075,77	1.903,53	2.678,97	2.524,86

Fonte: Autoria própria.

O valor dos salários representados na tabela 5, foram projetados a partir do salário atual presentes nas bases de dados, estimando um crescimento de 1% a.a., ou seja, foram projetados os salários passados de cada um dos servidores que possuíam direito ao benefício de pensão por morte. Como pode ser observado na tabela 5, o valor dos benefícios fora separado entre a utilização ou não das novas regras trazidas pela EC n°103/2019, onde o resultado do valor dos benefícios após a implementação das novas nos planos A, B e C, caíram respectivamente 5,7%, 8,3% e 5,8 % em relação ao valor dos benefícios sem a implementação das novas regras, isso significa que os valores dos benefícios foram menores depois da implementação das novas regras.

A tabela a seguir, representa dados das idades dos cônjuges dos servidores ativos com direito a pensão por morte. Como definido na metodologia a pesquisa limitou-se o estudo dos dependentes somente aos cônjuges, utilizando as idades de cada um para o cálculo do VABF dos planos.

Tabela 6: Idade Atual dos Cônjuges

Sexo	RPPS A			RPPS B			RPPS C		
	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.
Masculino	47	23	75	47	23	77	43	19	70
Feminino	43	24	69	45	21	72	40	18	67
Total	46	23	75	46	21	77	41	18	70

Fonte: Autoria própria.

A idade dos cônjuges é de suma importância para os cálculos atuariais, pois através desse dado é definida a duração do pagamento do benefício pagos pelos RRPS, além também de impactar diretamente no valor do VABF, onde, como pode ser observado na fórmula (1) e (2), está presente a variável probabilidade de vida do dependente na idade atual.

Nos dados observados na tabela 6, a maior média de idade dos cônjuges foram observadas nos RPPS A e B sendo iguais a 46 anos, o RPPS C ficou com uma média de idade de 41 anos. A idade máxima observada dentro dos três RPPS foi igual a 75 anos, referente a um cônjuge do sexo masculino do RPPS B. Pode ser observado também, que dentro dos três planos, a média de idade dos cônjuges do sexo masculino foi superior à média de idade dos cônjuges do sexo feminino.

A tabela a seguir mostra o período de gozo do benefício para cada cônjuge, definidos de acordo com sua idade atual do dependente, em caso de morte do segurado dentro do período estudado, segue a relação de cada um dos RPPS:

Tabela 7: Tempo de gozo do Benefício de acordo com a idade do cônjuge

Tempo	RPPS A		RPPS B		RPPS C	
	Cônjuges com direito a Pensão por Morte	%	Cônjuges com direito a Pensão por Morte	%	Cônjuges com direito a Pensão por Morte	%
3	0	0%	1	0%	22	1%
6	7	2%	15	1%	180	6%
10	16	4%	28	3%	194	7%
15	125	35%	339	31%	1208	42%
20	27	7%	115	10%	322	11%
Vitalícia	186	52%	602	55%	929	33%

Total	361	100 %	1100	100%	2855	100%
--------------	------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Fonte: Autoria própria.

Como pode ser observado na tabela 7, os cônjuges com direito aos benefícios vitalícios são maioria dentro dos RPPS's A e B, representando 52% e 55% do total de segurados com direito a pensão por morte, ainda referente a tais RPPS's, pode-se destacar a quantidade de benefícios temporários por 15 anos constantes, que representam respectivamente 35 % e 31%, ou seja, depois dos benefícios vitalícios essa temporariedade é a mais frequente na base de dados.

Em contrapartida aos RPPS's A e B, o RPPS C apresentou maior quantidade de segurados com direito aos benefícios temporários em 15 anos, onde esses representam 42% do total de servidores com direito a pensão por morte, seguido dos benefícios vitalícios com 33%. Os benefícios temporários em 2, 6, 10 e 20 anos representam um número baixo dos segurados com direito a pensão.

Como a definição do tempo de concessão do benefício é dada pela idade do cônjuge, já era de se esperar uma aglomeração de benefícios entre as idades de 31 e 41 anos para os benefícios temporários em 15 anos e de mais de 45 anos para os benefícios pagos de forma vitalícia, como pode ser visto na tabela 6.

4.3 Valor Atual dos Benefícios Futuros (VABF), Custo Normal (CN) e CN%

É necessário um estudo técnico atuarial, baseado em premissas biométricas, demográficas, econômicas e financeiras, para estimar os valores atuais de todos os benefícios futuros, chegando assim, até o resultado dos custos normais para manutenção do plano.

A intenção de encontrar o valor aproximado dos gastos necessários para manutenção de um RPPS, é a de manter o equilíbrio econômico-financeiro ao longo de todos os anos de existência do plano, dessa forma, auxiliar o RPPS a ter saúde financeira e capacidade de pagamento para todos os seus beneficiários.

A tabela 8 a seguir, mostra para os três RPPS's estudados, os resultados encontrados dos VABF, dos CN e dos CN% antes e depois da implementação das novas regras impostas pela EC n°103/2019.

Tabela 8: Resultados do VABF, CN e CN% para Pensão por Morte

Sexo	RPPS A	RPPS B	RPPS C
-------------	---------------	---------------	---------------

	Antes da EC n°103/2019	Depois da EC n°103/2019	Antes da EC n°103/2019	Depois da EC n°103/2019	Antes da EC n°103/2019	Depois da EC n°103/2019
VABF	333.767,53	188.147,30	1.002.442,24	546.028,90	3.806.360,16	2.118.226,84
CN	51.816,13	29.209,28	155.622,12	84.767,15	590.972,86	328.873,76
CN%	1,27%	0,72%	1,57%	0,85%	1,59%	0,89%

Fonte: Autoria Própria

Diante os dados apresentados na Tabela 8, observou-se o valor do VABF e do CN para cada um dos três RPPS propostos na presente pesquisa. Como pode ser visto acima, em todos os RPPS's (A, B e C) o valor do VABF diminuiu, após a aplicação das novas regras trazidas pela redação da EC n°103/2019. Atrelado a essa queda, os valores dos custos com os benefícios de pensão por morte, caíram de maneira proporcional a diminuição sofrida nos VABF's.

Em relação ao CN, os três planos apresentaram resultados semelhantes. O RPPS A apresentou a menor porcentagem, ficando com um CN% de 1,27% antes da implementação das novas regras passando para 0,72% depois das regras aplicadas. O RPPS B apresentou o CN% igual a 1,57% antes da implementação das novas regras e 0,85% após a implementação das regras. Por último o RPPS C, com o CN% igual a 1,59% antes da aplicação das novas regras, chegando a um CN% de 0,89% após implementação das novas regras.

A tabela 9 abaixo, mostra de forma percentual a diminuição ocorrida nos saldos dos VABF e CN antes e depois da implementação das regras, em cada um dos três planos, segue:

Tabela 9: Variação do Antes e Depois da Implementação das Novas Regras

Sexo	RPPS A	RPPS B	RPPS C
	Antes da EC n°103/2019 x Depois da EC n°103/2019	Antes da EC n°103/2019 x Depois da EC n°103/2019	Antes da EC n°103/2019 x Depois da EC n°103/2019
VABF	43,63%	45,53%	44,35%

Fonte: Autoria Própria

Conforme pode ser visto na Tabela 9, observa-se que no RPPS A o valor do VABF com as regras da EC n°103/2019, diminuiu 43,63% em relação ao VABF com a aplicação das regras anteriores, em valores reais o VABF saiu de **R\$333.767,53**, para um total de R\$188.147,30, sendo notória a discrepância dos valores quando comparados. Seguindo a mesma linha, o valor do VABF do RPPS B antes da aplicação das novas regras, foi igual a **R\$1.002.442,24**, caindo para **R\$546.028,90** após a implementação das regras, ou seja, o VABF reduziu em 45,53%. No RPPS C, o VABF encontrado antes da aplicação das novas regras foi igual a **R\$3.806.360,16**,

chegando ao valor de **R\$2.118.226,84** após a implementação das novas regras, mostrando uma redução de 44,35% no valor dos benefícios.

O resultado do Valor Atual do Benefícios Futuros (VABF), apresentado nas equações (1) e (2), foi encontrado a partir do produto entre o valor Benefício Projetado, a probabilidade que o segurado não sobreviva a idade atual, a probabilidade de sobrevivência do dependente na idade atual, o fator de desconto (v) e a renda mensal temporária ou vitalícia.

O CN foi calculado de acordo com a equação (3), ou seja, a partir da razão entre o VABF de cada participante e uma renda temporária em 1 ano, de modo que o valor do CN antes da implementação das novas regras foi de R\$51.816,13 para o RPPS A, de R\$ 155.622,12 para o RPPS B e R\$623.968,43 para o RPPS C, após a implementação o CN reduziu e passou para um total de R\$29.209,28, R\$84.767,15 e R\$346.739,43, para o RPSS A, B e C respectivamente.

5 CONCLUSÃO

A pesquisa objetivou-se a analisar os impactos da promulgação da EC n° 103/2019, avaliando as diferenças nos custos atuariais referentes às pensões por morte de servidor no âmbito do Regime Próprio de Previdência Social. Dessa forma, foi possível a averiguação dos impactos, sendo constada a redução nos custos dos compromissos futuros dos planos de previdência estudados.

A metodologia estabelecida na presente pesquisa, foi utilizada para realização da simulação dos resultados do RPPS segundo as novas regras trazidas pela EC n° 103/2019, dentro de três planos de previdência, fazendo ao final, um comparativo entre os custos normais encontrados no cenário antes da reforma e os custos depois da reforma, interpretando e demonstrando os resultados, a fim de alcançar o objetivo da pesquisa. Estão entre as principais alterações apontadas: A alteração na base de cálculo para cálculo do benefício, a implementação do sistema de cotas e alteração na regra de acumulação de benefícios.

Após realização da simulação dentro das três bases de dados disponibilizadas, referentes a três RPPS (A, B e C) de municípios do estado da Paraíba, foram encontrados os seguintes resultados, utilizados para avaliar os impactos causados no CN com o pagamento do benefício de pensão por morte do segurado. Para chegar no valor dos custos, antes foi necessário saber o Valor Atual dos Benefícios Futuros (VABF), de cada um dos planos. Os valores do VABF após a aplicação das novas regras da reforma foram: No **RPPS A** o VABF foi igual a **R\$188.147,30**, em percentual aconteceu uma redução igual a **43,63%** em relação ao VABF antes da aplicação das novas regras; o **RPPS B** o VABF foi igual a **R\$546.028,90**, em percentual apresentou uma redução igual a **45,53%** em relação ao VABF antes da aplicação das novas regras; já no **RPPS C**, o VABF foi igual a **R\$2.118.236,84**, em percentual apresentou uma redução igual a **44,35%** em relação ao VABF antes da aplicação das novas regras. Os CN encontrados antes da reforma, para os RPPS A, B e C, foram iguais a **1,27%**, **1,57%** e **1,59%** respectivamente, ocorreu que após a aplicação das novas regras o custo diminuiu consideravelmente, chegando a **0,72%**, **0,85%** e **0,89%**.

Ressalta-se que o estudo levantado contribuiu de maneira positiva para a área acadêmica, uma vez que realizou um estudo com valores reais e aplicou regras vigentes na Emenda Constitucional n°103/2019, trazendo nos seus resultados, o impacto financeiro causado pelas novas regras estabelecidas. O resultado demonstrou que a aplicação das novas regras, ocasionou uma redução no valor do VABF e de forma proporcional uma redução no CN de

cada um dos três planos estudados, chegando a uma média de redução dos custos de 44,50% em relação aos custos encontrados antes da aplicação das novas regras.

O presente estudo encontrou algumas limitações para chegar ao valor do custo com os benefícios de pensão por morte, como: A falta de informações sobre os dependentes nas bases de dados utilizadas, o que ocasionou a ausência da aplicação das regras de cota para mais de um dependente; e a falta de informações pertinentes ao recebimento de outros benefícios concedidos aos servidores ativos do plano, o que inviabilizou a utilização da regra de não acumulação de benefícios. Diante do disposto, sugere-se para trabalhos futuros a apuração mais detalhada dos custos com pensão por morte, com objetivo de demonstrar as diferenças nos custos, utilizando da alteração na regra de acumulação de benefícios e implementando as variáveis dos demais dependentes, aplicando assim de forma mais precisa as mudanças trazidas pela reforma. Para isso, seria necessária a utilização de bases de dados atualizadas com todas as informações necessárias para resolução dos cálculos.

Conclui-se que as alterações feitas nas regras de concessão dos benefícios de pensão por morte do segurado, acarretam em uma diminuição nos custos para os RPPS.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. B. A nova reforma da previdência e os seus impactos no regime previdenciário do estado do Rio de Janeiro. **Revista Eletrônica da PGE RJ**, Rio de Janeiro, v. 3, n.3, p 2-28, set./dez. 2020. DOI: 10.46818/ pge.v3i3.180

BRITO, F. A transição demográfica no Brasil: As possibilidades e desafios para a economia e a sociedade. **UFMG/Cedeplar, 2007**. Acesso em: 29/06/2022

BRASIL, Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Da finalidade e dos princípios básicos da Previdência Social, Título I, da Constituição Federal, dispõe sobre os planos de benefício da Previdência Social e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jul. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213compilado.htm>. Acesso em: 24 de abril de 2021.

BRASIL. Medida provisória nº 664/2014 e exposição de motivos. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/medpro/2014/medidaprovisoria-664-30-dezembro-2014-779852-exposicao-demotivos-145823-pe.html>>. Acesso em: 22/05/2021.

BRASIL. Ministério da Fazenda. 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. **Diário Oficial da União**, Brasil, 20 de novembro de 2018. Disponível em <<http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/11/PORTARIA-MF-no-464-de-19nov2018-publicada.pdf>>. Acesso em 01 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 de dezembro de 2008. Disponível em <http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/1_130123-155051-623.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Lei Federal nº 13.135/2015. Dispõe sobre alterar as leis nº 8.213, de 24 de julho de 1991, nº 10.876, de 2 de junho de 2004, nº 8112, de 11 de dezembro de 1990, e nº 10.666, de 8 de maio de 2003, e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113135.htm. Acesso em: 22/05/2021.

BRASIL. Presidência da República. Medida Provisória nº 664/2014. Dispõe sobre alterar as leis nº 8.213, de 24 de julho de 1991, nº 10.876, de 2 de junho de 2004, nº 8112, de 11 de dezembro de 1990, e nº 10.666, de 8 de maio de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-014/2014/Mpv/mpv664.htm>. Acesso em: 22/05/2021

GIL, A. C. Gestão de pessoas: enfoque nos papéis profissionais. São Paulo: Atlas, 2012.

GONÇALVES, Frederico Meireles. **As Provisões Matemáticas de um Fundo de Pensão**. 2008. 47 f. Monografia (Especialização em Finanças e Gestão Corporativa) – Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2008. Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Administração Contábil.

GUSHIKEN, Luiz et al. Regime Próprio de Previdência dos Servidores: Como Implementar? Uma Visão Prática e Teórica. Brasília, Ministério da Previdência Social 2002. (Coleção Previdência Social) 17 v. http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3_081014-111359-413.pdf

MARTINS, Ana Karolina Miranda. **A obrigação do recolhimento previdenciário para o RGPS das pessoas aposentadas que permanecem no mercado de trabalho**. 2020. 52 f. TCC (Graduação em Direito) – UniEVAGÉLICA, Anápolis, 2020.

MARTINS, Beatriz Cardoso dos Santos. **O regime complementar de previdência dos servidores públicos**. 2014. 21 f. TCC (Graduação em Direito) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

NUNES, J. M. Pensão por morte: alterações introduzidas pela emenda constitucional 103/2019. **Revista de Ciências Jurídicas e Sociais**, Maceió, v. 10, n.2, 2020. DOI: 10.33947/2238-4510-v10n2-4467

PAIVA, Ilton Araújo. **Novas regras para a concessão do benefício de pensão por morte**: as modificações no âmbito dos regimes dos estados e municípios. 2017. TCC (Graduação em Direito) – Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES/UNITA, Caruaru, 2017.

RODRIGUES, Suélen Barroso. **Impacto da utilização de tábuas de sobrevivência segregadas por sexo no cálculo atuarial do RPPS do município de Bento Gonçalves-RS**. 2018. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/188188>>. Acesso em: 07 de maio de 2021.

SIVIERO, P. C. L. Desafios enfrentados pelos regimes de previdência no Brasil: o papel das premissas atuariais nos RPPS municipais. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 36, p. 1-4, 3 dez. 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbepop/v36/0102-3098-rbepop-36-e0092.pdf>>. Acesso em: 24 de abril de 2021.

SOUZA, Dalvin Gabriel José de. **Introdução à Ciência Atuarial Aplicada Ao RPPS**. 2016. Disponível em: <(Microsoft Word - Artigo-Introdu\347\343o_Ci\352ncia Atuarial aplicada ao RPPS.doc) (procempa.com.br)>. Acesso em: 17 jun. 2021.

https://ftp.ibge.gov.br/Projecao_da_Populacao/Projecao_da_Populacao_2018/projecoes_2018_populacao_2010_2060_20200406.ods Acesso em: 22/09/2021

SILVA, Luciano Gonçalves de Castro. **Palestra Questões Atuariais nos RPPS**, 2014.

Acesso em: 25/04/2022