



REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

ISSN 2176-9036

Vol. 17, n. 2, Jul./Dez., 2025

Sítios: <https://periodicos.ufrn.br/index.php/ambiente>

<http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/Ambiente>

Artigo recebido em: 14.02.2024. Revisado por pares em: 25.07.2024. Reformulado em: 25.08.2024. Avaliado pelo sistema double blind review.

DOI: 10.21680/2176-9036.2025v17n2ID35313

Avaliação da solvência do regime próprio de previdência social do estado de Alagoas

Assessment of the solvency of the social security of the state of Alagoas

Evaluación de la solvencia de la seguridad social del estado de Alagoas

Autores

Willams da Conceição de Oliveira

Doutorando em Ciências Contábeis pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre em Ciências Contábeis pela FUCAPE Business Scholl. Professor Assistente do Curso de Bacharel em Ciências Contábeis da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Campus IV. Endereço: Rua São João, nº 80, Loteamento Esther Torres I, São Miguel dos Campos/AL, CEP: 57240-000. Telefone: (82) 3271-5276. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0845-5109>

Google Citations: <https://scholar.google.com.br/citations?user=1IOzSloAAAAJ&hl=pt-BR>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8723002403144688>

E-mail: willams.oliveira@uneal.edu.br

Luiz Felipe da Silva Salles

Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Campus IV. Endereço: Rua São João, nº 80, Loteamento Esther Torres I, São Miguel dos Campos/AL, CEP: 57240-000. Telefone: (82) 3271-5276. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2373-3409>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9357818070986180>

E-mail: luizsalles@alunos.uneal.edu.br

Jeissilly Costa Moreira

Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Campus IV. Endereço: Rua São João, nº 80, Loteamento Esther Torres I, São Miguel dos Campos/AL, CEP: 57240-000. Telefone: (82) 3271-5276. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2504-3234>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6072160592461579>

E-mail: jeissilly@alunos.uneal.edu.br

Resumo

Objetivo: A solvência do regime previdenciário é fundamental para garantir aos segurados os benefícios almejados, diante disso, este estudo teve como objetivo analisar a solvência do Regime Próprio de Previdência Social do estado de Alagoas (RPPS-AL).

Metodologia: Para desenvolvimento desta pesquisa, foram aplicadas análises documental e empírica. A análise documental foi executada por meio da verificação financeira e atuarial com os dados obtidos no DRAA de 2023. Já na análise empírica, foi aplicada a metodologia de Bohn (1998, 2007) para testar a solvência do RPPS, na qual foram utilizados dados obtidos nos RREO, abrangendo o período de 2007 a 2024 em série temporal. Além disso, foi realizada a análise de estacionaridade da série temporal do saldo previdenciário e verificada a acurácia do modelo proposto.

Resultados: De forma geral, as projeções atuariais do fundo por repartição apresentam um déficit ano após ano com saldo financeiro negativado acumulado de R\$ 19,3 bilhões no ano de 2096, demonstrando a insustentabilidade do regime previdenciário. Já os resultados da análise empírica evidenciam a insolvência do RPPS dos servidores do estado de Alagoas para o período de 2007 a 2024.

Contribuições do Estudo: Como contribuições teóricas, espera-se que os resultados ampliem os achados da literatura sobre a solvência dos fundos de previdência dos estados brasileiros ao demonstrar a atual situação do RPPS do estado de Alagoas. Numa perspectiva prática, espera-se que os resultados forneçam subsídios para uma gestão atuarial mais eficiente, aliada às melhorias na gestão previdenciária, fortalecendo assim, a sustentabilidade do RPPS-AL, além de fornecer informações para a sociedade alagoana, em especial, aos servidores do estado, sobre atual situação financeira do referido RPPS, que é fundamental para garantir aos segurados os benefícios desejados.

Palavras-chave: Regime Próprio de Previdência Social. Estado de Alagoas. Solvência. Insustentabilidade.

Abstract

Purpose: The solvency of the social security regime is essential to guarantee the desired benefits to policyholders. Therefore, this study aimed to analyze the solvency of the State of Alagoas' Social Security Regime (RPPS-AL).

Methodology: To develop this research, documentary and empirical analyzes were applied. The documentary analysis was performed through financial and actuarial verification with data obtained in the 2023 DRAA. In the empirical analysis, Bohn's methodology (1998, 2007) was applied to test the solvency of the RPPS, in which data obtained from RREO were used, covering the period from 2007 to 2024 in a time series. Furthermore, the stationarity analysis of the social security balance time series was carried out and the accuracy of the proposed model was verified.

Results: In general, the actuarial projections of the fund by distribution show a deficit year after year with an accumulated negative financial balance of R\$ 19.3 billion in 2096, demonstrating the unsustainability of the social security system. The results of the empirical analysis show the insolvency of the RPPS of employees of the state of Alagoas for the period from 2007 to 2024.

Contributions of the Study: As theoretical contributions, it is expected that the results will expand the findings in the literature on the solvency of pension funds in Brazilian states by demonstrating the current situation of the RPPS in the state of Alagoas. From a practical

perspective, it is expected that the results will provide support for more efficient actuarial management, combined with improvements in pension management, thus strengthening the sustainability of the RPPS-AL, in addition to providing information to Alagoas society, especially state employees, about the current financial situation of the aforementioned RPPS, which is essential to guarantee the desired benefits to policyholders.

Keywords: Own Social Security Scheme. State of Alagoas. Solvency. Unsustainability.

Resumen

Objetivo: La solvencia del régimen de seguridad social es esencial para garantizar los beneficios deseados a los asegurados. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo analizar la solvencia del Régimen de Seguridad Social del estado de Alagoas (RPPS-AL).

Metodología: Para desarrollar esta investigación se aplicaron análisis documentales y empíricos. El análisis documental se realizó mediante verificación financiera y actuarial con datos obtenidos en el DRAA 2023. En el análisis empírico se aplicó la metodología de Bohn (1998, 2007) para probar la solvencia de las RPPS, en la que se utilizaron datos obtenidos de los RREO, abarcando el período de 2007 a 2024 en una serie de tiempo. Además, se realizó el análisis de estacionariedad de la serie temporal del saldo de la seguridad social y se verificó la exactitud del modelo propuesto.

Resultados: En general, las proyecciones actuariales del fondo por distribución muestran un déficit año tras año con un saldo financiero negativo acumulado de R\$ 19,3 mil millones en 2096, demostrando la insostenibilidad del sistema de seguridad social. Los resultados del análisis empírico muestran la insolvencia de la RPPS de empleados del estado de Alagoas para el período de 2007 a 2024.

Contribuciones del Estudio: Como aportes teóricos, se espera que los resultados amplíen los hallazgos de la literatura sobre la solvencia de los fondos de pensiones en los estados brasileños al demostrar la situación actual de las RPPS en el estado de Alagoas. Desde una perspectiva práctica, se espera que los resultados brinden apoyo para una gestión actuarial más eficiente, combinada con mejoras en la gestión de pensiones, fortaleciendo así la sostenibilidad de la RPPS-AL, además de brindar información a la sociedad alagoana, especialmente a los empleados estatales, sobre la situación financiera actual de la mencionada RPPS, fundamental para garantizar los beneficios deseados a los asegurados.

Palabras clave: Régimen propio de Seguridad Social. Estado de Alagoas. Solvencia. Insostenibilidad.

1 Introdução

A previdência social brasileira é composta por três regimes: o Regime Geral de Previdência Social (RGPS), ao qual são obrigatoriamente filiados os trabalhadores regidos pela CLT; os Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS), de filiação obrigatória para servidores públicos de cargos efetivos da União, estados, Distrito Federal e municípios; e o Regime de Previdência Complementar (RPC), que é privado e de filiação facultativa, destinado a complementar a renda oficial do trabalhador (Siviero, 2019).

Deste modo, o estado de Alagoas possui o regime próprio desde 1974, vide Lei nº 3.398 de 1974, por meio da Lei Complementar nº 52 de 2019, na qual reorganizou o Regime Próprio de Previdência Social dos Servidores Públicos do estado de Alagoas (RPPS-AL). O RPPS-AL é gerido pela Alagoas Previdência (AL-PREV) e abrange os servidores públicos ativos, inativos e pensionistas da Administração Direta, Autárquica e Fundacional dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, além do Ministério Público, do Tribunal de Contas e da Defensoria Pública.

A solvência de qualquer regime previdenciário é fundamental para garantir aos segurados os benefícios almejados, diante disso, Lima, Viana e Gomes (2019) constaram que as recentes reformas previdenciárias nas receitas e despesas do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) do Brasil, não apenas mantiveram a tendência de déficit nas contas previdenciárias, mas também impactaram negativamente o resultado do RGPS, quase dobrando as despesas em comparação ao fator previdenciário, o que prejudica a sustentabilidade do sistema previdenciário brasileiro. Além disso, Matos, Melo e Simonassi (2013) evidenciaram que o RGPS do Brasil é insolvente.

Entretanto, em 2023, a AL-PREV anunciou um novo superávit atuarial no fundo previdenciário do RPPS-AL, conforme seu relatório de avaliação atuarial de 2023. No entanto, as despesas decorrentes da previdência pública são vultosas, sendo necessária uma gestão pública eficiente para manter o equilíbrio das contas públicas e não gerar déficit, ao ponto de impactar em ajuste fiscal do estado (Koury, 2014). Diante disso, surge a seguinte questão problemática: **em qual situação está a previdência social dos servidores do estado de Alagoas?**

Dessa forma, a presente pesquisa teve como objetivo analisar a solvência do Regime Próprio de Previdência Social do estado de Alagoas (RPPS-AL). A motivação de realizar tal pesquisa se dá porque o RPPS-AL conquistou o 1º lugar no prêmio nacional de boas práticas de gestão previdenciária (Tourinho, 2023b), sendo indispensável verificar se tal RPPS é solvente e sustentável por meio do equilíbrio atuarial. Com base na Portaria nº 464 de 2018, interpreta-se como equilíbrio atuarial, a perene situação de solvência de um ente com capacidade de gerir receitas e despesas para garantir, no longo prazo, a cobertura dos benefícios contratuais junto com os seus segurados e os dependentes desses.

A justificativa de realizar o estudo baseia-se nas projeções atuariais para estimar a capacidade de pagamento dos benefícios previdenciários no longo prazo que é fundamental para garantir a sustentabilidade de um RPPS e a aposentadoria dos servidores públicos, em que os resultados podem alertar para a necessidade de ajustes nas políticas públicas. Além disso, avaliar o impacto da solvência do RPPS-AL se torna relevante ao considerar os possíveis aportes adicionais do governo, ajudando a identificar a necessidade de recursos e a tomar decisões para garantir o equilíbrio financeiro do estado a longo prazo, evitando possíveis crises previdenciárias.

Ademais, a realização de tal pesquisa se justifica ao promover a conscientização pública sobre o tema, uma vez que a compreensão dos desafios financeiros e da necessidade de manter a solvência dos RPPS pode levar a políticas mais informadas e a uma participação mais ativa dos cidadãos na discussão sobre a previdência. Em vista disso, verificou-se a necessidade de entender a atual estrutura ligada aos fundos previdenciários do estado de Alagoas e compreender como tem sido retratada a sustentabilidade financeira dos regimes públicos previdenciários.

Para desenvolvimento desta pesquisa, foram aplicadas as análises documental e empírica. A análise documental foi executada por meio da verificação financeira e atuarial com

os dados obtidos no Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial – DRAA de 2023, disponível no site do AL-PREV.

Já na análise empírica, foi aplicada a metodologia de Bohn (1998, 2007) para testar a solvência do RPPS, na qual foram utilizados dados do Balanço Orçamentário e do Demonstrativo das Receitas e Despesas Previdenciárias do Regime de Previdência dos Servidores contidos nos Relatórios Resumido de Execução Orçamentária (RREO), disponíveis nos sites da Secretaria da Fazenda do estado de Alagoas (SEFAZ-AL) e no Portal da Transparência de Alagoas, abrangendo o período de 2007 a 2024 em série temporal. Além disso, foi realizada a análise de estacionaridade da série temporal do saldo previdenciário e verificada a acurácia do modelo proposto por meio dos testes de Jarque Bera, Shapiro-Wilk, Ramsey RESET, Breusch-Pagan-Godfrey e VIF.

Como contribuições teóricas, espera-se que os resultados ampliem os achados da literatura sobre a solvência dos fundos de previdência dos estados brasileiros ao demonstrar a atual situação do RPPS do estado de Alagoas. Numa perspectiva prática, espera-se que os resultados forneçam subsídios para uma gestão atuarial mais eficiente, aliada às melhorias na gestão previdenciária, fortalecendo assim, a sustentabilidade do RPPS-AL, além de fornecer informações para a sociedade alagoana, em especial, aos servidores do estado, sobre atual situação financeira do referido RPPS, que é fundamental para garantir aos segurados os benefícios desejados.

2 Revisão da Literatura

2.1 A Previdência no Brasil

A previdência social é um sistema de repartição que garante a aposentadoria de idosos e outros benefícios aos trabalhadores que contribuem com o Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), sendo uma autarquia do governo que administra os benefícios e pagamentos previstos da previdência social. Tal sistema surgiu no Brasil no século XIX com a Lei Eloy Chaves, considerada um marco legal da previdência no país (Braga, Santos & Araújo, 2020).

A previdência social brasileira é composta por três regimes: o Regime Geral de Previdência Social (RGPS), ao qual são obrigatoriamente filiados os trabalhadores regidos pela CLT; os Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS), de filiação obrigatória para servidores públicos de cargos efetivos da União, estados, Distrito Federal e municípios; e o Regime de Previdência Complementar (RPC), que é privado e de filiação facultativa, destinado a complementar a renda oficial do trabalhador (Siviero, 2019).

O RPPS é elaborado e executado pela Secretaria de Previdência do Ministério da Fazenda, obedecendo às Emendas Constitucionais (EC) que o representam. Nessa linha, Nogueira (2011) ressalta que seguir as normas impostas à administração pública é essencial para a busca de melhorias dos regimes previdenciários.

Diante disso, evidenciar as irregularidades colocadas por medidas anteriores sucedeu em ajustes na estrutura dos regimes de previdência dos servidores públicos. Ainda que, com a idealização de pressupor uma sistematização necessária para que os entes atinjam o equilíbrio atuarial e financeiro, foram implantadas novas legislações (Nogueira, 2012). Deste modo, foi criada a Emenda Constitucional nº 20 de 1998, na qual modificou o sistema de previdência social e estipulou normas de transição, buscando o equilíbrio do plano por meio da alteração do caput do artigo de nº 40 através da Emenda Constitucional nº 20 de 1998 (Nogueira, 2012).

No final da década de 1990, os efeitos mundiais sobre a previdência chegaram ao Brasil e a Lei nº 9.717 de 1998 regulamentou as regras gerais para a organização e o funcionamento

do RPPS. A partir da Emenda Constitucional nº 20 de 1998, o principal objetivo citado nas alterações da legislação do RPPS passou a ser o controle do déficit financeiro e atuarial do fundo previdenciário de todos os entes federativos, que culminou com a publicação da Emenda Constitucional nº 103 de 2019.

Logo, foi revogada a Emenda Constitucional nº 20 de 1998 pela Emenda Constitucional nº 41 de 2003 que, utilizando da lei de iniciativa do poder executivo, em seu curso, teve a finalidade de modificar a configuração do cálculo do benefício de aposentadoria, produzindo assim, maior sustentabilidade de longo prazo dos regimes previdenciários da União, dos estados e municípios, exigindo um equilíbrio atuarial e financeiro (Lima & Guimarães, 2009; Brasil, 1998).

Posteriormente, em 05 de julho de 2005, foi implantada a Emenda Constitucional nº 47 de 2005 para ordenar sobre a previdência social. Vigorando as mudanças, foi reestabelecido o fundamento de regulamentar o desempenho dos regimes, elaborando novas regras e pondo-as em prática (Brasil, 2005). Diante disso, Pinheiro (2007) menciona que o limite máximo para o valor dos benefícios dos novos servidores públicos foi igualado ao limite máximo do Regime Geral de Previdência Social, além de iniciar a contribuição do servidor público inativo.

Em decorrência dessas mudanças em função dos RPPS e conforme as causas em virtude da suspensão do Certificado de Regularidade Previdenciária (CRP), que é emitido pelo Ministério da Previdência Social (MPS), iniciativas foram tomadas na administração da gestão dos RPPS, introduzindo um maior controle em seu plano financeiro com revisão orçamentária, incluindo modificações nos planos de custeio, concessão dos benefícios e na acumulação de recursos, além de enfatizar a exigência de realizar a avaliação atuarial a cada ano (Nogueira, 2011).

2.2 Regime Próprio de Previdência Social (RPPS)

No Brasil, a Lei de nº 9.717 de 1998 regulamenta as regras gerais para organização e funcionamento dos RPPS. A criação do RPPS teve como finalidade assegurar aos servidores titulares de cargo efetivo da União, dos estados, do Distrito Federal e ou dos municípios direito à aposentadoria, conforme artigo nº 40 da Constituição Federal de 1988 (Pinheiro, 2007). Este dispositivo foi utilizado com o propósito de reorganizar a estrutura do RPPS e priorizar os critérios que facilitem o equilíbrio atuarial e financeiro, além de ficar assegurado no regime de previdência as contribuições do ente e seus servidores ativos, através da função em destaque do RPPS, por meio de caráter contributivo e solidário (Nogueira, 2011).

Antes da Emenda Constitucional nº 20 de 1998, a aposentadoria dos servidores públicos tinha um caráter laurel, o que significava que a contribuição do servidor não era considerada no momento de concessão do benefício. Dessa forma, o servidor recebia a aposentadoria independentemente de ter acumulado reservas para financiá-la, cenário herdado da administração portuguesa, onde as fronteiras entre os ambientes público e privado não eram claramente definidas (Bresser-Pereira, 2009).

Um aspecto relevante dos sistemas previdenciários quanto à distribuição de renda é que eles podem trazer implicações não apenas para a geração que participa ativamente do sistema, mas para uma série de outras ao longo de sua existência (Ueda, 2005). Diante disso, os fundos financeiros são definidos como métodos de financiamento criados para assegurar o cumprimento das obrigações assumidas pelos planos de benefícios de previdência, sendo constituídos pelos regimes de capitalização e de repartição simples (Instrução Normativa nº 4, 2018).

No regime de capitalização, os recursos são transferidos das fontes para um fundo financeiro, onde serão acumulados. Os recursos são aplicados no mercado financeiro e acrescido de rentabilidade para pagamento dos benefícios na fase inativa, ou seja, as contribuições acumuladas e capitalizadas durante toda a vida laboral são futuramente utilizadas para pagamento dos benefícios de quem contribuiu. O sistema representa uma fundação antecipada e progressiva das despesas futuras e, sendo assim, requer a constituição de coberturas das reservas para os benefícios concedidos e a conceder (Capelo, 1986).

Além disso, é necessário que o valor atual total das contribuições normais e suplementares no regime de capitalização, juntamente com o patrimônio do plano, seja igual ao valor atual de todo o fluxo de pagamento dos benefícios futuros até sua extinção. Isso exige o estabelecimento de uma provisão matemática, tanto para os benefícios a conceder até a data prevista para seu início, quanto para os benefícios concedidos a partir da data de sua concessão (Instrução Normativa nº 4, 2018).

Já no regime de repartição simples, o valor atual de todos os benefícios de um único período deve ser igual ao valor atual de todo o fluxo de contribuições deste único período (Instrução Normativa nº 4, 2018). Neste regime, basicamente, as contribuições dos servidores ativos e do ente custeiam os benefícios dos inativos, visto que as contribuições feitas pelas entidades e pelos segurados no período são utilizadas para pagar todos os proventos aos aposentados e pensionistas neste mesmo período (Cordeiro Filho, 2014).

Ademais, no regime de repartição simples não há uma necessidade de acumulação de recursos, posto que, tudo que é coletado, é destinado para fazer o pagamento dos benefícios aos inativos (Rodrigues, 2008). Uma das dificuldades deste tipo de regime está sendo a diminuição da razão entre ativos e inativos ao longo dos anos que afeta a capacidade financeira de um RPPS (Nóbrega, 2006).

Além disso, o regime de repartição simples apresenta sensibilidade às variáveis demográficas, como índice de natalidade e longevidade e não às alterações das taxas de juros da economia ou das curvas salariais. Como, atualmente, há diminuição do índice de natalidade e elevação da expectativa de vida da população, faz-se necessário o aumento das taxas de contribuição, já que não há reposição da massa de participantes (Capelo, 1986).

Já os fundos previdenciários não são diferentes e existem com o intuito de reunir valores depositados para a aposentadoria dos seus depositantes (Nóbrega, 2006). Os recursos são aplicados no mercado financeiro, e acrescido da rentabilidade obtida são utilizados para pagamento dos benefícios na fase inativa, ou seja, as contribuições acumuladas e capitalizadas durante toda a vida laboral são futuramente utilizadas para pagamento dos benefícios de quem contribuiu. O sistema representa uma fundação antecipada e progressiva das despesas futuras e, sendo assim, requer a constituição de coberturas das reservas para os benefícios concedidos e a conceder (Capelo, 1986).

2.3 RPPS do Estado de Alagoas

Em Alagoas, o órgão responsável pela previdência dos servidores é o Alagoas Previdência (AL-PREV), que é uma autarquia especial com personalidade jurídica de direito público, integrante da administração indireta do estado, possuindo autonomia administrativa e financeira. Tal órgão é vinculado à Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio (SEPLAG) e é regida pela Lei nº 7.751 de 2015 e pela Lei Complementar nº 52 de 2019.

A unidade gestora tem por competência gerir o Regime Próprio de Previdência Social dos Servidores Públicos do estado de Alagoas (RPPS-AL), especialmente quanto à operacionalização dos respectivos benefícios previdenciários, abrangendo os servidores

públicos ativos, inativos e pensionistas da Administração Direta, Autárquica e Fundacional, dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, além do Ministério Público, do Tribunal de Contas e da Defensoria Pública. Esta autarquia também tem como atribuição garantir os benefícios previdenciários dos servidores efetivos e seus dependentes com qualidade e eficiência para garantir um futuro sustentável (Alagoas, 2023b).

A AL-PREV é reconhecida nacionalmente pela excelência na gestão previdenciária. Recentemente, a autarquia garantiu o 1º lugar no prêmio nacional de boas práticas de gestão previdenciária (Tourinho, 2023b), o que demonstra que o modelo de gestão em governança, junto as práticas em inovação têm sido eficazes. Além disso, o órgão renovou o Certificado de Regularidade Previdenciária (CRP) com mais de 30 critérios considerados regulares pelo Ministério da Previdência. A certificação tem validade até fevereiro de 2024 e sua renovação é considerada uma grande vitória da atual gestão, pelo atendimento ao alto nível de exigência (Tourinho, 2023a).

No Nordeste, os estados de Alagoas, Pernambuco e Paraíba são os estados que têm o CRP de forma administrativa e são considerados referências na gestão previdenciária, os demais estados só têm o certificado de forma judicial (Tourinho, 2023a). Para o presidente da autarquia, Roberto Moisés, “Um CRP válido significa que o ente está cumprindo com os critérios estabelecidos pela Emenda Constitucional nº 103 de 2019, prestando contas ao Governo Federal, o que em regra, não acontece com unidades gestoras com CRP judicial” (Tourinho, 2023a).

Além disso, o RPPS-AL tem alcançado resultados positivos devido às melhorias em suas gestões atuarial e de investimentos. Em 2023, a AL-PREV anunciou um novo superávit atuarial no fundo previdenciário, conforme seu relatório de avaliação atuarial de 2023. Isso significa que a projeção de recursos previdenciários necessários para cobrir aposentadorias e pensões de servidores atuais, aposentados e pensionistas excede as despesas estimadas, indicando uma situação financeira sólida (Alagoas, 2023b).

Com isso, o ponto chave para superar o déficit do fundo em repartição foi a segregação de massas, a qual o governo do estado de Alagoas instituiu, por meio da Lei Estadual nº 7.114 de 2009, dois planos de benefícios denominados Plano Previdenciário e Plano Financeiro como alternativa ao plano de amortização do déficit atuarial. Tendo em vista de preservar o dispositivo constitucional do equilíbrio financeiro e atuarial, o artigo nº 40 da Constituição Federal (1988) cita que o RPPS dos servidores titulares de cargos efetivos deve ter um caráter contributivo e solidário, com a participação do ente federativo, dos servidores ativos, aposentados e pensionistas, seguindo critérios que garantam o equilíbrio financeiro e atuarial (Constituição Federal, 1998).

Sendo assim, a implementação da segregação de massas se tornou um fato relevante para os fundos de previdência do estado de Alagoas, visto que, com a segregação os vinculados que ingressaram a partir de 01/01/2007, sendo essa data retroativa a Lei nº 7.114 de 2009, passaram a fazer parte do plano previdenciário com o intuito de atingir o equilíbrio financeiro e atuarial e tornar o fundo sustentável ao longo dos anos.

2.4 Estudos Anteriores

Um dos principais estudos em nível nacional sobre a análise da solvência de RPPS é o de Matos *et al.* (2013), no qual investigou a solvência do Regime Geral da Previdência Social (RGPS) do Brasil no período de 1990 a 2010, sendo identificado que o regime é regido por um sistema de repartição simples e está bastante diferente dos padrões internacionais. Além disso, foi evidenciado que o RGPS do Brasil é insolvente no período analisado.

Nessa linha, ao avaliar o impacto das recentes reformas previdenciárias nas receitas e despesas do RGPS do Brasil, considerando a sanção da fórmula 85/95 progressiva para a concessão da aposentadoria por tempo de contribuição (ATC), Lima *et al.* (2019) evidenciaram que a nova regra não apenas mantém a tendência de déficit nas contas previdenciárias, mas também impacta negativamente o resultado do RGPS, quase dobrando as despesas em comparação ao fator previdenciário, o que prejudica a sustentabilidade do sistema previdenciário brasileiro.

Ao aplicar o método do Balanço Intergeracional para a economia brasileira e para os principais sistemas de previdência RGPS e RPPS do país, Miessi e Souza (2007) encontraram um desequilíbrio de 98%, sendo nos sistemas de previdências substancialmente mais elevados e com impacto preocupante sobre o desequilíbrio global. Além disso, evidenciaram que um conjunto de reformas previdenciárias não serão suficientes para gerar a equidade intergeracional no RGPS e no RPPS.

Nesse contexto, o estudo de Silva e Santos (2020) visou verificar a presença de práticas de isomorfismo nas leis dos estados brasileiros e do Distrito Federal durante a instituição de seus regimes próprios de previdência. Os resultados estatísticos indicaram que a maioria dos estados brasileiros apresentou evidências de práticas de isomorfismo, o que pode ajudar a explicar parte dos déficits previdenciários estaduais ocorridos no mesmo período.

Já a pesquisa de Simonassi, Koury e Matos (2013) analisou a solvência do RPPS do estado do Ceará, um sistema que invariavelmente requer aportes financeiros públicos para pagar os aposentados e os pensionistas, e constatou que a dívida contraída pela previdência no estado do Ceará é insolvente. Nessa linha, Gomes e Soares (2021) analisaram a sustentabilidade do plano financeiro do regime próprio de previdência cearense e evidenciaram que o plano financeiro é insolvente.

Ademais, Lima e Aquino (2019) analisaram as respostas às pressões e os padrões de resiliência financeira que surgem nos RPPS dos municípios brasileiros, sendo observado que as prefeituras tendem a lidar com pressões orçamentárias, interrompendo repasses aos fundos ou reduzindo alíquotas, o que aumenta a vulnerabilidade desses fundos. Além disso, os gestores dos fundos frequentemente utilizam a carteira de investimentos para pagar benefícios, o que reforça ainda mais essa vulnerabilidade.

Em vista disso, Rodrigues Bezerra e Santos Júnior (2023) analisaram o impacto da variação de premissas atuariais sobre o custo normal e a provisão matemática de um plano de benefícios ofertado pelo RPPS de um município do estado da Paraíba, e evidenciaram que a taxa de juros é a premissa para que mais impacta o custo normal e a provisão matemática.

No cenário internacional, Yaşar (2009) examinou a dinâmica macroeconômica do sistema de Previdência Social dos EUA desde a década de 1960 e concluiu que o enfraquecimento do sistema não é causado por mudanças demográficas ou mecanismos de financiamento, mas sim, por baixos salários e pela inflação médica. Já Novy-Marx e Rauh (2014) calcularam os aumentos necessários nas contribuições para atingir o financiamento total dos sistemas previdenciários estaduais e locais nos Estados Unidos ao longo de 30 anos. Sem mudanças de política, as contribuições teriam que aumentar em 2,5 vezes, atingindo 14,1% da receita própria total gerada pelos governos estaduais e locais, caso contrário, os sistemas previdenciários estaduais e locais nos Estados Unidos permaneceram insolventes.

Diante disso, Arnold (2015) indica que, caso não sejam tomadas medidas por parte do governo, a previdência social dos EUA enfrentará insolvência em 2033, em que os aposentados sofrerão um corte imediato de 23% em seus benefícios mensais, além de citar que a previsão de insolvência e sua data aproximada são conhecidas há mais de duas décadas.

3 Procedimentos Metodológicos

3.1 Métodos da Pesquisa e Amostra

Para desenvolvimento desta pesquisa, foram aplicadas análises documental e empírica. A análise documental foi executada por meio da verificação financeira e atuarial do RPPS do estado de Alagoas, através da análise das receitas e despesas dos regimes de capitalização e de repartição simples do fundo financeiro, sendo os dados obtidos no Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial – DRAA de 2023, disponível no site do AL-PREV. É importante ressaltar que os resultados contidos no relatório, quando aplicável a fase laborativa, são adotados em hipóteses atuariais como as tábuas biométricas, associada com a expectativa de entrada em invalidez, assim como, as taxas de juros.

Os dados previstos com base em hipóteses atuariais são essenciais para compreender as projeções financeiras e a sustentabilidade do RPPS. Contabilizados todos os custos previdenciários, analisa-se de que forma eles serão repartidos, determinando as alíquotas de contribuição de cada agente financiador, para então assegurar o equilíbrio financeiro e atuarial, buscando igualar as receitas e despesas. Com os resultados, nota-se se o regime está em déficit, superávit ou em equilíbrio (Nogueira, 2012).

Já na análise empírica, foram utilizadas variáveis formadas por dados históricos do total das receitas correntes, aportes realizados pelo estado de Alagoas visando a cobertura dos déficits do RPPS, e as receitas e despesas previdenciárias. Tais dados foram obtidos no Balanço Orçamentário e no Demonstrativo das Receitas e Despesas Previdenciárias do Regime de Previdência dos Servidores contidos nos Relatórios Resumidos de Execução Orçamentária (RREO), disponíveis nos sites da Secretaria da Fazenda do estado de Alagoas (SEFAZ-AL) e no Portal da Transparência de Alagoas.

A amostra compreendeu o segundo bimestre de 2007 até o primeiro bimestre 2024, com periodicidade bimestral em série temporal, sendo desconsiderados os dados do terceiro e quarto bimestres de 2011 por apresentarem aporte negativo do estado e receita previdenciária negativa, respectivamente, ficando a amostra final com 100 observações. A amostra iniciou no segundo bimestre de 2007 devido ser o primeiro bimestre em que foi reportado o valor do aporte realizado pelo estado de Alagoas para o RPPS e o primeiro bimestre 2024 como último devido ao último RREO reportado pelo estado de Alagoas.

Destaca-se que as variáveis foram deflacionadas com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), devido tal índice apresentar maior relação com a cesta de consumo típica dos ativos e aposentados, conforme estudos de Gomes e Soares (2021) e Matos *et al.* (2013), sendo utilizado o primeiro bimestre da amostra como referência para deflação da série temporal.

De posse dos dados, foi aplicada a metodologia de Bohn (1998, 2007) para testar a solvência do RPPS do estado de Alagoas através da análise dos fluxos de receitas e despesas previdenciárias por meio da função de reação fiscal, captando uma resposta positiva ou negativa na geração de superávit primário no período corrente, dado um choque no aporte do estado no período anterior, agregando propriedades dinâmicas do aporte (Bohn, 1998, 2007; Matos *et al.*, 2013), conforme Equação 1. Foi utilizado o software RStudio para realização das análises econométricas.

$$sp_t = \mu + \alpha ae_{t-1} + \beta \widetilde{dp}_t + \gamma \widetilde{rp}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Em que, sp_t refere-se ao saldo previdenciário no período t dividido pelo total das receitas correntes no período t , ae_{t-1} refere-se ao aporte realizado pelo estado de Alagoas no período $t-1$ dividido pelo total das receitas correntes no período $t-1$. Já $\widetilde{dp}_t$ e $\widetilde{rp}_t$ consistem no desvio das despesas previdenciárias e das receitas previdenciárias no período t , respectivamente, ambas divididas pelo total das receitas correntes no período t . Tais desvios são em relação aos respectivos valores obtidos via filtro Hodrick-Prescott, cujo parâmetro de suavização utilizado foi $\delta = 14400$, comumente aplicado para série temporal com frequência mensal, conforme estudos de Bohn (1998, 2007), Gomes e Soares (2021) e Matos *et al.* (2013).

Com relação aos sinais esperados para os coeficientes estimados na Equação 1, espera-se que os coeficientes do β e γ apresentem, respectivamente, sinal negativo e positivo, já para o coeficiente α , espera-se um sinal positivo para demonstrar a solvência do RPPS, indicando uma resposta positiva em termos de superávit primário depois de observado um aporte do estado de Alagoas no período anterior.

Visando atingir resultados robustos à mudança de técnicas, foram realizados testes preliminares que consistem na análise de estacionaridade da série temporal do saldo previdenciário (Matos *et al.*, 2013), em que foram aplicados os seguintes testes:

- i. o ADF de Augmented Dickey e Fuller (1979, 1981), sendo uma extensão do teste Dickey-Fuller simples que inclui defasagens adicionais das diferenças da série para capturar melhor a autocorrelação dos resíduos;
- ii. o arcabouço semiparamétrico PP de Phillips e Perron (1988), especialmente útil quando há preocupações sobre a presença de autocorrelação ou heterocedasticidade nos resíduos da regressão;
- iii. o KPSS proposto em Kwiatkowski, Phillips, Schmit e Shin (1992), sendo utilizado para verificar a estacionaridade de uma série temporal com uma abordagem oposta à dos testes de raiz unitária e;
- iv. o método ERS desenvolvido por Elliott, Rothemberg e Stock (1992), que é uma modificação do teste ADF e foi proposto para aumentar a potência do teste sob a hipótese alternativa de estacionaridade fraca, particularmente em amostras pequenas.

Para verificar a acurácia do modelo proposto conforme Equação 1, foram realizados os testes de Jarque Bera e de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos resíduos. Além destes, foram realizados os testes de Ramsey RESET de especificação do modelo, o teste White de Breusch-Pagan-Godfrey para detectar a presença de heterocedasticidade e o teste do Fator de Inflação da Variância (VIF - *Variance Inflation Factor*) para detectar a presença de multicolinearidade entre as variáveis independentes.

4 Resultados e Análises

4.1 Análise Documental

A sustentabilidade de um sistema previdenciário é influenciada por diversos fatores, incluindo gestão atuarial, crescimento econômico e políticas públicas e de financiamento (Nogueira, 2011). A análise dos dados encontrados nos relatórios de avaliação atuarial é essencial para entender o estado atual do sistema previdenciário. As premissas usadas nesses relatórios, como taxas de juros, expectativa de vida, crescimento salarial, entre outras, conforme Tabela 1, desempenham um papel crítico na determinação da sustentabilidade dos fundos de previdência.

Tabela 1*Hipóteses atuariais do regime em capitalização*

Hipóteses	Masculino	Feminino	Observação
Tábua de Mortalidade de Válidos (Fase laborativa)	IBGE 2021 - M	IBGE 2021 – F	Atualizada
Tábua de Mortalidade de Válidos (Fase pós-laborativa)	IBGE 2021 - M	IBGE 2021 – F	Atualizada
Tábua de Mortalidade de Inválidos	IBGE 2021 - M	IBGE 2021 – F	Atualizada
Tábua de Entrada em Invalidez	ALVARO VINDAS	ALVARO VINDAS	Mantida
Tábua de morbidez	Não adotada		Mantida
Rotatividade	Nula		Mantida
Novos entrados (geração futura)	Não adotada		Mantida
Crescimento da remuneração	1,60% quadro geral / 1,60% magistério		Mantida / Mantida
Crescimento de proventos	0,60%		Mantida
Taxa de juros atuarial	4,00%		Mantida
Idade de entrada no mercado de trabalho	Base Cadastral / 25 anos		Mantida
Idade de entrada em aposentadoria programada	Idade em que o servidor completar todas as condições de elegibilidade, conforme as regras constitucionais vigentes, considerando ainda 0 ano de abono de permanência.		Mantida
Composição familiar	Hipótese de que 53,29% dos segurados ativos e aposentados, ao falecer, gerarão pensão vitalícia para um dependente, sendo 2 anos mais velho, se masculino e 1 ano mais jovem, se feminino, quando não informada a data de nascimento.		Atualizada
Compensação financeira	Estimada em conformidade com as normas pertinentes		Mantida
Fator de determinação da remuneração	98,31%		Mantida
Fator de determinação os proventos	98,31%		Mantida
Critério para concessão de aposentadoria pela regra da média	70,00% da remuneração projetada		Mantida

Fonte: Adaptado do *Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial – DRAA de 2023*.

Com base na Tabela 1, as hipóteses sobre as taxas de juros são utilizadas para estimar o retorno real das aplicações dos recursos do plano de benefícios, ou seja, mensurar os valores que terão retornos através dos investimentos, tratando-se de uma expectativa de rentabilidade acima da inflação a curto, médio e longo prazo. Conforme estabelece a Portaria MTP nº 1.467 de 2022, a taxa de juros real a ser utilizada como taxa de desconto para apuração do valor presente dos fluxos de benefícios e contribuições será equivalente à Taxa de Juros Parâmetro, cujo ponto da estrutura a termo de taxa de juros média seja o mais próximo à duração do passivo do RPPS, admitidas exceções.

As hipóteses atuariais desempenham um papel crucial na tentativa de estimar esses dados e monitorar as mudanças ao longo do tempo. O desequilíbrio em um RPPS se dá em primeira instância pelas premissas errôneas adotadas, o que, em consequência, o conduz a desequilíbrio financeiro, comprometendo a capacidade de cumprir com as obrigações de benefícios (Nogueira, 2011). Outro fator importante no que se refere à composição dos benefícios ofertados é o grau de risco que cada tipo de benefício possui, pois os entes que ofertam mais benefícios de risco tendem a elevar a possibilidade de desequilíbrio, esses tipos e benefícios possuem custo maior (Nogueira, 2011).

Para as hipóteses atuariais do regime em repartição, foram mantidas as mesmas hipóteses atuariais do fundo em capitalização, com exceção da taxa de juros atuarial que foi

elevada para 4,56% e da hipótese de que 57,67% dos segurados ativos e aposentados, ao falecer, gerarão pensão vitalícia para um dependente, sendo 2 anos mais velho, se masculino e 1 ano mais jovem, se feminino, quando não informada a data de nascimento.

As hipóteses atuariais são pressupostos utilizados pelos atuários para estimar os benefícios futuros a serem pagos aos participantes do plano de previdência. Sendo possível destacar algumas premissas importantes para a análise dos resultados, tais como:

1. Taxa de juros: utilizada para descontar os fluxos de caixa futuros, estimando o valor presente dos benefícios a serem pagos aos participantes, afetando diretamente o valor das contribuições necessárias;
2. Taxa de mortalidade: crucial para calcular a expectativa de vida e, consequentemente, os pagamentos de aposentadoria;
3. Taxa de rotatividade: considera a probabilidade de que os participantes deixem o plano antes da aposentadoria, afetando as contribuições e os benefícios;
4. Inflação: relevante para estimar o aumento futuro dos benefícios e contribuições para manter o poder de compra dos participantes;

Nessa linha, a estatística geral dos segurados e beneficiários em um RPPS é uma análise que fornece informações cruciais sobre o sistema de previdência social (Gushiken, Ferrari, Freitas, Gomes & Oliveira, 2002). Para um bom estudo atuarial, é de suma importância a fidedignidade das informações cadastrais de todos os servidores ativos, aposentados, pensionistas e dependentes. Quanto mais os dados fornecidos pelos entes expuserem a real condição dos servidores e suas características, mais os resultados do cálculo atuarial poderão favorecer os servidores (Gushiken *et al.*, 2002). De tal modo, temos como estatística geral do regime em capitalização do RPPS do estado de Alagoas os seguintes dados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2

Estatísticas gerais dos segurados e beneficiários do regime em capitalização

Situação da População coberta	Quantidade		Remuneração média (R\$)		Idade média (anos)	
	Sexo (F)	Sexo (M)	Sexo (F)	Sexo (M)	Sexo (F)	Sexo (M)
Ativos	5.120	4.579	4.431,43	5.280,40	39,19	38,38
Aposentados por tempo de contribuição	44	10	3.532,49	2.729,08	61,57	51,80
Aposentados por idade	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Aposentados - compulsória	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Aposentados por invalidez	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Pensionistas	56	20	1.886,83	1.435,25	31,09	28,05

Fonte: Adaptado do Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial – DRAA de 2023.

Os dados estatísticos revelam informações cruciais para as projeções de um RPPS, que são importantes para considerar o Equilíbrio Financeiro e Atuarial (EFA). Desse modo, o EFA é o ápice da gestão do RPPS e deve ser considerado como o objetivo principal a ser atingido e mantido, para que se possa cumprir com as obrigações contratadas junto aos segurados. Logo,

avaliar o EFA frente ao RPPS é uma forma de garantir que tais obrigações sejam inteiramente cumpridas e identificar as possíveis lacunas que possam de alguma forma vir a prejudicar a sustentabilidade do regime (Gushiken *et al.*, 2002). Com isso, a Tabela 3 apresenta as estatísticas gerais dos segurados e beneficiários do regime em repartição.

Tabela 3

Estatísticas gerais dos segurados e beneficiários do regime em repartição

Situação da População coberta	Quantidade		Remuneração média (R\$)		Idade média (anos)	
	Sexo (F)	Sexo (M)	Sexo (F)	Sexo (M)	Sexo (F)	Sexo (M)
Ativos	11.139	8.450	5.103,55	7.364,38	53,40	54,30
Aposentados por tempo de contribuição	163.79	4.690	5.033,8	8.460,55	70,37	72,29
Aposentados por idade	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Aposentados - compulsória	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Aposentados por invalidez	2	1	2.851,22	1.669,46	63,00	64,00
Pensionistas	3.512	1.328	4.823,20	3.383,18	66,83	62,88

Fonte: Adaptado do Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial – DRAA de 2023

As estatísticas apresentadas nas Tabelas 2 e 3 são fundamentais para o planejamento financeiro e para a gestão de um RPPS, pois ajudam a avaliar a sustentabilidade do sistema, identificar tendências demográficas que podem afetar o equilíbrio financeiro e garantir que os recursos sejam alocados de forma eficaz para atender às necessidades dos segurados e beneficiários, influenciando diretamente na sustentabilidade dos planos previdenciários. Nesse conjunto de informações, o EFA é definido como sendo a capacidade do RPPS cumprir com as obrigações beneficiárias, de modo a comprovar que as reservas matemáticas, financeiras, estimadas e acumuladas serão suficientes para arcar com os benefícios futuros (Pinheiro, 2007).

Considerando as hipóteses atuariais e as estatísticas atuariais, a Tabela 4 apresenta os resultados da avaliação atuarial para o regime em capitalização, na qual demonstra a previsão das receitas, despesas e resultados previdenciários no fundo financeiro do RPPS-AL projetados até o ano de 2097.

Tabela 4*Projeção atuarial para RREO – Regime em Capitalização*

Exercício	Receita previdenciária (R\$)	Despesa previdenciária (R\$)	Resultado previdenciário (R\$)	Saldo financeiro (R\$)
2023	129.304.820,41	14.285.781,50	115.019.038,91	801.937.978,77
2024	125.928.248,67	16.362.511,35	109.565.737,32	911.503.716,09
2025	122.634.307,75	17.655.035,36	104.979.272,39	1.016.482.988,48
2030	108.176.105,35	35.969.132,76	72.206.972,59	1.437.924.633,23
2035	94.164.566,63	54.893.677,78	39.270.888,85	1.697.933.670,47
2040	81.677.305,94	78.815.840,38	2.861.465,56	1.785.911.417,80
2045	74.949.066,60	105.350.464,96	- 30.401.398,36	1.696.243.750,31
2050	66.820.572,41	123.504.443,19	- 56.683.870,78	1.464.815.905,94
2055	50.890.243,44	118.817.155,78	- 67.926.912,34	1.139.898.292,95
2060	35.544.048,64	96.044.447,83	- 60.500.399,19	814.601.608,67
2065	23.848.488,02	66.469.129,34	- 42.620.641,32	565.700.262,60
2070	14.868.135,86	42.205.221,71	- 27.337.085,85	399.981.740,86
2075	8.370.603,70	24.344.362,68	- 15.973.758,98	298.923.815,98
2080	4.099.199,76	12.350.123,59	- 8.250.923,83	243.585.305,51
2085	1.665.461,67	5.269.631,56	- 3.604.169,89	217.357.878,28
2090	535.857,48	1.784.438,36	- 1.248.580,88	207.144.045,26
2095	129.701,53	438.391,57	- 308.690,04	204.120.017,00
2096	93.322,36	313.721,15	- 220.398,79	203.899.618,21
2097	65.808,98	219.242,13	- 153.433,15	203.746.185,06

Fonte: Adaptado do Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial – DRAA de 2023

Um ponto importante a se destacar é que o regime em capitalização tem superávit previsto com saldo financeiro de R\$ 203.746,185,14 ao final da projeção, conforme Tabela 4. Tal resultado pode ser reflexo da gestão atuarial empregada pela AL-PREV, adotando as melhores práticas de gestão previdenciária, utilizando o método de financiamento de capitalização ao invés do método de financiamento de repartição simples, investindo os recursos provenientes das contribuições previdenciárias no mercado financeiro.

Nota-se que no regime em capitalização, conforme Tabela 4, as receitas diminuem pelo fator da contribuição diminuir durante os anos, visto que a tendência são os servidores atingirem o tempo necessário ou idade mínima para se aposentarem. Já as despesas, iniciam com um aumento e ao longo dos anos vão declinando, isso ocorre pelo fato dos servidores passarem a falecer conforme a mortalidade estipulada pela tábua de mortalidade adotada na projeção atuarial.

Conforme cita Rezende (2001), o regime de capitalização de cada trabalhador deve auferir um benefício que reflita exatamente seu montante de contribuição. Nesse tipo de regime previdenciário as contribuições são semelhantes aos depósitos que somados a um rendimento (capitalização) por meio de juros formarão um montante que será utilizado na reprodução do trabalhador após a atividade laboral. A Tabela 5 apresenta os dados da avaliação atuarial para o fundo em repartição projetados até o ano de 2096.

Tabela 5*Projeção atuarial para RREO – Regime em Repartição*

Exercício	Receita previdenciária (R\$)	Despesa previdenciária (R\$)	Resultado previdenciário (R\$)	Saldo financeiro (R\$)
2023	1.105.020.525,66	2.224.850.580,29	- 1.119.830.054,63	- 1.097.895.841,45
2024	1.055.375.756,32	2.160.892.854,79	- 1.105.517.098,47	- 2.203.412.939,92
2025	1.007.119.898,22	2.081.989.223,91	- 1.074.869.325,69	- 3.278.282.265,61
2030	747.480.653,13	1.604.988.429,41	- 857.507.776,28	- 8.029.554.424,53
2035	538.613.517,13	1.193.214.501,51	- 654.600.984,38	-11.699.585.761,15
2040	383.195.030,09	874.972.815,17	- 491.777.785,08	-14.464.391.255,48
2045	252.315.471,29	597.988.566,61	- 345.673.095,32	-16.487.188.351,37
2050	148.067.505,48	359.543.804,68	- 211.476.299,20	-17.800.098.125,43
2055	80.554.584,96	198.897.513,22	- 118.342.928,26	-18.561.278.435,57
2060	40.109.693,56	101.339.997,09	- 61.230.303,53	-18.969.605.537,55
2065	17.922.774,63	46.836.673,70	- 28.913.899,07	-19.170.905.806,48
2070	6.922.782,87	19.065.089,34	- 12.142.306,47	-19.260.492.436,56
2075	2.114.185,58	6.320.179,70	- 4.205.994,12	-19.294.839.525,66
2080	437.639,63	1.478.886,68	- 1.041.247,05	-19.305.036.517,47
2085	53.199,68	212.961,13	- 159.761,45	-19.307.066.019,80
2090	4.464,49	23.688,38	- 19.223,89	-19.307.328.816,82
2095	588,59	4.238,83	- 3.650,24	-19.307.366.959,41
2096	416,17	3.060,79	- 2.644,62	-19.307.369.604,03

Fonte: Adaptado do Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial – DRAA de 2023

Conforme Tabela 5, é possível destacar a diminuição das receitas e despesas ao longo dos anos, isso ocorre pelo fator atuarial levar em consideração a mortalidade e a estimativa de queda tanto nos servidores ativos, como inativos. É preciso destacar que não há como se basear em valores reais, visto que envolve fatores externos como política, economia, política interna do órgão, entre outros fatores. Por essa razão, adotam-se premissas baseadas em estatística, apuradas e testadas com base na ciência atuarial, objetivando alcançar os resultados mais próximos da realidade possíveis.

De acordo com as hipóteses atuariais, conforme Tabelas 4 e 5, há uma diferença na variação das receitas e despesas dos regimes do fundo financeiro. Entretanto, o fundo por repartição demonstra um déficit com saldo financeiro negativo de R\$ 19.307.371,486,18, projetado para o exercício de 2096, conforme Tabela 5, sendo necessário a realização de aportes do estado de Alagoas para fazer com que o fundo garanta os benefícios aos segurados. Porém, se continuar seguindo as diretrizes e leis que regem o RPPS atualmente, principalmente em relação aos investimentos, o fundo financeiro não atingirá a solvência necessária, visto que, o estado continuará disponibilizando recursos para a garantia dos benefícios.

De forma geral, os resultados da análise documental dos dados obtidos no Demonstrativo de Resultados da Avaliação Atuarial – DRAA de 2023 demonstram insolvência do RPPS do estado de Alagoas, ficando claro uma distinção dos resultados projetados para os regimes de repartição e de capitalização, enquanto o regimento de capitalização mantém recursos em caixa ao longo da projeção, contudo, o regime de repartição projeta-se um déficit permanente, o que necessitará de aportes de recursos para atingir o equilíbrio atuarial.

4.2 Análise Empírica

4.2.1 Estatística Descritiva

A Tabela 6 apresenta as estatísticas descritivas em milhões de reais das séries macroeconômicas das variáveis utilizadas na Equação 1.

Tabela 6

Estatísticas descritivas das séries macroeconômicas

Métrica	Receitas Correntes	Receitas Previdenciárias	Despesas Previdenciárias	Aportes do Estado
Média	R\$ 1.370,43	R\$ 139,22	R\$ 272,65	R\$ 154,37
Desvio padrão	R\$ 629,30	R\$ 78,77	R\$ 155,39	R\$ 107,06
Coeficiente de variação	0,4592	0,5658	0,5899	0,6935
Mínimo	R\$ 553,06	R\$ 3,91	R\$ 0,00	R\$ 7,24
Máximo	R\$ 3.159,15	R\$ 401,17	R\$ 883,64	R\$ 597,42
Taxa de crescimento	4,27	0,24	3,28	0,75
Nº de observações	100	100	100	100

Fonte: dados da pesquisa.

Com base na Tabela 6, verifica-se que a média das despesas previdenciárias é 96% superior a média das receitas previdenciárias, sendo as despesas previdenciárias mais voláteis com base no desvio padrão de R\$ 155,39 milhões em torno da média e com coeficiente de variação de 0,5899, apresentando maior amplitude entre os valores mínimos e máximos, além de maior taxa de crescimento que foi de 3,28 na série temporal, enquanto as receitas previdenciárias apresentaram uma taxa de crescimento de 0,24. Tais evidências iniciais são preocupantes e estão em linha com os achados da análise documental, além de estarem equiparadas com os resultados das pesquisas de Matos *et al.* (2013), Simonassi *et al.* (2013) e Gomes e Soares (2021).

4.2.2 Testes de Estacionaridade

A Tabela 7 apresenta os resultados dos testes de estacionaridade da série temporal do saldo previdenciário. Os resultados dos testes ADF e ERS, com p-valor de 0,1907 e estatística P de 19,46, respectivamente, não rejeitam a hipótese nula e concluem que a série temporal tem uma raiz unitária (não é estacionária).

Tabela 7

Resultados dos testes de estacionaridade do saldo previdenciário

	Hipótese nula	Output	Resultado
Augmented Dickey-Fuller – ADF	Presença de raiz unitária	p-valor (0,1907)	Insolvência
Phillips-Perron (1988) – PP	Presença de raiz unitária	p-valor (0,0100)	Solvência

Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992) – KPSS	Estacionariedade	Estatística LM (1,2696)	Insolvência
Elliott-Rothenberg-Stock (1996) - ERS	Presença de raiz unitária	Estatística P (19,46)	Solvência

Fonte: Adaptado de Matos *et al.* (2013).

Já o resultado do teste de PP com p-valor 0,0100 rejeita a hipótese nula e conclui que a série temporal é estacionária e por fim, o resultado do KPSS com estatística LM de 1,2696 evidencia que a série não é estacionária, rejeitando a hipótese nula de estacionariedade. De forma geral, os testes ADF e KPSS sugerem insustentabilidade do sistema previdenciário, entretanto, os testes de PP e ERS indicam sustentabilidade do regime previdenciário. Tais resultados são preliminares e estão em linha com os achados da pesquisa de Matos *et al.* (2013).

4.2.2 Resultados da regressão em série temporal

A Tabela 8 apresenta os resultados da série temporal tal como exposto na Equação 1. Primeiramente, observa-se que, com R^2 de 0,5833 indica que 58% das variações do saldo previdenciário são explicadas pelas variáveis consideradas no modelo. Nessa linha, a estatística F de 44,3196 e significativa a 1% demonstra que o modelo é significativo globalmente, e que pelo menos uma das variáveis independentes contribui significativamente para a explicação da variabilidade da variável dependente, ou seja, das variações do saldo previdenciário.

Tabela 8

Resultados da série temporal

Variáveis	Variável dependente Saldo previdenciário (sp_t)
Aportes do estado (αae_{t-1})	-0,3289*** (0,0652)
Despesa previdenciária ($\beta \widetilde{dp}_t$)	-0,8273*** (0,0930)
Receita previdenciária ($\gamma \widetilde{rp}_t$)	0,8007*** (0,1176)
Constante (μ)	-0,1126*** (0,0160)
Observações	99
R^2	0,5833
R^2 ajustado	0,5701
Residual Std. Erro	0,0839
Estatística F	44,3196***
<u>Diagnóstico do modelo econométrico</u>	
Jarque-Bera	p-valor = 0,6849
Shapiro-Wilk	p-valor = 0,4728
Ramsey RESET	p-valor = 0,2635
Breusch-Pagan-Godfrey	p-valor = 0,1088
VIF	Todos os VIF's < 1,4

Legenda: *** 1%, ** 5% e * 10% de significância.

Fonte: dados da pesquisa.

Ademais, os resultados dos testes de diagnóstico do modelo indicam para normalidade dos resíduos com os p-valores de 0,6849 e 0,4728 para os testes de Jarque-Bera e Shapiro-Wilk, respectivamente, que não há evidências claras de problemas de especificação do modelo por meio do p-valor de 0,2635 do teste Ramsey RESET. Além disso, não foi detectada a presença de heterocedasticidade através do p-valor de 0,1088 do teste White de Breusch-Pagan-Godfrey e que não foi observada a presença de multicolinearidade entre as variáveis independentes, mediante todos os VIF's menor que 1,4.

Ao analisar os resultados dos coeficientes das variáveis independentes, verifica-se que todos os parâmetros foram significantes ao nível de 1%. As respostas aos desvios das despesas e receitas previdenciárias, $\widetilde{dp}_t$ e $\widetilde{rp}_t$, respectivamente, são negativos e positivos, além da constante apresentar sinal negativo, em acordo com os sinais esperados e com as estatísticas descritivas reportadas na Tabela 6.

Além disso, o coeficiente da variável independente ae_{t-1} , variável de interesse da pesquisa e que representa os aportes realizados pelo estado de Alagoas para RPPS, foi significativo ao nível de 1% e apresentou sinal negativo, ao contrário do esperado, que consiste na redução do superávit em t, quando do aporte do estado de Alagoas em t-1, impactando de forma negativa no saldo previdenciário e evidenciando a insolvência do RPPS dos servidores do estado de Alagoas para o período de 2007 a 2024.

Tais resultados estão em linha com os achados da pesquisa de Matos *et al.* (2013) que investigou o nível de insolvência do RGPS do Brasil, e com estudos de Simonassi *et al.* (2013) e Gomes e Soares (2021) que evidenciaram a insolvência do RPPS do estado do Ceará. Além disso, os achados desta pesquisa estão em concordância com os resultados dos estudos de Novy-Marx e Rauh (2014) e Arnold (2015) que evidenciaram a insolvência dos sistemas previdenciários estaduais e locais nos Estados Unidos.

5 Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo analisar a solvência do Regime Próprio de Previdência Social do estado de Alagoas (RPPS-AL). De forma geral, as projeções atuariais do fundo por repartição apresentam um déficit ano após ano com saldo financeiro negativado acumulado de R\$ 19,3 bilhões no ano de 2096, demonstrando a insustentabilidade do regime previdenciário. No mesmo caminho, os resultados da análise empírica evidenciam a insolvência do RPPS dos servidores do estado de Alagoas para o período de 2007 a 2024.

Com isso, ressalta-se a importância dos investimentos para o alcance do equilíbrio financeiro e atuarial do RPPS-AL. Entretanto, é essencial destacar que o déficit do plano por repartição, oriundo do antigo regime financeiro, é de responsabilidade do ente público e, portanto, essa problemática persiste, enquanto a massa de servidores que ingressaram até 31 de dezembro de 2006 não se extinguir. Tal situação, enseja em aportes mensais de recursos que poderiam ser empregados em outras políticas públicas.

Diante desse cenário, verifica-se que a necessidade de um novo fundo por regime de capitalização, em que os servidores ativos acumulam ativos financeiros com intuito de financiar suas aposentadorias, contribuindo positivamente aos cofres do estado de Alagoas e ao RPPS, atingindo uma economia de recursos financeiros, garantindo assim, os benefícios aos segurados e seus dependentes. Além disso, os achados alertam-se para os possíveis riscos assumidos pelos servidores do estado de Alagoas gerados pela insolvência do RPPS-AL, no qual sugere-se que os servidores busquem alternativas, entre elas, o regime de previdência complementar, para

minimizar a exposição do não recebimento dos benefícios almejados através das contribuições realizada ao RPPS-AL.

Como contribuições teóricas, espera-se que os resultados ampliem os achados da literatura sobre a solvência dos fundos de previdência dos estados brasileiros ao demonstrar a atual situação do RPPS do estado de Alagoas. Numa perspectiva prática, espera-se que os resultados forneçam subsídios para uma gestão atuarial mais eficiente, aliada às melhorias na gestão previdenciária, fortalecendo assim, a sustentabilidade do RPPS-AL, além de fornecer informações para a sociedade alagoana, em especial, aos servidores do estado, sobre atual situação financeira do referido RPPS, que é fundamental para garantir aos segurados os benefícios desejados.

A principal limitação do estudo refere-se à precisão das hipóteses atuariais utilizadas no relatório de avaliação atuarial, uma vez que elas limitam a obtenção de resultados conclusivos, devido baseiam-se em previsões, não em dados definitivos. Além dos testes PP e ERS de estacionaridade indicarem sustentabilidade do regime previdenciário.

Por fim, indica-se como sugestão de pesquisa futura o impacto das mudanças demográficas, como o envelhecimento da população, na sustentabilidade dos fundos previdenciário e financeiro, juntamente com estratégias de investimento mais eficazes para garantir um equilíbrio entre os benefícios previdenciários e a saúde financeira do fundo. Incluindo, ainda, análises detalhadas de diferentes classes de ativos, métodos de gestão de riscos e a adoção de tecnologias financeiras inovadoras para otimizar o desempenho dos fundos de previdência.

Referências

Alagoas Previdência (2023). *Relatório da Avaliação Atuarial 2023*. Recuperado de <http://www.alagoasprevidencia.al.gov.br/transparencia/calculo-atuarial/avaliacao-atuarial?task=download.send&id=2067&catid=166&m=0>

Alagoas (2023b). *Regimento interno da AL previdência*. Recuperado de <https://www.alagoasprevidencia.al.gov.br/legislacao/leis-2?task=download.send&id=2213&catid=224&m=0>

Arnold, R. (2015). Politics at the Precipice: Fixing Social Security in 2033. *The Forum*, 13(1), 3-18. <https://doi.org/10.1515/for-2015-0001>

Bohn, H. (1998). The behavior of U.S. public debt and deficits. *Quarterly Journal of Economics*, 113, 949-63. <https://doi.org/10.1162/003355398555793>

Bohn, H. (2007). Are stationarity and cointegration restrictions really necessary for the intertemporal budget constraint?. *Journal of Monetary Economics*, 54(7), 1837-1847. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2006.12.012>

Braga, C., dos Santos, G. P., de Araújo, L. R. P., & de Castro, M. I. F. (2020). Regime Próprio de Previdência Social: evolução normativa no Brasil e no Ceará. *Conhecer: debate entre o público e o privado*, 10(25), 112-142. <https://doi.org/10.32335/2238-0426.2020.10.25.3497>

Bresser-Pereira, L. C. (2009). *Construindo o Estado Republicano no Brasil-democracia e reforma da gestão pública*. Rio de Janeiro, RJ: FGV Editora.

Capelo, E. M. (1986). *Uma introdução ao estudo atuarial dos fundos privados de pensão*. Tese de Doutorado, Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, SP. Recuperado de <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/66f2bc70-3ca3-4760-a6b8-d40dbe927dde/content>

Constituição Federal. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Recuperado em 23 novembro 2023, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

Cordeiro Filho, A. (2014). *Cálculo Atuarial Aplicado: Teoria e Aplicações, Exercícios Resolvidos e Propostos* (2a ed.). São Paulo, SP: Atlas.

Dickey, D. A., Fuller, W. A. (1979). Distribution of estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427–431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>

Dickey, D. A., Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica* 49, 1057–1072. <https://doi.org/10.2307/1912517>

Elliott, G., Rothenberg, T. J., & Stock, J. H. (1992). Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root. *Econometrica*, 64, 813–36, 1992. <https://doi.org/10.3386/t0130>

Emenda Constitucional N° 103, de 12 de novembro de 2019. (2019). Altera o sistema de previdência social e estabelece regras de transição e disposições transitórias. Brasília, DF. Recuperado em 22 novembro 2023, de <https://legis.senado.leg.br/norma/31727296/publicacao/31727643>

Emenda Constitucional N° 20, de 15 de dezembro de 1998. (1998). Modifica o sistema de previdência social, estabelece normas de transição e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 22 novembro 2023, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc20.htm

Emenda Constitucional N° 41, de 19 de dezembro de 2003. (2003). Modifica os arts. 37, 40, 42, 48, 96, 149 e 201 da Constituição Federal, revoga o inciso IX do § 3 do art. 142 da Constituição Federal e dispositivos da Emenda Constitucional nº 20, de 15 de dezembro de 1998, e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 23 novembro 2023, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc41.htm

Emenda Constitucional nº 47, de 5 de julho de 2005. (2005). Altera os arts. 37, 40, 195 e 201 da Constituição Federal, para dispor sobre a previdência social, e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 23 novembro 2023, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc47.htm

Gomes, T. C. P., & Soares, R. A. (2021). Avaliação de sustentabilidade do plano financeiro do regime próprio de previdência cearense. *Revista Controle: Doutrinas e artigos*, 19(1), 275-295.

Gushiken, L., Ferrari, A., Freitas, W. D., Gomes, J., & Oliveira, R. D. (2002). *Regime próprio de previdência dos servidores: como implementar? Uma visão teórica e prática*. Brasília, DF: MPAS.

Instrução Normativa nº 4, de 21 de dezembro de 2018. (2018). Dispõe sobre os métodos de financiamento a serem utilizados nas avaliações atuariais dos regimes próprios de previdência social (RPPS). Recuperado de <https://www.gov.br/previdencia/pt-br/outros/imagens/2019/08/INSTRUCAO-NORMATIVA-SPREV-MF-no-04-de-21dez2018-republicada-no-DOU-de-26.08.2019.pdf>

Koury, F. (2014). *Uma função de reação para a análise da sustentabilidade do regime próprio de previdência social dos servidores do estado do Ceará no período 2003-2012* (Dissertação de Mestrado Profissional em Economia). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(92\)90104-Y](https://doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y)

Lima, D., & Guimarães, O. (2009). *Contabilidade Aplicada aos Regimes Próprios de Previdência Social* (1a ed.). Brasília, DF: Ministério da Previdência Social.

Lima, D. V. de, Viana, T. B., & Gomes, M. M. F. (2019). Impacto das recentes reformas previdenciárias nas receitas e despesas do RPGS: Sanção da fórmula 85/95 progressiva. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 7(2), 5-22. <https://doi.org/10.22478/ufpb.2318-1001.2019v7n2.40897>

Lima, D. V. D., & Aquino, A. C. B. D. (2019). Resiliência financeira de fundos de regimes próprios de previdência em municípios. *Revista Contabilidade & Finanças*, 30, 425-445. <https://doi.org/10.1590/1808-057x201908810>

Lei nº 3.398, de 13 de setembro de 1974. (1974). Dispõe sobre a reestrutura do Instituto de Previdência do Estado de Alagoas. Alagoas, AL. Recuperado em 21 novembro 2023, de <https://alagoasprevidencia.al.gov.br/legislacao/leis?task=download.send&id=2235&catid=222&m=0>

Lei nº 7.751, de 09 de outubro de 2015. (2015). Reestrutura a unidade gestora única do Regime Próprio de Previdência Social dos servidores públicos do Estado de Alagoas, altera a sua personalidade jurídica, e dá outras providências. Alagoas, AL. Recuperado em 22 novembro 2023, de https://sapl.al.al.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2015/887/887_texto_integral.pdf

Lei nº 7.114, de 05 de novembro de 2009. (2009). Dispõe sobre a reestruturação do Regime Próprio de Previdência funcional do Estado de Alagoas [...]. Alagoas, AL. Recuperado em 23 novembro 2023, de <https://www.tjal.jus.br/procuradoria/arquivos/5385c5bff35987a6621267194c321cc0.pdf>

Lei nº 9.717, de 27 de novembro de 1998. (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. Brasília, DF. Recuperado em 23 novembro 2023, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19717.htm

Lei Complementar nº 52, 30 de dezembro de 2019. (2019). Dispõe sobre reorganização do Regime Próprio de Previdência Social dos servidores públicos do Estado de Alagoas – RPPS/AL. Alagoas, AL. Recuperado em 22 novembro 2023, de https://sapl.al.al.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2019/1794/lei_complementar_no_52_al-previdencia_-sancionada_pelo_governadorde_30-12-19__1.pdf

Matos, P. R. F., Melo, F. D. S. P., & Simonassi, A. G. (2013). Análise de solvência do regime geral da previdência social no Brasil. *Estudos Econômicos*, 43, 301-333. <https://doi.org/10.1590/S0101-41612013000200004>

Miessi, F., & Souza, A. P. (2007). (Un) sustainability and reform of the social security system in Brazil: a generational accounting approach. *Revista Brasileira de Economia*, 61, 379-404. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402007000300005>

Nóbrega, M. (2006). *Previdência dos servidores públicos: atualizada pela Emenda Constitucional n. 47 (PEC paralela de previdência)*. Belo Horizonte, MG: Del Rey.

Nogueira, N. G. (2012). *O equilíbrio financeiro e atuarial dos RPPS: de princípio constitucional a política de estado*. Brasília, DF: Ministério da Previdência Social.

Nogueira, N. G. (2011). *O Equilíbrio Financeiro e Atuarial dos Regimes Próprios de Previdência Social dos Servidores Públicos e a Capacidade de Implementação de Políticas Públicas Pelos Entes Federativo*. Dissertação de Mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP. Recuperado de <https://www.mackenzie.br/biblioteca/recursos-de-pesquisa/biblioteca-digital-teses-e-dissertacoes>

Novy-Marx, R., & Rauh, J. (2014). The revenue demands of public employee pension promises. *American Economic Journal: Economic Policy*, 6(1), 193-229.

Pinheiro, R. P. (2007). *A Demografia dos Fundos de Pensão*. Brasília, DF: Ministério da Previdência Social.

Phillips, P. e Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75, 335–346, 1988. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>

Portaria nº 464, de 19 de novembro de 2018. (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, DF. Recuperado de <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/11/PORTARIA-MF-no-464-de-19nov2018-publicada.pdf>

Portaria MTP nº 1.467, de 02 de junho de 2022. (2022). Disciplina os parâmetros e as diretrizes gerais para organização e funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em cumprimento à Lei nº 9.717, de 1998, aos arts. 1º e 2º da Lei nº 10.887, de 2004 e à Emenda Constitucional nº 103, de 2019. Brasília, DF. Recuperado de https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/rpps/legislacao-dos-rpps/portarias/copy2_of_portariampno1467de02jun2022atualizadaate12dez2023.pdf

Rezende, F. (2001). *Finanças Públicas* (2a ed.). São Paulo, SP: Atlas.

Rodrigues, J. A. (2008). *Gestão de risco atuarial*. São Paulo, SP: Saraiva.

Rodrigues Bezerra, A. M., & Santos Júnior, L. C. (2023). Análise de Sensibilidade de Premissas Atuariais: O Caso de um RPPS Paraibano. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 11(3), p. 118-136. <https://doi.org/10.22478/ufpb.2318-1001.2023v11n3.68318>

Silva, A. C. da, & Santos, O. M. dos. (2020). Regimes Próprios de Previdência Social: Uma Análise à Luz do Isomorfismo Institucional. *Administração Pública e Gestão Social*. 12(4). <https://doi.org/10.21118/apgs.v12i4.8435>

Simonassi, A. G., Koury, F. J. F., & Matos, P. R. F. (2013). Uma função de reação para a análise da sustentabilidade do Regime Próprio de Previdência Social dos Servidores do Estado do Ceará no período 2003-2012. *Revista Controle: Doutrinas e artigos*, 11(2), 47-62.

Siviero, P. C. L. (2019). Desafios enfrentados pelos regimes de previdência no Brasil: o papel das premissas atuariais nos RPPS municipais. *Revista Brasileira de Estudos Populares*, 36(1-4), e0092. <https://doi.org/10.20947/s0102-3098a0092>

Tourinho, L. (2023a, agosto 15). *Governo renova Certificado de Regularidade Previdenciária*. Recuperado de <https://alagoas.al.gov.br/noticia/governo-renova-certificado-de-regularidade-previdenciaria>

Tourinho, L. (2023b, agosto 16). Alagoas é 1º lugar no prêmio nacional de boas práticas de gestão previdenciária. *Alagoas Previdência*. Recuperado de <https://www.alagoasprevidencia.al.gov.br/noticia/509-estado-de-alagoas-e-primeiro-lugar-no-premio-nacional-de-boas-praticas-de-gestao-previdenciaria>

Ueda, E. M. (2005). *Sistema previdenciário brasileiro: Aspectos macroeconômicos e distributivos*. Campinas: Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Tese de Doutorado em Ciências Econômicas). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, SP.

Yaşar, Y. (2009). It's the prices, stupid: The underlying problems of the US Social Security System. *Journal of Economic Issues*, 43(4), 843-865. <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624430402>