

MUDANÇAS NA ALOCAÇÃO DE RECURSOS GARANTIDORES PARA OS PLANOS PREVIDENCIÁRIOS DURANTE A COVID-19

CHANGES IN THE ALLOCATION OF GUARANTEE RESOURCES FOR SOCIAL SECURITY PLANS DURING COVID-19

CAMBIOS EN LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE GARANTÍA PARA PLANES DE PENSIONES DURANTE EL COVID-19

Carla Nayara Miguel Ribeiro¹
Maria Vitória Rodrigues Florentino²
Sheila Sayuri Kataoka³
Valéria Soares Lima⁴

Artigo recebido em setembro de 2024
Artigo aceito em novembro de 2024

DOI: 10.26853/Refas_ISSN-2359-182X_v11n02_02

RESUMO

O objetivo dessa pesquisa foi levantar as mudanças ocorridas na alocação dos recursos garantidores para os planos previdenciários financeiramente deficitários no período de 2018 a 2022. O assunto torna-se relevante diante da crise econômica mundial, por serem as Entidades Fechadas de Previdência Complementar uma categoria de investidores com grande importância dentro do mercado financeiro e de capitais em razão de seu porte e de seu comportamento mais voltado para o longo prazo para honrar com o pagamento de benefícios futuros. Para execução dessa pesquisa foi analisada uma amostra de 57 planos previdenciários que em 2018 encontravam-se em situação de déficit financeiro. A análise, a fim de alcançar o objetivo proposto, é dividida em duas etapas: a análise da variação ocorrida em cada plano; e a análise de variância multivariada, pelo método PERMANOVA, para investigar a variação conjunta dos planos entre os anos. Os resultados encontrados indicam que durante o período de pandemia os planos mudaram o percentual de alocação em Renda Fixa e Renda Variável, aumentando a diversificação dos investimentos com aplicações em Investimentos Estruturados e no Exterior, sinalizando uma gestão estratégica dos recursos. Diante desses resultados pode-se concluir que houve pequenas mudanças na alocação dos recursos garantidores dos planos, com maior diversificação na carteira de ativos durante o período da pandemia.

Palavras-chave: Plano Previdenciário; COVID-19; Gestão de Portfólio;

¹ Graduanda em Ciências Atuariais pela Universidade Federal da Paraíba. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3532248125935080>. E-mail: carla.atuariais@gmail.com. OrcId: <https://orcid.org/0009-0001-5319-510X>.

² Graduanda em Ciências Atuariais pela Universidade Federal da Paraíba. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3619253281546870>. Email: mariavitoriarf03@gmail.com. OrcId: <https://orcid.org/0009-0005-7124-4904>.

³ Doutora em Ciências Contábeis e Professora do Departamento de Finanças e Contabilidade da Universidade Federal da Paraíba. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3330153502678433>. Email: sheila.kataoka@academico.ufpb.br. OrcId: <https://orcid.org/0000-0002-8548-6323>.

⁴ Graduanda em Ciências Atuariais pela Universidade Federal da Paraíba. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3437396359317892>. Email: valeriaatuarial@gmail.com. OrcId: <https://orcid.org/0009-0008-2371-028X>.

ABSTRACT

The aim of this research was to assess the changes that have occurred in the allocation of guarantee resources for financially loss-making pension plans between 2018 and 2022. The subject is relevant in the face of the global economic crisis, as Pension Funds are a category of investors with great importance within the financial and capital markets due to their size and their more long-term-oriented behavior in order to honor the payment of future benefits. In order to carry out this research, a sample of 57 pension plans that were in financial deficit in 2018 was analyzed. The analysis, in order to achieve the proposed objective, is divided into two stages: the analysis of the variation that occurred in each plan; and the multivariate analysis of variance, using the PERMANOVA method, to investigate the joint variation of the plans between the years. The results indicate that during the pandemic, the plans changed the percentage of allocation to Fixed Income and Variable Income, increasing the diversification of investments with investments in Structured Investments and Abroad, signaling a strategic management of resources. Given these results, it can be concluded that there were small changes in the allocation of the plans' guarantee resources, with greater diversification in the asset portfolio during the pandemic period.

Keywords: Social Security Plan; COVID-19; Portfolio Management;

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar los cambios en la asignación de recursos de garantía para planes de pensiones financieramente deficitarios entre 2018 y 2022. El tema es relevante ante la crisis económica mundial, ya que las Fondo de Pensiones son una categoría de inversores con gran importancia en los mercados financieros y de capitales por su tamaño y su comportamiento más a largo plazo para honrar el pago de prestaciones futuras. Para llevar a cabo esta investigación, hemos analizado una muestra de 57 planes de pensiones que se encontraban en déficit financiero en 2018. El análisis, para alcanzar el objetivo propuesto, se divide en dos etapas: el análisis de la variación ocurrida en cada plan; y el análisis multivariante de la varianza, mediante el método PERMANOVA, para investigar la variación conjunta de los planes entre los años. Los resultados indican que durante la pandemia los planes cambiaron el porcentaje de asignación a Renta Fija y Renta Variable, aumentando la diversificación de las inversiones con inversiones en Inversiones Estructuradas y en el Exterior, señalando una gestión estratégica de los recursos. Teniendo en cuenta estos resultados, se puede concluir que hubo pequeños cambios en la asignación de los recursos de garantía de los planes, con una mayor diversificación en la cartera de activos durante el periodo de pandemia.

Palabras clave: Planes de pensiones; COVID-19; Gestión de Cartera;

1 INTRODUÇÃO

As Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPCs) são conhecidas no mercado financeiro por serem grandes investidores institucionais, investindo o valor da poupança previdenciária formada pela contribuição das patrocinadoras e dos participantes em uma gama de ativos diversificados. No final de 2023, as 275 EFPCs brasileiras possuíam R\$1.283 trilhões investidos no mercado financeiro, visando garantir o pagamento de aposentadorias e pensões futuras a mais de 8 milhões de participantes ativos, assistidos e pensionistas (PREVIC, 2024).

As diretrizes para aplicação dos recursos garantidores administrados pelas EFPCs estão normatizadas, a partir de 2022, pela Resolução nº 4.994 do Conselho Monetário Nacional. Ao

aplicar os recursos garantidores de um plano previdenciário, os gestores devem ter como foco retornos que alcancem, no mínimo, a meta atuarial. A meta atuarial funciona como uma taxa de desconto, por trazer os compromissos futuros assumidos pela entidade a valor presente. É estabelecida com base em cálculos atuariais e fixada como a taxa de juros do plano, acumulada com um índice que reflita a inflação (Reis, 2018; Brasil, 2022).

A importância do alcance da meta atuarial está no fato de ser ela o parâmetro que estabelece se os ativos são ou não suficientes para cobertura do passivo atuarial. Como explica Reis (2018), "...a sua variação em sentido crescente resulta em aumento do volume das contribuições necessárias no presente, podendo gerar déficit para os planos. Em sentido contrário, diminui o valor das contribuições atuais, podendo gerar nesse caso um superávit." Dessa forma, a escolha de uma carteira que apresenta boa relação risco-retorno, dentro dos limites legais, contribui para o equilíbrio do plano previdenciário.

No ano de 2019, os planos de previdência ofertados pelas EFPCs, em média, tiveram uma rentabilidade acima da meta atuarial. Porém, nos anos seguintes, a rentabilidade das aplicações financeiras dos recursos dos planos foi, em média, inferior à meta atuarial. Esse fato pode ser consequência da crise financeira mundial provocada pela pandemia da Covid-19, uma vez que os planos de pensão em diversos países também foram afetados pela crise, a exemplo dos Fundos de Pensão Estatais do Egito, Jordânia, Emirados Árabes Unidos, Kuwait, Nigéria, Estados Unidos, Canadá, Iraque, Chile, dentre outros (Irving, 2020; Ahmed e Wathink, 2022; Kay e Borzutzky, 2022).

Dados da Associação Brasileira de Entidades de Previdência Privada (ABRAPP) mostram que houve uma queda na rentabilidade dos ativos de investimentos das EFPCs durante o período da pandemia. Em 2019, a rentabilidade foi de 14,24%, passando para 11,13% em 2020 e 5,88% em 2021. Por outro lado, estratégias de diversificação foram igualmente traçadas para tentar alcançar melhoria desses investimentos, pois a rentabilidade em 2022 aumentou para 9,31%.

Ainda de acordo com os dados da ABRAPP (2022), o percentual de alocação de recursos no segmento de renda variável, que era de 19,6% em 2019, baixou para 13,7% em 2022. Já no segmento de renda fixa, passou de 72,9%, em 2019, para 78,2%, em 2022; e em outros segmentos que em 2019 era 7,5% dos recursos, aumentou para 8,1% em 2022. Essas mudanças na composição das carteiras mostram as iniciativas das EFPCs em tentar minimizar as perdas causadas no período de crise econômica.

Períodos de crise financeira e falta de diversificação na alocação de recursos, podem levar os planos a uma situação de elevado déficit (Ahmed e Wathink, 2022). A diversificação aparece como solução, uma vez que, de acordo com a Teoria das Carteiras, a possibilidade de redução do risco ocorre porque o risco da carteira, medido pelo desvio padrão, não representa a simples média ponderada dos desvios dos ativos individuais. A variabilidade da carteira depende da correlação ou da covariância entre os retornos dos ativos. Markowitz (1952) demonstrou que o risco da carteira é sempre inferior ao menor risco dos ativos que compõem, o que contribuiu para a ideia da diversificação com a desagregação dos riscos entre todos os ativos.

Assim, uma gestão estratégica dos recursos de um plano previdenciário deve estar pautada na compreensão da necessidade de diversificação dos recursos e no alinhamento dos objetivos de curto prazo (meta atuarial) e longo prazo (provisões matemáticas) dos planos (Irving, 2020). Porém, a escolha das melhores opções de ativo para compor a carteira depende também de uma série de outros fatores, como os relacionados às características do plano previdenciário, tais como: meta atuarial, solvabilidade, maturidade, passivo previdenciário, entre outros; bem como de fatores externos, tais como mudanças no cenário econômico, crises financeiras, etc.

Dessa forma, busca-se responder ao seguinte questionamento: Quais as mudanças ocorridas na alocação dos recursos garantidores para os planos previdenciários financeiramente deficitários no período de 2018 a 2022? A resposta a esse questionamento pode contribuir para a pauta de discussões previdenciárias no que se refere ao cenário econômico, especialmente quando há baixas taxas de juros e da necessidade de uso de estratégias na alocação de recursos para alcance da meta atuarial; e no aspecto demográfico, com a diminuição no número de participantes assistidos e o aumento do número de pensionistas, o que faz com que haja a necessidade de revisão nos planos e nos valores de contribuições.

A escolha pelos planos financeiramente deficitários se dá em virtude da maior fragilidade desses planos em relação à cobertura das obrigações atuariais. Para o alcance do objetivo de levantar as mudanças ocorridas na alocação dos recursos garantidores para os planos previdenciários financeiramente deficitários no período de 2018 a 2022, esta pesquisa está dividida em outras quatro seções, além desta introdução. A seção dois contextualiza a temática, apresentando discussões sobre as aplicações financeiras nas EFPCs; também sobre a crise financeira e a Covid-19; e, por fim, sobre a diversificação na aplicação dos recursos. A seção três apresenta a metodologia desenvolvida nesta pesquisa. Nas seções seguintes são apresentados os resultados e as considerações finais deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Inicia-se o referencial teórico com aplicações financeiras nas entidades fechadas de previdência complementar.

2.1 Aplicações financeiras nas entidades fechadas de previdência complementar

Segundo Machado e Reis (2006), a Entidade Fechada de Previdência Complementar (EFPC), ou Fundo de Pensão, é uma poupança privada, capitalizada, de longo prazo, destinada ao pagamento de benefícios previdenciários para os seus participantes. Seu objetivo principal é garantir uma segurança financeira para os aposentados, complementando os benefícios concedidos pelo regime público de previdência e proporcionando uma maior estabilidade.

As aplicações financeiras realizadas nas EFPCs são regidas por normas regulatórias que executam um papel importante na definição da política de investimentos, sendo estabelecidos parâmetros e limites para a alocação de ativos e gestão de riscos. Essa regulamentação promove uma proteção aos interesses dos participantes dos planos, assegurando a preservação dos seus investimentos (Reis, 2018).

Ao seguir uma política de investimentos, são determinados critérios para a seleção de ativos, com ênfase na rentabilidade e na segurança. A diversificação de portfólios constitui uma estratégia fundamental para mitigar riscos, alocando os recursos em diferentes classes de ativos. Conforme disposto pela Resolução CMN nº 4.994/2022, os investimentos dos recursos dos planos administrados pela EFPC devem ser classificados nos seguintes segmentos, com limites estabelecidos para aplicação: o segmento de Renda Fixa tem limite máximo de 100%, o de Renda Variável com determinação de 70%; para os segmentos de investimentos Estruturados e Imobiliários, 20%; para as Operações com Participantes, 15%; e, por fim, o segmento de investimentos no Exterior com limite de 10% (Brasil, 2022).

Com base na mesma Resolução do CMN, a EFPC deve, preferencialmente, adotar políticas de investimentos específicas para cada perfil de investimento. No geral, existem três tipos de perfis de investidores: o Perfil Conservador, composto por investidores que priorizam a preservação do patrimônio, a tranquilidade e têm baixa tolerância ao risco; para esses investidores, os ativos mais conservadores e pouco voláteis são os mais indicados. O Perfil Moderado inclui investidores que também priorizam a preservação de capital, contudo, têm alguma tolerância ao risco e podem ficar um pouco mais expostos aos ativos mais voláteis, com o intuito de potencializar os ganhos em parte dos seus investimentos. Por fim, o Perfil Arrojado engloba investidores com alta tolerância ao risco, que buscam rendimentos mais significativos e aceitam os prejuízos com maior naturalidade, e não necessitam dos recursos no curto prazo (Brasil, 2022; Jr Montandon, 2019).

Além disso, considera-se o objetivo do participante e suas expectativas para determinar qual o perfil de alocação está mais adequado. Os objetivos dos participantes estão diretamente relacionados ao tipo de plano que contratam. As EFPCs oferecem três tipos de planos de benefícios: Contribuição Definida (CD): é decidido o tamanho da contribuição a ser efetuada ao plano, e o benefício do participante é definido no momento da aposentadoria, com base no montante de recursos que o participante tenha contribuído durante o período que trabalhou. Já no Benefício Definido (BD): o valor do benefício do participante é decidido no momento de sua adesão e suas contribuições vão variar à medida de sua vida de trabalho para alcançarem o valor estipulado inicialmente. E a Contribuição Variável (CV): nesta classificação entram aqueles planos que têm presentes características de ambos os tipos de planos citados acima. Trata-se de uma mistura entre contribuição e benefício definidos (PREVIC, 2022).

Portanto, as decisões de investimento e a escolha da aplicação financeira baseiam-se em uma análise detalhada de risco e retorno, que leva em consideração o cenário econômico e modelos financeiros, buscando equilibrar a rentabilidade com o risco associado. Os riscos mais comuns dos fundos de pensões são o de mercado e o atuarial (Rodrigues, 2012).

O risco de mercado pode ser definido como a medida de perdas potenciais decorrentes de fatores como variações inesperadas nas taxas de câmbio, taxas de juros, preços das ações e commodities, devido a alterações nas condições econômicas locais e/ou internacionais. Já o risco atuarial é entendido como eventos que podem causar variações nos resultados financeiros e conseqüentemente as obrigações atuariais dos planos não serem cumpridas, ou seja, variações de mercado podem ter relações diretas neste resultado (Oliveira Filho, 2019; Rodrigues, 2012).

Para manter um retorno previsto de acordo com níveis de riscos aceitáveis, é necessário implementar uma política de investimentos que determine uma alocação estratégica e tática dos ativos. Segundo Nese e Giambiagi (2019), a alocação estratégica é a composição de uma carteira de investimentos em determinado momento, representando a alocação ideal em condições normais do mercado, caso não haja motivos para crer que uma classe de ativos em particular deverá apresentar retorno maior que o “anteriormente esperado”. Porém, com a existência de variações nas condições do mercado, a exemplo de uma crise financeira, tais alocações precisam ser revisadas.

2.2 Crise financeira e Covid-19

As crises financeiras têm sido um tema recorrente ao longo da história econômica, refletindo a volatilidade e complexidade dos mercados globais. Do colapso do mercado de ações à falência de instituições bancárias, essas crises podem desencadear o decréscimo econômico e afetar milhões de vidas. O entendimento das crises financeiras é essencial não apenas para economistas e formuladores de políticas, mas também para o público em geral,

uma vez que seus efeitos se espalham em todos os setores da sociedade, conforme apontado por Guimarães (2022) e De Sena (2023).

Em junho de 2020, o Banco Mundial divulgou o relatório “Global Economics Prospects”, que é um material de alto valor para compreender a situação da economia global. No capítulo “Pandemic, Recession: The Global Economy in Crisis”, tem-se o box “How deep will the COVID-19 recession be?” que conta com informações históricas das recessões já ocorridas no mundo e suas implicações para o cenário atual.

Com informações de mais de 180 países para os últimos 150 anos, o Banco Mundial mostrou que houve 14 recessões mundiais desde 1870: em 1876, 1885, 1893, 1908, 1914, 1917-21, 1930-32, 1938, 1945-46, 1975, 1982, 1991, 2009 e 2020. Em cada momento desse ocorreu a contração do PIB per capita mundial.

Durante o período de 1870-1959, ocorreram nove recessões globais – pelo menos uma em cada década. Embora não tenha havido recessão global durante as décadas de 1950 e 1960, as cinco décadas seguintes assistiram novamente a uma recessão global, uma por década. A crise financeira de 2008 (subprime), iniciada no mercado norte-americano, ocorreu devido à concessão de crédito a juros mais baixos para a aquisição do primeiro imóvel. Com o crédito mais acessível para a compra de imóveis, a demanda por casa própria cresceu, aumentando os preços das propriedades e, conseqüentemente, com preços mais elevados, as instituições financeiras passaram a oferecer empréstimos com condições mais favoráveis para captar mais compradores. A maior parte desses empréstimos estava garantida pela propriedade adquirida, através da hipoteca.

Posteriormente, as hipotecas de alto risco foram agrupadas em títulos financeiros sem informações detalhadas sobre o risco, gerando derivativos com boa avaliação pelas agências de *rating*. A crise iniciou com a queda dos preços imobiliários nos EUA em 2007, revelando a fragilidade na estrutura financeira criada. Conforme Ferreira e Mattos (2024), a ruína da instituição bancária de investimentos Lehman Brothers, um dos maiores bancos de investimento dos EUA, em setembro de 2008, marca a transformação da crise financeira para uma crise global.

A recessão de 2020, motivada devido aos impactos econômicos da pandemia de COVID-19 e pelas tentativas de amenizá-la, representou um marco na história econômica global, tendo uma queda de cerca de 7% no PIB per capita mundial. Essa crise foi a mais profunda recessão mundial da humanidade desde a era pós-Segunda Guerra Mundial (1945-46). O encurtamento no faturamento mundial em 2019 foi mais do que o dobro da recessão da crise financeira internacional de 2008. De todas as 14 recessões mundiais dos últimos 150 anos, a quarta mais profunda foi a crise de 2020, ficando atrás apenas dos períodos das Guerras Mundiais e da Grande Depressão (Banco Mundial, 2020).

A recessão acarretada pela crise sanitária da Covid-19 foi um episódio único, pois foi causado por uma pandemia e pelas medidas sanitárias aplicadas para contê-la, diferentemente do que ocorreu na depressão global de 1917-21 que foi parcialmente motivada pela pandemia da gripe espanhola em 1918-20, e resultou na conclusão da Primeira Guerra Mundial. Já em 2009, a pandemia da gripe suína não foi um fator adicional para a recessão mundial desencadeada pela crise financeira. É possível identificar que as recessões mundiais anteriores foram desencadeadas por diversos fatores, incluindo crises financeiras, guerras e modificações nas políticas fiscais e monetárias. A crise do coronavírus foi um acontecimento único, principalmente por ser a primeira recessão iniciada por uma pandemia em 150 anos.

A pandemia da Covid-19 causou choques na economia mundial, levando a um aumento na desigualdade entre países e dentro deles. Os impactos econômicos foram mais fortes em

países emergentes, onde as perdas de renda causadas pela pandemia evidenciaram e ampliaram fragilidades econômicas preexistentes. No dia 16 de abril de 2024, o relatório publicado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) informou que houve uma melhora na economia internacional após o período pandêmico, mesmo com a invasão Russa e com os constantes conflitos no Oriente Médio.

Segundo o relatório do FMI, em meados de 2022–23 ocorreu um processo de desinflação global, resultando em um aumento constante na atividade econômica. A previsão é de que a economia mundial continue crescendo em 3,2% entre 2024 e 2025, com as economias emergentes superando as desenvolvidas. Em 2023, o Brasil apresentou uma melhora econômica com um crescimento de quase 3% do PIB. No entanto, o país ainda enfrenta desafios de baixo crescimento e renda média, ficando atrás da média mundial e dos países em desenvolvimento, o que resulta em uma queda relativa no cenário global.

Dessa forma, observa-se que diante de um cenário crise sanitária e financeira, os retornos dos investimentos tendem a ser um desafio muito maior para os gestores, exigindo um maior nível de atenção e mudanças nas estratégias de aplicação dos recursos.

2.3 Diversificação na aplicação dos recursos

O estudo do risco começou no Renascimento, quando as pessoas se libertaram das restrições do passado e desafiaram abertamente as crenças consagradas (Bernstein, 1997, p.03). Esse foi um período de explorações, descobertas e atividades religiosas, e desde então, houve inúmeros avanços. De acordo com Assaf Neto (2018, p.373), a ideia de risco, de forma mais específica, está diretamente associada às probabilidades de ocorrência de determinados resultados em relação a um valor médio esperado. É um conceito voltado para o futuro, sugerindo uma chance de perda.

O risco no mercado financeiro está associado à possibilidade de prejuízos econômicos em investimentos devido às incertezas e flutuações. Isso pode ser acarretado por diversos fatores, desde mudanças nas condições econômicas, variações nas taxas de juros, flutuações cambiais e alterações nas políticas governamentais. Nesse sentido, Markowitz (1952) define o risco na área financeira como sendo a variância dos retornos ou o desvio em relação à média, onde o retorno esperado para um portfólio de ativos é a média ponderada dos retornos esperados de cada ativo individual.

Dessa forma, observa-se que todo ativo está associado a um risco e a um retorno, tornando essencial a diversificação na carteira de investimentos. A alocação pressupõe que diversificar os ativos na carteira é necessário para reduzir o risco e aumentar o retorno na melhor proporção possível. Isso ocorre porque, ao diversificar um investimento, o capital pode ser afetado por uma baixa devido a eventos que afetam apenas um dos ativos da carteira, enquanto o outro permanece inalterado, fazendo com que ajude a reduzir as perdas totais (Assaf Neto, 2018; Reis, 2018).

Markowitz (1952) parte da premissa de que o investidor necessita de informações sobre cada título em particular a fim de estimar o retorno esperado e o risco associado à distribuição dos retornos esperados, informações estas extraídas de dados históricos e de hipóteses formuladas para o futuro. A partir dessas estimativas, constrói-se a fronteira eficiente das carteiras e, entre estas, seleciona-se aquela que satisfaz melhor o investidor em termos de retorno esperado e risco (Dos Santos et al, 2020).

A fronteira eficiente insere todas as carteiras possíveis que podem ser construídas, e a escolha da melhor carteira é determinada pela postura demonstrada pelo investidor em relação

ao dilema risco/retorno presente na avaliação de investimentos. Na fronteira eficiente, é possível selecionar uma carteira que apresenta, para um determinado retorno, o menor risco possível. A diversificação permite que se construam carteiras de investimentos que oferecem maior retorno esperado para certo nível de risco (Assaf Neto, 2018).

A teoria de Markowitz foi fundamental para estabelecer as bases de modelos subsequentes de precificação de ativos, sendo exemplo o Capital Asset Pricing Model (CAPM), proposto por Sharpe (1964). Segundo Assaf Neto (2018), o modelo permite determinar, de maneira consistente, o retorno esperado e o risco de um ativo. Em extensão, ainda, o modelo permite o cálculo do risco de uma carteira, obtido pela média ponderada dos betas de cada componente. Com isso, é possível que um investidor selecione, de maneira mais eficiente, sua carteira de ativos, maximizando sua expectativa de retorno para determinado nível assumido de risco.

As EFPCs estão expostas a diversos tipos de riscos, como os de liquidez, de mercado, crédito e ao desalinhamento entre ativos e passivos, dado que possuem obrigações com prazos de maturação. Nesse contexto, a aplicação da teoria de Markowitz permite aos gestores dos planos previdenciários construir carteiras equilibradas, maximizando os retornos esperados enquanto diminuem os riscos através da diversificação eficiente dos ativos. Ao considerar a correlação entre diferentes ativos, a teoria ajuda a evitar a concentração excessiva em um único tipo de investimento, promovendo uma distribuição de risco que protege os interesses de longo prazo dos participantes (Kataoka; Carmona, 2024).

Através do conceito da fronteira eficiente, os dirigentes das EFPCs podem identificar uma alocação de ativos que se ajusta às necessidades de pagamento de benefícios futuros enquanto se adequam à volatilidade. Essa análise pode garantir que o portfólio do plano previdenciário esteja bem-posicionado para enfrentar incertezas econômicas e de mercado. Com o uso de modelos de otimização baseados na teoria de Markowitz, essas entidades podem alcançar uma performance mais estável, sendo essencial para a segurança financeira dos beneficiários, já que, para garantir o pagamento futuro, é necessário que as EFPCs acumulem reservas ao longo do tempo (Reis, 2018; Cavalcante *et al*, 2023).

3 MÉTODO

Inicia-se o método pela caracterização da pesquisa.

3.1 Caracterização da pesquisa

Esse estudo tem uma natureza aplicada, visto ter por objetivo a solução de um problema específico, que será respondido através da abordagem quantitativa utilizando coleta de dados em escala e métodos estatísticos para análise. Em relação ao objetivo, esse estudo pode ser caracterizado como uma pesquisa descritiva, visto que as pesquisas desse tipo buscam entender, descrever e explorar o assunto que é objeto da pesquisa, nesse caso, especificamente, as mudanças ocorridas nas alocações dos recursos dos planos previdenciários. Quanto aos procedimentos técnicos, pode-se classificar esse estudo como: documental, pois foram utilizados documentos das EFPCs para a coleta de dados; ex-post-facto, pois investiga a relação de causa e efeito entre a crise econômica e a mudança na alocação de recursos dos planos; e

transversal, pois busca analisar a relação entre as variáveis no período de 2018 a 2022 (Lakatos, 2021).

3.2 Amostra e coleta de dados

Para definir a amostra desta pesquisa, foram observados os planos de benefícios previdenciários que apresentaram situação de déficit no ano de 2018, totalizando 204 planos (PREVIC, 2023). A amostra foi calculada em função dos seguintes critérios: a) planos que permaneceram deficitários no início da pandemia; b) planos que permaneceram ativos durante o período de investigação; c) planos que não sofreram alterações nas premissas atuariais durante o período de investigação. Dessa forma, a amostra foi composta por 98 planos previdenciários, entretanto, só foi possível ter acesso aos dados de 57 planos, que representam aproximadamente 58% dos planos selecionados inicialmente.

A coleta dos dados deu-se por meio do seguinte relatório: “Relatório Anual de Informações – RAI” das entidades e “Demonstrativo de Investimentos – DI” dos planos previdenciários. O acesso aos relatórios foi feito através de consulta aos sítios eletrônicos das EFPCs investigadas. Os dados coletados terão periodicidade anual, sendo analisado o período de 2018 a 2022. A escolha desse período se deve ao fato de comparar os investimentos antes e durante a pandemia. Como o SARS-COV-19 surgiu na China no final de 2019 e teve rápida propagação ao longo dos anos posteriores, optou-se por usar o ano de 2018, além do ano de 2019, como períodos anteriores a pandemia, e o ano de 2022, como o último ano, já que a organização Mundial da Saúde (OMS) decretou o fim da emergência sanitária em 08 de maio de 2023.

As variáveis utilizadas nesse estudo, além dos anos, foram os percentuais de alocação de recursos em cada um dos seguintes segmentos permitidos de acordo com a Resolução CMN nº 4.994/2022, sendo estes: Renda Fixa, Renda Variável, Imóveis, Investimentos Estruturados, Operações com Participantes (relativo aos empréstimos feitos a participantes dos planos), Investimentos no Exterior e Outras aplicações não discriminadas anteriormente.

3.3 Procedimentos estatísticos

A análise, a fim de alcançar o objetivo geral propostos, é dividida em três partes: a análise utilizando a estatística descritiva de todas as variáveis coletadas para melhor compreensão das características da amostra; análise gráfica da variação na alocação dos recursos a cada ano e por plano; e análise de variância multivariada para analisar a significância estatística das mudanças na alocação dos recursos no conjunto dos planos. A realização de análises descritiva e de análise gráfica foram implementadas em linguagem R, através do R Studio versão 4.3.3 (R Core Team, 2024), por meio dos pacotes: ggplot2 (Wickham, 2016) e car (Fox; Weisberg, 2019), já a análise de variância multivariada foi feita através dos pacotes mvn (Korkmanz, *et al*, 2014) e vegan (Oksanen, *et al*, 2021).

Em relação à análise descritiva, investigam-se algumas contagens acerca das variáveis envolvidas, bem como se apresentam estatísticas de tendência central. A análise descritiva, como o nome sugere, descreve e resume um conjunto de dados. Além disso, foi possível identificar as variações ocorridas na alocação de recursos de cada plano ao longo do tempo.

Por sua vez, a análise multivariada da variância objetiva medir as diferenças para duas ou mais variáveis dependentes métricas, com base em conjunto de variáveis independentes. Esse tipo de análise se interessa pelas diferenças entre grupos em múltiplas variáveis

dependentes de forma simultânea (Hair Jr., *et al* 2009). Deste modo, tem-se que a investigação dos efeitos da alocação dos recursos nos períodos antes e durante a pandemia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram utilizados dados de 57 planos previdenciários no período de 2018 a 2019. Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e os testes estatísticos para dados em painel feitos através do software R Studio versão 4.3.3 (R Core Team, 2024). Para entender as características das variáveis independentes da amostra, foi utilizada a estatística descritiva, apresentando as seguintes medidas: valores mínimos, valores máximos, média, mediana, desvio padrão e coeficiente de variação, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 – Característica da Amostra

Variável	Mínimos	Máximos	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação
Renda Fixa	14,5900	100,0000	75,2800	74,3600	15,3144	20,3432
Renda Variável	0,0000	42,5200	11,5100	11,0000	8,7177	75,7402
Imóveis	0,0000	85,4100	4,4450	1,6700	9,7976	220,4184
Investimentos Estruturados	0,0000	20,0800	5,0170	3,6400	5,1858	103,3646
Operações com Participantes	0,0000	10,4000	1,9110	1,4500	2,0071	105,0288
Investimento no Exterior	0,0000	11,0900	1,6710	0,0000	2,7507	164,614
Outros	-6,0000	9,9000	0,1677	0,0000	1,0118	603,3393

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Como se observa no Quadro 1, há uma grande amplitude nas variáveis dependentes, onde a alocação dos recursos do plano pode variar de 14,59% a 100% para o segmento de Renda Fixa. Esse fato pode ser explicado pela característica dos títulos de Renda Fixa que em geral são menos voláteis que outros tipos de investimentos, o que mostra a existência de um perfil mais conservador nos planos estudados. Para Reis (2018), a explicação para esse fato é a elevada taxa de juros, que contribuiu para que os planos mantivessem a maior parte dos recursos investidos em renda fixa, buscando o alcance da meta atuarial.

Já os demais segmentos ou não são opção de investimentos para os planos estudados, ou têm o seu percentual de alocação inferior ou próximo ao limite máximo estabelecido na Resolução CMN n.º 4.994/2022, sendo estes: 70% para Renda Variável; 20% para o Segmento Estruturado; 15% para Operações com Participantes; 10% no segmento Exterior. Entretanto, chama a atenção o segmento de Imóveis, que teve a alocação máxima de 85,41%. Esse fato se deve ao plano de Benefícios Definidos de uma das EFPCs que compõem

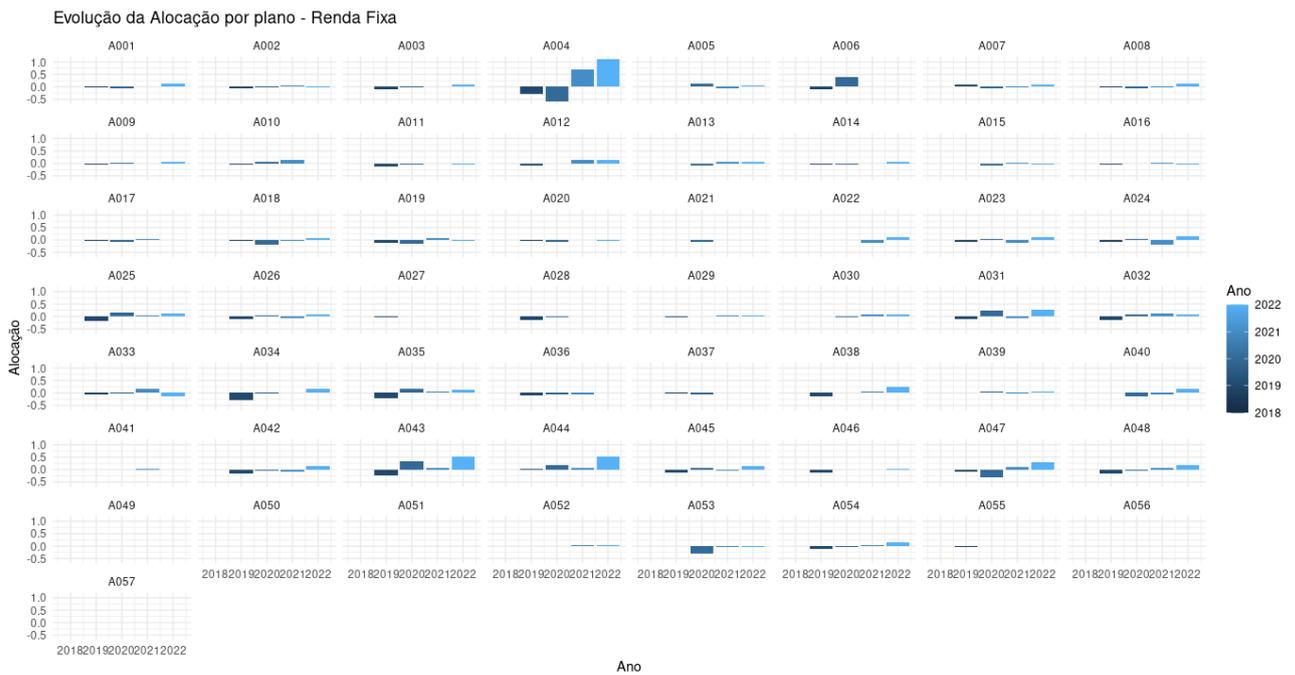
a amostra, que, durante o período do estudo, estava passando por reestruturação do plano, permanecendo com boa parte dos recursos investidos nos imóveis anteriormente existentes.

Outro fato que chama a atenção é o segmento Outros, que corresponde à alocação de recursos em outros investimentos não previstos anteriormente, a exemplo dos derivativos e os recursos disponíveis em banco. O valor mínimo de alocação negativo se deve ao fato de alguns planos descontarem do valor de recursos investidos, valores referentes às provisões para perdas, depósitos judiciais, entre outros.

É possível, também, observar que as médias e os desvios padrões indicam que existem variações nos valores de alocação das variáveis, sendo essa maior dispersão em relação à média o segmento de Renda Fixa, seguido pelos Imóveis e pela Renda Variável. Entretanto, a variável Outros é a que apresenta maior dispersão em termos relativos (604%), fato que pode ser explicado pelas características de composição da própria variável.

Na sequência, buscou-se verificar a existência de mudanças na alocação de recursos ao longo dos anos para cada plano individualmente, através da observação da variação de um ano em relação ao ano anterior. As Figuras 1, 2, 3 e 4, mostram esse comportamento para cada segmento.

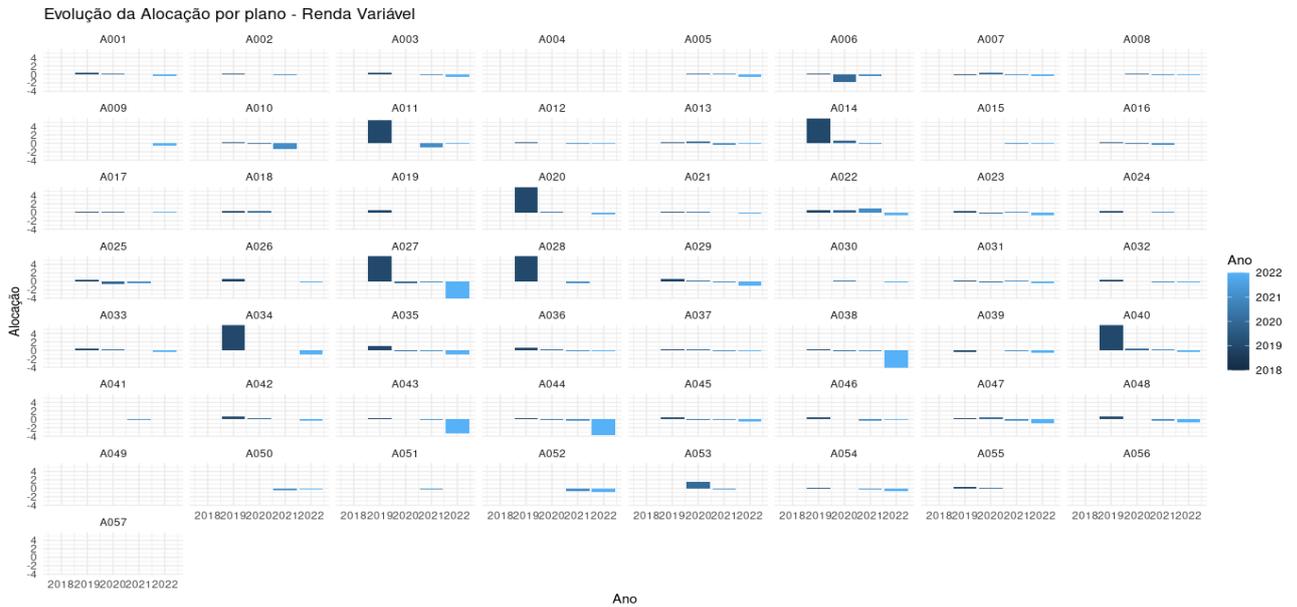
Figura 1 – Variação na Alocação de Recursos em Renda Fixa por Plano



Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

No Segmento de Renda Fixa, houve pouca variação na alocação, entretanto, é possível notar uma variação positiva no ano de 2020 em boa parte dos planos, fato que também se repete em 2022, como se observa na Figura 1. Essa postura mais conservadora adotada pelos gestores dos investimentos dos planos pode representar um reflexo das inseguranças pelas oscilações do mercado financeiro, advindas do começo da pandemia, e do restabelecimento da confiança dos investidores em 2022.

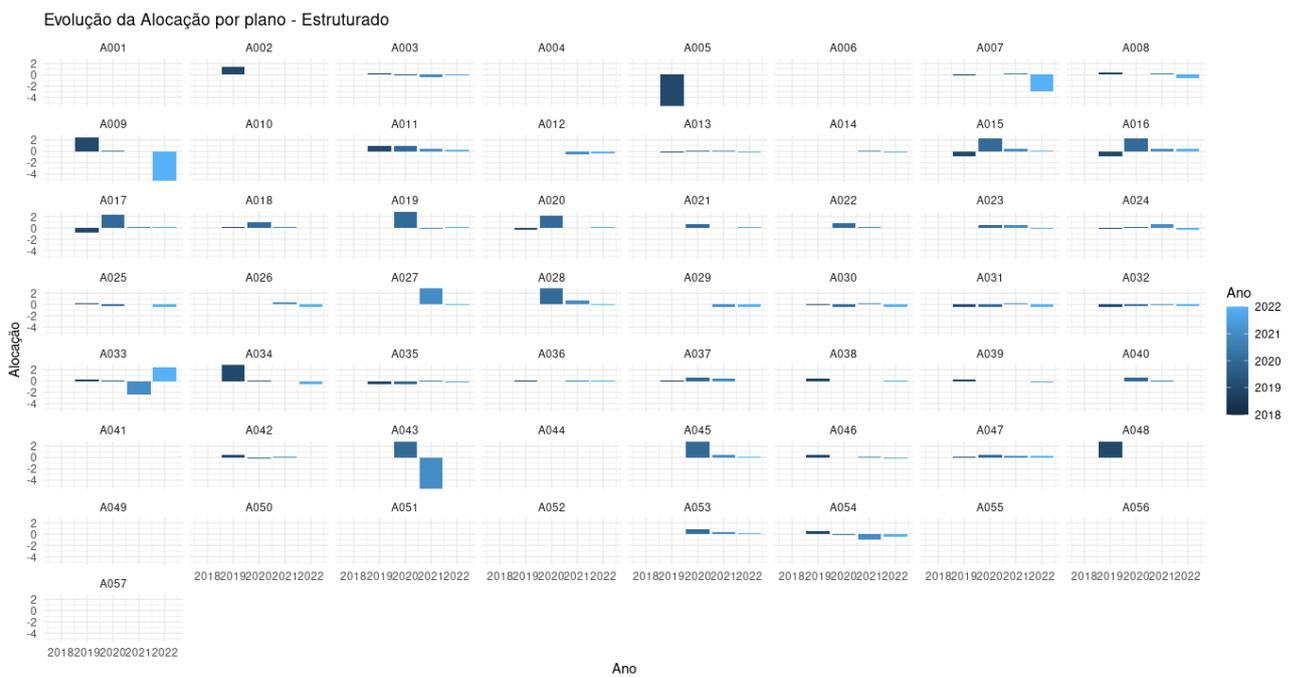
Figura 2 – Variação na Alocação de Recursos em Renda Variável por Plano



Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

A Figura 2 revela a existência de uma boa concentração de recursos em ativos de Renda Variável no ano de 2018, que se manteve no ano de 2019, tendo uma tímida redução em 2020 e uma maior variação negativa em 2022. Isso pode indicar uma mudança de estratégia na alocação de recursos na tentativa de recuperação das perdas durante a pandemia.

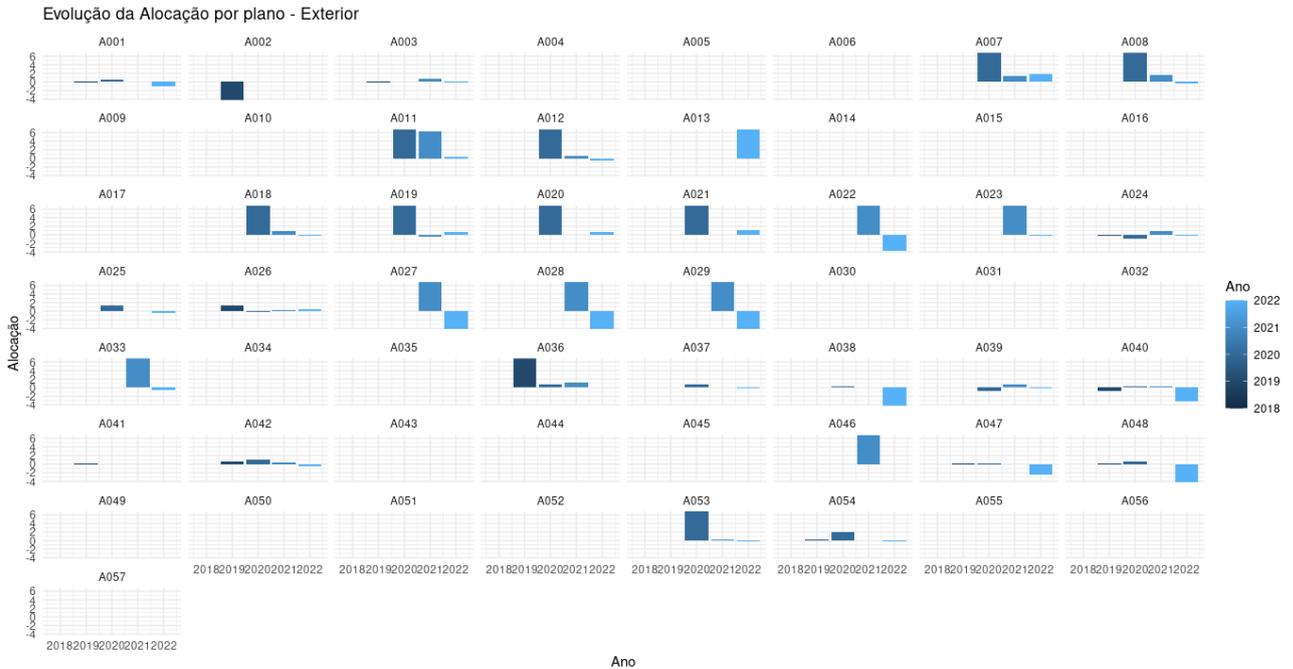
Figura 3 – Variação na Alocação de Recursos em Investimentos Estruturados por Plano



Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

É possível perceber, através da Figura 3, que alguns planos passaram a alocar um maior percentual de recursos financeiros no segmento Estruturado, visto que os anos de 2020, 2021 e 2022 apresentam maior variabilidade. Esse fato pode ser indício de uma mudança de estratégia no gerenciamento dos investimentos durante o período da pandemia.

Figura 4 – Variação na Alocação de Recursos em Investimentos no Exterior por Plano



Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Os investimentos no Exterior passaram a fazer parte da carteira de diversos planos, especialmente a partir dos anos de 2020 e 2021, como se observa na Figura 4. Isso pode ser visto como uma estratégia utilizada pelos investidores para aumentar a rentabilidade dos investimentos, buscando o alcance da meta atuarial, mesmo em período de crise financeira. Já os demais segmentos - Imóveis, Operações com Participantes e Outros - não apresentaram, de maneira geral, grande variabilidade ao longo do período analisado.

Os resultados aqui apresentados podem ajudar a confirmar as conclusões de Doan, Reeves e Sherris (2021), que, ao estudarem as carteiras de volatilidade direcionada em aplicações de fundos de ações para seguradoras e fundos de pensão, verificaram que a estratégia de volatilidade direcionada podem aumentar o retorno médio da carteira sem aumentar significativamente os riscos durante a crise financeira. Para os autores, momentos de crise devem ser enfrentados com estratégias de diversificação com o olhar na volatilidade.

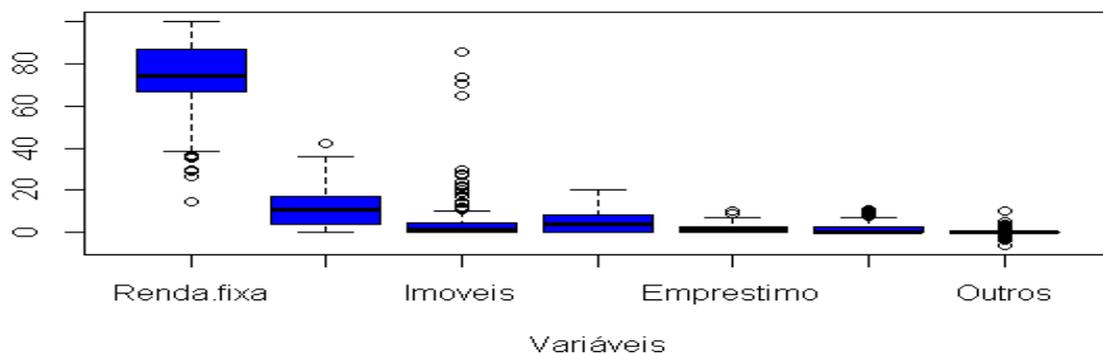
Após a análise individual dos planos, buscou-se identificar a quão significativa são as mudanças ocorridas na alocação dos recursos. Para isso, utilizou-se o método estatístico de análise de variância multivariada (MANOVA). O primeiro passo consiste em verificar os pressupostos para a MANOVA, sendo estes: normalidade, sensibilidade a observações atípicas, homogeneidade das matrizes de variância/covariância e linearidade/multicolinearidade de variáveis (Hair Jr., *et al* 2009).

Buscando observar a distribuição de probabilidade, foi realizado o teste de distribuição Anderson-Darling que usa uma forma de função de distância para calcular a similaridade entre a distribuição empírica e a distribuição teórica, considerando o intervalo total de valores. E os

testes de Mardia que é baseado nas extensões multivariadas para assimetria e curtose; e de Henze-Zirkler que é baseado na distância de Mahalanobis entre cada observação e o centróide da distribuição (Samejima, 2022). Nos resultados dos três testes as variáveis apresentaram um valor de p inferior a 0,001 ($\alpha = 5\%$), portanto não se pode aceitar a hipótese H_0 de que os dados tenham uma distribuição específica, como também, não se pode aceitar a hipótese de normalidade multivariada dos dados.

Um dos fatores que podem contribuir para a distribuição não-normal é a presença de observações atípicas ou valores extremos (outliers) (Hair Jr.; et. al.; 2009). Como se observa na Figura 5, os valores extremos estão representados por círculos sem preenchimento e na maioria das variáveis independentes existe uma grande quantidade de outliers.

Figura 5 – Boxplot das Variáveis



Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Ao testar a homogeneidade das matrizes de variância/covariância, observou-se a não homogeneidade das variáveis, assim como, as variáveis não apresentam relação linear. Observou-se também a inexistência de multicolinearidade. Diante das características da amostra e dos resultados dos testes dos pressupostos, optou-se por utilizar a Análise de Variância Permutacional Multivariada (PERMANOVA). A PERMANOVA testa a resposta simultânea de uma ou mais variáveis a uma ou mais fatores em um projeto experimental ANOVA com base em qualquer medida de distância, usando métodos de permutação. A vantagem dos procedimentos de permutação e aleatorização é que não se faz necessário estabelecer suposições sobre distribuição teórica, sendo, portanto, considerados testes de livre distribuição (Anderson, 2005).

Uma das limitações da PERMANOVA é que os testes de aleatorização só podem ser usados para testar hipóteses envolvendo comparações entre dois ou mais grupos, envolvendo a troca de observações entre os grupos (Alves, 2022). Portanto, no presente estudo, a hipótese a ser testada é H_0 : Os centróides ou média multivariada de todos os grupos são iguais ou não diferem significativamente.

Para testar a hipótese H_0 as variáveis foram divididas em dois grupos: Grupo A contendo os dados de 2018 e 2019, períodos anteriores à pandemia, contendo 114 observações e Grupo B com os dados de 2020, 2021 e 2022, período pandêmico, contendo 171 observações. A Tabela 1 mostra os resultados da PERMANOVA.

Tabela 1 – Resultado da PERMANOVA

Variável	R2	Pseudo F	Valor-p	Nº de permutações	Decisão estatística
Ano	0,0168	1,2021	0,248	999	Aceita H ₀
Grupo	0,0128	3,6958	0,006	999	Rejeita H ₀
Grupo * Plano	0,8985	13,407	0,001	999	Rejeita H ₀

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Os resultados da análise por grupos, antes e durante o período pandêmico, utilizando a matriz de distância de Euclides apresentaram um valor de p de 0,006 ($\alpha = 5\%$). Dessa forma, pode-se observar que o período de pandemia influi na dinâmica de alocação dos recursos dos planos previdenciários, embora seja responsável por uma quantidade relativamente pequena da variação da composição da carteira, vez que o R2 foi de apenas 1,28%.

Por outro lado, os anos individualmente não influem na dinâmica de alocação dos recursos dos planos, visto que apresentou um valor de p de 0,248 ($\alpha = 5\%$), demonstrando que a média multivariada de todos os grupos não difere significativamente. No entanto, esses resultados conseguem interpretar apenas 1,68% (R2) da dinâmica da alocação de recursos.

Buscou-se também verificar a existência de sinergia entre o plano previdenciário e os grupos, antes e durante a pandemia. Observa-se que a dinâmica de alocação de recursos é influenciada pela sinergia entre o plano e o grupo, com um valor de p de 0,001 ($\alpha = 5\%$), com R2 de 89,85%. Dessa forma, é possível afirmar que o período de crise financeira causado pela Covid-19 teve influência estatística significativa na alocação dos recursos financeiros de cada plano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse artigo foi levantar as mudanças ocorridas na alocação dos recursos garantidores para os planos previdenciários financeiramente deficitários no período de 2018 a 2022. Após a análise da alocação dos recursos financeiros dos 57 planos antes da crise financeira causada pela pandemia da Covid-19, foi possível identificar que alguns planos possuíam uma maior concentração de aplicação financeira nos segmentos de Renda Fixa e Renda Variável.

Durante o período de pandemia, os planos mudaram o percentual de alocação em Renda Fixa e Renda Variável, aumentando a diversificação dos investimentos com aplicações em Investimentos Estruturados e no Exterior, sinalizando uma gestão estratégica de portfólio. Contudo, os investimentos em imóveis e operações com participantes permaneceram no mesmo patamar, não sofrendo grandes oscilações em função da crise financeira.

Buscou-se também observar se tais mudanças eram estatisticamente significativas; para tal, utilizou a PERMANOVA. Em relação às mudanças ocorridas entre os anos, estas não foram estatisticamente significativas. No entanto, ao comparar os períodos antes e durante a pandemia, foi possível identificar que o período de pandemia influi na dinâmica de alocação dos recursos dos planos previdenciários. Observou-se, também, que a dinâmica de alocação de recursos é influenciada pela sinergia entre o plano e o grupo.

Diante desses resultados, pode-se concluir que houve pequenas mudanças na alocação dos recursos garantidores dos planos, com maior diversificação na carteira de ativos durante o período da pandemia. Esse resultado pode sinalizar uma preocupação dos gestores com a manutenção da rentabilidade para alcance da meta atuarial diante das dificuldades e desafios apresentados nos momentos de crise financeira.

Cabe ressaltar que esse estudo se limitou apenas aos planos que se encontravam em situação deficitária no ano de 2018, e que o único foco de observação foi o percentual de alocação por segmento dos recursos. Portanto, sugere-se a realização de outros estudos para verificar o comportamento das carteiras dos planos não deficitários, bem como, a observação de outros fatores, tais como rentabilidade, meta atuarial, solvência financeira, solvência atuarial, etc.

A contribuição desse estudo é principalmente levantar a discussão acerca dos impactos causados pela crise econômica do período de 2020 a 2022 para os planos previdenciários, visto que estes têm obrigações financeiras no médio e longo prazo. Portanto, alterações nos recursos desses planos podem trazer comprometimentos para os associados ao plano previdenciário, para as famílias desses associados e para a sociedade como um todo.

6 REFERÊNCIAS

ABRAPP, Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar. **Consolidado Estatístico 12/2022, 2022**. Disponível em: <http://www.abrapp.org.br/SitePages/ConsolidadoEstatistico.aspx> Acesso em: 18 jun. 2023.

AHMED, Mohammed Abdullah; WATHIK, Ilham Mohammed. The Financial Deficit of Pension Fund During Covid-19 Pandemic and the Strategy of Diversifying and Accounting for Invested Assets According to International Public Sector Accounting Standards. **World Economics and Finance Bulletin**, v. 6, p. 29-39, 2022.

ALVES, José Eustáquio Diniz. Economia brasileira melhorou, mas sofre com a armadilha da renda média. **Projeto Colabora**, 17 abr. 2024. Disponível em: <https://projetcolabora.com.br/ods8/economia-brasileira-melhorou-mas-sofre-com-armadilha-da-renda-media/>. Acesso em: 30 maio 2024.

ALVES, V. A. **Teste de Permutação ou Aleatorização no R-PERMANOVA**, Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. (Curso de Graduação em Estatística) Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil, 2022.

ANDERSON, M.J. 2005. **PERMANOVA**: a FORTRAN computer program for permutational multivariate analysis of variance. Department of Statistics, University of Auckland, New Zealand. Disponível em: <http://researchgate.net/post/pdf>. Acesso em: 06 jul. 2024.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 14^a ed. São Paulo: Atlas, 2018.

BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos Deuses: A Fascinante História do Risco**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BORGES, Willian Campos et al. O impacto da crise financeira internacional de 2008 sobre a estrutura de capital das empresas de países desenvolvidos e emergentes. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 15, n. 34, p. 58-75, 2018.

BRASIL. Conselho Monetário Nacional. Resolução nº. 4.661, de 25 de maio de 2018. Dispõe sobre as diretrizes de aplicação dos recursos garantidores dos planos administrados pelas entidades fechadas de previdência complementar. **Diário Oficial da União**, seção 1, p.22-24, 29 maio 2018.

BRASIL. Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC). **Informe Estatístico Trimestral – dez/2022**, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/previc/pt-br/publicacoes/informe-estatistico-trimestral>. Acesso em: 18 jun. 2023.

BULHÕES, Chicão; BALASSIANO, Marcel. A mais profunda recessão mundial no pós-guerra e seus impactos na economia do Rio. **Blog do IBRE**, 15 abr. 2021. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/mais-profunda-recessao-mundial-no-pos-guerra-e-seus-impactos-na-economia-do-rio>. Acesso em: 29 maio 2024.

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL. **RESOLUÇÃO CMN Nº 4.994, DE 24 DE MARÇO DE 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/previc/pt-br/normas/resolucoes/resolucoes-cmn/resolucao-cmn-ndeg-4-994-de-24-de-marco-de-2022.pdf/view>. Acesso em: 05 jun. 2024.

DE SENA, Arthur Tavares et al. Gerenciamento de Risco e Efeito Contágio: o Impacto da Guerra Rússia-Ucrânia no Setor de Agronegócio Brasileiro. **Journal of Globalization, Competitiveness and Governability**, v. 17, n. 3, 2023.

DE SOUZA CAVALCANTE, Fancelio Arlindo; DAMASCENO, Felipe Storch; DE OLIVEIRA, Edvan Soares. EFEITO DOS INVESTIDORES INSTITUCIONAIS NA QUALIDADE DOS LUCROS: UMA ABORDAGEM DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS E FUNDOS DE PENSÃO. **Revista Mineira de Contabilidade**, v. 24, n. 3, p. 26-39, 2023.

DOAN, Bao Huy; REEVES, Jonathan J.; SHERRIS, Michael. Portfolio Management for Insurers and Pension Funds and COVID-19: Targeting Volatility for Equity, Balanced and Target-Date Funds with Leverage Constraints. **Balanced and Target-Date Funds with Leverage Constraints (January 26, 2021)**, 2021.

DOS SANTOS, Daiane Rodrigues et al. **Fronteira Eficiente e Escolha de Carteira de Investimento**: Aplicação no Mercado Financeiro Brasileiro.

ÉPOCA NEGÓCIOS. 14 recessões dos últimos 150 anos e por que a do coronavírus deve ser a 4ª pior. **Época Negócios**, 6 jul. 2020. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2020/07/14-recessoes-dos-ultimos-150-anos-e-por-que-do-coronavirus-deve-ser-4-pior.html>. Acesso em: 29 maio 2024.

FERREIRA, Douglas Marcos; MATTOS, Leonardo Bornacki de. O Contágio da Crise do Subprime nos Índices Setoriais do Mercado Acionário Brasileiro: Uma Abordagem dos Modelos de Volatilidade Condicional Multivariados. **BBR. Brazilian Business Review**, v. 21, p. e20211148, 2024.

GUIMARÃES, Laura et al. Fatores determinantes do risco sistêmico bancário brasileiro: Uma abordagem CoVaR-Cópula. **Brazilian Review of Finance**, v. 20, n. 4, p. 137-167, 2022.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

HAIR Jr. J. F. et. al. **Análise Multivariada de Dados**. 6ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. **World Economic Outlook**, April 2024. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2024/04/16/world-economic-outlook-april-2024>. Acesso em: 16 jun. 2024.

IRVING, Jacqueline. How the COVID-19 crisis is impacting African pension fund approaches to portfolio management. **International Finance Corporation**, 2020.

KATAOKA, Sheila Sayuri. CARMONA, Charles Ulisses de Montreuil. Influência da situação financeira das patrocinadoras nas de alocação dos recursos dos planos previdenciários. **Revista Contabilidade e Finanças**, v.35, n.95, 2024.

KAY, Stephen J.; BORZUTZKY, Silvia. **Can defined contribution pensions survive the pandemic?** The Chilean case. *International Social Security Review*, v. 75, n. 1, p. 31-50, 2022.

LAKATOS, Eva M. **Técnicas de Pesquisa**. 9ª ed. São Paulo: Grupo GEN, 2021.

MACHADO, Nelson; REIS, Adacir. **TENDÊNCIAS/DEBATES: a fiscalização dos fundos de pensão**. Folha de São Paulo. São Paulo. 26 maio 2006. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/opinioao/fz2305200608.htm>. Acesso em: 01 jun. 2024.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v.7, n. 1, p. 77-91, 1952.

MONTANDON JUNIOR, Marcelo. **Cinco investimentos que garantem seu futuro**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

NESE, Arlete; GIAMBIAGI, Fabio. **Fundamentos da Previdência Complementar - Da Administração à Gestão de Investimentos**. Rio de Janeiro: Grupo Gen, 2019.

OLIVEIRA FILHO, Bolivar Godinho de. **Gestão de Fundos de Investimentos**. São Paulo: Saint Paul Publishing (Brazil), 2019.

REIS, J. A. **Avaliação de Retorno e Riscos em Alocação de Recursos de Fundos de Pensão**. 132 f. Dissertação (Modelagem Matemática e Computacional) Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 2018.

REIS, Jésus Amarante dos. **AVALIAÇÃO DE RETORNO E RISCO EM ALOCAÇÃO DE RECURSOS DE FUNDO DE PENSÃO**. 2018. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Modelagem Matemática e Computacional, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: https://sig-arquivos.cefetmg.br/arquivos/201803622762632185074039efc6266a9/Dissertao_Jsus_Final.pdf. Acesso em: 08 jun. 2024.

SAMEJIMA, K. N. **Estatística Não Paramétrica – Teste de Aderência**. Notas de Aula. IEM-UFBA. Disponível em: <https://est.ufba.br/sites/est.ufba.br/files/kim/matd49-aula05-aderencia.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2024.

Superintendência Nacional de Previdência Complementar - PREVIC. **Sobre o setor**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/previc/pt-br/previdencia-complementar-fechada/sobre-o-setor>. Acesso em: 03 jun. 2024.

TUPY, Igor Santos; CROCCO, Marco; SILVA, Fernanda Faria. Resiliência e impactos regionais de crises financeiras: uma análise para os estados brasileiros-2007/08. **Economia e Sociedade**, v. 27, p. 607-636, 2018.

UNCTAD – United Nations. **The financial and economic crisis of 2008-2009 and developing countries**. New York: United Nations, 2010.

WORLD BANK. **COVID-19 to Plunge Global Economy into Worst Recession Since World War II**. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>. Acesso em: 28 maio 2024.