

Asset Liability Management

Análise de Solvência do Fluxo de Receitas e Despesas

PANORAMA GERAL

Asset and Liability Management (ALM) é uma expressão na língua inglesa que não tem tradução para a língua portuguesa ao “pé da letra”, entretanto podemos denominar como uma gestão integrada de ativos e passivos.

A origem desta atividade se deu em função da necessidade de gestão de riscos bancários nos EUA. O modelo determinístico de Chambers e Charnes, de 1961, é o pioneiro em ALM (KOSMIDOU; ZOPOUNIDIS, 2004). Inicialmente, o objetivo principal do estudo era ser mais focado em gestão dos riscos de liquidez e de crédito, e posteriormente desenvolveu-se metodologias que abordam a gestão de riscos de liquidez, rentabilidade, de crédito e de mercado, estendendo a utilização para várias vertentes da economia.

O Gerenciamento de Ativos e Passivos (ALM) representa uma ferramenta de gestão de extrema importância para os Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS). Nesse contexto, o propósito deste texto é destacar a relevância de aprimoramento desta ferramenta.

Diante disso, observamos que os relatórios atualmente disponíveis no mercado carecem de uma análise minuciosa de oscilação nos fluxos de ativos e passivos previdenciários. Considerando a importância crucial dessa informação estar constante no relatório, oferecendo uma análise abrangente dos elementos vinculados aos ativos e passivos previdenciários, recomendamos a integração dessas análises de oscilação nos compromissos previdenciários.

Essa inclusão possibilitará antecipar potenciais impactos financeiros, otimizando, assim, a gestão dos recursos previdenciários. Além disso, essa prática propõe uma antecipação estratégica a movimentos legais iminentes, aumentando a eficácia e prevenindo possíveis desafios legais que possam surgir no cenário regulatório. Portanto, ao promover essa melhoria nos relatórios, não apenas se eleva a qualidade da análise e da gestão, mas também se prepara para possíveis mudanças legais, garantindo uma abordagem robusta e proativa na administração dos compromissos previdenciários.

Após pesquisas, verificamos que o Decreto nº 6.976, de 7 de outubro de 2009, o governo federal comprometeu-se a alinhar suas normas contábeis às normas internacionais. Essa iniciativa busca harmonizar as práticas contábeis nacionais com padrões globalmente reconhecidos, promovendo transparência e alinhando o Brasil às melhores práticas contábeis internacionais.

No âmbito internacional, com o objetivo de padronizar os dados e promover a uniformização da contabilidade pública, especialmente no que diz respeito às obrigações pós-laborativas para com os empregados, a IPSAS n° 39 sobre Benefícios a Empregados foi introduzida em 2016. Essa norma desempenha um papel fundamental na criação de diretrizes e práticas contábeis consistentes em relação aos benefícios concedidos aos funcionários após o término de seus serviços. Ao estabelecer essas normas, busca-se aprimorar a transparência, a comparabilidade e a qualidade das informações contábeis em escala global, promovendo assim uma melhor análise dos compromissos públicos.

Posteriormente, em 2018, a mencionada norma, uma vez traduzida e aprovada pelo Conselho Federal de Contabilidade do Brasil, evoluiu para se tornar a NBC-TSP n° 15. Essa transformação implicou na regulamentação abrangente de toda a parte contábil brasileira relacionada aos compromissos previdenciários. A NBC-TSP n° 15, assim, estabeleceu diretrizes específicas para a contabilidade desses compromissos, assegurando a consonância com as práticas internacionais e promovendo a transparência e a consistência na gestão contábil dos benefícios previdenciários no contexto nacional.

A importância dessa regulamentação foi enfatizada com a publicação da Portaria MTP n° 1.467 em 2022, que explicitou a necessidade de os Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS) se ajustarem às normas do Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP) e, por conseguinte, incorporarem o Plano de Contas Aplicado ao Setor Público (PCASP) em suas práticas de divulgação contábil.

Em dezembro de 2023, a 10ª edição do MCASP foi divulgada, reafirmando a aceitação da NBC-TSP n° 15 e estabelecendo a obrigatoriedade para os municípios que possuem RPPS e o Regime Geral de Previdência Social (RGPS), sob responsabilidade do INSS, de aderirem integralmente às normas expedidas em 2018. Esse marco normativo consolida o compromisso do setor público brasileiro em alinhar-se aos padrões contábeis internacionais e garante uma gestão consistente e transparente dos compromissos previdenciários em nível municipal.

Com o objetivo de se antecipar movimentos regulatórios, recomendamos a inclusão do relatório de ALM dos RPPS como um componente da Nota Explicativa nos planos contábeis dos RPPS. Essa sugestão encontra justificativa na eficácia desse relatório em atender às demandas de avaliação das premissas atuariais, conforme detalhado na NBC TSP n° 15.

Assim sendo, o relatório proposto deve abranger análises dos impactos no fluxo de compromissos e no balanço atuarial, incorporando a avaliação da oscilação da taxa de juros por meio da simulação da rentabilidade da carteira (conforme estipulado no item 77, alínea "b") e a consideração da simulação das mudanças e oscilações das premissas demográficas em consonância com as características futuras dos servidores (conforme delineado no item 77, alínea "a"). Estas análises proporcionarão uma visão abrangente sobre a gestão dos ativos e passivos previdenciários, permitindo a antecipação e mitigação de potenciais impactos financeiros, além de oferecer uma base sólida para a tomada de decisões estratégicas.

Este estudo tem por objetivo demonstrar que os recursos garantidores dos planos de benefícios são suficientes para atender aos compromissos atuariais. Salieta-se que consideramos os retornos esperados e os riscos de cada seguimento de ativo, sempre com fulcro no atendimento às normas vigentes e principalmente respeitando os compromissos atuariais do plano.

Lembramos que o estudo de ALM, segundo Antônio Fernando Gazzoni é uma ferramenta de mensuração de riscos que consiste em extensivo processo de pesquisa, iniciado pela definição do modelo que será utilizado e se estende até avaliação do comportamento das diversas variáveis utilizadas, incluindo as demográficas, econômico-financeiras e biométricas. Aqui estão alguns dos benefícios do estudo de solvência:

- **Ajuda a identificar e mitigar riscos;**
- **Garante a liquidez dos planos;**
- **Assegura o pagamento dos benefícios;**
- **Aumenta a confiança dos participantes;**
- **Contribui para a sustentabilidade dos planos.**

O ALM em questão neste documento utilizou o **Método Determinístico** onde avaliamos do casamento entre os fluxos de ativo e passivo com alterações nos resultados das carteiras e oscilação de riscos atuariais, analisando as combinações possíveis em termos de custo, necessidade de financiamento e previsão de eventos incertos.

Antecipamos que, a médio prazo, a solicitação desse relatório se tornará uma prática comum entre os Tribunais de Contas do país. Enxergamos essa evolução como uma oportunidade estratégica para posicionar-se à frente dos órgãos fiscalizadores e reguladores, evidenciando proatividade na adoção dessas práticas recomendadas. Ao implementar esse relatório de ALM nos RPPS, não apenas atendemos às atuais exigências normativas, mas também nos preparamos para as futuras demandas do ambiente regulatório.

Ressaltamos que essa abordagem proativa não apenas fortalecerá a governança previdenciária, mas também destacará nosso comprometimento em seguir as melhores práticas contábeis e proporcionará uma visão mais transparente e robusta da gestão dos compromissos previdenciários.

DOCUMENTOS UTILIZADOS

Para o estudo ser realizado foi necessário os documentos abaixo para construção deste relatório:

- **Política de Investimentos de 2024;**
- **DRAA 2024;**
- **Base de Dados não identificada dos segurados de Capivari/SP;**
- **Carteira de Investimentos;**
- **Resolução CMN n° 4.963/22;**
- **DAIR enviado mensalmente de 2018 a 2024;**
- **Lâmina dos Fundos de Investimento;**
- **Histórico de Cotações dos Fundos de Investimentos;**

É fundamental destacar que o relatório em questão oferece uma visão atualizada da condição do Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) com base nos dados disponíveis até o momento do envio dos arquivos. Além disso, é importante ressaltar que todas as análises apresentadas neste estudo são recomendações, não se tratando de determinações que serão necessariamente implementadas com base nos resultados obtidos.

Essa distinção entre recomendações e determinações é crucial para entender o papel desse relatório. As recomendações fornecidas são baseadas em análises cuidadosas e servem como orientações valiosas para a gestão e tomada de decisões relacionadas ao RPPS. No entanto, elas não representam medidas obrigatórias que devem ser adotadas automaticamente. A administração do RPPS terá a flexibilidade de avaliar as recomendações à luz de suas necessidades específicas e das circunstâncias em constante evolução.

Dessa forma, o relatório serve como uma ferramenta informativa e consultiva, proporcionando informações importantes e análises que podem ajudar a orientar a gestão do RPPS de maneira mais eficaz. As recomendações são oferecidas com o intuito de auxiliar na tomada de decisões bem fundamentadas, mas cabe à administração do RPPS determinar a melhor abordagem a ser seguida, levando em consideração todos os fatores relevantes para garantir a continuidade da saúde financeira e da sustentabilidade do plano previdenciário.

ANÁLISE DE CARTEIRA

Diante da Política Anual de Investimentos de 2024 do Instituto de Previdência do Município de Capivari/SP, a análise conduzida verificou a conformidade com a Resolução CMN 4.963/2021. Realizamos uma avaliação superficial do regulamento dos fundos de investimento, examinamos o desempenho mensal das rentabilidades diárias.

A seguir, apresentamos informações históricas de cotação dos fundos que estão com aportes do Instituto de Janeiro de 2020 a Dezembro de 2023:

| DISP. | LIMIT | ALVO | SUPERIOR | ATUAL |
|--------------|--------|--------|----------|--------|
| ART. 7 I A | 35,00% | 50,00% | 70,00% | 61,78% |
| ART. 7 I B | 0,00% | 10,00% | 60,00% | 0,00% |
| ART. 7 III A | 1,00% | 5,00% | 50,00% | 4,32% |
| ART. 7 IV | 5,00% | 15,00% | 20,00% | 16,50% |
| ART. 8 I | 0,00% | 15,75% | 35,00% | 15,64% |
| ART. 10 I | 0,00% | 2,00% | 10,00% | 1,61% |
| ART. 11 | 0,00% | 0,25% | 2,00% | 0,16% |

| Fundos de Investimento | Pesos | Média | Desvio | Máximo | Mínimo | Acumulado |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| ITAÚ INSTITUCIONAL FI RENDA FIXA REFERENCIADO DI | 4,32% | 0,05% | 0,01% | 0,08% | 0,00% | 27,92% |
| 4UM MARLIM DIVIDENDOS FI AÇÕES | 1,81% | 0,02% | 0,88% | 2,70% | -4,20% | 10,92% |
| 4UM SMALL CAPS FI AÇÕES | 3,72% | 0,02% | 1,31% | 4,18% | -6,13% | 7,41% |
| AZ QUEST BAYES SISTEMÁTICO AÇÕES FI AÇÕES | 1,70% | 0,02% | 1,02% | 3,38% | -4,53% | 7,82% |
| CONSTÂNCIA FUNDAMENTO FI AÇÕES | 3,12% | 0,00% | 0,94% | 2,67% | -4,79% | -1,66% |
| GUEPARDO VALOR INSTITUCIONAL FIC AÇÕES | 1,76% | 0,03% | 1,14% | 3,63% | -3,76% | 15,72% |
| TARPON GT INSTITUCIONAL I FIC AÇÕES | 3,53% | 0,06% | 1,16% | 3,76% | -4,06% | 32,32% |
| RIO BRAVO PROTEÇÃO BOLSA AMERICANA II FI MULTIMERCADO | 1,61% | 0,03% | 0,69% | 3,18% | -2,56% | 14,94% |
| CAIXA RIO BRAVO FUNDO DE FUNDOS FII - CXRI11 | 0,16% | -0,01% | 0,56% | 5,82% | -5,52% | -7,33% |
| ITAÚ INSTITUCIONAL FI RENDA FIXA REFERENCIADO DI | 4,32% | 0,05% | 0,01% | 0,08% | 0,00% | 27,92% |
| 4UM MARLIM DIVIDENDOS FI AÇÕES | 1,81% | 0,02% | 0,88% | 2,70% | -4,20% | 10,92% |
| NTN's | 61,78% | - | - | - | - | - |
| LF | 16,50% | - | - | - | - | - |

ANÁLISE DE LIQUIDEZ E DURATION

Neste ponto iremos realizar a avaliação da liquidez dos investimentos da Carteira de Investimentos em questão, esta análise tem o objetivo de verificar o risco de descasamento do fluxo de pagamentos em frente as alocações realizadas. Assim, detalhamos todos os fundos de acordo com o respectivo regulamento para verificar como procederá a liquidação do investimento e seu devido intervalo de tempo.

Em uma análise limitada à carteira de investimentos e o fluxo de receitas e despesas, observamos que os investimentos realizados pelo Instituto em termos de liquidez estão se comportando de acordo com o fluxo de compromissos, ou seja, não há, até a presente data, nenhum risco que poderá afetar as obrigações do instituto com uma margem extremamente considerável. Percebemos pela Tabela abaixo:

Fundo Em Regime de Capitalização

| Prazo p/ Liquidez | Montante Investido | (%) |
|-------------------|--------------------|--------|
| Em até 30 dias | 72.473.700,46 | 25,43% |
| Em até 5 anos | 102.479.418,55 | 35,96% |
| Em até 10 anos | 48.530.338,04 | 17,03% |
| Acima de 10 anos | 61.532.860,12 | 21,59% |

Duration de Macaulay

A duração de Macaulay é uma medida da sensibilidade de um título ou de uma carteira de títulos às mudanças nas taxas de juros. Ela é calculada como a soma ponderada dos fluxos de caixa futuros de um título, onde cada fluxo de caixa é ponderado pelo tempo que falta para seu vencimento e é descontado ao valor presente.

Visto que boa parte da carteira do Instituto está alocada em títulos públicos, expressaremos o valor da duração a título de informação. A fórmula geral para calcular a duração de Macaulay de um título é a seguinte:

$$Duração\ de\ Macaulay = \frac{\sum_{t=1}^T t \times \frac{C_t + (F \times r)}{(1 + r)^t}}{P}$$

Onde:

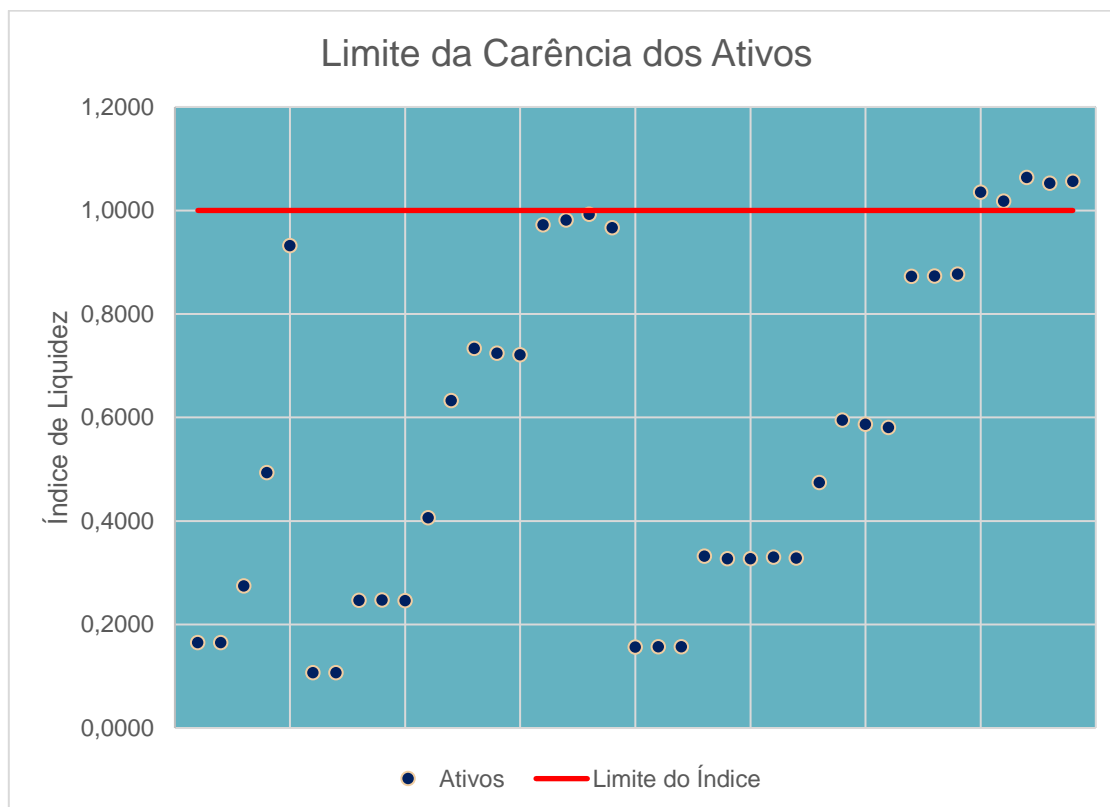
- **T** é o número total de períodos até o vencimento;
- **t** é o número de períodos até o fluxo de caixa;
- **C_t** (cupom) ou o vencimento do principal **F**.
- **r** é a taxa de juros por período.
- **P** é o preço atual do título.

| TÍTULO PÚBLICO | Taxa | Cupom | Vencimento (Ano) | Índice | Duration de Mcauly |
|-------------------------------|-------|------------|------------------|--------|--------------------|
| TÍTULO LF - 2026 - 0,0687 | 2,09% | Não possui | 20/03/2026 | IPCA | 1,5000 |
| TÍTULO LF - 2026 - 0,0654 | 2,93% | Não Possui | 08/06/2026 | IPCA | 1,5000 |
| TÍTULO LF - 2027 - 0,0655 | 1,95% | Não possui | 28/10/2027 | IPCA | 2,5000 |
| TÍTULO LF - 2029 - 0,0653 | 3,12% | Não Possui | 06/06/2029 | IPCA | 4,5000 |
| TÍTULO LF - 2033 - 0,0776 | 6,41% | Não Possui | 04/03/2033 | IPCA | 8,5000 |
| TÍTULO NTN-B - 2025 - 0,055 | 1,96% | Semestral | 15/05/2025 | IPCA | 0,9751 |
| TÍTULO NTN-B - 2025 - 0,05656 | 1,75% | Semestral | 15/05/2025 | IPCA | 0,9747 |
| TÍTULO NTN-B - 2027 - 0,0645 | 2,15% | Semestral | 15/05/2027 | IPCA | 2,2486 |
| TÍTULO NTN-B - 2027 - 0,0611 | 1,84% | Semestral | 15/05/2027 | IPCA | 2,2558 |
| TÍTULO NTN-B - 2027 - 0,0671 | 1,77% | Semestral | 15/05/2027 | IPCA | 2,2432 |
| TÍTULO NTN-B - 2029 - 0,058 | 1,80% | Semestral | 15/05/2029 | IPCA | 3,7040 |
| TÍTULO NTN-B - 2033 - 0,0621 | 1,92% | Semestral | 15/05/2033 | IPCA | 5,7702 |
| TÍTULO NTN-B - 2035 - 0,056 | 1,95% | Semestral | 15/05/2035 | IPCA | 6,6897 |
| TÍTULO NTN-B - 2035 - 0,05925 | 1,94% | Semestral | 15/05/2035 | IPCA | 6,6046 |
| TÍTULO NTN-B - 2035 - 0,0605 | 0,41% | Semestral | 15/05/2035 | IPCA | 6,5723 |
| TÍTULO NTN-B - 2045 - 0,0583 | 3,02% | Semestral | 15/05/2045 | IPCA | 8,8679 |
| TÍTULO NTN-B - 2045 - 0,05685 | 1,96% | Semestral | 15/05/2045 | IPCA | 8,9511 |
| TÍTULO NTN-B - 2045 - 0,0551 | 1,57% | Semestral | 15/05/2045 | IPCA | 9,0533 |
| TÍTULO NTN-B - 2045 - 0,0592 | 0,72% | Semestral | 15/05/2045 | IPCA | 8,8170 |
| TÍTULO NTN-B - 2026 - 0,058 | 3,78% | Semestral | 15/08/2026 | IPCA | 1,4254 |
| TÍTULO NTN-B - 2026 - 0,0553 | 1,42% | Semestral | 15/08/2026 | IPCA | 1,4273 |
| TÍTULO NTN-B - 2026 - 0,05525 | 1,42% | Semestral | 15/08/2026 | IPCA | 1,4273 |
| TÍTULO NTN-B - 2028 - 0,0558 | 2,04% | Semestral | 15/08/2028 | IPCA | 3,0285 |
| TÍTULO NTN-B - 2028 - 0,0681 | 1,78% | Semestral | 15/08/2028 | IPCA | 2,9780 |
| TÍTULO NTN-B - 2028 - 0,0674 | 1,77% | Semestral | 15/08/2028 | IPCA | 2,9809 |
| TÍTULO NTN-B - 2028 - 0,0604 | 1,27% | Semestral | 15/08/2028 | IPCA | 3,0095 |
| TÍTULO NTN-B - 2028 - 0,0646 | 1,06% | Semestral | 15/08/2028 | IPCA | 2,9923 |
| TÍTULO NTN-B - 2030 - 0,058 | 3,78% | Semestral | 15/08/2030 | IPCA | 4,3233 |
| TÍTULO NTN-B - 2032 - 0,056 | 1,95% | Semestral | 15/08/2032 | IPCA | 5,4216 |
| TÍTULO NTN-B - 2032 - 0,0606 | 1,40% | Semestral | 15/08/2032 | IPCA | 5,3491 |
| TÍTULO NTN-B - 2032 - 0,064 | 1,06% | Semestral | 15/08/2032 | IPCA | 5,2964 |
| TÍTULO NTN-B - 2040 - 0,0599 | 3,84% | Semestral | 15/08/2040 | IPCA | 7,9567 |
| TÍTULO NTN-B - 2040 - 0,0598 | 2,27% | Semestral | 15/08/2040 | IPCA | 7,9609 |

| TÍTULO PÚBLICO | Taxa | Cupom | Vencimento (Ano) | Índice | Duration de Mcauly |
|-------------------------------|-------|-----------|------------------|--------|--------------------|
| TÍTULO NTN-B - 2040 - 0,05899 | 1,94% | Semestral | 15/08/2040 | IPCA | 7,9952 |
| TÍTULO NTN-B - 2050 - 0,05735 | 1,95% | Semestral | 15/08/2050 | IPCA | 9,4424 |
| TÍTULO NTN-B - 2050 - 0,0597 | 1,94% | Semestral | 15/08/2050 | IPCA | 9,2834 |
| TÍTULO NTN-B - 2060 - 0,0604 | 1,08% | Semestral | 15/08/2060 | IPCA | 9,7029 |
| TÍTULO NTN-B - 2060 - 0,0617 | 0,75% | Semestral | 15/08/2060 | IPCA | 9,6010 |
| TÍTULO NTN-B - 2060 - 0,06127 | 0,54% | Semestral | 15/08/2060 | IPCA | 9,6345 |

A imunização de carteira é uma estratégia crucial para investidores que buscam proteger seu portfólio contra movimentos adversos nas taxas de juros, garantindo, ao mesmo tempo, um fluxo de caixa previsível para atender às obrigações financeiras. Uma abordagem eficaz para alcançar esse equilíbrio reside na consideração da duração de Macaulay dos investimentos, onde a mesma desempenha um papel fundamental na gestão de riscos de taxa de juros.

Para dar início a imunização da carteira, recomenda-se direcionar a alocação de investimentos para ativos com uma duração de Macaulay menor ou que são semelhantes com a **duration do ativo** do fluxo de receitas e despesas dado os seguintes objetivos, como identificamos no gráfico abaixo, que mostram a ponderação da Duration de Mcauly em relação à Duração do Ativo.



A duration de Macaulay é uma medida que reflete o prazo médio ponderado em que os fluxos de caixa de um ativo (ou portfólio de ativos) são recebidos. Quando comparada ao

passivo atuarial, essa métrica ajuda a garantir que o fluxo de caixa dos ativos esteja alinhado com as obrigações futuras.

Se os ativos na carteira tiverem prazos ou carências muito longos em relação à duration do ativo, pode haver um descompasso temporal entre os recursos disponíveis e as necessidades de pagamento. Isso pode levar a riscos, como:

Risco de Liquidez: Caso os ativos tenham carências incompatíveis ou sejam resgatados antes do vencimento para cobrir pagamentos de benefícios, isso pode resultar em perdas financeiras, especialmente em cenários de mercado adversos.

Desalinhamento Ativo-Passivo: A operação de pagamentos de benefícios depende de um fluxo de caixa previsível e contínuo. Se os prazos dos ativos não estão alinhados com a duration do passivo, pode haver dificuldade em atender às obrigações sem a necessidade de liquidações inesperadas ou aportes adicionais.

ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

Analisar a correlação dos fundos em uma carteira de investimentos é uma prática crucial para os investidores, pois oferece insights valiosos sobre como os diferentes ativos interagem entre si. Dentre as razões pelas quais a análise da correlação é importante, listamos:

- **Diversificação de Risco:** A diversificação é uma estratégia fundamental para reduzir o risco em uma carteira de investimentos. Ao escolher ativos com baixa correlação, os investidores podem mitigar o impacto negativo de eventos adversos em um ativo específico, já que outros ativos podem reagir de maneira diferente.
- **Maximização do Retorno Ajustado ao Risco:** Ao construir uma carteira com ativos que não são altamente correlacionados, é possível buscar uma combinação que maximize o retorno potencial, mantendo um nível aceitável de risco. Isso é conhecido como "eficiência de fronteira".
- **Proteção em Mercados Voláteis:** Em períodos de volatilidade do mercado, ativos com baixa correlação podem agir como uma proteção, uma vez que o desempenho negativo de um ativo pode ser compensado pelo desempenho positivo de outro.
- **Entendimento do Comportamento da Carteira:** A análise de correlação fornece insights sobre como os ativos se movem em relação uns aos outros. Isso ajuda os investidores a entender o comportamento de sua carteira em diferentes condições de mercado.
- **Alocação de Ativos Estratégica:** Com base na análise de correlação, os investidores podem ajustar a alocação de ativos em sua carteira para otimizar a relação risco-retorno, buscando um equilíbrio que esteja alinhado com seus objetivos e tolerância ao risco.

Em termos estatísticos, utilizamos o coeficiente de correlação de Pearson, também conhecido como "coeficiente de correlação produto-momento" ou simplesmente " ρ de Pearson", para quantificar essa relação. Esse coeficiente varia entre -1 e 1, onde:

- $\rho = 1$ indica uma correlação perfeita positiva entre as duas variáveis, ou seja, elas se movem na mesma direção de forma perfeita.
- $\rho = -1$ indica uma correlação perfeita negativa, onde as variáveis se movem em direções opostas de forma perfeita.
- $\rho = 0$ significa que as duas variáveis não têm uma relação linear entre si, ou seja, não dependem linearmente uma da outra.

Essa análise estatística nos ajuda a compreender melhor como os fundos estão se comportando em relação aos seus benchmarks e a tomar decisões embasadas com base nesses insights. Primeiramente demonstraremos fundos de investimento com CDI (Certificado de Depósito Interbancário) como benchmark são comumente associados a investimentos em renda fixa pós-fixados. O CDI é uma taxa de referência amplamente utilizada no mercado financeiro brasileiro, e muitos fundos atrelam seus resultados a essa taxa:

| <i>Coeficientes de Pearson</i> | <i>CDI</i> | <i>1</i> |
|--|------------|----------|
| CDI | 1 | |
| 1. ITAÚ INSTITUCIONAL FI RENDA FIXA REFERENCIADO DI | 0,648820 | 1 |

Em diante demonstraremos fundos de investimento cujo benchmark é o IBOV (Índice Bovespa) estão associados a investimentos em renda variável, uma vez que o IBOV é o principal índice de referência da Bolsa de Valores de São Paulo (B3) e reflete o desempenho médio das ações das empresas listadas na bolsa:

| <i>Coeficiente de Pearson</i> | <i>IBOV</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> |
|---|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| IBOV | 1 | | | | | | |
| 1. 4UM MARLIM DIVID. FI AÇÕES | 0,884916 | 1 | | | | | |
| 2. 4UM SMALL CAPS FI AÇÕES | 0,755673 | 0,787593 | 1 | | | | |
| 3. AZ QUEST BAYES SISTEMÁTICO AÇÕES FI AÇÕES | 0,881061 | 0,914818 | 0,883441 | 1 | | | |
| 4. CONSTÂNCIA FUNDAMENTO FI AÇÕES | 0,905223 | 0,928388 | 0,84146 | 0,960464 | 1 | | |
| 5. GUEPARDO VALOR INST. FIC AÇÕES | 0,845656 | 0,83094 | 0,774002 | 0,876799 | 0,87452 | 1 | |
| 6. TARPON GT INST. I FIC AÇÕES | 0,719096 | 0,741432 | 0,774991 | 0,820045 | 0,800426 | 0,727799 | 1 |

É importante mencionar que os demais análise abordada até o momento não incluiu outros tipos de fundos imobiliários e fundos relacionados a índices específicos que não são amplamente utilizados no mercado. Isso ocorreu porque o comportamento desses fundos é considerado particular, ou seja, eles têm características distintas que os diferenciam e podem ser mais específicos em termos de estratégia de investimento, ativos subjacentes ou outras variáveis.

CARTEIRA EFICIENTE (MARKOWITZ)

A avaliação da fronteira eficiente de Markowitz é uma ferramenta essencial na gestão de investimentos de uma carteira de RPPS, pois fornece uma base científica para a construção de portfólios que otimizam a relação entre risco e retorno. A fronteira eficiente representa o conjunto de portfólios que oferece o maior retorno esperado para um determinado nível de risco ou, alternativamente, o menor risco possível para um nível específico de retorno. Essa análise é particularmente importante para os RPPS, dadas as características e responsabilidades financeiras de longo prazo dessas instituições.

Os RPPS precisam garantir recursos suficientes para honrar compromissos futuros com aposentadorias e pensões, e o uso da fronteira eficiente permite alocar os ativos de maneira mais estratégica. Com base no modelo de Markowitz, é possível identificar a combinação ideal de classes de ativos que maximiza os retornos esperados para o nível de risco que a política de investimentos do RPPS pode tolerar. Essa abordagem ajuda a evitar a superexposição a ativos arriscados ou alocações conservadoras demais que poderiam comprometer os retornos necessários.

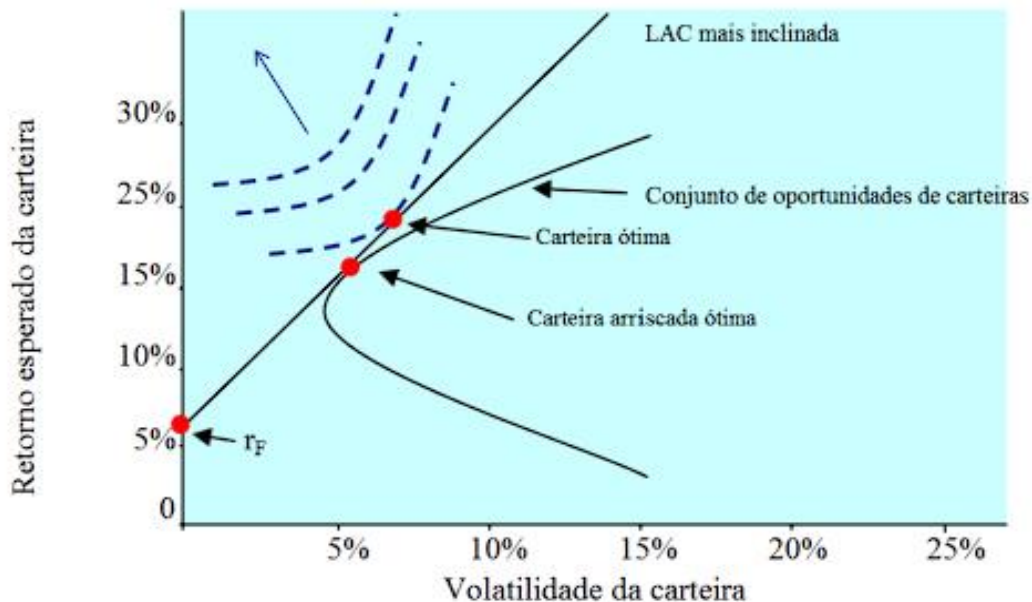
A fronteira eficiente incentiva a diversificação inteligente do portfólio, o que é crucial para minimizar os riscos associados a oscilações de mercado e volatilidade de ativos individuais. A teoria de Markowitz demonstra que combinar ativos com correlações negativas ou baixas reduz o risco total sem sacrificar o retorno. Para um RPPS, isso é essencial, pois o objetivo é manter a estabilidade e a previsibilidade dos fluxos financeiros em cenários econômicos diversos.

A avaliação da fronteira eficiente fornece uma base quantitativa para os gestores de RPPS decidirem quais ajustes são necessários na carteira, considerando mudanças nas condições de mercado, novos produtos financeiros ou alterações na legislação. Por exemplo, um RPPS pode determinar se a introdução de um ativo mais arriscado é compensada pelo aumento potencial do retorno, ou avaliar como um cenário de queda nas taxas de juros impacta a posição da carteira na fronteira eficiente.

Como os RPPS têm compromissos de longo prazo, a fronteira eficiente ajuda a alinhar a estratégia de investimentos aos objetivos de sustentabilidade do regime. Com uma gestão eficiente dos riscos e retornos, é possível minimizar déficits atuariais e reduzir a necessidade de contribuições adicionais dos entes federativos e segurados.

Neste modelo desenvolvido por Markowitz em um artigo de 1953, o problema de seleção de ativos para o caso de múltiplos ativos arriscados pode ser assim resumido:

1. Determinar as oportunidades de risco-retorno disponíveis ao investidor;
2. Determinar os pesos dos ativos na carteira arriscada que resultam na LAC (melhor linha de alocação de capital atingível) mais inclinada;
3. Escolher a carteira completa com o ativo “sem risco”.



Em acordo com a modelagem desenvolvida por Markowitz, podemos enunciar a famosa Propriedade da Separação, segundo a qual, a escolha da carteira ótima pode ser dividida em duas tarefas: a primeira, a escolha da carteira arriscada ótima, é apenas técnica; a segunda, a escolha entre o ativo sem risco e a carteira arriscada, depende da preferência do investidor.

Baseado nessa propriedade, temos que:

1. Uma carteira arriscada ótima pode ser oferecida para todos os investidores independentemente do seu nível de aversão ao risco. Isso faz com que fundos de investimento sejam menos custosos, por servirem muitos clientes com pequeno custo de administração;
2. A diferença entre as carteiras ótimas de cada fundo no mercado deve-se, então, às distintas análises dos ativos disponíveis, e às distintas restrições de cada fundo;
3. Essa propriedade, portanto, permitiu o desenvolvimento da indústria dos fundos mútuos. Neste contexto mais com múltiplos ativos, a primeira parte do plano de seleção envolve alguns conceitos relevantes em Finanças.

Com base nisso, delineamos as projeções da carteira, analisando as cotações diárias de 2022 a 2024, com o intuito de avaliar sua volatilidade em face de diversas condições de mercado e econômicas que podem afetar direta ou indiretamente o desempenho do fundo de investimento.

Para otimizar a alocação de ativos, empregamos a metodologia de Markowitz, a fim de identificar a composição da carteira que oferece o melhor retorno considerando um nível aceitável de risco, alinhado com as metas de rentabilidade de investimentos, e suas

respectivas alocações, estabelecidas na política de investimentos e a meta atuarial definida em uma avaliação conduzida pelo RPPS.

Como resultado desse processo, obtivemos a seguinte alocação de ativos conforme a Resolução CVM nº 4.963/2021:

| DISPOSITIVO LEGAL | LIMITES LEGAIS | ALVO - PAI | LIMITE SUPERIOR - PAI | CARTEIRA ATUAL | CARTEIRA PROPOSTA |
|-------------------|----------------|------------|-----------------------|----------------|-------------------|
| ART. 7 I A | 100% | 50,00% | 70,00% | 61,78% | 50,00% |
| ART. 7 I B | 100% | 10,00% | 60,00% | 0,00% | 0,00% |
| ART. 7 III A | 60% | 5,00% | 50,00% | 4,32% | 5,00% |
| ART. 7 IV | 20% | 15,00% | 20,00% | 16,50% | 27,19% |
| ART. 8 I | 30% | 15,75% | 35,00% | 15,64% | 15,75% |
| ART. 10 I | 10% | 2,00% | 10,00% | 1,61% | 1,81% |
| ART. 11 | 5% | 0,25% | 2,00% | 0,16% | 0,25% |

Para este estudo, desenvolvemos uma metodologia que envolveu a criação de mais de 100 simulações, cada uma representando um cenário distinto de oscilação de mercado. Essas simulações foram baseadas no histórico de cotações e na volatilidade dos fundos, mantendo os valores alocados em títulos públicos e letras financeiras de bancos constantes ao longo do processo. Essa abordagem possibilitou uma análise abrangente dos possíveis comportamentos da carteira de investimentos em diferentes condições de mercado.

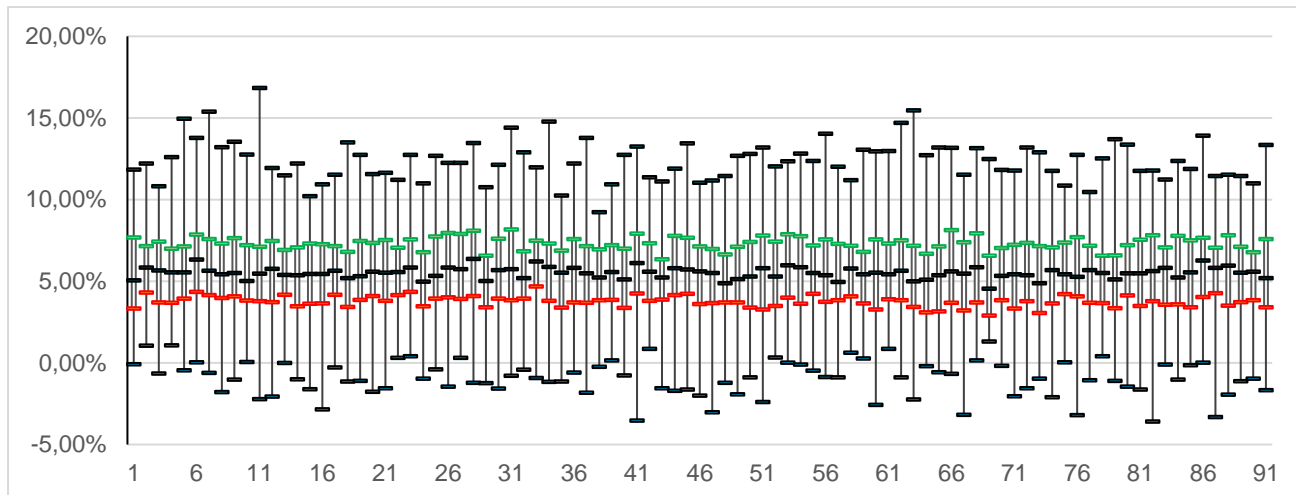
O principal objetivo dessa estratégia foi projetar o desempenho da carteira ao longo de um horizonte temporal extenso, abrangendo 90 anos. Isso nos permitiu avaliar a evolução da carteira em diversos cenários econômicos e compreender melhor os riscos e oportunidades envolvidos na gestão de longo prazo. Ao realizar essa projeção, mantivemos o foco na alocação em ativos de renda fixa, que desempenham um papel fundamental na estabilidade e previsibilidade dos fluxos de caixa.

Para ilustrar os resultados obtidos, geramos o gráfico apresentado, que sintetiza a evolução projetada da carteira de investimentos ao longo do período. Essa visualização fornece uma perspectiva clara sobre as tendências e as oscilações esperadas nas taxas de retorno em diferentes cenários de mercado. Ela também destaca a diversidade dos resultados possíveis, contribuindo para uma análise mais completa do comportamento esperado dos investimentos.

No contexto da análise de volatilidade, utilizamos gráficos em formato de box-plot. Este tipo de gráfico é uma ferramenta poderosa para explorar a distribuição dos dados, apresentando informações como a mediana, os quartis e a identificação de outliers (valores discrepantes). Através do box-plot, foi possível observar como as taxas variaram ao longo do tempo e identificar padrões de comportamento em cenários de maior ou menor estabilidade.

Essa abordagem é essencial para compreender como os retornos dos investimentos podem ser impactados pelas flutuações de mercado. Com essas informações, podemos tomar decisões mais bem fundamentadas sobre a alocação de recursos, especialmente em um ambiente econômico sujeito a volatilidade. Assim, o estudo oferece um embasamento sólido

para a gestão da carteira, permitindo equilibrar o potencial de retorno com os riscos envolvidos de maneira estratégica. Com os resultados abaixo:



Com base na análise do gráfico, que apresenta a volatilidade das simulações da taxa de juros da carteira projetada do RPPS de Capivari:

- **Média dos Cenários:** As três linhas destacadas (vermelha, preta e verde) podem simbolizar cenários pessimistas (vermelha), medianos (preta), e otimistas (verde). A linha preta, posicionada entre as demais, sugere que as taxas de juros medianas giram em torno de uma faixa de 5% a 6% ao longo do período analisado, indicando uma expectativa de estabilidade em cenários neutros.
- **Amplitude de Volatilidade:** As barras verticais representam a dispersão das taxas em cada simulação. Observa-se que a amplitude varia, com alguns períodos mostrando maior dispersão, enquanto outros são mais concentrados. Essa variação sugere períodos de maior incerteza econômica ou impacto de eventos externos no comportamento da taxa de juros.
- **Cenários Extremos:** Os limites superiores (próximos a 15%-20%) e inferiores (próximos a 0% ou negativos) indicam que, embora existam cenários de alta volatilidade e risco extremo, a maior parte das simulações mantém-se em uma faixa moderada. Cenários negativos (abaixo de 0%) parecem menos frequentes, mas não são descartados, o que reforça a necessidade de uma gestão prudencial para mitigar perdas potenciais.
- **Estabilidade Relativa:** Apesar da volatilidade apresentada, as linhas médias sugerem uma relativa consistência entre os cenários ao longo do tempo. Isso pode indicar que, embora haja flutuações nos juros projetados, o comportamento médio dos ativos da carteira segue tendências previsíveis em condições normais de mercado.

O gráfico revela que a carteira do RPPS de Capivari possui uma estrutura que, em sua maioria, opera dentro de uma faixa estável de taxas de juros, mesmo diante de cenários variados. Contudo, as simulações demonstram a existência de cenários adversos (com taxas próximas de 0% ou negativas), reforçando a importância de políticas de diversificação e

ajustes periódicos da estratégia de investimentos para lidar com períodos de alta volatilidade e incerteza.

ALM - ÓTICA DO ATIVO

Nesta fase, estamos avançando nas projeções dos fluxos de receitas e despesas, utilizando a metodologia de Monte Carlo para estimar as rentabilidades futuras da carteira, alocadas por classe de ativos, de acordo com a Resolução 4.963/2020, em conjunto com o Método da Carteira Eficiente de Markowitz.

Destaca-se que o resultado atuarial atual foi obtido através de simulações obtidas através da carteira atual do RPPS, com as premissas e hipóteses biométricas, econômicas e demográficas constantes no DRAA e as aprovadas pela gestão.

Balanço Atuarial – Carteira Atual

| Descrição | Mediana | Visão Otimista | Visão Pessimista |
|---|-----------------------|----------------|------------------------|
| Rentabilidade Média | 5,32% | 7,17% | 3,49% |
| Rentabilidade Máxima | 6,11% | 8,10% | 4,41% |
| Rentabilidade Mínima | 4,33% | 6,33% | 2,52% |
| Risco de Mercado | 34,2% | 37,2% | 37,0% |
| Duration do Ativo | 9,11 | 33,94 | 8,73 |
| Duration do Passivo | 15,84 | 13,59 | 18,55 |
| Passivo Total | 836.582.425,99 | 641.321.620,68 | 1.152.658.731,08 |
| Amortização e Parcelamentos | 180.771.572,95 | 136.405.557,61 | 251.888.229,13 |
| Risco de Liquidez Ativos até 5 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 10 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 15 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos até 20 anos | MÉDIO | BAIXO | ALTO |
| Risco de Liquidez Ativos acima 20 anos | ALTO | BAIXO | ALTO |
| Resultado Atuarial | -82.221.050,53 | 32.494.398,89 | -279.852.260,79 |

Da Tabela apresentada, destaca-se que a rentabilidade média esperada mostra variações expressivas, indo de 3,49% no cenário pessimista a 7,17% no otimista, com uma mediana de 5,32%. Essa variação evidencia uma alta sensibilidade às condições econômicas e à performance dos ativos da carteira. Além disso, o risco de mercado mantém-se elevado em

todos os cenários, variando entre 34,2% e 37,2%, refletindo um ambiente de significativa volatilidade no fluxo financeiro.

Um ponto de atenção, mas sem agravantes, é o desalinhamento entre a duration dos ativos e do passivo. Em todos os cenários, a duration do passivo supera significativamente a dos ativos, com uma mediana de 15,84 anos contra 9,11 anos nos ativos. Esse descasamento temporal representa um risco importante para a capacidade de o RPPS cumprir suas obrigações de longo prazo, exigindo estratégias de mitigação.

O risco de liquidez apresenta variações dependendo do prazo dos ativos. Enquanto os horizontes de curto prazo (até 5 e 10 anos) apresentam baixo risco, esse fator cresce significativamente para períodos mais longos, atingindo níveis médios e altos em ativos acima de 15 anos, especialmente no cenário pessimista. Isso aumenta a vulnerabilidade para atender às obrigações futuras sem prejuízos financeiros.

Por fim, o passivo total e o resultado atuarial demonstram os desafios financeiros do RPPS. O passivo varia drasticamente entre os cenários, com uma mediana de R\$ 836 milhões, reduzindo para R\$ 641 milhões no cenário otimista e aumentando para R\$ 1,15 bilhão no pessimista. O resultado atuarial evidencia déficits preocupantes na visão mediana (-R\$ 82 milhões) e no cenário pessimista (-R\$ 279 milhões), enquanto no otimista surge um superávit de R\$ 32 milhões, indicando que a sustentabilidade financeira do regime está fortemente vinculada a condições favoráveis.

Recomenda-se, portanto, uma revisão estratégica na alocação de ativos para reduzir o desalinhamento de duration e os riscos de liquidez, além de fortalecer as estratégias de diversificação para aumentar a previsibilidade dos retornos. Acompanhamento contínuo das premissas atuariais e ajustes ágeis às condições de mercado são essenciais para garantir a sustentabilidade do RPPS no longo prazo.

Após uma análise aprofundada da composição atual da carteira de investimentos do RPPS de Capivari/SP durante o período em foco, identificamos que o retorno alcançado nas projeções estava próximo da meta de rentabilidade estabelecida na nossa Política de Investimentos. Diante dessa situação, tomamos a decisão de aplicar a Teoria de Markowitz, uma abordagem renomada em finanças, para buscar uma estratégia de alocação de ativos que nos permitisse alcançar a meta de rentabilidade desejada.

No entanto, é fundamental mencionar que essa abordagem envolve assumir um nível considerável de risco em relação aos investimentos, uma vez que a busca por retornos mais elevados muitas vezes está associada a um aumento na volatilidade dos ativos da carteira. Na comparação entre a carteira atual e a carteira proposta, observamos uma melhora que poderia contribuir para cumprir a meta de rentabilidade e auxiliar na diminuição do déficit apresentado nos termos da tabela anterior.

No entanto, salientamos, mais uma vez, que essa expectativa de retorno mais alta vem acompanhada de um aumento proporcional no nível de risco. Isso significa que, ao adotarmos a carteira proposta, estaríamos assumindo um grau significativamente maior de volatilidade e incerteza em nossos investimentos. Portanto, a decisão de seguir essa

abordagem deve ser cuidadosamente ponderada, considerando os objetivos de longo prazo do RPPS e a capacidade de tolerar riscos financeiros. Assim, Temos o seguinte balanço atuarial:

Balanço Atuarial – Carteira Proposta

| Descrição | Mediana | Visão Otimista | Visão Pessimista |
|---|-----------------------|----------------|------------------------|
| Rentabilidade Média | 5,51% | 7,32% | 3,76% |
| Rentabilidade Máxima | 6,38% | 8,18% | 4,69% |
| Rentabilidade Mínima | 4,54% | 6,34% | 2,91% |
| Risco de Mercado | 32,9% | 39,5% | 33,3% |
| Duration do Ativo | 9,24 | 37,70 | 8,72 |
| Duration do Passivo | 15,63 | 13,61 | 18,03 |
| Passivo Total | 811.731.640,95 | 629.248.569,31 | 1.067.458.522,61 |
| Amortização e Parcelamentos | 174.982.890,95 | 133.565.044,29 | 232.586.760,59 |
| Risco de Liquidez Ativos até 5 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 10 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 15 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos até 20 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | ALTO |
| Risco de Liquidez Ativos acima 20 anos | ALTO | BAIXO | ALTO |
| Resultado Atuarial | -67.194.620,76 | 39.798.611,37 | -225.595.707,75 |

A nova tabela apresentada para o RPPS de Capivari mantém semelhanças estruturais com a anterior, mas algumas diferenças importantes merecem destaque, especialmente em relação às métricas de rentabilidade, duration, passivo total e resultado atuarial.

As rentabilidades médias, máximas e mínimas mantêm variações semelhantes, com a mediana apresentando 5,51%, o cenário otimista 7,32% e o pessimista 3,76%. Essa consistência reflete a influência contínua das condições econômicas sobre os retornos projetados. No entanto, o risco de mercado apresenta alterações ligeiras, com 32,9% na mediana e valores superiores no cenário otimista (39,5%), destacando maior volatilidade esperada em condições favoráveis.

A análise de duration evidencia melhorias no alinhamento entre os ativos e o passivo em comparação à tabela anterior. No cenário mediano, a duration do ativo aumentou para 9,24, enquanto a do passivo se manteve em 15,63. Apesar disso, o desalinhamento ainda persiste, especialmente nos cenários pessimistas, onde a duration do passivo (18,03)

permanece consideravelmente superior à dos ativos (8,72). Esse descasamento pode impactar a capacidade de atender às obrigações de longo prazo sem comprometer a liquidez.

O passivo total, embora similar, apresenta ajustes nos valores, com uma mediana de R\$ 811,7 milhões e variações de R\$ 629,2 milhões no cenário otimista a R\$ 1,067 bilhão no pessimista. Os valores relacionados a amortizações e parcelamentos também foram refinados, sendo R\$ 174,9 milhões na mediana, com reduções no cenário otimista e aumentos significativos no pessimista, indicando maior sensibilidade a condições adversas.

Os riscos de liquidez permanecem alinhados à análise anterior, com baixo risco para ativos de curto prazo (até 5 e 10 anos) e aumento gradativo para prazos mais longos. No cenário pessimista, o risco para ativos com vencimento acima de 20 anos continua sendo alto, evidenciando vulnerabilidades no gerenciamento de fluxos financeiros em horizontes prolongados.

Em síntese, a comparação entre as tabelas destaca ajustes relevantes nas projeções, mas mantém desafios estruturais. Recomenda-se atenção especial ao desalinhamento de duration, aos riscos de liquidez em prazos mais longos e às estratégias para reduzir os déficits atuariais em cenários medianos e pessimistas. O acompanhamento contínuo e ajustes nas políticas de investimentos são essenciais para mitigar riscos e garantir a solidez financeira do regime.

ALM - ÓTICA DO PASSIVO

Estudar profundamente a variação do passivo de um RPPS em um processo de Asset Liability Management (ALM) é fundamental para garantir a sustentabilidade e o equilíbrio atuarial do regime no longo prazo. O passivo de um RPPS representa os compromissos financeiros futuros com aposentadorias e pensões dos servidores públicos, e sua correta avaliação permite que os gestores compreendam a magnitude das obrigações e planejem os recursos necessários para honrá-las.

A importância desse estudo se manifesta em vários aspectos:

Previsão de Impactos Econômicos e Demográficos: O passivo de um RPPS é influenciado por variáveis como crescimento real de salários, expectativa de vida, taxa de reposição e índices de inflação. Qualquer alteração em uma dessas variáveis pode gerar impactos substanciais nas projeções de longo prazo. Um estudo aprofundado dessas variações permite antecipar riscos e estabelecer estratégias de mitigação, como a revisão de contribuições ou ajustes nos benefícios.

Alinhamento entre Ativos e Passivos: No contexto do ALM, o objetivo é equilibrar os ativos disponíveis com as obrigações do passivo. Para isso, é essencial entender como o passivo varia em diferentes cenários econômicos e demográficos. Essa análise ajuda a identificar a necessidade de ajustes na alocação de ativos, garantindo que o retorno esperado esteja alinhado ao fluxo de caixa projetado para cobrir os compromissos futuros.

Tomada de Decisões Baseada em Cenários: A variação do passivo também é sensível a diferentes cenários econômicos, como alterações em taxas de juros, inflação ou crescimento econômico. Modelar essas variações no âmbito de um ALM permite simular cenários otimistas, medianos e pessimistas, proporcionando uma visão mais clara sobre a resiliência do regime diante de choques econômicos. Com isso, os gestores podem tomar decisões mais informadas e robustas.

Mitigação de Riscos e Planejamento Sustentável: Compreender as variações do passivo é vital para reduzir a exposição do RPPS a riscos como déficits atuariais ou insolvência. Estudos detalhados ajudam a formular políticas previdenciárias mais sustentáveis, como ajustes no plano de amortização, reformulação de benefícios ou revisão de alíquotas de contribuição, protegendo o equilíbrio financeiro do regime.

Neste estudo de ALM, em específico, devemos observar além das oscilações de mercado que irão impactar na rentabilidade do plano, a Portaria 1.467/22 traz em seus dispositivos o seguinte texto:

*Art. 33. O ente federativo, a unidade gestora do RPPS e o atuário responsável pela elaboração da avaliação atuarial deverão eleger conjuntamente as **hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras** adequadas à situação do plano de benefícios e aderentes às características da massa de beneficiários do regime para o correto dimensionamento dos seus compromissos futuros, obedecidos os parâmetros mínimos de prudência estabelecidos nesta Portaria. (grifo nosso)*

E já no artigo subsequente ao supracitado, a norma determina a avaliação a elaboração de realtórios que atestam a comprovação e adequação das premissas e hipóteses adotadas. Destas, o mínimo a serem avaliados são:

- a) taxa atuarial de juros;
- b) crescimento real das remunerações;
- c) probabilidades de ocorrência de morte e invalidez;
- d) proporção de participantes do plano com dependentes que serão elegíveis aos benefícios;
- e) idade de primeira vinculação a regime previdenciário; e
- f) idade provável de aposentadoria.

Assim, em consonância ao determinado em Portaria, avaliou-se o impacto no estudo de ALM em casos de oscilação das hipóteses adotadas e/ou mudanças relevantes. Já realizamos as oscilações da taxa atuarial de juros e iremos demonstrar as outras premissas constantes na avaliação.

ALM - ÓTICA DO PASSIVO (CRESC. REAL REM.)

Um dos aspectos cruciais no gerenciamento do passivo é a definição de premissas econômicas, como o crescimento real dos salários dos servidores. Quando a premissa de crescimento real dos salários é modificada, mesmo que levemente, os reflexos no passivo podem ser significativos. Um crescimento real maior implica em maiores projeções de benefícios, aumentando as obrigações futuras e pressionando a sustentabilidade financeira do RPPS. Conforme estabelecido no artigo 38 da Portaria nº 1467/2022, a taxa real de crescimento da remuneração ao longo da carreira deve ser, no mínimo, de 1% (um por cento) a cada ano da projeção atuarial.

Diante desse cenário, decidimos realizar uma simulação considerando um aumento de um ponto percentual nessa hipótese (aumento de mais 1% na referida hipótese, ou seja, utilizada 2% de crescimento real de remuneração utilizada na avaliação atuarial), a fim de avaliar o impacto nas contas do RPPS e, conseqüentemente, na sua solvência na carteira proposta neste estudo. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Balanço Atuarial – Carteira Proposta

| Descrição | Mediana | Visão Otimista | Visão Pessimista |
|---|-----------------------|----------------|------------------------|
| Rentabilidade Média | 5,51% | 7,32% | 3,76% |
| Rentabilidade Máxima | 6,38% | 8,18% | 4,69% |
| Rentabilidade Mínima | 4,54% | 6,34% | 2,91% |
| Risco de Mercado | 32,9% | 39,5% | 33,3% |
| Duration do Ativo | 9,91 | 43,85 | 9,23 |
| Duration do Passivo | 15,63 | 13,61 | 18,04 |
| Passivo Total | 809.183.438,07 | 627.260.499,57 | 1.064.160.519,28 |
| Amortização e Parcelamentos | 174.982.890,95 | 133.565.044,29 | 232.586.760,59 |
| Risco de Liquidez Ativos até 5 anos | MUITO BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 10 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 15 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos até 20 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos acima 20 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | ALTO |
| Resultado Atuarial | -43.788.335,65 | 58.509.476,98 | -196.242.216,51 |

Analisando a modificação na premissa em questão, A duration dos ativos e passivos manteve o padrão de desalinhamento, mas o descasamento se intensificou no cenário otimista, com a duration dos ativos subindo de 33,94 anos para 43,85 anos. Esse aumento implica em uma maior discrepância temporal no fluxo de caixa entre ativos e passivos, exigindo atenção à gestão de risco.

O passivo total apresentou redução nos cenários mediano e otimista, mas ainda é preocupante no cenário pessimista, onde ultrapassa R\$ 1 bilhão. A amortização e parcelamentos também seguiram a mesma tendência, com valores menores no cenário otimista e médios, mas superiores no pessimista.

No que se refere ao risco de liquidez, os cenários continuam a indicar maior segurança para prazos curtos (até 10 anos), mas o risco para ativos com mais de 20 anos permanece elevado no cenário pessimista. Finalmente, o resultado atuarial melhorou consideravelmente na comparação, reduzindo o déficit na visão mediana de -R\$ 82,22 milhões para -R\$ 43,78 milhões e apontando um superávit maior no cenário otimista, de R\$ 32,49 milhões para R\$ 58,51 milhões.

Esses ajustes podem indicar avanços na gestão financeira, mas ainda evidenciam a necessidade de monitoramento contínuo e estratégias para mitigar riscos em longo prazo.

ALM - ÓTICA DO PASSIVO (CRESC. REAL BENF.)

Alterar a taxa de crescimento do benefício dos servidores, aposentados e pensionistas nas projeções de um ALM de um RPPS pode gerar impactos significativos no equilíbrio financeiro e atuarial.

Um aumento nessa taxa resulta em um crescimento mais rápido dos valores projetados para os benefícios futuros, elevando o passivo atuarial. Essa elevação implica maior necessidade de recursos para honrar os compromissos ao longo do tempo, o que pode pressionar a sustentabilidade do regime.

Além disso, a mudança pode alterar as projeções de fluxo de caixa do RPPS. Taxas mais altas de crescimento dos benefícios exigem um maior esforço contributivo ou a utilização acelerada dos ativos acumulados.

Isso pode reduzir o horizonte de solvência do regime, especialmente se as receitas correntes forem insuficientes para cobrir as despesas crescentes. Dessa forma, a relação entre ativos e passivos se torna mais desfavorável, aumentando o risco de déficits futuros.

Assim, como forma de verificar o impacto da alteração da premissa, realizamos o agravo da taxa de crescimento em 1% (um por cento), que impactará no valor futuro das aposentadorias e pensões concedidas pelo RPPS. Apresenta-se a tabela abaixo com os respectivos valores atuariais e índices calculados:

Balanco Atuarial – Carteira Proposta

| Descrição | Mediana | Visão Otimista | Visão Pessimista |
|---|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Rentabilidade Média | 5,51% | 7,17% | 3,49% |
| Rentabilidade Máxima | 6,38% | 8,10% | 4,41% |
| Rentabilidade Mínima | 4,54% | 6,33% | 2,52% |
| Risco de Mercado | 32,9% | 37,2% | 37,0% |
| Duration do Ativo | 8,39 | 9,34 | 8,44 |
| Duration do Passivo | 16,33 | 14,19 | 19,37 |
| Passivo Total | 904.351.667,01 | 707.338.212,64 | 1.303.764.642,18 |
| Amortização e Parcelamentos | 174.982.890,95 | 136.405.557,61 | 251.888.229,13 |
| Risco de Liquidez Ativos até 5 anos | BAIXO | BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 10 anos | BAIXO | BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 15 anos | MÉDIO | MÉDIO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos até 20 anos | ALTO | MÉDIO | ALTO |
| Risco de Liquidez Ativos acima 20 anos | ALTO | ALTO | ALTO |
| Resultado Atuarial | -159.610.622,36 | -33.362.527,40 | -430.668.851,57 |

Ao alterar a hipótese, a duration dos ativos reduziu significativamente em todos os cenários, aproximando-se mais da duration dos passivos, com destaque para o cenário mediano, onde o ativo passou de 9,91 para 8,39 anos. Apesar dessa aproximação, o descasamento continua relevante, principalmente no cenário pessimista, em que a diferença é de quase 11 anos entre ativos (8,44 anos) e passivos (19,37 anos). Essa configuração reforça o desafio de gerenciar fluxos de caixa para atender aos compromissos de longo prazo.

O passivo total apresentou uma elevação expressiva, especialmente no cenário pessimista, que saltou de R\$ 1,064 bilhão para R\$ 1,303 bilhão. Essa diferença significativa, associada ao aumento nas amortizações e parcelamentos no cenário mais adverso, demonstra um agravamento na capacidade de solvência do RPPS. O risco de liquidez manteve-se estável para ativos com prazos mais curtos (até 10 anos), mas o cenário de longo prazo, sobretudo acima de 20 anos, permaneceu crítico, sendo classificado como "alto" em todas as projeções.

O resultado atuarial também piorou de forma significativa. Na visão mediana, o déficit aumentou de -R\$ 43,78 milhões para -R\$ 159,61 milhões, enquanto no cenário pessimista a deterioração foi ainda maior, passando de -R\$ 196,24 milhões para -R\$ 430,67 milhões. A visão otimista, que antes apontava superávit de R\$ 58,51 milhões, agora projeta um déficit

de -R\$ 33,36 milhões. Esses dados evidenciam um agravamento geral da situação financeira do RPPS, exigindo atenção redobrada e medidas urgentes para reverter a tendência negativa e assegurar a sustentabilidade do regime em atenção a esta hipótese em específico.

ALM - ÓTICA DO PASSIVO (TÁBUA MORTALIDADE)

Conforme estabelecido nos incisos I e II do artigo 36 da Portaria nº 1467/2022, as taxas de mortalidade, sobrevivência e invalidez devem ser pelo menos o que é dado pela tábua anual de mortalidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE, segregada obrigatoriamente por sexo, divulgada pela SPREV. Notou-se que a avaliação apresentada demonstrou estar em conformidade com essa norma, ao utilizar o valor estipulado como premissa.

Diante desse cenário, decidimos realizar uma simulação alterando as taxas de mortalidade para uma tábua mais longa, a Tábua de Mortalidade BR-EMS 15, uma tabela atuarial utilizada para estimar a expectativa de vida da população brasileira em diferentes idades. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Balanco Atuarial – Carteira Proposta

| Descrição | Mediana | Visão Otimista | Visão Pessimista |
|--|-----------------|----------------|------------------|
| Rentabilidade Média | 5,51% | 7,32% | 3,76% |
| Rentabilidade Máxima | 6,38% | 8,18% | 4,69% |
| Rentabilidade Mínima | 4,54% | 6,34% | 2,91% |
| Risco de Mercado | 32,9% | 39,5% | 33,3% |
| Duration do Ativo | 8,78 | 10,99 | 8,59 |
| Duration do Passivo | 16,51 | 14,31 | 19,16 |
| Passivo Total | 880.830.104,94 | 673.841.983,00 | 1.176.658.393,85 |
| Amortização e Parcelamentos | 174.982.890,95 | 133.565.044,29 | 232.586.760,59 |
| Risco de Liquidez Ativos até 5 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 10 anos | BAIXO | BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 15 anos | MÉDIO | BAIXO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos até 20 anos | ALTO | MÉDIO | ALTO |
| Risco de Liquidez Ativos acima 20 anos | ALTO | MÉDIO | ALTO |
| Resultado Atuarial | -132.799.599,40 | -2.005.808,60 | -330.404.572,47 |

A Tábua de Mortalidade BR-EMS 15 é uma ferramenta importante em áreas como seguros, previdência social, planos de aposentadoria e pensões, bem como em estudos demográficos e atuariais. A Tábua BR-EMS 15 é elaborada com base em dados reais de mortalidade e é atualizada periodicamente para refletir as mudanças na expectativa de vida da população brasileira ao longo do tempo

Ao comparar a nova tabela com a primeira apresentada, é possível observar que a alteração na tábua de mortalidade gerou impactos significativos nos resultados financeiros e nas projeções de risco do RPPS de Capivari. A rentabilidade média nas projeções mediana e pessimista permanece similar, com uma leve melhora na visão otimista, passando de 7,17% para 7,32%. Contudo, a rentabilidade mínima na visão pessimista subiu de 2,52% para 2,91%, indicando uma possível leve melhora nas condições de mercado ou nas expectativas de retorno, mas ainda mantendo um cenário desafiador em termos de rentabilidade.

A principal alteração observada refere-se à duration, tanto dos ativos quanto dos passivos. No cenário mediano, a duration do ativo aumentou ligeiramente, passando de 8,39 para 8,78 anos, enquanto a do passivo diminuiu de 16,33 para 16,51 anos. Esse ajuste sugere que a mudança na tábua de mortalidade pode ter alterado a projeção dos fluxos de caixa futuros, com impacto no equilíbrio entre os prazos dos ativos e passivos. Esse desalinhamento permanece, mas a diferença entre a duration do ativo e do passivo se manteve relativamente estável, o que pode indicar uma situação financeira mais equilibrada, apesar das dificuldades.

O passivo total também apresentou variações. No cenário otimista, houve uma redução no passivo de R\$ 707,3 milhões para R\$ 673,8 milhões, o que pode ser reflexo de uma revisão nas expectativas de vida dos beneficiários e, conseqüentemente, nos pagamentos futuros. No cenário pessimista, o passivo aumentou de R\$ 1,3 bilhão para R\$ 1,18 bilhão, evidenciando que, embora as condições estejam um pouco mais favoráveis, ainda há um grande risco associado ao pagamento de benefícios de longo prazo. O impacto nas amortizações e parcelamentos foi relativamente pequeno, mas ainda assim os valores se mantêm altos, especialmente no cenário pessimista.

O resultado atuarial foi um dos aspectos mais afetados pela alteração na tábua de mortalidade. No cenário mediano, o déficit foi reduzido de -R\$ 159,61 milhões para -R\$ 132,80 milhões, o que sugere uma leve melhoria na sustentabilidade do regime. No entanto, no cenário pessimista, o déficit aumentou de -R\$ 430,67 milhões para -R\$ 330,40 milhões, indicando que a alteração na mortalidade não foi suficiente para atenuar os problemas financeiros em cenários adversos. Já na visão otimista, o déficit foi consideravelmente reduzido de -R\$ 33,36 milhões para -R\$ 2,01 milhões, refletindo um pequeno alívio nas pressões financeiras, mas ainda com desafios para garantir a solvência do RPPS a longo prazo.

ALM - ÓTICA DO PASSIVO (COMP. FAMILIAR)

De acordo com o artigo 42 da Portaria nº 1467/2022, em casos nos quais faltam dados cadastrais dos dependentes ou esses dados apresentam inconsistências, é necessário estimar a composição do grupo familiar para calcular o compromisso gerado pela morte de segurados ou aposentados.

É fundamental ressaltar que uma avaliação atuarial é uma projeção de obrigações previdenciárias futuras que o RPPS terá de cumprir. Dessa forma, considerar apenas os custos relacionados aos dependentes atualmente cadastrados pode resultar em uma subestimação dos compromissos previdenciários, uma vez que não podemos garantir que um servidor, atualmente solteiro e sem dependentes, permanecerá nessa condição até a data de sua aposentadoria.

Diante dessa consideração, foi realizada uma mudança no parâmetro, envolvendo uma base simulada de dependentes na qual 70% dos servidores foram considerados como tendo pelo menos um dependente, com uma probabilidade de 75% de concessão de benefício de pensão a esses dependentes. Os resultados obtidos a partir dessa simulação foram:

Balanço Atuarial – Carteira Proposta

| Descrição | Mediana | Visão Otimista | Visão Pessimista |
|---|-----------------------|----------------|------------------------|
| Rentabilidade Média | 5,51% | 7,32% | 3,76% |
| Rentabilidade Máxima | 6,38% | 8,18% | 4,69% |
| Rentabilidade Mínima | 4,54% | 6,34% | 2,91% |
| Risco de Mercado | 32,9% | 39,5% | 33,3% |
| Duration do Ativo | 9,49 | 41,95 | 8,82 |
| Duration do Passivo | 15,53 | 13,52 | 17,92 |
| Passivo Total | 796.253.484,85 | 618.187.255,88 | 1.045.397.361,64 |
| Amortização e Parcelamentos | 174.982.890,95 | 133.565.044,29 | 232.586.760,59 |
| Risco de Liquidez Ativos até 5 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 10 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 15 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos até 20 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | ALTO |
| Risco de Liquidez Ativos acima 20 anos | ALTO | MUITO BAIXO | ALTO |
| Resultado Atuarial | -51.769.006,31 | 50.818.969,00 | -203.602.353,60 |

Observa-se que a alteração na premissa de concessão de pensão aos dependentes impactou consideravelmente os resultados financeiros e a estrutura de risco do RPPS de Capivari. Um dos impactos mais notáveis foi na duration dos ativos e passivos.

A duration dos ativos aumentou significativamente na visão otimista, de 9,34 para 41,95 anos, sugerindo que a mudança nas premissas de pensão pode ter alterado as projeções de pagamento a longo prazo, estendendo o período de recebimento dos benefícios. No entanto, essa duração extremamente longa também pode indicar um risco maior de descompasso com os passivos, que apesar de serem reduzidos na visão otimista (de R\$ 707 milhões para R\$ 618 milhões), ainda representam um risco considerável devido à longa duração. Na visão pessimista, o passivo total diminuiu, mas a duration continua um fator relevante de desequilíbrio financeiro.

O passivo total apresentou uma diminuição significativa no cenário otimista (de R\$ 707,3 milhões para R\$ 618,2 milhões), refletindo possivelmente uma redução nas obrigações devido à alteração na premissa de concessão de pensão aos dependentes, com implicações de uma vida mais curta para os beneficiários ou uma menor quantidade de dependentes. Isso pode resultar em menor necessidade de recursos a longo prazo, melhorando a projeção de solvência do RPPS. No entanto, no cenário pessimista, o passivo permanece elevado, com um aumento no valor para R\$ 1,05 bilhão, o que indica que, em um cenário mais desfavorável, o regime ainda enfrenta desafios significativos relacionados à concessão de pensões e ao pagamento de benefícios ao longo do tempo.

O impacto da alteração nas premissas também foi evidente no resultado atuarial. Na visão mediana, o déficit foi reduzido substancialmente, passando de -R\$ 159,61 milhões para -R\$ 51,77 milhões, sugerindo que a mudança nas condições de concessão de pensão aos dependentes melhorou a sustentabilidade financeira do RPPS. Na visão otimista, o RPPS registrou um superávit de R\$ 50,82 milhões, em contraste com o déficit de -R\$ 33,36 milhões da tabela anterior, refletindo um cenário mais favorável. No entanto, na visão pessimista, o déficit aumentou, de -R\$ 330,4 milhões para -R\$ 203,6 milhões, indicando que, apesar de melhorias em determinados cenários, os riscos de longo prazo e o pagamento de pensões aos dependentes continuam sendo um desafio importante para o RPPS..

ALM - ÓTICA DO PASSIVO (IDADE DE ENTRADA NO MERCADO DE TRABALHO)

De acordo com o Artigo 40 da Portaria nº 1467/2022, em situações em que não existam informações na base de dados sobre o tempo de contribuição do segurado antes de seu ingresso no ente federativo, ou se as informações disponíveis indicarem vínculo a algum regime previdenciário com mais de 25 (vinte e cinco) anos de idade, é permitido utilizar essa informação para calcular o tempo de contribuição. É fundamental ressaltar a importância da veracidade das informações contidas na base de dados, de acordo com o que estabelece a norma.

No entanto, durante nossa avaliação, identificamos que a conformidade com essa norma está parcialmente atendida, uma vez que várias informações sobre o tempo anterior de serviço de servidores não estão disponíveis.

Com o objetivo de verificar o impacto do conservadorismo desta premissa, nesta simulação consideramos a idade de ingresso como a idade de entrada no ente federativo que pode resultar em uma subestimação das provisões matemáticas, o que significa que pode haver um período de contribuição maior e um período de pagamento menor. Assim, os resultados obtidos foram os seguintes:

Balanço Atuarial – Carteira Proposta

| Descrição | Mediana | Visão Otimista | Visão Pessimista |
|---|----------------|----------------|------------------------|
| Rentabilidade Média | 5,51% | 7,32% | 3,76% |
| Rentabilidade Máxima | 6,38% | 8,18% | 4,69% |
| Rentabilidade Mínima | 4,54% | 6,34% | 2,91% |
| Risco de Mercado | 32,9% | 39,5% | 33,3% |
| Duration do Ativo | 29,92 | 55,16 | 9,94 |
| Duration do Passivo | 15,90 | 13,82 | 18,37 |
| Passivo Total | 745.940.642,97 | 575.860.183,40 | 985.624.198,37 |
| Amortização e Parcelamentos | 174.982.890,95 | 133.565.044,29 | 232.586.760,59 |
| Risco de Liquidez Ativos até 5 anos | MUITO BAIXO | MUITO BAIXO | MUITO BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 10 anos | MUITO BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 15 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos até 20 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos acima 20 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | MÉDIO |
| Resultado Atuarial | 25.879.205,76 | 116.540.591,14 | -111.884.005,88 |

É possível perceber que a alteração na premissa de idade de entrada no mercado de trabalho dos servidores teve um impacto significativo nos resultados financeiros e na projeção de riscos do RPPS de Capivari.

A duration dos ativos sofreu um aumento considerável na nova tabela, passando de 8,39 anos para 29,92 anos no cenário mediano. Esse aumento significativo pode estar relacionado a uma mudança na expectativa de tempo de contribuição dos servidores, com mais anos de trabalho sendo projetados antes da aposentadoria, o que leva a um aumento nos prazos de acumulação dos ativos. No entanto, o desalinhamento com a duration do

passivo, que passou de 15,63 para 15,90 anos no cenário mediano, persiste, gerando um risco de descasamento no fluxo de caixa, especialmente se as contribuições se estenderem por mais tempo, sem um ajuste paralelo no pagamento das aposentadorias.

O passivo total apresentou uma redução no cenário otimista, de R\$ 707,3 milhões para R\$ 575,8 milhões, possivelmente refletindo uma diminuição nas obrigações de aposentadoria devido à alteração na idade de ingresso no mercado de trabalho dos servidores, que pode resultar em menos tempo de aposentadoria e, conseqüentemente, menor tempo de pagamento de benefícios. No entanto, no cenário pessimista, o passivo ainda permanece elevado, com um pequeno ajuste, de R\$ 1,05 bilhão para R\$ 985,6 milhões. Isso sugere que, embora as novas premissas tenham gerado algum alívio no cenário otimista, o cenário de longo prazo continua incerto e desafiador em termos de sustentabilidade financeira.

O resultado atuarial na visão mediana foi de um superávit de R\$ 25,87 milhões, um aumento substancial em comparação ao déficit de -R\$ 82,22 milhões da primeira tabela, refletindo uma melhoria no equilíbrio financeiro do RPPS. Na visão otimista, o superávit foi ainda mais expressivo, passando de R\$ 58,51 milhões para R\$ 116,54 milhões, sugerindo que a alteração na idade de ingresso no mercado de trabalho ajudou a melhorar as projeções de contribuição e aposentadoria. No entanto, no cenário pessimista, o déficit aumentou para -R\$ 111,88 milhões, indicando que, embora haja melhorias em certos cenários, o regime ainda enfrenta desafios em sua gestão de passivos a longo prazo, especialmente em um cenário de prolongamento das contribuições e aposentadorias..

ALM - ÓTICA DO PASSIVO (IDADE DE ENTRADA NA APOSENTADORIA)

O abono de permanência é uma forma de incentivo à permanência do servidor no serviço público, e sua utilização impacta diretamente as despesas com a folha de pagamento do ente público. Se a perspectiva for ajustada para um aumento no número de servidores que optam pelo abono, isso pode gerar uma elevação nas despesas correntes da prefeitura, e conseqüentemente elevará a idade de início de usufruição da aposentadoria.

Essa postergação de aposentadoria poderá ocasionar uma diminuição nas despesas do regime com reflexos direto no passivo atuarial do RPPS. Além disso, como o abono de permanência geralmente é pago até o servidor se aposentar, o impacto no fluxo de caixa será prolongado, uma vez que os pagamentos continuam sendo feitos por um período adicional. Isso pode gerar uma necessidade de ajustes nos planos de aporte ou nas taxas de contribuição para garantir que o regime tenha recursos suficientes para cobrir essas despesas.

Outro impacto relevante é o efeito sobre o perfil demográfico do RPPS. Caso mais servidores optem por permanecer no cargo devido ao abono, a média de idade do quadro de servidores pode se elevar, o que pode afetar a previsão de aposentadorias e o planejamento das reservas do RPPS. Além disso, a projeção de receitas do regime pode ser alterada, uma vez

que os servidores em atividade continuam contribuindo, mas sem a contrapartida de aposentadorias, que poderiam reduzir a quantidade de benefícios pagos. Por fim, a gestão de investimentos do RPPS também pode ser afetada, pois o perfil de passivo se torna mais longo e as necessidades de liquidez podem mudar. Dado isso temos o seguinte resultado:

Balço Atuarial – Carteira Proposta

| Descrição | Mediana | Visão Otimista | Visão Pessimista |
|---|-----------------------|----------------|------------------------|
| Rentabilidade Média | 5,51% | 7,32% | 3,76% |
| Rentabilidade Máxima | 6,38% | 8,18% | 4,69% |
| Rentabilidade Mínima | 4,54% | 6,34% | 2,91% |
| Risco de Mercado | 32,9% | 39,5% | 33,3% |
| Duration do Ativo | 9,72 | 44,02 | 8,91 |
| Duration do Passivo | 15,99 | 13,99 | 18,36 |
| Passivo Total | 791.859.036,67 | 610.045.993,44 | 1.047.038.164,22 |
| Amortização e Parcelamentos | 174.982.890,95 | 133.565.044,29 | 232.586.760,59 |
| Risco de Liquidez Ativos até 5 anos | MUITO BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 10 anos | BAIXO | MUITO BAIXO | BAIXO |
| Risco de Liquidez Ativos até 15 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | MÉDIO |
| Risco de Liquidez Ativos até 20 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | ALTO |
| Risco de Liquidez Ativos acima 20 anos | MÉDIO | MUITO BAIXO | ALTO |
| Resultado Atuarial | -47.412.259,32 | 58.912.563,03 | -205.266.253,93 |

É possível identificar que a alteração na premissa de usufruição do abono de permanência impactou diretamente os resultados financeiros e as projeções de risco do RPPS de Capivari/SP.

A duration dos ativos sofreu um aumento significativo, de 8,39 para 9,72 anos no cenário mediano, o que reflete uma possível alteração nas projeções de tempo de acumulação dos benefícios, levando em consideração a mudança na permanência dos servidores no cargo. Essa alteração no tempo de acumulação dos ativos pode ter sido influenciada pela mudança nas regras de usufruição do abono de permanência, que pode ter prolongado o período de contribuição para o regime. No entanto, a duration do passivo também se ajustou, passando de 15,63 para 15,99 anos, indicando que, embora os ativos estejam sendo acumulados por mais tempo, o passivo ainda apresenta um prazo considerável de pagamento das aposentadorias, gerando um certo desalinhamento entre o ativo e o passivo.

O passivo total teve uma redução no cenário otimista, passando de R\$ 707,3 milhões para R\$ 610 milhões, o que pode ser atribuído a uma redução nas obrigações de aposentadoria em decorrência da alteração na regra do abono de permanência. Essa alteração pode ter retardado a concessão da aposentadoria, diminuindo o passivo projetado para o RPPS. No entanto, no cenário pessimista, o passivo permaneceu elevado, passando de R\$ 1,05 bilhão para R\$ 1,04 bilhão, sugerindo que, apesar das mudanças, o regime ainda enfrenta desafios significativos de longo prazo relacionados ao pagamento de benefícios, principalmente em cenários menos favoráveis.

O resultado atuarial reflete uma melhoria na situação financeira do RPPS devido à alteração nas premissas do abono de permanência. No cenário mediano, o déficit foi reduzido de -R\$ 82,22 milhões para -R\$ 47,41 milhões, indicando um impacto positivo na sustentabilidade financeira do regime. Já na visão otimista, o superávit foi de R\$ 58,91 milhões, uma melhoria em relação ao valor de R\$ 58,51 milhões da tabela anterior, indicando que a mudança nas regras de abono de permanência foi benéfica para o regime sob condições favoráveis. No cenário pessimista, embora o déficit tenha diminuído, ele ainda permanece elevado, com uma redução de -R\$ 330,4 milhões para -R\$ 205,27 milhões, sugerindo que, mesmo com a mudança nas premissas, o RPPS enfrenta desafios para manter sua solvência no longo prazo.

CONCLUSÃO

O estudo de Asset Liability Management (ALM) desenvolvido para o RPPS de Capivari/SP demonstra a relevância de um gerenciamento integrado e contínuo entre ativos e passivos, fundamental para a sustentabilidade financeira de longo prazo do regime previdenciário. A aplicação de ferramentas como simulações atuariais e projeções baseadas em cenários diversos revelou tanto os avanços na estrutura atual quanto os desafios a serem enfrentados para garantir um equilíbrio robusto e duradouro.

A análise do casamento entre os fluxos de receitas e despesas revelou um desalinhamento significativo entre as durations de ativos e passivos, que permanece evidente mesmo nos cenários medianos e otimistas. Enquanto a duration média dos passivos é mais longa, indicando compromissos financeiros futuros elevados, a dos ativos precisa ser ajustada para garantir liquidez suficiente e sincronização com os fluxos de pagamento. Essa discrepância temporal representa um risco que exige medidas estratégicas, como o ajuste na composição da carteira de investimentos e o monitoramento contínuo de prazos e rendimentos.

No que diz respeito aos riscos de liquidez, os resultados apontam que, embora os ativos de curto e médio prazo apresentem níveis baixos de risco, os ativos de longo prazo continuam sendo uma preocupação, especialmente nos cenários pessimistas. Essa vulnerabilidade pode comprometer a capacidade de atender aos compromissos futuros sem prejuízos financeiros, demandando uma diversificação mais assertiva e medidas de mitigação para assegurar a previsibilidade dos fluxos de caixa.

A avaliação das premissas atuariais, como tábuas de mortalidade, crescimento real das remunerações e concessão de benefícios, demonstrou o impacto significativo dessas variáveis no passivo atuarial e na sustentabilidade do regime. Por exemplo, alterações na expectativa de vida ou no crescimento dos salários podem aumentar consideravelmente as obrigações futuras, evidenciando a necessidade de premissas conservadoras e prudentiais. Essas análises também mostraram que a evolução do passivo está intrinsecamente ligada às condições econômicas e demográficas, reforçando a importância de um planejamento atuarial detalhado e adaptativo.

Além disso, o estudo destacou a necessidade de incorporar práticas avançadas de diversificação de risco, como o uso da fronteira eficiente de Markowitz, para otimizar a relação risco-retorno. Essa abordagem permite ajustar as alocações da carteira de modo a maximizar os retornos esperados, respeitando as tolerâncias ao risco definidas pela política de investimentos. A aplicação dessa metodologia, combinada com simulações de cenários de volatilidade, mostrou-se eficaz em projetar desempenhos robustos para a carteira, mesmo diante de variações adversas nas condições de mercado.

Por fim, o estudo enfatiza que o sucesso do RPPS depende não apenas da gestão eficiente dos ativos financeiros, mas também de um acompanhamento rigoroso das variáveis econômicas e atuariais e da antecipação de mudanças no ambiente regulatório. A implementação de um relatório de ALM mais detalhado, conforme recomendado, proporcionará uma visão holística dos desafios e permitirá decisões estratégicas mais bem informadas. Assim, reforça-se a necessidade de uma governança previdenciária proativa, pautada na transparência, na diversificação dos investimentos e na revisão periódica das políticas, para assegurar a continuidade e a sustentabilidade do regime previdenciário no longo prazo.



José Wilson Silva Nero
MIBA 3110

PERFORMANCE DOS FUNDOS (02/01/2020 A 26/12/2023)

| Fundos de Investimento | 1. ITAÚ INSTITUCIONAL FI RENDA FIXA REFERENCIADO DI | 2. 4UM MARLIM DIVIDENDOS FI AÇÕES | 3. 4UM SMALL CAPS FI AÇÕES | 4. AZ QUEST BAYES SISTEMÁTICO AÇÕES FI AÇÕES | 5. CONSTÂNCIA FUNDAMENTO FI AÇÕES | 6. GUEPARDO VALOR INSTITUCIONAL FIC AÇÕES | 7. TARPON GT INSTITUCIONAL I FIC AÇÕES | 8. RIO BRAVO PROTEÇÃO BOLSA AMERICANA II FI MULTIMERCADO | 9. CAIXA RIO BRAVO FUNDO DE FUNDOS FII - CXRI11 |
|------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|---|--|--|---|
| PESOS | 4,32% | 1,81% | 3,72% | 1,70% | 3,12% | 1,76% | 3,53% | 1,61% | 0,16% |
| Média | 0,05% | 0,02% | 0,02% | 0,02% | 0,00% | 0,03% | 0,06% | 0,03% | -0,01% |
| Desvio | 0,01% | 0,88% | 1,31% | 1,02% | 0,94% | 1,14% | 1,16% | 0,69% | 0,56% |
| Máximo | 0,08% | 2,70% | 4,18% | 3,38% | 2,67% | 3,63% | 3,76% | 3,18% | 5,82% |
| Mínimo | 0,00% | -4,20% | -6,13% | -4,53% | -4,79% | -3,76% | -4,06% | -2,56% | -5,52% |
| Acumulado | 27,92% | 10,92% | 7,41% | 7,82% | -1,66% | 15,72% | 32,32% | 14,94% | -7,33% |
| Semivariância | 0,000051 | 0,006362 | 0,009351 | 0,007360 | 0,006804 | 0,008096 | 0,008382 | 0,004725 | 0,003914 |
| Drawdown | 1,000851 | 1,067959 | 1,100676 | 1,077693 | 1,073310 | 1,072610 | 1,076741 | 1,056618 | 1,110298 |
| Downside Risk | 0,000000 | 0,000072 | 0,000098 | 0,000180 | 0,000138 | 0,000339 | 0,000107 | 0,000023 | 0,000015 |
| Track Error | 0,000096 | 0,009470 | 0,013151 | 0,013763 | 0,012094 | 0,018597 | 0,012124 | 0,006939 | 0,005633 |
| Sharpe | 3,176395 | -0,001065 | -0,001781 | -0,004894 | -0,025094 | 0,008615 | 0,030753 | 0,006391 | -0,066778 |
| Sortino (SMVR) | 4,414266 | -0,001469 | -0,002500 | -0,006790 | -0,034485 | 0,012158 | 0,042699 | 0,009391 | -0,096182 |
| Sortino (DWRK) | 26302,705650 | -0,130064 | -0,238155 | -0,277026 | -1,701976 | 0,290696 | 3,341863 | 1,909825 | -24,362364 |
| Calmar | 0,000225 | -0,000009 | -0,000021 | -0,000046 | -0,000219 | 0,000092 | 0,000332 | 0,000042 | -0,000339 |
| Valor Esperado | 15.735.262,74 | 5.715.971,52 | 11.387.965,60 | 5.236.862,92 | 8.748.335,62 | 5.818.983,01 | 13.298.334,68 | 5.259.156,39 | 417.971,56 |

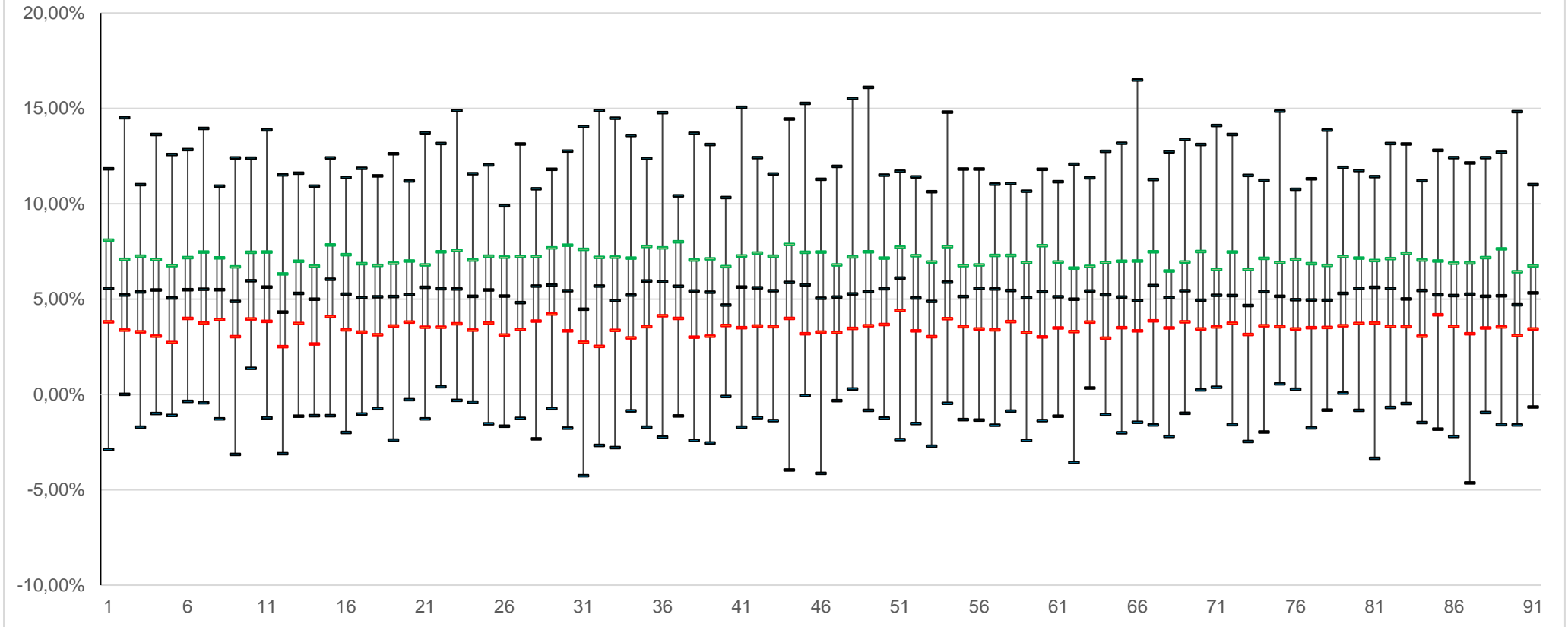
| FUNDOS | SEGMENTO | PL | LIMITE PL RPPS | LIMITE PL FI | PCT (%) | PESO |
|---------|--------------|------------------|----------------|--------------|---------|--------|
| 1 | ART. 7 III A | 7.254.276.668,81 | 20% | 15% | 0,20% | 5,00% |
| 2 | ART. 8 I | 340.149.066,67 | 20% | 15% | 2,87% | 3,42% |
| 3 | ART. 8 I | 434.735.219,05 | 20% | 15% | 1,50% | 2,29% |
| 4 | ART. 8 I | 219.710.090,17 | 20% | 15% | 0,00% | 0,00% |
| 5 | ART. 8 I | 1.242.883.390,90 | 20% | 15% | 0,77% | 3,35% |
| 6 | ART. 8 I | 663.719.146,69 | 20% | 15% | 1,44% | 3,35% |
| 7 | ART. 8 I | 877.950.496,82 | 20% | 15% | 1,09% | 3,35% |
| 8 | ART. 10 I | 51.551.745,65 | 20% | 15% | 10,00% | 1,81% |
| 9 | ART. 11 | 118.182.000,00 | 20% | 15% | 0,60% | 0,25% |
| LF's | ART. 7 IV | - | 100% | 100% | 0,00% | 27,19% |
| NTN-B's | ART. 7 I A | - | 100% | 100% | 0,00% | 50,00% |

Destacamos que a alocação supramencionada representa a simulação elaborada para alcançar a meta atuarial, segundo a avaliação atuarial do ente, com uma Taxa de Juros de 5,2%, conforme estabelecido na norma, seguindo a metodologia de alocação da Teoria de Markowitz.

É fundamental destacar que a alocação proposta no relatório de ALM não implica na recomendação de adição de novos fundos de investimento ou alterações imediatas na estrutura da carteira. Trata-se de uma representação simulada do comportamento da carteira de investimentos e de seu alinhamento com as obrigações do passivo atuarial. Essa simulação incorpora cenários de mercado variados, premissas econômicas e hipóteses relacionadas às possíveis oscilações financeiras, com o intuito de prever impactos futuros e avaliar a eficácia de medidas ou decisões estratégicas.

Por fim, para qualquer decisão envolvendo investimentos, recomenda-se enfaticamente que o instituto consulte sua assessoria de investimentos especializada. Essa assessoria é capaz de fornecer análises macroeconômicas atualizadas, avaliar novas opções de fundos e ativos disponíveis no mercado e determinar se eles são compatíveis com o perfil e os objetivos financeiros do RPPS.

TAXAS DE JUROS REAIS - CARTEIRA ATUAL



TAXAS DE JUROS REAIS - CARTEIRA PROPOSTA

