

# *PARECER TÉCNICO*

## **ASSET AND LIABILITY MANAGEMENT - ALM**

IPREM – INSTITUTO DE  
PREVIDÊNCIA MUNICIPAL DE  
SÃO PAULO/SP

*REVISÃO POR ALTERAÇÃO DAS PREMISSAS ATUARIAIS*



COORDENADOR:

FELIPE AZEVEDO

E-mail: [union@ipepbrasil.org.br](mailto:union@ipepbrasil.org.br)

## Sumário

1.	Contextualização e delimitação do objetivo.....	3
1.1.	Os Relatórios Consolidados de Gestão.....	5
1.2.	A Política de Investimentos.....	5
2.	Base Normativa e Dados Primários.....	7
2.1.	Cenário Atual: Premissas e Resultados.....	8
3.	Contexto e Parâmetros Gerais do Modelo.....	12
3.1.	Contexto Macroeconômico Internacional.....	13
3.2.	Panorama Macroeconômico Nacional.....	13
3.3.	Implicações para as Premissas do Modelo.....	14
3.4.	Considerações para o RPPS.....	15
4.	Análise de Carteira e Enquadramento Normativo.....	15
4.1.	Duration, Liquidez e Risco de Mercado.....	17
5.	Duration e Estrutura de Prazos.....	18
5.1.	Estrutura dos Passivos (Duration Atuarial).....	19
6.	Fronteira Eficiente de Markowitz.....	21
6.1.	Critérios de Seleção de Fundos Representativos e Limites de Concentração.....	21
6.1.1.	Estágio 1 – Classificação em Clusters de Fator de Risco.....	22
6.1.2.	Estágio 1.1 – Filtro de Aderência Mínima ao Benchmark.....	23
6.1.3.	Estágio 2 – Seleção por Dominância Ordenada.....	23
6.1.4.	Estágio 3 – Calibração de <i>Upper Bounds</i> sob a CMN nº 5.272/2025.....	24
6.2.	Fronteira Eficiente sobre os Ativos de Interesse.....	26
6.3.	Regime de Precificação e Avaliação de Risco.....	27
7.	Simulação da Carteira Avaliada.....	28
7.1.	Cash Flow Match (FUNPREV).....	30
7.2.	Descasamento de Duration e Janelas de Liquidez.....	32
7.3.	Síntese e Recomendações Operacionais.....	32
8.	Correlação entre Ativos e Benchmark.....	33
8.1.	Cluster de Fator de Risco.....	35
8.2.	Implicações para o ALM.....	36
9.	Conclusão.....	36
9.1.	FUNFIN – Regime de Repartição.....	37
9.2.	FUNPREV – Regime de Capitalização.....	37
9.2.1.	Diagnóstico Estrutural.....	37
9.2.2.	Recomendação: Transição Gradual por Fases.....	38
9.3.	Gestão de Riscos.....	39
9.4.	Síntese.....	40
	Anexo I - QUADRO COMPARATIVO - CMN nº 4.963/2021 vs CMN nº 5.272/2025.....	41

## 1. Contextualização e delimitação do objetivo

A gestão de ativos e passivos previdenciários (Asset Liability Management – ALM) constitui um dos instrumentos mais relevantes na governança dos Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS), pois permite mensurar e mitigar o risco de descasamento entre a estrutura de investimentos e as obrigações futuras do plano. Em termos práticos, o ALM possibilita projetar a evolução financeira e atuarial do regime, simulando cenários de taxa de juros, inflação, rentabilidade e comportamento demográfico, de modo a assegurar sustentabilidade, liquidez e solvência no longo prazo.

O presente Parecer foi elaborado para o Instituto de Previdência Municipal de São Paulo – IPREM/SP, com o objetivo de avaliar o impacto conjunto de três marcos técnicos recentes sobre a posição financeira e atuarial do regime:

(i) o **Relatório dos Estudos Técnicos de Aderência das Hipóteses Atuariais** (Módulo 1), produzido no âmbito do Contrato nº 17/IPREM/2025, que reavaliou as premissas e hipóteses biométricas, econômicas e financeiras adotadas na Avaliação Atuarial de encerramento do exercício de 2025;

(ii) os **Relatórios de Reavaliação Atuarial do IPREM/SP** (Contrato nº 17/IPREM/2025), com data-base de cadastro em setembro/2025 e data-base de reavaliação em dezembro/2025, elaborados de forma segregada para o Fundo Financeiro – FUNFIN (regime de repartição simples) e para o Fundo Previdenciário – FUNPREV (regime de capitalização), cujos resultados atualizam os fluxos de passivo projetados, as provisões matemáticas e os indicadores de duration que fundamentam as simulações do presente estudo; e

(iii) o novo arcabouço regulatório de investimentos dos RPPS, consubstanciado na **Resolução CMN nº 5.272, de 18 de dezembro de 2025**, com vigência plena a partir de 2 de fevereiro de 2026, que revogou e substituiu a Resolução CMN nº 4.963, de 25 de novembro de 2021.

A análise é conduzida em consonância com a Portaria MTP nº 1.467, de 2 de junho de 2022, a NBC TSP 15 (Ativos e Passivos Previdenciários) e o Manual Pró-Gestão RPPS VERSÃO 4.0 – Edição 2026 (**Portaria SRPC/MPS nº 236, de 3 de fevereiro de 2026**), observadas as atualizações normativas decorrentes da publicação da Resolução CMN nº 5.272/2025. Conforme atestado pelo DAIR (Demonstrativo das Aplicações e Investimentos dos Recursos) de competência janeiro/2026 e pelo DPIN (Demonstrativo da Política de Investimentos) gerado em 03/03/2026, o IPREM/SP detém certificação Pró-Gestão Nível III (Certificado CPG 175/2024), o que lhe confere acesso ao espectro mais amplo de classes de ativos previsto na nova resolução, desde que mantida a aderência às exigências de governança, controles internos e documentação do processo decisório.

Cabe registrar que a totalidade dos recursos previdenciários do IPREM/SP, consolidados em R\$ 3.132.612.405,50<sup>1</sup> em janeiro/2026, encontra-se alocada em um único veículo de renda fixa referenciado DI, lastreado em títulos públicos federais (BB Renda Fixa Referenciado DI Títulos Públicos FIF Longo Prazo, CNPJ 11.046.645/0001-81, gestão BB Asset Management), enquadrado no Art. 7º, inciso I da Resolução CMN nº 5.272/2025.

Essa concentração, embora plenamente regular do ponto de vista normativo, configura ponto de atenção estrutural sob a ótica do ALM, especialmente no que diz respeito ao descasamento entre a duration efetiva da carteira, essencialmente D+0, com perfil predominantemente pós-fixado (63,60% Selic, 36,33% prefixado na carteira do fundo investido, conforme composição em 31/12/2025) e os passivos atuariais, cujas durations oficiais são de 9,26 anos (FUNPREV) e 14,83 anos (FUNFIN), apuradas nas reavaliações de dezembro/2025.

O ALM, nesse contexto, cumpre tripla função:

(a) serve de ponte técnica entre a avaliação atuarial e a gestão financeira do regime, garantindo que as decisões de alocação reflitam a estrutura temporal e o perfil de risco dos passivos reavaliados, **incorporando o impacto das novas premissas sobre os fluxos projetados e os indicadores de duration de cada fundo segregado;**

(b) opera como instrumento de conformidade regulatória, ao **demonstrar a compatibilidade, ou a insuficiência, entre duration, liquidez e fluxo de benefícios futuros**, conforme exigido pelo Art. 4º, incisos I a IV, da Resolução CMN nº 5.272/2025 e pelo art. 2º, inciso XV, da Portaria MTP nº 1.467/2022; e

(c) constitui ferramenta de apoio à decisão do Conselho Deliberativo, do Comitê de Investimentos e da Superintendência do IPREM/SP, permitindo que deliberações de alocação estratégica sejam fundamentadas em evidências quantitativas, cenários estocásticos e métricas de risco calibradas às obrigações específicas de cada fundo segregado – condição explicitamente contemplada no escopo da consultoria técnica especializada contratada pelo IPREM/SP para o desenvolvimento de estudos de ALM e emissão de pareceres técnicos.

A adoção do ALM é, ademais, requisito para a certificação institucional em estágios avançados do Pró-Gestão RPPS, especialmente nos Eixos II (Controles Internos) e III (Governança e Educação Previdenciária), reforçando o compromisso do IPREM/SP com os princípios de transparência, prudência e *accountability* previstos no art. 37 da Constituição Federal e nas diretrizes do Ministério da Previdência Social.

---

<sup>1</sup>O patrimônio consolidado de R\$ 3.132.612.405,50, conforme DAIR de competência janeiro/2026, refere-se ao saldo contábil dos recursos previdenciários na data de posição do demonstrativo. A soma dos patrimônios informados nas reavaliações atuariais (FUNPREV R\$ 2.734.042.402,17 + FUNFIN R\$ 464.330.152,86 = R\$ 3.198.372.555,03) apresenta diferença de R\$ 65,8 milhões, que decorre da diferença de data-base entre as fontes (DAIR: posição de janeiro/2026; Reavaliação: data-base dezembro/2025) e de ajustes contábeis de provisões e valores a liquidar no interstício.

## 1.1. Os Relatórios Consolidados de Gestão

O presente Parecer apoia-se na análise dos Relatórios de Gestão dos fundos FUNFIN e FUNPREV, com data-base em 31/12/2025, que integram o ciclo de monitoramento e prestação de contas do IPREM/SP.

Os relatórios evidenciam que ambos os fundos superaram suas respectivas metas atuariais em 2025. O FUNPREV apresentou rentabilidade de 14,27% no exercício (99,69% do CDI), contra meta atuarial de 9,12% (IPCA + 4,66% a.a.), gerando excesso de retorno de 5,14 pontos percentuais e ganho financeiro acima do benchmark de R\$ 119.205.773,99. O FUNFIN, por sua vez, obteve retorno de 14,28% (99,75% do CDI), frente a meta de 9,37% (IPCA + 4,90% a.a.), com excesso de 4,87 pontos percentuais e ganho adicional de R\$ 17.804.746,99.

Cabe observar que o superávit de rentabilidade em relação às metas atuariais em 2025 decorre fundamentalmente da conjuntura de juros nominais elevados, com a Selic encerrando o ano em patamar expressivo, conjugada com inflação relativamente contida (IPCA de 4,26% no exercício). Essa condição conjuntural favorável não deve ser extrapolada como premissa permanente nas projeções de longo prazo do ALM, especialmente considerando o ciclo de redução gradual da Selic projetado para 2026, com CDI médio acumulado estimado em aproximadamente 12,74% a.a. pelo cenário Base-2 da Política de Investimentos vigente.

Adicionalmente, registra-se que o FUNPREV realizou a liquidação integral da posição no fundo BB Títulos Públicos Vértice 2025 durante o primeiro semestre de 2025, consolidando a totalidade de seus recursos no fundo referenciado DI. Essa movimentação, embora tenha gerado ganho de R\$ 4.613.093,83 (rentabilidade de 4,49% no período de carregamento), acentuou a concentração da carteira em um único veículo e em uma única classe de indexação.

Esses relatórios exercem função dupla e complementar:

- (a) instrumento de prestação de contas e compliance, permitindo o acompanhamento público da execução da Política de Investimentos e do comportamento das aplicações financeiras; e
- (b) ferramenta de retroalimentação da governança, ao fornecer subsídios para revisões de alocação, redefinição de benchmarks e aprimoramento das estratégias de gestão.

A sistematização dessas informações confere maior robustez à análise do ALM, ao permitir a observação dinâmica dos resultados da política de investimentos frente às metas atuariais e aos novos parâmetros estabelecidos pela Resolução CMN nº 5.272/2025.

## 1.2. A Política de Investimentos

A Política de Investimentos 2026 do IPREM/SP foi proposta pela Coordenadoria de Gestão de Investimentos (CGI), apreciada pelo Comitê de Investimentos, com aprovação

eletrônica em 31/10/2025 (Ata Complementar nº 10/2025), aprovada pela Diretoria Executiva em sua 11ª Reunião Ordinária de 13/11/2025 e pelo Conselho Deliberativo em sua 12ª Sessão Ordinária de 16/12/2025 (Processo SEI nº 6310.2025/0005803-3). Após a publicação da Resolução CMN nº 5.272/2025, a política passou por revisão, com ajustes aprovados pelo Conselho Deliberativo em sua 1ª Sessão Ordinária de 21/01/2026. Fundamenta-se no Art. 101 da Portaria MTP nº 1.467/2022, nos Arts. 4º e 5º da Resolução CMN nº 5.272/2025, que passou a disciplinar, a partir de fevereiro de 2026, os princípios, parâmetros, limites, condições e requisitos para as aplicações dos recursos dos RPPS, e no Decreto Municipal nº 62.556, de 12 de julho de 2023, que regulamenta a gestão dos recursos previdenciários do ente federativo.

A meta de rentabilidade dos investimentos, unificada e paritária para os dois fundos, é a Taxa DI de 1 (um) dia, calculada e divulgada pela B3. Para fins de referência quantitativa, o Anexo XI da PI projeta CDI médio acumulado de aproximadamente 12,74% a.a. para 2026, considerando o cenário Base-2 de aterrissagem da Selic em 12,25% ao final do ano, trajetória convergente com as medianas do Boletim Focus e com as projeções do Grupo Consultivo Macroeconômico da ANBIMA. Cabe registrar que essa meta não guarda simetria com a taxa de desconto atuarial (real + IPCA) utilizada nas avaliações atuariais, sendo ambas descorrelacionadas por natureza, conforme explicita a própria PI em seu Anexo XI.

A política local estabelece princípios de prudência, segurança, rentabilidade e transparência, priorizando ativos de elevada liquidez e baixo risco de crédito, com observância dos limites e da diversificação previstos no novo arcabouço normativo do Conselho Monetário Nacional. Para 2026, os segmentos elegíveis restringem-se a renda fixa, compreendendo títulos públicos federais, fundos referenciados em títulos públicos, ETFs de renda fixa e operações compromissadas (Arts. 7º, I, II, III e IV da Resolução CMN nº 5.272/2025), fundos de investimento imobiliário, FII (Art. 11), com limite de até 20% do patrimônio para fundos negociados em bolsa, no contexto dos Decretos Municipais nº 64.169/2025 e nº 64.170/2025, e empréstimos consignados (Art. 12), condicionados à realização dos estudos de viabilidade previstos e à regulamentação pelo Conselho Deliberativo. Não está prevista, para o exercício de 2026, a alocação em renda variável, investimentos no exterior ou ativos estruturados.

Entre suas diretrizes principais, destacam-se a preservação do equilíbrio financeiro e atuarial, garantindo a solvência de longo prazo; a compatibilização entre a duration dos títulos e o fluxo atuarial de passivos, à luz dos resultados das reavaliações atuariais de dezembro/2025; a gestão de riscos e o acompanhamento de *compliance*, incluindo a consideração de aspectos de sustentabilidade ambiental, social e de governança (ASG) da carteira, conforme determinado pela Resolução CMN nº 5.272/2025; e a documentação integral do processo decisório, com registros de preços, propostas e negociações, em conformidade com as exigências de transparência da nova norma.

A Política de Investimentos constitui, portanto, não apenas um instrumento formal, mas o referencial operacional e técnico do ALM, definindo os parâmetros de análise das simulações de fronteira eficiente, do estudo de sensibilidade dos títulos e da estrutura

de duration consolidada da carteira, agora recalibrada à luz dos novos passivos atuariais e do regime normativo vigente.

## 2. Base Normativa e Dados Primários

A elaboração deste Parecer está amparada em arcabouço normativo constitucional, legal e infralegal, organizado em três níveis:

(a) federal, que define os princípios estruturantes da previdência e das aplicações financeiras;

- **Constituição Federal de 1988** (arts. 37 e 40), que estabelece os princípios da administração pública e disciplina o regime de previdência dos servidores públicos;
- **Emenda Constitucional nº 103/2019**, que reformou o sistema previdenciário nacional e introduziu novas diretrizes de equilíbrio atuarial e financeiro com reflexos diretos sobre a estrutura do FUNFIN e do FUNPREV;
- **Lei nº 9.717/1998**, que dispõe sobre as regras gerais de organização e funcionamento dos RPPS e define a necessidade de demonstração contínua de viabilidade atuarial e equilíbrio financeiro;
- **Resolução CMN nº 5.272, de 18 de dezembro de 2025**, que revogou e substituiu a Resolução CMN nº 4.963/2021 e constitui a referência regulatória central deste Parecer. A nova norma vincula os limites de alocação por classe de ativo aos níveis de certificação Pró-Gestão RPPS, compatibiliza a regulamentação dos RPPS com o marco dos fundos de investimento (Resolução CVM nº 175/2022) e reforça as exigências de governança, controles internos, gestão de riscos e documentação do processo decisório;
- **Portaria MTP nº 1.467/2022**, que regulamenta os parâmetros técnicos, atuariais e de governança dos RPPS, determinando, em seu art. 2º, inciso XV, a adoção de instrumentos de gestão de risco compatíveis com a complexidade do regime, e em seu art. 102, os critérios para definição da meta de rentabilidade em compatibilidade com o perfil das obrigações do plano;
- **Portaria MPS nº 1.499/2024**, que estabelece os parâmetros técnico-atuariais para os RPPS, incluindo as hipóteses de taxa de desconto utilizadas nas avaliações atuariais que fundamentam as projeções de passivos deste estudo; e
- **NBC TSP 15 – Benefícios a Empregados (IPSAS 39)**, que define os critérios contábeis e atuariais de reconhecimento e mensuração das obrigações previdenciárias.

(b) municipal, que estabelece as regras locais de gestão e governança;

- **Emenda nº 41 à Lei Orgânica do Município de São Paulo (2021)**, que instituiu a segregação de massas e criou o FUNFIN e o FUNPREV;

- **Decreto Municipal nº 62.556/2023**, que disciplina a reorganização do IPREM/SP e regulamenta as competências da CGI e do Comitê de Investimentos;
- **Política de Investimentos 2026**, aprovada pelo Conselho Deliberativo em 16/12/2025 e revisada em 21/01/2026 para adequação à Resolução CMN nº 5.272/2025 (Processo SEI nº 6310.2025/0005803-3), que define as diretrizes de alocação, metas de rentabilidade e segmentos elegíveis para o exercício, constituindo o referencial estratégico das análises de compatibilidade ativo-passivo deste Parecer.

(c) técnico-atuarial e documental, que orienta as projeções e a aderência entre ativos e passivos.

- **DAIR de competência janeiro/2026**, que consolida o patrimônio total de R\$ 3.132.612.405,50 e atesta a certificação Pró-Gestão Nível III, servindo de base para a análise da carteira atual e do enquadramento normativo vigente;
- **DPIN gerado em 03/03/2026**, que registra a estratégia de alocação declarada pelo IPREM/SP nos termos da Resolução CMN nº 5.272/2025;
- **Relatório dos Estudos Técnicos de Aderência das Hipóteses Atuariais** (Contrato nº 17/IPREM/2025), que reavaliou as premissas biométricas, econômicas e financeiras da Avaliação Atuarial de encerramento de 2025, constituindo o fundamento técnico das hipóteses adotadas nas projeções de passivos deste Parecer; e
- **Relatórios de Reavaliação Atuarial do FUNFIN e do FUNPREV** (Contrato nº 17/IPREM/2025), ambos com data-base de cadastro em setembro/2025 e data-base de reavaliação em dezembro/2025.

## 2.1. Cenário Atual: Premissas e Resultados

A consolidação desses normativos e documentos visa assegurar que o presente Parecer avalie a aderência técnica da gestão de investimentos ao perfil do passivo atuarial atualizado; avalie os impactos das novas premissas sobre os fluxos projetados e as durations de cada fundo; demonstre a conformidade da carteira atual frente à Resolução CMN nº 5.272/2025 e à Política de Investimentos 2026; e subsidie o planejamento estratégico do IPREM/SP com evidências quantitativas calibradas às obrigações específicas do FUNFIN e do FUNPREV.

As premissas atuariais são o ponto de partida para a construção de fluxos atuariais e consolidação dos resultados atuariais. Conforme quadro a seguir, dois pontos importantes se alteraram em relação à última avaliação atuarial, a taxa de juros e a reposição do servidor. Ambas as premissas são relevantes em termos de resultados atuariais.

A taxa de juros, além de ser o motor de desconto do fluxo do passivo, é também basilar para a política de investimentos, uma vez que compõe a meta atuarial. A hipótese de

reposição do servidor também influencia os resultados atuariais, pois reflete a oxigenação do serviço público, mas também os custos e contribuições futuras.

Premissa/Hipótese	FUNFIN		FUNPREV	
	31/12/2024	31/12/2025	31/12/2024	31/12/2025
Taxa de Juros	4,90%	5,48%	4,66%	5,31%
Duration	15,29	14,83	9,46	9,26
Tábua de Válidos	BR-EMSsb-v.2015 (+49%)	BR-EMSsb-v.2015 (+46%)	BR-EMSsb-v.2015 (+49%)	BR-EMSsb-v.2015 (+46%)
Tábua de Inválidos	IBGE-2023	IBGE-2024	IBGE-2023	IBGE-2024
Tábua de Entrada em Invalidez	Álvaro Vindas	Álvaro Vindas	Álvaro Vindas	Álvaro Vindas
Hipótese de Pensão	Masculino, cônjuge 2,4 anos mais jovem; Feminino, cônjuge 2,2 anos mais velho;	Masculino, cônjuge 2,3 anos mais jovem; Feminino, cônjuge 2,2 anos mais velho	Masculino, cônjuge 2,4 anos mais jovem; Feminino, cônjuge 2,2 anos mais velho;	Masculino, cônjuge 2,3 anos mais jovem; Feminino, cônjuge 2,2 anos mais velho
Crescimento Salarial	(0,92%a.a. - 3,36%a.a.) Média: 2,80%a.a.	(0,92%a.a. e 3,31%a.a.) Média: 2,79%a.a.	(0,92%a.a. - 3,36%a.a.) Média: 3,31%a.a.	(0,92%a.a. e 3,31%a.a.) Média: 2,95%a.a.
Crescimento do Benefício	0%	0%	0%	0
Fator de Capacidade	0,9861 (Inflação 3,1% a.a.)	0,9844 (Inflação 3,5% aa)	0,9861 (Inflação 3,1% a.a.)	0,9844 (Inflação 3,5% a.a.)
Indexador do Plano	IPCA	IPCA	IPCA	IPCA
Rotatividade	0%	0%	0%	0
Reposição de Servidor	NA	NA	ativos de tamanho constante, com base nos 8 salários médios, idade de aposentadoria, por sexo e grupo funcional	reposição de 80% dos decrementos em função de aposentadorias, mortes e desligamentos
Tempo de Serviço Passado	43,60% - M e 39,50% - F (18 anos - idade de aposentadoria)	36,60% - M e 38% - F (18 anos - idade de aposentadoria)	43,60% - M e 39,50% - F (18 anos - idade de aposentadoria)	36,60% - M e 38% - F (18 anos - idade de aposentadoria)
Custo Administrativo	Tesouro Municipal	Tesouro Municipal	Tesouro Municipal	Tesouro Municipal
Idade de Aposentadoria	4,9 anos de diferimento	5,9 anos de diferimento	4,9 anos de diferimento	5,9 anos de diferimento

Fonte: Conforme estudos de aderência 2024 e 2025 e Relatórios das Avaliações Atuariais.

As alterações nas premissas possuem reflexos distintos sobre os Fundos, especificamente pela sua estrutura e forma de custeio, com implicações relevantes sob a ótica atuarial, fiscal e de gestão de ativos e passivos (ALM).

No **FUNFIN**, observa-se uma **estabilidade estrutural com deterioração marginal do déficit**. O patrimônio cresceu 9,80%, o que, isoladamente, seria positivo; entretanto, tal expansão é absolutamente irrelevante frente ao volume das provisões matemáticas (PM ≈ R\$ 86,8 bilhões). As **provisões totais praticamente não se alteram (+0,36%)**, indicando estabilidade do passivo atuarial, possivelmente reflexo de premissas consistentes ou maturidade avançada da massa. Ainda assim, o **resultado atuarial permanece fortemente deficitário e se agrava levemente (-0,52%)**, alcançando cerca de R\$ 82,9 bilhões negativos.

No **FUNPREV**, o comportamento é mais dinâmico e, sob certos aspectos, mais favorável, embora com alguma fragilidade. O patrimônio cresceu de forma expressiva (**+44,03%**), indicando forte capitalização. Paralelamente, há **redução relevante das provisões matemáticas (-5,13%)**, explicada pela queda tanto dos benefícios futuros, quanto das contribuições, reflexo das alterações de premissas, especialmente taxa de juros, mas da dinâmica do fundo. O resultado atuarial do **FUNPREV** permanece superavitário, porém **sofre deterioração significativa (-35%)**, caindo para cerca de R\$ 5,0 bilhões. Isso indica que, apesar da melhora patrimonial, houve **compressão do excedente atuarial**, possivelmente devido a mudanças nas premissas. A redução do IRRF (-10,14%) também contribui para esse movimento.

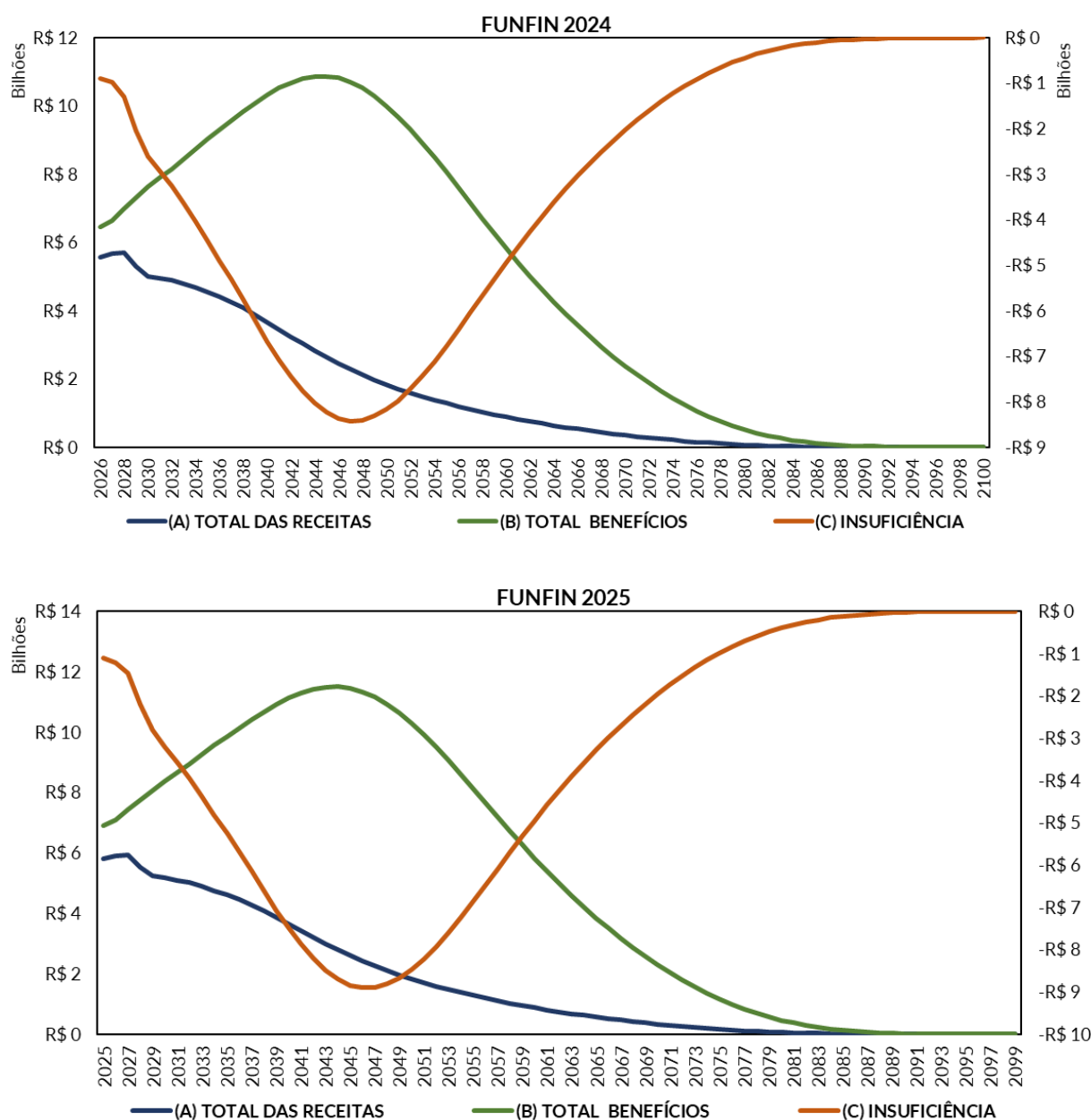
Referência	FUNFIN			VAR Δ	FUNPREV			VAR Δ
	31/12/2024	31/12/2025			31/12/2024	31/12/2025		
<b>Patrimônio</b>	422.899.441,84	464.330.152,86	9,80%		1.898.235.960,71	2.734.042.402,17	44,03%	
<b>PMBC</b>	65.355.171.298,98	66.589.969.774,81	1,89%		67.871.832.736,63	64.069.574.537,06	-5,60%	
<b>VABF</b>	74.397.274.459,48	75.707.870.710,95	1,76%		76.726.866.144,34	72.350.795.932,68	-5,70%	
<b>VACF</b>	-9.042.103.160,50	-9.117.900.936,14	0,84%		-8.855.033.407,71	-8.281.221.395,62	-6,48%	
<b>PMBAC</b>	21.147.608.073,34	20.226.651.328,20	-4,35%		-6.285.275.450,84	-5.644.785.493,81	-10,19%	
<b>VABF</b>	75.902.519.474,02	72.370.350.812,54	-4,65%		10.607.863.223,59	8.784.254.782,87	-17,19%	
<b>VACF</b>	-54.754.911.400,68	-52.143.699.484,34	-4,77%		-16.893.138.674,43	-14.429.040.276,68	-14,59%	
<b>PM</b>	86.502.779.372,32	86.816.621.103,01	0,36%		61.586.557.285,79	58.424.789.043,25	-5,13%	
<b>COMPREV</b>	3.597.154.441,40	3.438.191.811,34	-4,42%		979.869.862,92	1.011.802.022,60	3,26%	
<b>IRRF</b>					66.454.600.280,48	59.713.732.501,99	-10,14%	
<b>Resultado</b>	-82.482.725.489,08	-82.914.099.138,81	0,52%		7.746.148.818,32	5.034.787.883,51	-35,00%	
<b>Duration do Passivo</b>	15,29	14,83	-0,46		9,37	9,26	-0,11	

PMBC: Provisão Matemática de Benefícios Concedidos; VABF: Valor Atual dos Benefícios Futuros; VACF: Valor Atual das Contribuições Futuras; PMBAC: Provisão Matemática de Benefícios a Conceder; PM: Provisões Matemáticas (total das provisões do plano); COMPREV: Compensação Previdenciária; IRRF: Imposto de Renda Retido na Fonte

A seguir comparam-se os fluxos atuariais entre as últimas avaliações atuariais. Essa análise possibilita avaliar as alterações estruturais ao longo do período de projeção. Os fluxos do FUNFIN (2024 vs. 2025) reforçam um regime estruturalmente deficitário e em fase de extinção, com receitas decrescentes, benefícios crescendo até meados da década de 2040 e posterior queda, e insuficiências elevadas no período crítico (≈2035–2060).

O fluxo da avaliação atuarial de 2025 do FUNFIN indica agravamento marginal, com aumento do pico de benefícios e aprofundamento do déficit anual, sugerindo efeitos de atualização cadastral e/ou revisão de premissas. Apesar disso, a trajetória estrutural

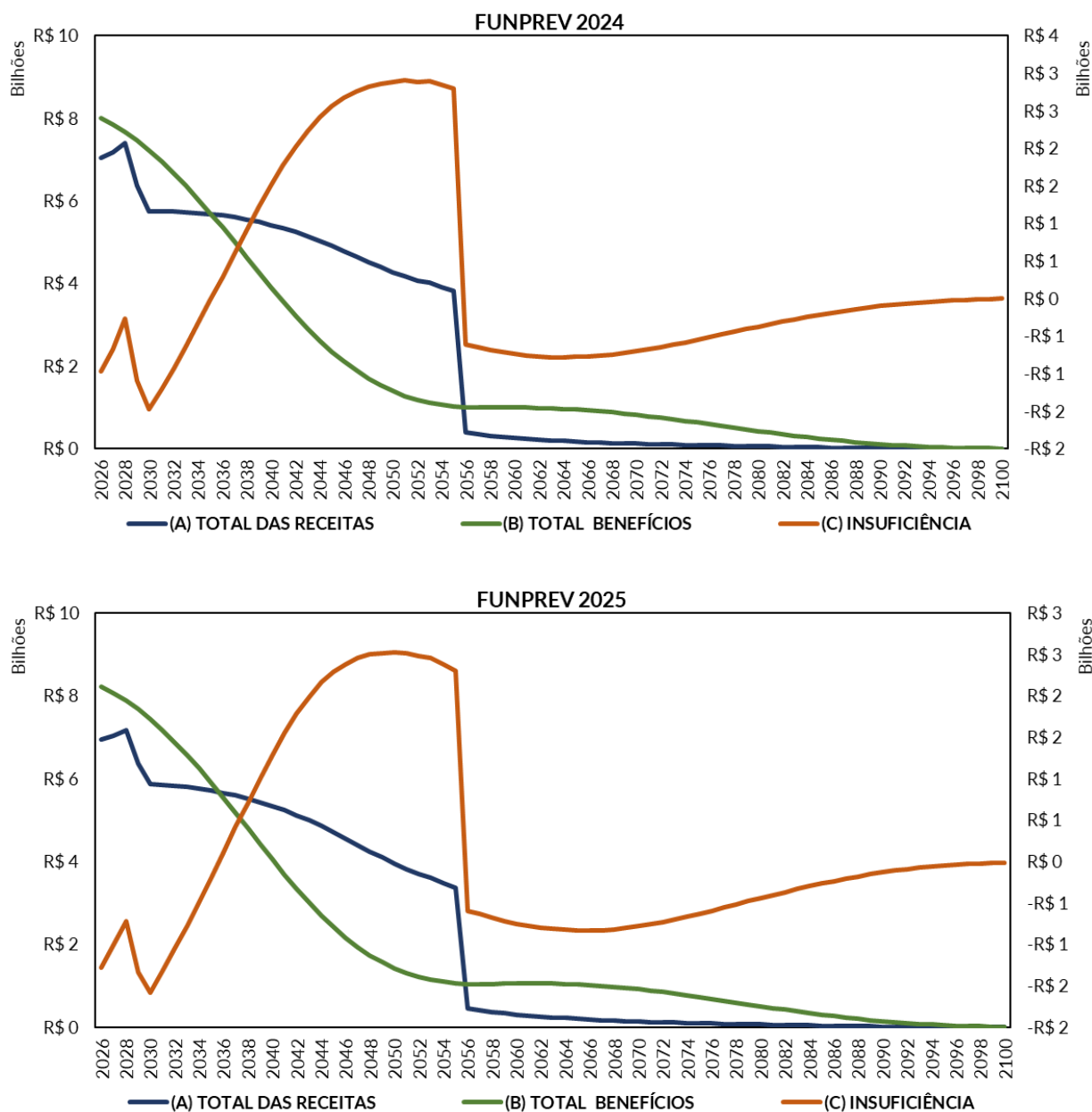
permanece inalterada: forte dependência de aportes do ente, ausência de equilíbrio atuarial e convergência da insuficiência a zero apenas pela exaustão da massa.



Fonte: Fluxos Atuariais 31/12/2024 e 31/12/2025

O fluxo do FUNPREV (2024 vs. 2025) reitera o comportamento de capitalização, porém, em transição para maior pressão de caixa no médio prazo. As receitas superam os benefícios no início do horizonte, gerando superávits até aproximadamente meados da década de 2050; contudo, observa-se uma **queda abrupta das receitas nesse ponto**, indicando provável esgotamento da massa ativa ou mudança estrutural no regime. A partir daí, o fundo passa a apresentar insuficiência, ainda que de magnitude moderada e decrescente no longo prazo. A versão 2025 mantém a dinâmica estrutural, com **leve agravamento no curto prazo e pequena suavização posterior**, refletindo os ajustes nas premissas e a dinâmica demográfica. Do ponto de vista de ALM, diferentemente do FUNFIN, há espaço para estratégia ativa: o período inicial permite **acumulação e alongamento da carteira**, enquanto a transição exige **planejamento de liquidez para a**

quebra estrutural por volta de 2054, com foco em *cash flow matching* e redução de risco próximo ao ponto de inflexão.



Importa destacar que os resultados obtidos para o FUNPREV é especialmente afetado pelas receitas advindas do IRRF. Sem o aporte desses recursos o FUNPREV, na data base da avaliação atuarial, resultaria em um deficit da ordem de R\$ 54.6 bilhões, aproximadamente. Assim, a previsão quanto às receitas decorrentes dessa rubrica se faz primordial para a sustentabilidade do fundo, mas também um norte para as decisões acerca da política de investimentos.

### 3. Contexto e Parâmetros Gerais do Modelo

Para o estudo de ALM é necessário situar o contexto econômico vigente à data de elaboração deste Parecer, abril de 2026, relacionando o ambiente macroeconômico doméstico e internacional às premissas de retorno e de risco utilizadas nas simulações, de modo a conferir transparência e aderência empírica às projeções desenvolvidas. A

análise considera primordialmente o Boletim Focus do Banco Central do Brasil de 13/03/2026 e os parâmetros de retorno e volatilidade dos ativos de interesse extraídos do modelo ALM.

### 3.1. Contexto Macroeconômico Internacional

O início de 2026 consolida um quadro de desaceleração moderada da economia global, com bancos centrais das principais economias desenvolvidas em estágios distintos do ciclo de normalização monetária.

Nos **Estados Unidos**, o Federal Reserve encerrou 2025 com cortes graduais, mas a resiliência do mercado de trabalho e a persistência da inflação de serviços condicionaram um ritmo cauteloso de flexibilização. O crescimento projetado do PIB norte-americano para 2026 permanece em torno de 1,9%, com incertezas adicionais decorrentes de disputas tarifárias e do ambiente geopolítico. Na **Zona do Euro**, o BCE mantém postura moderadamente restritiva, com crescimento modesto (1,0%) e inflação de serviços ainda acima da meta. A **China** enfrenta desaceleração estrutural – com crescimento projetado em torno de 4,5% –, refletindo a fragilidade do setor imobiliário e a retração das exportações, fatores que pressionam os preços de commodities e o fluxo de capitais para emergentes.

Do ponto de vista dos RPPS, **o cenário externo reforça a centralidade dos ativos de renda fixa doméstica**, especialmente os títulos públicos federais, **como núcleo de preservação de capital e imunização de passivos**, em detrimento de exposições cambiais ou internacionais, que não fazem parte do escopo da Política de Investimentos 2026 do IPREM/SP.

### 3.2. Panorama Macroeconômico Nacional

O Brasil inicia 2026 em contexto de política monetária ainda contracionista, com a taxa Selic significativamente acima do patamar projetado há seis meses. Conforme o Boletim Focus de 13/03/2026, os principais indicadores são:

Indicador	2026 (projeção)	Fonte
IPCA (variação %)	4,10%	BCB / Focus
PIB real (variação %)	1,83%	BCB / Focus
Selic (% a.a. – final 2026)	12,25%	BCB / Focus
Selic (% a.a. – março/2026)	14,75%	BCB / Focus
Câmbio (R/US)	5,40	BCB / Focus
Dívida líquida setor público (% PIB)	70,00%	BCB / Focus
Resultado primário (% PIB)	-0,50%	BCB / Focus

O dado mais relevante para o presente estudo é a Selic corrente de 14,75% a.a. em março de 2026, nível consideravelmente superior ao projetado no Relatório Focus de outubro/2025, que estimava terminal de 12,25% para o encerramento de 2026. O ciclo de cortes foi postergado, com início efetivo apenas no primeiro trimestre de 2026, o Copom reduziu a Selic de 15,00% para 14,75% em 18 de março, e o mercado projeta aterrissagem de 12,25% ao final de 2026, com reduções graduais nos meses seguintes.

Esse ambiente de juros nominais elevados tem implicação direta sobre as projeções do ALM: os fundos referenciados DI da carteira atual do IPREM/SP apresentam retorno

líquido estimado entre **14,10% e 14,25% a.a.** (conforme dados dos ativos de interesse no modelo), com volatilidade de apenas 0,50% a.a., cenário esse que favorece o cumprimento da meta atuarial no curto prazo, **mas que não elimina o risco estrutural de descasamento de duration no médio e longo prazo.**

A inflação projetada de 4,10% para 2026, levemente acima da meta de 3,5%, impulsionada por preços administrados e serviços, mantém as metas atuariais reais, atualizadas pela Reavaliação FIA (data-base dezembro/2025) para IPCA + 5,31% (FUNPREV) e IPCA + 5,48% (FUNFIN), em níveis que demandam rentabilidade nominal mínima de 9,63% a.a. para o FUNPREV e 9,80% a.a. para o FUNFIN, ambas calculadas por composição geométrica:  $(1 + IPCA) \times (1 + \text{taxa real}) - 1$ . Essas metas são amplamente cobertas pelo cenário de juros vigente (Selic de 14,75%), porém a margem de conforto se estreitará progressivamente ao longo do horizonte de projeção conforme a Selic convirja para patamares mais próximos do neutro. Cabe ressaltar, contudo, que a trajetória de queda da Selic reduzirá progressivamente esse colchão de rentabilidade ao longo do horizonte de projeção de 75 anos utilizado nas simulações.

A **dívida líquida do setor público de 70% do PIB** e o déficit primário projetado de 0,50% do PIB em 2026 reforçam a percepção de risco fiscal que mantém as taxas de juros reais de longo prazo em patamares historicamente elevados, acima de 7% a.a., o que, sob a ótica do ALM, representa oportunidade técnica para imunização dos passivos por meio de títulos IPCA+ (NTN-B) com vértices longos, conforme explorado na análise de ativos de interesse deste Parecer.

### 3.3. Implicações para as Premissas do Modelo

O modelo ALM utilizado neste Parecer (Monte Carlo i.i.d., 10.000 cenários, horizonte de 75 anos) foi calibrado com base nos seguintes parâmetros derivados do contexto macroeconômico descrito:

- **Carteira atual (RF Selic/LFT):** retorno líquido estimado de **14,10% a 14,25% a.a.**, volatilidade de **0,50% a.a.**, duration de **0,08 anos** (D+0 efetivo);
- **Ativos de interesse – RF IPCA+ (NTN-B):** retorno líquido estimado entre **12,32% e 12,48% a.a.**, volatilidade entre **4,00% e 6,00% a.a.**, duration entre **3,50 e 7,50 anos**;
- **Ativos de interesse – RF Prefixado:** retorno líquido estimado entre **12,82% e 12,90% a.a.**, volatilidade de **7,00% a.a.**, duration de **3,00 anos**;
- **Teste de estresse:** choque adverso de **-3,6 p.p.** na rentabilidade da carteira, conforme exigido pelo Art. 4º, inciso VIII, da Resolução CMN nº 5.272/2025.

A escolha dos parâmetros de retorno reflete a estrutura corrente da curva de juros doméstica, com prêmios reais historicamente elevados, e é conservadora em relação à trajetória de queda projetada para a Selic. Esse conservadorismo é intencional: em um horizonte de 75 anos, o regime de juros vigente em 2026 representa apenas uma fração do ciclo de projeção, e cenários de normalização de longo prazo com Selic convergindo para 9% a 10% a.a. em termos nominais são igualmente contemplados nas distribuições estocásticas geradas pelo método de Monte Carlo.

### 3.4. Considerações para o RPPS

A conjuntura atual apresenta riscos e oportunidades com impacto direto sobre a gestão do IPREM/SP:

#### Riscos:

- **Trajatória fiscal:** a manutenção de déficits primários e dívida pública em ascensão pode pressionar a curva longa de juros, **umentando a volatilidade dos títulos de longa duration e dificultando operações de *cash flow matching***;
- **Convergência da Selic:** a queda projetada para 12,25% até o final de 2026 reduzirá progressivamente o retorno da carteira atual (100% Selic/LFT), estreitando o colchão de rentabilidade frente às metas atuariais no médio prazo;
- **Inflação resistente:** IPCA de 4,10% acima do centro da meta (3,5%) eleva as obrigações nominais de longo prazo, pressionando os passivos indexados ao IPCA.

#### Oportunidades:

- **Taxas reais elevadas em títulos IPCA+:** com NTN-B oferecendo retornos líquidos estimados entre 12,32% e 12,48% a.a. em vértices médios e longos, há janela técnica para imunização progressiva dos passivos do FUNPREV (duration de 9,26 anos) e do FUNFIN (duration de 14,83 anos), reduzindo o risco estrutural de descasamento;
- **Ambiente de juros favorável no curto prazo:** a Selic corrente de 14,75% assegura que a meta atuarial seja superada com folga no exercício de 2026, gerando capital adicional que pode subsidiar a transição para carteiras de maior duration sem deterioração imediata dos indicadores de solvência;
- **Estrutura normativa favorável:** a Resolução CMN nº 5.272/2025 e a certificação Pró-Gestão Nível III do IPREM/SP habilitam a diversificação em instrumentos de maior duration, como fundos IMA-B e NTN-B diretas, dentro dos limites da Política de Investimentos 2026, **sem exigência de exposição a ativos de maior risco de crédito ou liquidez.**

O contexto macroeconômico, portanto, é simultaneamente favorável no curto prazo, pelo nível elevado de juros que garante rentabilidade acima das metas, e desafiador no médio e longo prazo, pela trajetória de queda de juros e pelo descasamento estrutural de duration que caracteriza a carteira atual do IPREM/SP. A análise quantitativa aprofundará esses efeitos e fundamentará as recomendações de ajuste estratégico.

### 4. Análise de Carteira e Enquadramento Normativo

A carteira de investimentos do IPREM/SP é administrada em conformidade com os princípios de segurança, rentabilidade, liquidez e transparência previstos na **Resolução CMN nº 5.272/2025** (que revogou a Resolução CMN nº 4.963/2021) e com as

diretrizes da **Portaria MTP nº 1.467/2022**. O Instituto mantém suas aplicações integralmente alocadas no segmento de renda fixa pública, por meio de fundo referenciado DI de títulos públicos federais gerido pelo Banco do Brasil S.A. (CNPJ 11.046.645/0001-81), garantindo elevada liquidez, baixo risco de crédito e retorno atrelado ao CDI.

A posição consolidada por fundo, com **data focal em 31/12/2025** (Relatórios Anuais de Investimentos) e **01/2026** (DAIR/CADPREV – competência 1/2026), encontra-se resumida a seguir:

Fundo	Saldo (R\$)	Participação	Enquadramento	Benchmark
<b>FUNFIN</b>	464.330.152,79	15,87%	Art. 7º, I – CMN 5.272/2025	CDI
<b>FUNPREV</b>	2.734.042.402,10	84,13%	Art. 7º, I – CMN 5.272/2025	CDI
<b>Consolidado</b>	<b>3.198.372.554,89</b>	<b>100,00%</b>	Art. 7º, I – CMN 5.272/2025	CDI

Fonte: Relatórios Anuais de Investimentos FUNFIN e FUNPREV – IPREM/SP (31/12/2025). DAIR de 01/2026.

O fundo BB Renda Fixa Referenciado DI Títulos Públicos FIF Longo Prazo enquadra-se no Art. 7º, inciso I da Resolução CMN nº 5.272/2025, que autoriza até 100% dos recursos do RPPS em fundos de investimento com política exclusiva de aplicação em títulos do Tesouro Nacional registrados no Selic. A Política de Investimentos 2025, aprovada pelo Conselho Deliberativo em 18/12/2024, estabelecia estratégia-alvo de 70% nessa classe, com limite superior de 100%.

A composição interna do fundo, em 31/12/2025, evidencia perfil conservador e alta qualidade creditícia:

Classe de Ativo	Participação
Operações Compromissadas	57,66%
Títulos Federais (LFT/LTN)	42,26%
Outros (valores a pagar/receber)	0,07%
Rating AAA	<b>99,93%</b>
Indexador Selic	63,60%
Indexador Prefixado	36,33%

Fonte: Carteira consolidada BB Asset Management – 31/12/2025.

A presença relevante de componente prefixado (36,33%, majoritariamente via compromissadas lastreadas em LTN vencimento 01/10/2027) é característica operacional do fundo e não representa risco de mercado relevante para o RPPS, dado o enquadramento como compromissada *overnight*.

Ambos os fundos, FUNFIN e FUNPREV apresentaram desempenho robusto no exercício de 2025, superando amplamente suas metas atuariais (IPCA + *spread*), conforme detalhado a seguir:

Indicador	FUNFIN	FUNPREV
Rentabilidade 2025	<b>14,28%</b>	<b>14,27%</b>
CDI 2025	14,31%	14,31%
% do CDI	99,75%	99,69%
IMA-S 2025	14,55%	14,55%
IMA Geral 2025	14,83%	14,83%
IPCA 2025	4,26%	4,26%
Benchmark atuarial	IPCA + 4,90% = <b>9,37%</b>	IPCA + 4,66% = <b>9,12%</b>

Indicador	FUNFIN	FUNPREV
Excesso s/ benchmark	+4,91 p.p.	+5,15 p.p.
Ganho financeiro s/ benchmark	R\$ 17,8 milhões	R\$ 119,2 milhões

Fonte: Relatórios Anuais de Investimentos FUNFIN e FUNPREV – IPREM/SP (31/12/2025).

O ganho financeiro consolidado acima das metas atuariais superou **R\$ 137 milhões** em 2025, reflexo direto do ambiente de juros nominais elevados (Selic média de ~13,2% a.a. no período). A volatilidade anualizada de ambos os fundos se situou em 0,05%, com VaR 95% inferior a 0,03%, confirmando o perfil de risco mínimo da estratégia atual.

#### 4.1. Duration, Liquidez e Risco de Mercado

Por se tratar de fundo referenciado DI, a carteira apresenta **duration ativa inferior a 1 ano**, o que implica:

- **Baixa sensibilidade à variação de taxas de juros** (risco de mercado praticamente nulo para efeitos de marcação a mercado);
- **Liquidez integral em D+0/D+1**: 100% do saldo de ambos os fundos classificado no vértice "0 a 1 dia" (FUNFIN: R\$ 464,3 milhões; FUNPREV: R\$ 2.734,0 milhões);
- **Retorno atrelado à Selic/CDI**, com *tracking error* mínimo (inferior a 0,25 p.p. ao ano).

Indicador	Resultado (31/12/2025)
Segmento	Renda Fixa Pública – 100%
Enquadramento CMN	Regular (Art. 7º, I - Res. CMN 5.272/2025)
Duration ativa da carteira	< 1 ano
Duration do passivo – FUNPREV	9,26 anos
Duration do passivo – FUNFIN	14,83 anos
Rentabilidade consolidada em 2025	~14,27–14,28% a.a.
IPCA 2025	4,26% a.a.
Rentabilidade real estimada	~9,6% a.a.
Volatilidade anualizada	0,05%
Liquidez (D+0/D+1)	100%
Risco de crédito (Rating AAA)	99,93%

Essa configuração é **plenamente adequada ao FUNFIN** (repartição simples, obrigações correntes, exigência de alta liquidez) e **subótima para o FUNPREV** (capitalização, duration do passivo atuarial de **9,26 anos**), gerando **descasamento estrutural entre ativos e passivos que constitui o objeto central de análise deste estudo de ALM**.

O cenário de juros elevados em 2026, com Selic projetada em 14,75% a.a. e CDI acima de 14% a.a., indica que **a carteira atual tende a superar as metas atuariais no curto prazo**. Contudo, três vetores de risco estrutural justificam atenção estratégica:

1. **Descasamento de duration**: A carteira ativa apresenta duration inferior a 1 ano, enquanto os passivos do FUNPREV alcançam 9,26 anos e os do FUNFIN, 14,83 anos. Esse descasamento expõe o Instituto ao risco de reinvestimento em cenário de queda da Selic, podendo comprometer a capacidade de suprir os compromissos de longo prazo.

**2. Trajetória prospectiva da Selic:** As projeções do Boletim Focus apontam convergência gradual da Selic para patamares inferiores nos próximos exercícios, o que reduzirá o retorno nominal da carteira atual. A janela atual de juros elevados representa oportunidade para alocação progressiva em ativos de maior duration (NTN-B, fundos IMA-B), ampliando a imunização dos passivos antes da queda das taxas.

**3. Conformidade com a Resolução CMN 5.272/2025:** A nova norma, ao atualizar os limites e requisitos de diversificação, cria o arcabouço regulatório para que o IPREM/SP, certificado no Pró-Gestão Nível III, implemente estratégias de ALM mais sofisticadas, incluindo alocação em títulos indexados ao IPCA para proteção inflacionária de longo prazo.

À luz dessas considerações, a análise quantitativa, alinhada a qualitativa, subsidia a avaliação do impacto de estratégias alternativas de alocação sobre a probabilidade de solvência e liquidez dos fundos, fundamentando as recomendações de ajuste gradual e prudencial da carteira do IPREM/SP.

## 5. Duration e Estrutura de Prazos

A análise de duration – ou duração média dos fluxos de caixa dos ativos – é um dos elementos centrais na metodologia de Asset Liability Management (ALM), por permitir avaliar a sensibilidade do valor presente da carteira de investimentos às variações das taxas de juros e sua compatibilidade com o perfil temporal dos passivos atuariais.

Nos termos do artigo 2º, inciso XV, da Portaria MTP nº 1.467/2022, o RPPS deve assegurar o equilíbrio financeiro e atuarial mediante a adequada administração de seus ativos e passivos. A Resolução CMN nº 5.272/2025, que passou a regular os investimentos dos RPPS a partir de 2025, reafirma no artigo 4º, §1º, a exigência de compatibilidade entre a estrutura de prazos e fluxos dos ativos com os compromissos previdenciários.

A carteira do IPREM, conforme demonstrado no Capítulo 4, é composta integralmente por cotas do Fundo BB Renda Fixa Referenciado DI Títulos Públicos FIF Longo Prazo, cujas principais características são:

- Política de investimento baseada em títulos públicos federais indexados à taxa Selic;
- Liquidez diária (D+0), permitindo resgates imediatos;
- Baixo risco de crédito e de mercado, em razão da predominância de LFTs;
- Rentabilidade esperada compatível com o CDI.

Em razão dessa composição, a duration financeira do fundo é próxima de zero, ou seja, o valor presente dos seus ativos é praticamente insensível às variações nas taxas de juros. Essa configuração é adequada para a gestão de liquidez de curto prazo e para

períodos de juros nominais elevados, nos quais a marcação na curva assegura previsibilidade de rentabilidade e estabilidade patrimonial.

A seguir, apresenta-se a síntese técnica de duration e liquidez:

Fundo / Carteira	Indexador	Prazo Médio	Prazo de Resgate	Duration	Liquidez
<b>FUNFIN</b>	CDI / Selic	Curto (1 a 3 meses)	D+0	0,00 ano	Imediata
<b>FUNPREV</b>	CDI / Selic	Curto (1 a 3 meses)	D+0	0,00 ano	Imediata

### 5.1. Estrutura dos Passivos (Duration Atuarial)

Os passivos atuariais do IPREM refletem o comportamento temporal dos pagamentos de benefícios programados (aposentadorias e pensões), mensurados na Reavaliação Atuarial com data-base de 31/12/2025, os quais retornaram as durations do passivo (face a Portaria MPS nº 2.010/2025):

- **Fundo Previdenciário (FUNPREV):** duração do passivo de **9,26 anos**, com taxa de juros atuarial de **5,31% a.a.**, determinada com base na duração registrada na avaliação do exercício anterior (9,46 anos) e na ETTJ vigente. O resultado atuarial da geração atual aponta superávit de R\$ 5,034 bilhões, com projeção de déficits financeiros temporários de 2026 a 2035.
- **Fundo Financeiro (FUNFIN):** duração média do passivo de **14,83 anos**, com taxa de juros atuarial de **5,48% a.a.**, determinada com base na duração da avaliação anterior (15,29 anos) e na ETTJ vigente. O fundo opera em regime de repartição simples e apresenta déficit atuarial de R\$ 82,9 bilhões relativos à geração atual, com necessidade de aportes do Município para cobertura da insuficiência financeira.

A relação entre as durations dos ativos e passivos é apresentada a seguir:

Carteira	Duration (anos)		Taxa Atuarial	Situação
	Ativos	Passivos		
<b>FUNPREV</b>	0,00	<b>9,26</b>	5,31% a.a.	Descasamento (possibilidade de alongamento futuro)
<b>FUNFIN</b>	0,00	<b>14,83</b>	5,48% a.a.	Compatível (Repartição Simples)

Fonte: Reavaliação Atuarial FIA/IPREM, jan/2026, Contrato nº 17/IPREM/2025.

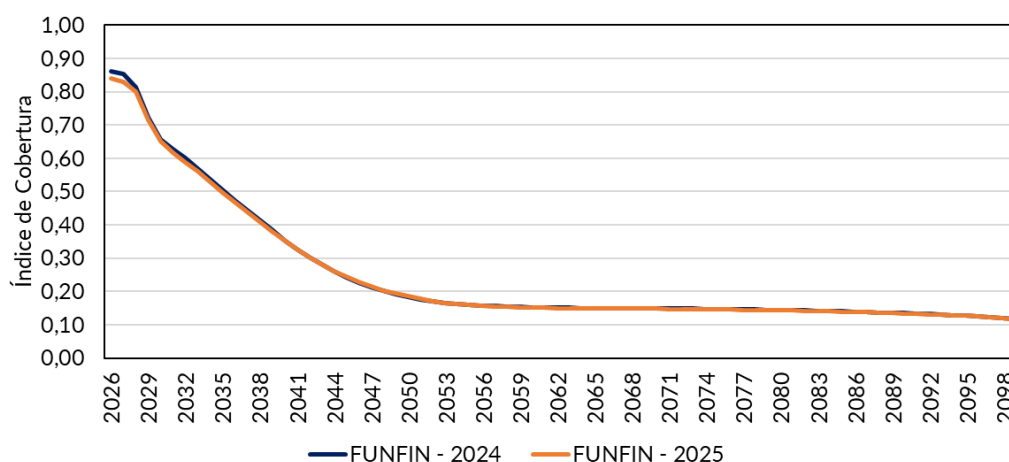
Em relação ao exercício anterior, a duration do FUNPREV recuou de 9,37 para 9,26 anos, enquanto a do FUNFIN reduziu de 15,29 para 14,83 anos, ambas influenciadas pelo aumento das taxas de juros atuariais e pelas variações nas folhas de benefícios registradas no período.

Sob a ótica do Asset Liability Management (ALM), os dois fundos apresentam situações estruturalmente distintas que impõem estratégias igualmente distintas.

- No **FUNFIN**, o regime de repartição simples implica que a duration do passivo não exige, do ponto de vista técnico-normativo, imunização atuarial por casamento de fluxos, as obrigações são custeadas por contribuições correntes, com aportes municipais para cobrir eventuais insuficiências. A duration de 14,83 anos reflete o horizonte médio de extinção da massa de beneficiários atuais. **A carteira pós-**

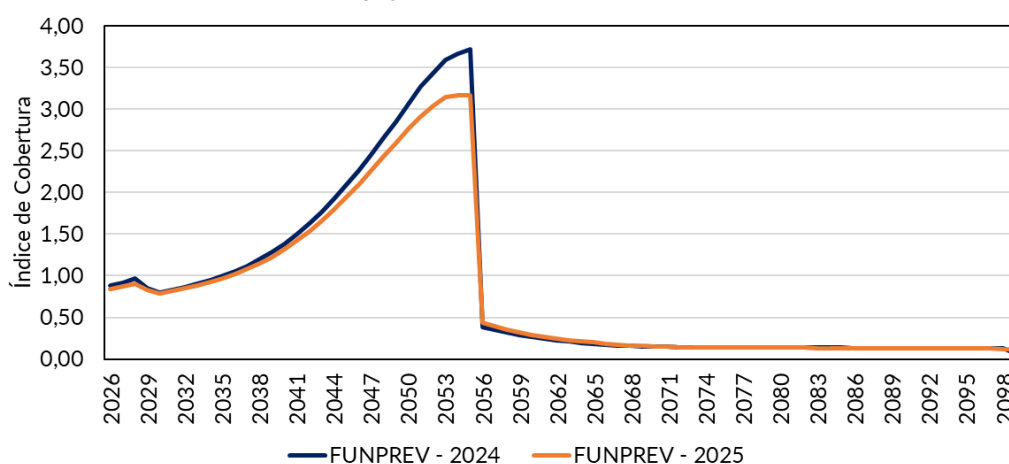
fixada é, portanto, adequada para esse fundo no estágio atual, sendo prioritária a gestão de liquidez e a previsibilidade de retorno.

Projeção do Índice de Cobertura



- No **FUNPREV**, o regime de capitalização pressupõe a formação de reservas de longo prazo, e a duration de 9,26 anos do passivo indica que parte dos recursos deveria estar indexada a instrumentos com prazo médio compatível, tipicamente Títulos Públicos IPCA+. O descasamento entre as durations não compromete a solvência atuarial imediata, pois o fundo apresenta superávit de R\$ 5,034 bilhões para a geração atual, mas expõe o fundo ao **risco de reinvestimento e à volatilidade das taxas futuras**, especialmente após 2035, quando as receitas correntes deverão superar as despesas (índice de cobertura > 1) e o patrimônio acumulado deverá gerar o retorno necessário à sustentação do regime.

Projeção do Índice de Cobertura



A dependência de aportes fiscais no curto prazo e a necessidade de manutenção de liquidez adequada para o horizonte 2026–2035 justificam a concentração temporária em instrumentos pós-fixados de curto prazo (CDI/Selic). Contudo, à medida que o FUNPREV avance para superávit financeiro corrente, projetado a partir de 2035, a estratégia de alocação deverá incorporar progressivamente títulos indexados ao IPCA com prazos intermediários (2 a 7 anos), como primeiro passo para a imunização atuarial estrutural. Essa transição deverá ser planejada com antecedência, de forma que a

formação de reservas em ativos de prazo mais longo não comprometa a liquidez necessária à cobertura dos déficits financeiros transitórios do período anterior. Ademais, deverá se avaliar as medidas de enfrentamento do déficit do fundo financeiro, com vistas, por exemplo, à compra de vidas, o que tende a afetar a estratégia de alocação.

Diante desse quadro, **não há que se falar em alterações quanto ao cenário apresentado em estudo anterior para o caso do FUNFIN**, pois não ocorrem alterações significativas que ensejam alteração das estratégias já discutidas e em adoção. **A prioridade volta-se ao FUNPREV**, avaliando-se o momento oportuno e a velocidade adequada para o alongamento da carteira, em consonância com a trajetória de equilíbrio financeiro projetada e com os parâmetros da Política de Investimentos vigente.

Assim sendo, os principais dados atualizados nesta análise foram:

- Duração do passivo do FUNPREV (9,26 anos, ante 9,37 do exercício anterior);
- Taxa atuarial (de 4,66% para 5,31%);
- Referência normativa - Resolução CMN nº 5.272/2025;
- Resultados da Reavaliação FIA (jan/2026).

## 6. Fronteira Eficiente de Markowitz

### 6.1. Critérios de Seleção de Fundos Representativos e Limites de Concentração

A construção da Carteira Avaliada exige que o universo de fundos elegíveis seja submetido a um processo de seleção técnica prévio à otimização de Markowitz, por duas razões convergentes, uma de natureza econométrica e outra de natureza regulatória.

Do ponto de vista econométrico, a análise de correlação apresentada no Capítulo 8 demonstrou que os 34 fundos elegíveis no segmento de Renda Fixa (Art. 7º, inciso I da Resolução CMN nº 5.272/2025) se organizam em três clusters de fator de risco – CDI/SELIC (16 fundos), IMA-B 5 (7 a 14 fundos, conforme o limiar adotado) e IRF-M (3 fundos) – cujas correlações intracluster superam sistematicamente 0,90. A teoria de portfólios (Markowitz, 1952; Elton et al., 2014) demonstra que, quando a correlação entre dois ativos supera 0,90, o benefício marginal de diversificação tende a zero: a fronteira eficiente de uma carteira com  $n$  ativos altamente correlacionados é virtualmente idêntica à de uma carteira com um ou dois representantes do mesmo grupo.

A inclusão indiscriminada de todos os 34 fundos no modelo produz, como consequência matemática e não como anomalia, uma distribuição de pesos quase-equitativa entre os substitutos, resultado que, embora tecnicamente correto, é economicamente irrelevante e operacionalmente indesejável, pois não reflete uma diversificação genuína entre fatores de risco.

Do ponto de vista regulatório, a Resolução CMN nº 5.272/2025 introduziu restrições de concentração significativamente mais restritivas do que o arcabouço anterior (CMN

nº 4.963/2021), com impacto direto sobre os limites de alocação admissíveis. Três dispositivos são especialmente relevantes:

(i) O Art. 19 estabelece que, como regra geral, o conjunto dos RPPS não poderá representar mais de 50% (cinquenta por cento) do patrimônio líquido de um mesmo fundo de investimento, com exceção dos fundos que invistam 100% de seus recursos em títulos do Tesouro Nacional. Essa restrição substitui a prática anterior de parametrizar o otimizador com limites de PL FI em 100%, que se revelou não-vinculante e, portanto, incapaz de disciplinar a concentração.

(ii) O Art. 21, §2º, inciso II, determina que o administrador do fundo de investimento detenha, no máximo, 50% dos recursos sob sua administração oriundos de RPPS, criando uma restrição sobre o gestor, não apenas sobre o veículo individual, que mitiga o risco de dependência sistêmica da indústria de fundos em relação a recursos previdenciários públicos.

(iii) O Art. 18 reforça a disciplina de concentração por emissor para ativos de renda fixa, enquanto o Art. 14 estabelece limites globais crescentes por nível de certificação Pró-Gestão (40% para Nível II, 50% para Nível III e 60% para Nível IV) para o conjunto de renda variável, investimentos estruturados e fundos imobiliários.

Diante desse duplo fundamento, ineficácia econométrica da pulverização *intracluster* e exigência regulatória de controle de concentração, este estudo adotou um processo de seleção em quatro estágios que reduz o universo elegível a um subconjunto representativo antes da otimização, assegurando que os pesos resultantes reflitam genuinamente o trade-off entre fatores de risco distintos e respeitem integralmente os limites da CMN nº 5.272/2025.

### 6.1.1. Estágio 1 – Classificação em Clusters de Fator de Risco

Cada fundo do universo elegível foi atribuído ao cluster cujo benchmark apresenta a maior correlação absoluta com as séries de retorno do fundo, desde que essa correlação supere o limiar mínimo de 70%. Fundos cuja correlação máxima com qualquer dos três benchmarks (CDI, IMA-B 5, IRF-M) não alcança esse patamar foram classificados como "misto/não classificado" e excluídos do universo de seleção, por não apresentarem fator de risco rastreável – condição que compromete a modelagem de fluxos, a mensuração de risco e a atribuição de performance, requisitos do Manual Pró-Gestão RPPS (Nível III).

A aplicação desse critério ao universo dos 34 fundos do Capítulo 8 resultou na seguinte distribuição:

(i) **Cluster CDI/SELIC:** fundos com correlação  $\geq 70\%$  com o CDI – predominantemente pós-fixados, vocacionados para liquidez e estabilidade nominal;

(ii) **Cluster IMA-B 5:** fundos com correlação  $\geq 70\%$  com o IMA-B 5 – indexados à inflação implícita, vocacionados para proteção inflacionária e casamento de duration com passivos atuariais;

(iii) **Cluster IRF-M:** fundos com correlação  $\geq 70\%$  com o IRF-M – prefixados, vocacionados para captura de prêmio de taxa de juros em cenários de fechamento de curva.

### 6.1.2. Estágio 1.1 – Filtro de Aderência Mínima ao Benchmark

A classificação em cluster (Estágio 1) utiliza um critério relativo: o fundo é atribuído ao cluster com o qual apresenta a maior correlação. Contudo, um fundo pode ser o "mais correlacionado" com determinado benchmark e ainda assim apresentar aderência absoluta insuficiente para funcionar como replicador confiável daquele fator de risco. Um fundo com 72% de correlação com o IRF-M, por exemplo, entra formalmente no Cluster IRF-M, porém quase 30% de seu comportamento é explicado por fatores não rastreáveis – o que compromete a previsibilidade de retorno e a eficácia do casamento de fluxos.

Para mitigar esse risco, o modelo aplica um filtro absoluto de aderência: somente permanecem elegíveis os fundos cuja correlação com o benchmark do cluster atribuído supera um piso mínimo configurável. Esse piso constitui um parâmetro de livre escolha do executor do estudo, podendo ser calibrado em função do grau de rigor desejado:

(i) Piso  $\geq 94\%$  – aceita apenas replicadores quase perfeitos, produzindo carteiras de máxima rastreabilidade, ao custo de potencialmente eliminar clusters inteiros (notadamente o IRF-M, cujos fundos raramente superam 90% de correlação com o índice);

(ii) Piso  $\geq 80\%$  – compromisso entre rastreabilidade e abrangência, adequado para carteiras que necessitem representação em todos os três clusters;

(iii) Piso  $\geq 60\%$  – permissivo, aceita fundos com exposição parcial ao fator, ampliando o universo ao custo de menor previsibilidade do comportamento individual.

A escolha do piso tem consequência direta sobre o número e a composição dos fundos que atingem o Estágio 2, e deve ser documentada como premissa do estudo.

### 6.1.3. Estágio 2 – Seleção por Dominância Ordenada

Dentro de cada cluster, após a aplicação do filtro de aderência, os fundos remanescentes foram ordenados por um critério de dominância hierárquica em três dimensões, aplicadas nesta ordem de prioridade:

**(a) Aderência ao benchmark do cluster (correlação).** O fundo com maior coeficiente de correlação com o índice de referência do cluster é o melhor replicador daquele fator de risco. Essa propriedade assegura que o comportamento futuro do fundo seja rastreável por um índice público e verificável, atributo essencial para a transparência da gestão e para a atribuição de performance exigida pelo Pró-Gestão Nível III. A aderência é o critério primário porque determina a fidelidade do fundo ao fator de risco que justifica sua presença na carteira.

**(b) Capacidade de absorção (PL do fundo).** Dado o limite de 50% do PL do fundo imposto pelo Art. 19 da CMN nº 5.272/2025 ao conjunto dos RPPS, apenas fundos com patrimônio líquido total suficiente para acomodar a alocação pretendida pelo IPREM são elegíveis. Para quantificar essa capacidade na ausência de dados granulares sobre a composição de cotistas RPPS de cada fundo, informação que não é disponibilizada publicamente pela CVM em tempo real, adotou-se uma proxy conservadora baseada em um fator de segurança  $\alpha$  que embute a premissa de ocupação prévia por outros RPPS. A capacidade efetiva é calculada como:

**Capacidade efetiva =  $\alpha \times \text{PL do fundo} / \text{PL do fundo segregado (FUNPREV)}$**

Onde  $\alpha$  representa a fração do limite regulatório de 50% que se estima estar disponível para o IPREM após descontada a ocupação prévia por outros RPPS. Três cenários foram calibrados:  $\alpha = 0,50$  (agressivo – assume que o IPREM é o único RPPS cotista),  $\alpha = 0,35$  (moderado – assume ~30% de ocupação prévia) e  $\alpha = 0,25$  (conservador – assume ~50% de ocupação prévia). O cenário moderado ( $\alpha = 0,35$ ) foi adotado como default para o IPREM, considerando que os fundos de renda fixa com benchmark CDI/SELIC tendem a apresentar base diversificada de cotistas institucionais (seguradoras, EFPC, fundos de fundos), tornando plausível uma ocupação RPPS na faixa de 20 a 30% do PL do fundo.

Para fundos que investem 100% em títulos do Tesouro Nacional, isentos da restrição de 50% pela exceção expressa do Art. 19, o fator  $\alpha$  não é aplicado, e a capacidade é calculada diretamente como PL do fundo / PL do fundo segregado.

**(c) Eficiência risco-retorno (Sharpe Ratio real).** Entre dois fundos com aderência e capacidade similares, prevalece aquele com maior razão retorno real por unidade de risco ( $\sigma$  real deflacionado por IPCA). Esse critério captura diferenças de taxa de administração, tracking error e qualidade de gestão que a correlação, por si só, não distingue. O Sharpe Ratio é calculado sobre séries históricas de retornos reais diários, anualizados pela raiz de 252 dias úteis.

Após a ordenação por dominância, o modelo retém no máximo  $N$  fundos por cluster, onde  $N$  é um parâmetro de livre escolha do executor (doravante denominado "máximo por cluster"). Esse parâmetro controla o grau de redundância dentro de cada cluster: com  $N = 1$ , a carteira contém apenas o melhor representante de cada fator de risco, maximizando a parcimônia e a interpretabilidade dos pesos; com  $N = 2$ , inclui-se um substituto imediato para contingência operacional (risco de encerramento de fundo, alteração de mandato, suspensão de aplicações ou deterioração da qualidade de gestão); com  $N \geq 3$ , amplia-se a base para distribuição de risco de contraparte, ao custo de menor diferenciação dos pesos intracluster.

#### 6.1.4. Estágio 3 – Calibração de *Upper Bounds* sob a CMN nº 5.272/2025

O vetor de limites superiores de alocação (*upper bounds*) alimentado ao modelo é calculado individualmente para cada fundo selecionado, conforme a seguinte regra:

$$ub_j = \min(1,0 ; \alpha \times \text{PL\_fundo\_j} / \text{PL\_fundo\_segregado})$$

Para fundos isentos do Art. 19 (100% Tesouro Nacional):

$$ub_j = \min(1,0 ; PL\_fundo_j / PL\_fundo\_segregado)$$

Essa parametrização substitui a prática anterior de fixar bounds uniformes em (0, 1,0) para todos os fundos, que equivalia a operar sem restrição de concentração. Com bounds diferenciados, o otimizador recebe informação sobre a capacidade real de cada veículo e produz soluções factíveis no espaço regulatório vigente, não apenas no espaço matemático do modelo.

No contexto do Regime Próprio de Previdência Social do Município de São Paulo (IPREM/SP), a aplicação dessa metodologia deve observar, de forma rigorosa, as características institucionais do plano, o seu estágio de maturidade, as restrições legais e a governança vigente, **não se prestando à indução automática de movimentações de carteira baseadas exclusivamente em índices amplos de mercado.**

Conforme pontuado em estudo anterior, não é possível estabelecer fronteira eficiente para a carteira vigente, que está integralmente alocada no BB Renda Fixa Referenciado DI Títulos Públicos FIF Longo Prazo (CNPJ nº 11.046.645/0001-81), **pois não atende os pressupostos do modelo adotado.**

Fora desse contexto, o IPREM manteve a relação dos ativos de interesse informados no estudo anterior, como potenciais veículos de alocação. Todos os ativos listados enquadram-se no Art. 7º, inciso I da Resolução CMN nº 5.272/2025, com limite de alocação de 100% e liquidez predominantemente imediata (D+0), sendo compatíveis com as necessidades de liquidez requeridas pelo plano em seu estágio atual de maturidade.

CNPJ	PL (R\$)	Carência	Resgate	Benchmark	Disp. Res.	Limite	Tx. Adm	Tx. Perfm
06.175.696/0001-73	45.583.782.035,60	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%
11.046.645/0001-81	40.936.367.966,60	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,10%	0,00%
04.150.666/0001-87	14.664.404.197,80	N/A	D+0	Não Informado <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,00%	0,00%
03.256.793/0001-00	11.162.279.360,90	N/A	D+0	Selic	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%
26.559.284/0001-44	12.508.802.476,70	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%
11.328.882/0001-35	10.457.867.704,80	N/A	D+0	IRF-M	Art. 7 I	100%	0,10%	0,00%
21.743.480/0001-50	7.696.703.572,61	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%
24.634.187/0001-43	5.644.326.138,64	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%
37.093.314/0001-96	3.895.398.762,18	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,01%	0,00%
03.233.070/0001-88	4.663.019.193,67	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%
54.602.092/0001-09	4.378.788.920,81	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,07%	0,00%
34.246.448/0001-01	4.607.599.345,36	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,10%	0,00%
37.927.707/0001-58	3.022.895.325,79	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,08%	0,00%
56.134.800/0001-50	3.311.861.905,77	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,06%	0,00%
34.658.789/0001-94	2.737.897.656,49	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,05%	0,00%
10.347.195/0001-02	1.464.943.452,92	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,09%	0,00%
41.727.134/0001-96	2.288.329.870,91	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,10%	0,00%
32.893.503/0001-20	1.985.495.422,20	N/A	D+0	CDI	Art. 7 I	100%	0,00%	0,00%
09.093.819/0001-15	1.415.589.181,73	N/A	D+1	IMA-B 5	Art. 7 I	100%	0,18%	0,00%
39.255.739/0001-80	1.276.044.791,08	N/A	D+0	IPCA	Art. 7 I	100%	0,02%	0,00%
56.209.124/0001-36	1.112.512.126,61	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,06%	0,00%
55.746.782/0001-02	1.000.966.296,24	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,07%	0,00%
11.484.558/0001-06	1.052.743.752,17	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,14%	0,00%
54.518.391/0001-60	955.263.749,47	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,10%	0,00%
49.963.751/0001-00	938.084.168,59	N/A	D+0	IPCA	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%

CNPJ	PL (R\$)	Carência	Resgate	Benchmark	Disp. Res.	Limite	Tx. Adm	Tx. Perf
13.455.117/0001-01	708.477.808,41	N/A	D+1	IMA-B 5	Art. 7 I	100%	0,10%	0,00%
08.703.063/0001-16	949.775.843,48	N/A	D+0	IRF-M	Art. 7 I	100%	0,18%	0,00%
49.963.829/0001-89	762.779.940,03	N/A	D+0	IPCA	Art. 7 I	100%	0,10%	0,00%
56.208.863/0001-03	701.031.879,24	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,06%	0,00%
50.569.054/0001-40	666.591.224,89	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%
55.969.096/0001-92	665.426.660,91	N/A	D+0	Não informado <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,05%	0,00%
22.773.421/0001-98	707.558.677,23	N/A	D+0	Selic	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%
50.642.114/0001-03	528.690.908,58	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%
50.470.807/0001-66	541.164.503,95	N/A	D+0	Não definido <sup>1</sup>	Art. 7 I	100%	0,15%	0,00%

<sup>1</sup>Fundos com benchmark não declarado. Para fins da modelagem da fronteira eficiente, esses ativos são tratados como proxies CDI/Selic (classificação conservadora), dado o enquadramento no Art. 7º, I da Resolução CMN nº 5.272/2025 e a ausência de indicadores de risco de mercado relevante.

<sup>2</sup>O limite de 100% refere-se ao teto de alocação do segmento de renda fixa (Art. 7º, I, CMN 5.272/2025), que admite até 100% do patrimônio do RPPS nesta classe. Adicionalmente, o Art. 19 da mesma resolução estabelece que o conjunto dos RPPS não poderá representar mais de 50% do patrimônio líquido de um mesmo fundo de investimento, exceto fundos que invistam 100% em títulos do Tesouro Nacional. Esse segundo limite, de natureza distinta, é incorporado ao modelo de otimização por meio do fator  $\alpha$  (Seção 6.1.3) e não está refletido na coluna "Limite" desta tabela.

Observa-se que o universo de ativos de interesse é composto majoritariamente por fundos referenciados CDI/Selic (duration estimada próxima de zero), com presença marginal de ativos com duration intermediária: dois fundos referenciados ao IMA-B 5 (duration estimada  $\approx$  3,5 anos) e dois referenciados ao IRF-M (duration estimada  $\approx$  3,0 anos), além de três fundos indexados ao IPCA sem especificação de prazo médio. Nenhum ativo do universo elegível apresenta duration superior à duration atuarial do FUNPREV (9,26 anos), o que reforça a natureza transitória da carteira atual e a necessidade de ampliação gradual do universo de ativos de longo prazo, condicionada à trajetória de equilíbrio financeiro do fundo.

## 6.2. Fronteira Eficiente sobre os Ativos de Interesse

A modelagem da Fronteira Eficiente de Markowitz será desenvolvida exclusivamente a partir do conjunto de ativos de interesse indicados pelo IPREM, respeitando os limites legais estabelecidos na Resolução CMN nº 5.272/2025, os parâmetros definidos na Política de Investimentos 2026 e as restrições operacionais e prudenciais do RPPS.

Os índices de mercado associados aos segmentos previstos nos artigos 7º a 12º da Resolução CMN nº 5.272/2025 serão utilizados exclusivamente como proxies estatísticas para a estimação de retorno esperado, volatilidade e correlação dos ativos de interesse, sem caráter prescritivo ou recomendatório.

A fronteira eficiente, assim definida, possui natureza analítica e informacional, permitindo avaliar combinações teóricas entre os ativos de interesse, sempre condicionadas às seguintes restrições vinculantes:

- às necessidades de liquidez do plano, particularmente para o período 2026–2035, em que o FUNPREV projeta déficits financeiros anuais a serem cobertos por aportes do Município;
- ao estágio de maturidade do RPPS e ao perfil demográfico dos segurados do fundo;

- às conclusões do Estudo de ALM, incluindo a estrutura de durations oficiais de 9,26 anos (FUNPREV), conforme Reavaliação Atuarial FIA/IPREM, jan/2026;
- às metas de solvência atuarial do IPREM, traduzida na taxa de juros atuarial de 5,31% a.a. (FUNPREV), que constitui o parâmetro mínimo de retorno real de longo prazo a serem observados na construção da fronteira.

### 6.3. Regime de Precificação e Avaliação de Risco

A simulação da fronteira eficiente poderá ser elaborada sob diferentes regimes de precificação, sendo que a marcação a mercado assume papel preponderante, considerando a necessidade de transparência patrimonial, gestão ativa de liquidez e adequada mensuração do risco financeiro do RPPS paulistano.

O fluxo atuarial do FUNPREV indica crescimento progressivo das entradas financeiras ao longo dos próximos anos, com projeção de superávit financeiro corrente a partir de 2035, horizonte a partir do qual o regime capitalizado exigirá retornos crescentemente dependentes da composição e duration dos ativos acumulados. Nesse contexto técnico:

- a marcação na curva, baseada em títulos mantidos até o vencimento, tende a subestimar a volatilidade dos ativos e pode gerar descasamentos contábeis e econômicos entre ativos e passivos, especialmente à medida que o FUNPREV avance para alocações de prazo mais longo;
- a marcação a mercado proporciona maior aderência à realidade de liquidez, maior sensibilidade às variações das taxas de juros reais e da inflação e melhor mensuração da solvência do plano, sendo tecnicamente mais aderente ao perfil do FUNPREV no médio e longo prazo.

Em regimes caracterizados por acumulação crescente de reservas, como o do FUNPREV a partir da segunda metade da próxima década, a marcação a mercado mostra-se tecnicamente mais adequada, pois traduz o risco efetivo da carteira frente à curva de juros real, assegura a aderência dos preços dos ativos à realidade de mercado e preserva o equilíbrio atuarial por meio de ajustes dinâmicos no ALM.

Diante do volume expressivo de pagamentos projetados, do caráter dinâmico do passivo previdenciário do Município de São Paulo e da existência de meta atuarial oficialmente estabelecida, 5,31% a.a. para o FUNPREV, a Fronteira Eficiente de Markowitz, aplicada exclusivamente sobre os ativos de interesse, constitui ferramenta de suporte à governança previdenciária, e **não mecanismo automático de indução a mudanças de carteira.**

Assim, sua utilização permite avaliar, de forma estruturada, o *trade-off* risco-retorno entre ativos efetivamente elegíveis; subsidiar decisões prudenciais dos órgãos colegiados; identificar eventuais assimetrias entre o perfil de risco e retorno dos ativos disponíveis e as metas atuariais dos fundos; e reforçar a convergência entre política de investimentos, ALM e sustentabilidade atuarial.

## 7. Simulação da Carteira Avaliada

Os resultados apresentados neste capítulo derivam de simulações estocásticas pelo método de Monte Carlo, configuradas em 10.000 cenários de retornos reais, construídas a partir das séries históricas de cotas dos fundos de investimento elegíveis especificados no Capítulo 6, obtidas por meio da plataforma InfoFundos e validadas contra os registros da CVM.

O objetivo central é projetar o comportamento intertemporal das carteiras atual e proposta, confrontando-as com os fluxos de obrigações atuariais, de modo a avaliar simultaneamente a solvência atuarial, a suficiência de liquidez e a adequação da duration dos ativos ao perfil temporal dos passivos. A Carteira Atual, para fins de simulação, corresponde à alocação integral (100%) no BB Renda Fixa Referenciado DI Títulos Públicos FIF LP (CNPJ 11.046.645/0001-81), conforme posição extraída do DAIR de janeiro de 2026. Essa definição reflete a concentração efetiva do portfólio do IPREM e constitui a baseline contra a qual a Carteira Avaliada é avaliada.

As simulações foram elaboradas segundo as seguintes premissas metodológicas:

(i) **Séries históricas:** retornos diários dos fundos especificados, deflacionados pelo IPCA acumulado para expressão em termos reais, consistente com a premissa adotada em todo o estudo de ALM;

(ii) **Inferência estatística:** normalização das séries e ajuste à distribuição Normal ( $\mu$ ,  $\sigma^2$ ), com verificação de normalidade pelos testes de Jarque–Bera e Shapiro–Wilk, complementada por inspeção das caudas da distribuição empírica para identificação de assimetrias e curtose excessiva;

(iii) **Motor estocástico:** 10.000 cenários de retornos reais gerados por Monte Carlo, preservando a matriz de correlação de Pearson entre os ativos (conforme estrutura de correlações detalhada no Capítulo 8), com emprego de variáveis antitéticas para redução de variância;

(iv) **Cenários macroeconômicos:** três ambientes, Neutro (médias e volatilidades históricas), Pessimista (choques negativos sobre retornos, elevação de  $\sigma$  e redução de  $\mu$ ) e Otimista (valorização de ativos, compressão de prêmios de risco), calibrados a partir dos parâmetros do Relatório Focus (BCB) e do modelo ALM;

(v) **Horizonte temporal:** 75 anos, compatível com o horizonte atuarial do FUNPREV e do FUNFIN, conforme exigência da Portaria MPS nº 2.010/2025;

(vi) **Mensuração:** marcação a mercado, em aderência à necessidade de transparência tempestiva de risco e retorno e ao casamento de fluxos no ALM;

(vii) **Benchmarks de referência:** CDI/SELIC, IMA-B 5, IRF-M, IBOV/IBRX-100, MSCI ACWI, entre outros, conforme classificação de correlação apresentada no Capítulo 8.

A Carteira Avaliada resulta da otimização pela fronteira eficiente de Markowitz (Capítulo 6), aplicada ao universo de 34 fundos elegíveis no segmento de Renda Fixa (Art. 7º, inciso I, da Resolução CMN nº 5.272/2025), com restrições de limites por emissor (PL RPPS e PL FI) e limites prudenciais da Política de Investimentos vigente. A tabela a seguir apresenta a composição resultante.

CARTEIRA EFICIENTE – FUNPREV					
FUNDOS	SEGMENTO	PATRIMÔNIO	LIMITE		OTIMIZAÇÃO
			PL RPPS	PL FI	
03.233.070/0001-88	ART. 7   B		100%	100%	
03.256.793/0001-00	ART. 7   B	250.901.848,36	100%	100%	9,18%
04.150.666/0001-87	ART. 7   B		100%	100%	
06.175.696/0001-73	ART. 7   B	230.201.513,58	100%	100%	8,42%
08.703.063/0001-16	ART. 7   B		100%	100%	
09.093.819/0001-15	ART. 7   B		100%	100%	
10.347.195/0001-02	ART. 7   B		100%	100%	
11.046.645/0001-81	ART. 7   B	623.838.592,02	100%	100%	22,82%
11.328.882/0001-35	ART. 7   B	516.174.508,14	100%	100%	18,88%
11.484.558/0001-06	ART. 7   B		100%	100%	
13.455.117/0001-01	ART. 7   B		100%	100%	
21.743.480/0001-50	ART. 7   B		100%	100%	
22.773.421/0001-98	ART. 7   B	96.831.395,58	100%	100%	3,54%
24.634.187/0001-43	ART. 7   B	155.798.900,08	100%	100%	5,70%
26.559.284/0001-44	ART. 7   B	141.844.749,79	100%	100%	5,19%
32.893.503/0001-20	ART. 7   B	118.202.644,42	100%	100%	4,32%
34.246.448/0001-01	ART. 7   B	67.297.180,31	100%	100%	2,46%
34.658.789/0001-94	ART. 7   B	66.985.918,54	100%	100%	2,45%
37.093.314/0001-96	ART. 7   B		100%	100%	
37.927.707/0001-58	ART. 7   B	465.965.151,36	100%	100%	17,04%
39.255.739/0001-80	ART. 7   B		100%	100%	
41.727.134/0001-96	ART. 7   B		100%	100%	
49.963.751/0001-00	ART. 7   B		100%	100%	
49.963.829/0001-89	ART. 7   B		100%	100%	
50.470.807/0001-66	ART. 7   B		100%	100%	
50.569.054/0001-40	ART. 7   B		100%	100%	
50.642.114/0001-03	ART. 7   B		100%	100%	
54.518.391/0001-60	ART. 7   B		100%	100%	
54.602.092/0001-09	ART. 7   B		100%	100%	
55.746.782/0001-02	ART. 7   B		100%	100%	
55.969.096/0001-92	ART. 7   B		100%	100%	
56.134.800/0001-50	ART. 7   B		100%	100%	
56.208.863/0001-03	ART. 7   B		100%	100%	
56.209.124/0001-36	ART. 7   B		100%	100%	
<b>Total</b>		<b>2.734.042.402,17</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100%</b>

Nota: Cabe registrar que os limites "PL RPPS: 100%" e "PL FI: 100%" constantes da tabela acima referem-se aos limites nominais do segmento, anteriores à aplicação do Estágio 3 da metodologia de seleção (Seção 6.1.4). Os upper bounds efetivamente alimentados ao otimizador são calculados individualmente para cada fundo conforme a fórmula  $ub_j = \min(1,0 ; \alpha \times PL\_fundo\_j / PL\_FUNPREV)$ , com  $\alpha = 0,35$ , e resultam em limites diferenciados que variam de 19% a 100% conforme o patrimônio líquido de cada fundo, conforme detalhado na Seção 6.1.4.

Uma observação metodológica é pertinente quanto ao perfil da alocação resultante. O otimizador distribuiu os recursos entre 20 dos 34 fundos elegíveis, com pesos relativamente uniformes (variando de 2,57% a 5,53%), o que merece interpretação

cuidadosa. A distribuição quase-equitativa pode decorrer de três fatores: (i) a elevada correlação intracluster entre os fundos pós-fixados (Cluster I do Capítulo 8, com correlação CDI/SELIC sistematicamente  $\geq 92\%$ ), que torna os ativos desse grupo funcionalmente substitutos próximos na perspectiva do otimizador; (ii) a ausência de restrições de concentração por emissor mais restritivas do que as estabelecidas pela CMN 5.272/2025 (100% PL RPPS e 100% PL FI); e (iii) os 14 fundos excluídos (patrimônio zero) correspondem, em sua totalidade, a fundos do Cluster II (IMA-B 5) e fundos sem benchmark formalmente identificado, o que sugere que a série histórica disponível para esses veículos pode ter sido insuficiente para estimação robusta dos parâmetros de retorno e risco, ou que suas características de risco-retorno não atenderam às restrições impostas.

É importante registrar que a operacionalização do limite de concentração introduzido pelo Art. 19 da Resolução CMN nº 5.272/2025, segundo o qual o conjunto dos RPPS não poderá representar mais de 50% do patrimônio líquido de um mesmo fundo de investimento, ressalvados os fundos que invistam 100% de seus recursos em títulos do Tesouro Nacional, exige que o modelo seja alimentado com o patrimônio líquido total de cada fundo de investimento candidato, conforme registrado no cadastro da CVM, e não com o valor da alocação proposta ou vigente do RPPS naquele veículo.

Essa distinção é determinante porque o upper bound de alocação admissível para o IPREM em cada fundo é calculado como fração do PL total do fundo (descontada uma estimativa conservadora da ocupação prévia por outros RPPS cotistas), de modo que a utilização equivocada do valor alocado, tipicamente uma ou duas ordens de grandeza inferior ao PL do fundo, resulta em limites artificialmente restritivos que inviabilizam a otimização ou a distorcem para soluções de canto sem significado econômico.

Considerando que a norma impõe esse limite sobre o "conjunto dos RPPS" e que a composição individualizada de cotistas previdenciários por fundo não é disponibilizada publicamente pela CVM em tempo real, o presente estudo adotou um fator de segurança  $\alpha = 0,35$  como *proxy* da fração efetivamente disponível para o IPREM, o que equivale a assumir que aproximadamente 30% do espaço regulatório de 50% já se encontra ocupado por outros regimes próprios, premissa compatível com o perfil dos fundos de renda fixa de grande porte que compõem o universo elegível, cuja base de cotistas é tipicamente diversificada entre seguradoras, entidades fechadas de previdência complementar, fundos de fundos e demais investidores institucionais.

Essa premissa deve ser revisada anualmente pelo Comitê de Investimentos do IPREM, preferencialmente com base em consulta direta aos administradores dos fundos sobre a participação agregada de RPPS em seu patrimônio, de forma a substituir progressivamente a *proxy* estatística por dados observados, providência que, além de aprimorar a calibração do modelo, atende ao dever de diligência e ao princípio de transparência reforçados pela CMN nº 5.272/2025 em seus dispositivos de governança.

### 7.1. Cash Flow Match (FUNPREV)

O FUNPREV, por sua natureza, deve acumular contribuições e rendimentos para a formação de reservas que assegurem o pagamento futuro dos benefícios previdenciários. Seu equilíbrio financeiro depende da aderência temporal entre os

fluxos de receitas e os fluxos de despesas previdenciárias projetados no horizonte atuarial de 75 anos. Nesse modelo, as aplicações no mercado de capitais devem gerar retornos que financiem parcela crescente dos pagamentos ao longo do tempo, conferindo materialidade ao princípio constitucional de eficiência e economicidade na gestão de recursos públicos.

A análise de Cash Flow Matching (CFM) confronta, ano a ano, os fluxos financeiros projetados da Carteira Avaliada com os compromissos atuariais do FUNPREV, identificando os vértices temporais em que ocorrem descasamentos entre entradas e saídas e quantificando a magnitude dos aportes complementares necessários. Essa análise é conduzida nos três cenários macroeconômicos (Neutro, Pessimista e Otimista), de modo a delimitar a faixa de exposição financeira do ente federado.

Indicador		Neutro		Otimista		Pessimista	
		Atual	Otimização	Atual	Otimização	Atual	Otimização
Rentabilidade	Média	3,89%	4,30%	4,41%	4,80%	3,36%	3,79%
	Máxima	6,14%	6,37%	6,43%	6,66%	5,95%	6,17%
	Mínima	1,64%	2,23%	2,38%	2,94%	0,77%	1,42%
Duration (anos)	Ativo	45,12	45,07	45,04	44,98	45,19	45,14
	Passivo	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68
Passivo (R\$)		65.982.247.397,43	64.514.885.470,41	64.106.903.753,24	62.777.094.329,34	68.037.683.913,43	66.369.642.871,04
Resultado Atuarial (R\$)		1.259.636.431,78	988.769.300,13	914.848.763,93	678.506.399,47	1.650.694.596,72	1.332.366.161,05

A consolidação das análises dos ambientes neutro, otimista e pessimista conduz a uma conclusão técnica convergente: a Carteira Avaliada aperfeiçoa o desempenho atuarial de longo prazo do FUNPREV em comparação com a Carteira Atual (100% CDI/SELIC), **porém não elimina o descasamento estrutural entre o fluxo de receitas financeiras e o fluxo de despesas previdenciárias, mantendo a necessidade de aportes periódicos do ente federado mesmo em cenários de resultado atuarial positivo.**

Nos três cenários simulados, observa-se um padrão recorrente de comportamento que pode ser decomposto em três dimensões:

(i) **Rentabilidade:** a Carteira Avaliada supera a Carteira Atual em todos os ambientes analisados, em razão da diversificação entre fatores de risco (CDI/SELIC, IRF-M e, na medida dos veículos alocados, exposição parcial a prefixados) que captura prêmios de prazo não acessíveis à alocação integral em D+0;

(ii) **Passivo atuarial:** o valor presente das obrigações apresenta redução relevante nos cenários neutro e otimista, refletindo a taxa de desconto adequada (5,31% a.a. para o FUNPREV, conforme reavaliação atuarial FIA Business School, data-base dezembro/2025);

(iii) **Resultado atuarial:** o resultado permanece positivo em todos os cenários, inclusive no ambiente pessimista, confirmando a solvência de longo prazo do plano sob a Carteira Avaliada.

## 7.2. Descasamento de Duration e Janelas de Liquidez

Não obstante os avanços intertemporais observados nos indicadores atuariais, o fluxo financeiro dos ativos permanece incapaz de acompanhar integralmente o ritmo de vencimento das obrigações previdenciárias. A análise de duration revela descasamentos persistentes entre os fluxos de caixa dos ativos e os compromissos do passivo, cuja magnitude varia conforme o cenário macroeconômico.

Esse afastamento estrutural demonstra que, mesmo com melhora dos indicadores agregados de solvência, o fundo enfrenta janelas operacionais nas quais os benefícios vencem antes da materialização dos retornos dos ativos, a liquidez permanece exposta nos vértices iniciais do horizonte de projeção e a regularidade dos pagamentos depende de aportes complementares do Tesouro Municipal. Em termos práticos, o FUNPREV opera, em determinados períodos da projeção, com dinâmica semelhante à de um regime de repartição simples, não por insuficiência atuarial, mas por descompasso temporal entre entradas e saídas financeiras.

Três fatores agravam essa dinâmica e merecem atenção na gestão: (i) o risco de mercado eleva-se em todos os cenários, refletindo a sensibilidade natural de carteiras compostas por títulos de prazo mais longo sob marcação a mercado; (ii) a liquidez melhora progressivamente no longo prazo, porém permanece estruturalmente exposta durante os primeiros 25 a 30 anos do horizonte atuarial, independentemente do cenário; e (iii) a solvência atuarial é preservada em bases técnicas, contudo a solvência financeira exige planejamento complementar que transcende a política de investimentos.

## 7.3. Síntese e Recomendações Operacionais

Em síntese, a Carteira Avaliada aperfeiçoa o equilíbrio atuarial, reduz o passivo de longo prazo e melhora o resultado agregado do plano, porém não soluciona a insuficiência de liquidez de curto e médio prazos, nem o descasamento estrutural entre fluxos de ativos e passivos. A sustentabilidade financeira do FUNPREV depende, portanto, de um conjunto articulado de medidas complementares:

(i) **Aportes periódicos do ente federado**, especialmente ao longo dos primeiros 20 a 25 anos do horizonte atuarial, dimensionados com base nas projeções de CFM sob o cenário neutro e monitorados anualmente conforme evolução do cenário macroeconômico efetivamente observado;

(ii) **Estratégias ativas de gestão de duration**, voltadas à redução progressiva da distância entre as durations do ativo e do passivo, mediante rebalanceamento periódico da composição por clusters de fator de risco (Capítulo 8), sem perda da diversificação alcançada;

(iii) **Monitoramento sistemático da liquidez por vértice**, com estabelecimento de limites mínimos de disponibilidade imediata (D+0/D+1) compatíveis com as despesas

previdenciárias projetadas para os 12 a 24 meses seguintes, mitigando a dependência excessiva de ativos de longuíssimo prazo;

(iv) **Governança contínua da volatilidade**, considerando a elevada sensibilidade da Carteira Avaliada às oscilações das taxas de juros reais, com adoção de métricas de VaR e CVaR sob os parâmetros da Resolução CMN nº 5.272/2025 e da Portaria MTP nº 1.467/2022.

Essa articulação reforça que a sustentabilidade do FUNPREV depende não apenas da solvência atuarial de longo prazo, mas, de forma decisiva, de planejamento financeiro intertemporal, governança ativa e coordenação permanente entre a política de investimentos, o estudo de ALM e a política de aportes do ente federado, triângulo institucional cuja integridade deve ser objeto de supervisão permanente pelo Comitê de Investimentos e pelo Conselho Deliberativo do IPREM, em conformidade com o Manual Pró-Gestão RPPS (Nível III).

## 8. Correlação entre Ativos e Benchmark

A análise de correlação entre os ativos elegíveis e os principais índices de mercado constitui etapa essencial do ALM, na medida em que revela o grau de alinhamento entre o comportamento dos instrumentos financeiros potencialmente alocáveis e os fatores econômicos que determinam a evolução do valor presente dos passivos atuariais. No contexto do IPREM/SP, essa etapa é particularmente relevante por duas razões:

- I. a carteira atual encontra-se integralmente concentrada em um único veículo pós-fixado, o BB Renda Fixa Referenciado DI Títulos Públicos FIF LP (CNPJ 11.046.645/0001-81), o que torna qualquer decisão de diversificação dependente da compreensão precisa das relações de comovimento entre os candidatos à alocação; e
- II. a estrutura do FUNPREV (regime de capitalização, duration atuarial de 9,26 anos, taxa de desconto de 5,31% a.a.) impõe requisitos distintos de casamento de fluxo e imunização de risco, que podem ser informados pela estrutura de correlações.

A metodologia empregada abrangeu o cálculo dos coeficientes de correlação de Pearson, aplicados sobre séries históricas de retornos reais dos fundos de investimento elegíveis à luz da Resolução CMN nº 5.272/2025, confrontados com cinco benchmarks representativos das principais classes de risco: CDI, SELIC, IMA-B 5, IRF-M e IPCA. Para cada fundo, a correlação foi estimada a partir de dados de cotas disponibilizados pela CVM, deflacionados pelo IPCA acumulado para assegurar consistência com a análise em termos reais, premissa metodológica adotada ao longo de todo o estudo de ALM.

As séries históricas dos benchmarks CDI e SELIC, por apresentarem correlação virtualmente unitária entre si, foram mantidas como colunas independentes para fins de rastreabilidade, mas devem ser interpretadas como *proxy* equivalente do mesmo fator de risco (taxa de juros de curto prazo nominal). De modo análogo, a correlação com o IPCA foi estimada por meio do IMA-B 5 como *proxy*, dado que este índice reflete diretamente a dinâmica dos títulos indexados à inflação de prazo intermediário.

Os coeficientes foram classificados em três faixas de intensidade, conforme critério padronizado para este estudo:

- I. correlação alta, para coeficientes iguais ou superiores a 94%;
- II. correlação moderada, para coeficientes entre 40% a 94%; e
- III. correlação baixa, para coeficientes inferiores a 40%.

Essa escala permite distinguir, com pragmatismo, os ativos cujo comportamento é rastreável e replicável por um fator de risco identificável daqueles que exigem análise complementar de estilo ou mandato. A tabela a seguir apresenta os coeficientes de correlação de Pearson calculados para os 34 fundos de investimento elegíveis, todos enquadrados no segmento de Renda Fixa (Art. 7º, inciso I da Resolução CMN nº 5.272/2025), confrontados com os cinco benchmarks de referência.

CORRELAÇÃO ENTRE ATIVOS E BENCHMARK							
FUNDOS	BENCHMARK	SEGMENTO	CDI	IMA-B 5	IRF-M	IPCA	SELIC
03.233.070/0001-88	CDI	ART. 7 I	92,67%	-5,89%	51,06%	-5,89%	92,67%
03.256.793/0001-00	Selic	ART. 7 I	99,04%	-3,70%	54,63%	-3,70%	99,04%
04.150.666/0001-87	Não informado	ART. 7 I	95,17%	9,44%	54,95%	9,44%	95,17%
06.175.696/0001-73	CDI	ART. 7 I	99,00%	-4,73%	55,20%	-4,73%	99,00%
08.703.063/0001-16	IRF-M	ART. 7 I	29,47%	-8,78%	76,32%	-8,78%	29,47%
09.093.819/0001-15	IMA-B 5	ART. 7 I	1,25%	96,16%	41,76%	96,16%	1,25%
10.347.195/0001-02	CDI	ART. 7 I	93,78%	3,97%	54,52%	3,97%	93,78%
11.046.645/0001-81	CDI	ART. 7 I	98,19%	-1,91%	56,15%	-1,91%	98,19%
11.328.882/0001-35	IRF-M	ART. 7 I	29,63%	63,38%	82,90%	63,38%	29,63%
11.484.558/0001-06	Não informado	ART. 7 I	30,34%	62,92%	74,18%	62,92%	30,34%
13.455.117/0001-01	IMA-B 5	ART. 7 I	1,25%	96,16%	42,48%	96,16%	1,25%
21.743.480/0001-50	CDI	ART. 7 I	95,06%	-1,09%	60,76%	-1,09%	95,06%
22.773.421/0001-98	Selic	ART. 7 I	98,42%	-9,40%	58,98%	-9,40%	98,42%
24.634.187/0001-43	CDI	ART. 7 I	99,24%	-6,20%	63,69%	-6,20%	99,24%
26.559.284/0001-44	CDI	ART. 7 I	96,34%	-6,45%	61,03%	-6,45%	96,34%
32.893.503/0001-20	CDI	ART. 7 I	97,20%	-7,08%	63,48%	-7,08%	97,20%
34.246.448/0001-01	CDI	ART. 7 I	99,34%	-4,59%	62,64%	-4,59%	99,34%
34.658.789/0001-94	CDI	ART. 7 I	99,14%	-3,83%	63,62%	-3,83%	99,14%
37.093.314/0001-96	CDI	ART. 7 I	93,80%	2,39%	60,26%	2,39%	93,80%
37.927.707/0001-58	CDI	ART. 7 I	99,09%	6,97%	64,26%	6,97%	99,09%
39.255.739/0001-80	IPCA	ART. 7 I	16,67%	41,29%	3,55%	41,29%	16,67%
41.727.134/0001-96	CDI	ART. 7 I	96,03%	7,86%	38,90%	7,86%	96,03%
49.963.751/0001-00	IPCA	ART. 7 I	4,42%	92,16%	48,51%	92,16%	4,42%
49.963.829/0001-89	IPCA	ART. 7 I	4,17%	92,25%	36,66%	92,25%	4,17%
50.470.807/0001-66	Não informado	ART. 7 I	3,75%	92,12%	48,71%	92,12%	3,75%
50.569.054/0001-40	Não informado	ART. 7 I	5,24%	94,54%	37,71%	94,54%	5,24%
50.642.114/0001-03	Não informado	ART. 7 I	4,87%	77,81%	48,29%	77,81%	4,87%
54.518.391/0001-60	Não informado	ART. 7 I	6,54%	41,05%	45,93%	41,05%	6,54%
54.602.092/0001-09	Não informado	ART. 7 I	6,93%	41,37%	43,52%	41,37%	6,93%
55.746.782/0001-02	Não informado	ART. 7 I	6,05%	77,83%	48,93%	77,83%	6,05%
55.969.096/0001-92	Não informado	ART. 7 I	6,62%	41,35%	33,12%	41,35%	6,62%

CORRELAÇÃO ENTRE ATIVOS E BENCHMARK							
FUNDOS	BENCHMARK	SEGMENTO	CDI	IMA-B 5	IRF-M	IPCA	SELIC
56.134.800/0001-50	Não informado	ART. 7 I	8,11%	40,82%	33,72%	40,82%	8,11%
56.208.863/0001-03	Não informado	ART. 7 I	7,75%	77,81%	47,29%	77,81%	7,75%
56.209.124/0001-36	Não informado	ART. 7 I	6,30%	92,12%	49,40%	92,12%	6,30%

Nota: "N/I" = benchmark não informado. Correlações com CDI e SELIC são virtualmente idênticas por se tratar do mesmo fator de risco subjacente. Correlações com IPCA estimadas via proxy IMA-B 5.

### 8.1. Cluster de Fator de Risco

A inspeção da matriz de correlações permite identificar três *clusters* estruturais bem definidos, cuja composição revela a dinâmica de fatores de risco latentes do universo elegível.

- **Cluster I – Fator CDI/SELIC (pós-fixados):**

Dezesseis fundos apresentam correlação alta ( $\geq 94\%$ ) com o CDI/SELIC, constituindo o grupo mais numeroso e homogêneo do universo analisado. Dentre estes, destacam-se os CNPJs 34.246.448 (99,34%), 24.634.187 (99,24%), 34.658.789 (99,14%), 37.927.707 (99,09%), 03.256.793 (99,04%) e 06.175.696 (99,00%), que funcionam como replicadores quase perfeitos da taxa de juros de curto prazo.

O fundo atualmente alocado pelo IPREM, BB RF DI (11.046.645), com correlação de 98,19% com o CDI, insere-se confortavelmente neste cluster. Esses ativos oferecem estabilidade nominal, liquidez elevada e previsibilidade de curto prazo, sendo compatíveis com funções de caixa e amortecimento de volatilidade. Contudo, a correlação negativa ou desprezível desse cluster com o IMA-B 5 (variando de  $-9,40\%$  a  $+9,44\%$ ) evidencia a total ausência de proteção inflacionária, um risco relevante para passivos atuariais de longo prazo cuja indexação ao IPCA é estrutural.

- **Cluster II – Fator IMA-B 5 (inflação implícita):**

Sete fundos apresentam correlação alta ( $\geq 94\%$ ) com o IMA-B 5: CNPJs 09.093.819 (96,16%), 13.455.117 (96,16%), 50.569.054 (94,54%), e correlação elevada – embora marginalmente abaixo do limiar de 94% – nos CNPJs 49.963.751 (92,16%), 49.963.829 (92,25%), 50.470.807 (92,12%) e 56.209.124 (92,12%). Esses ativos constituem o núcleo natural de imunização inflacionária da carteira, oferecendo proteção direta contra o fator de risco que mais afeta o valor presente dos passivos do FUNPREV, dado que as obrigações atuariais são projetadas sobre trajetórias de benefícios indexadas ao IPCA.

A correlação desses fundos com o CDI/SELIC é sistematicamente baixa (1% a 6%), o que confirma que representam um fator de risco estruturalmente distinto e complementar ao Cluster I. Adicionalmente, três fundos, 50.642.114, 55.746.782 e 56.208.863, apresentam correlação moderada com o IMA-B 5 (entre 77% e 78%), sugerindo exposição parcial à inflação implícita combinada com outros fatores de mandato, e quatro fundos, 54.518.391, 54.602.092, 55.969.096 e 56.134.800, situam-se na faixa moderada inferior (41% a 42%), indicando exposição diluída ou composição mista que não permite classificá-los como instrumentos puros de proteção inflacionária.

- **Cluster III – Fator IRF-M (prefixados):**

Dois fundos apresentam correlação alta com o IRF-M: CNPJ 11.328.882 (82,90%) e CNPJ 08.703.063 (76,32%), este último com a maior aderência ao fator prefixado do universo. O fundo 11.484.558 (74,18%) situa-se em patamar similar. Esses ativos refletem o risco de taxa de juros prefixada e podem desempenhar papel tático na carteira quando a curva de juros sinalizar fechamento de taxas. Contudo, sua correlação com o CDI/SELIC é baixa (29% a 30%), o que os torna inadequados para funções de liquidez, e a correlação com o IMA-B 5 é heterogênea, elevada no caso do 11.328.882 (63,38%) e negativa no caso do 08.703.063 (-8,78%), indicando que o risco de inflação não é capturado de forma uniforme por essa classe.

## 8.2. Implicações para o ALM

A estrutura de correlações revela três constatações de relevância direta para a gestão ALM de ambos os fundos segregados.

Em primeiro lugar, a concentração integral da carteira atual no Cluster I (CDI/SELIC) implica que o IPREM detém exposição nula ao fator de risco que mais diretamente influencia o valor presente de seus passivos atuariais, a inflação. A correlação entre o fundo atualmente alocado (11.046.645) e o IMA-B 5 é de -1,91%, o que significa que movimentos nos preços dos títulos indexados ao IPCA não são capturados pela carteira. Em termos práticos, uma elevação das expectativas inflacionárias que aumente o valor presente dos passivos não será acompanhada por valorização proporcional dos ativos, ampliando o resultado atuarial.

Em segundo lugar, a diversificação entre múltiplos fundos do Cluster I, possibilidade que a quantidade de alternativas (dezesseis fundos) poderia sugerir, produz benefício marginal negligenciável. A correlação intracluster é sistematicamente superior a 92%, de modo que a adição de um segundo ou terceiro fundo pós-fixado à carteira não reduz o risco de forma relevante, apenas incrementa a complexidade operacional, os custos de monitoramento e o risco de concentração por gestor. A racionalização da carteira, com seleção de um ou poucos veículos representativos por fator de risco, é tecnicamente superior à pulverização entre instrumentos funcionalmente redundantes.

Em terceiro lugar, a transição da alocação integral no Cluster I para uma composição que incorpore o Cluster II (IMA-B 5) é a alavanca estrutural de maior impacto para a redução do descasamento entre ativo e passivo. Os fundos com correlação  $\geq 92\%$  com o IMA-B 5 oferecem proteção inflacionária direta e comportamento de retorno alinhado ao fator que governa a evolução das obrigações atuariais. A proporção ótima de alocação entre os Clusters I e II deve ser determinada pela fronteira eficiente de Markowitz (Capítulo 6) e pelo modelo estocástico de projeção (Capítulo 7), respeitando os limites prudenciais estabelecidos pela Resolução CMN nº 5.272/2025 e pela Política de Investimentos vigente.

## 9. Conclusão

O presente parecer aponta que o RPPS do Município de São Paulo/SP opera sob condições estruturais que demandam uma transição gradual, tecnicamente fundamentada e regulatoriamente aderente da sua política de investimentos. As simulações estocásticas nos ambientes neutro, otimista e pessimista, combinadas com

a análise de correlação entre ativos e benchmarks (Capítulo 8) e com o processo de seleção de fundos representativos sob os critérios da Resolução CMN nº 5.272/2025 (Seção 6.1), conduzem a um diagnóstico convergente que pode ser decomposto por fundo segregado.

### 9.1. FUNFIN – Regime de Repartição

O FUNFIN, por operar em regime de repartição, não acumula reservas e depende integralmente dos aportes de insuficiência financeira do ente federado para honrar os benefícios mensais. Nessas circunstâncias, seu equilíbrio financeiro não é função do retorno dos investimentos, mas da programação orçamentária e da regularidade dos repasses.

A recomendação é inequívoca: o FUNFIN deve permanecer integralmente alocado em ativos de liquidez imediata (D+0/D+1), sem exposição a risco de mercado, marcação a mercado relevante ou estratégias de alongamento de duration. Qualquer diversificação neste fundo é potencialmente prejudicial, pois introduz volatilidade sem contrapartida atuarial.

### 9.2. FUNPREV – Regime de Capitalização

#### 9.2.1. Diagnóstico Estrutural

O FUNPREV apresenta um diagnóstico que pode ser sintetizado em quatro constatações centrais:

(i) **A Carteira Atual é operacionalmente líquida, mas atuarialmente inadequada.** A alocação integral no BB Renda Fixa Referenciado DI Títulos Públicos FIF LP (CNPJ 11.046.645/0001-81) assegura liquidez imediata e estabilidade nominal, mas apresenta correlação de -1,91% com o IMA-B 5, o que significa que o fator de risco que mais diretamente influencia o valor presente dos passivos atuariais, a inflação, não é capturado pela carteira. Em termos práticos, uma elevação das expectativas inflacionárias que aumente o valor presente das obrigações não será acompanhada por valorização dos ativos, podendo ampliar o desequilíbrio atuarial. A carteira paga hoje, mas não preserva a capacidade de pagar amanhã.

(ii) **O descasamento de duration entre ativo e passivo é o ponto chave.** A Carteira Atual opera com duration efetiva próxima de zero (D+0), contra uma duration atuarial do passivo de 9,26 anos. Essa diferença de mais de 9 anos representa o maior descasamento estrutural identificado e implica que o fluxo de receitas financeiras não cresce, não acompanha os benefícios e não se ajusta ao longo do horizonte atuarial. O risco de reinvestimento agrava a vulnerabilidade do fundo a cenários de queda persistente dos juros reais.

(iii) **A Carteira Avaliada melhora os indicadores atuariais nos cenários avaliados.** As simulações de Monte Carlo (10.000 cenários, horizonte de 75 anos) demonstram que a carteira otimizada pela fronteira eficiente de Markowitz, composta por fundos representativos dos três clusters de fator de risco (CDI/SELIC, IMA-B 5, IRF-M), supera a Carteira Atual em rentabilidade esperada, reduz o valor presente do passivo, preserva

resultado atuarial positivo inclusive no cenário pessimista e cria liquidez intertemporal, planejada, escalonada e aderente ao ALM, em substituição à liquidez imediata mas estruturalmente instável da carteira vigente.

(iv) **A Carteira Avaliada reduz, mas não elimina, a necessidade de aportes do ente federado.** O Cash Flow Matching revela que, mesmo sob a carteira otimizada, persistem janelas de exposição de liquidez nos primeiros 25 a 30 anos do horizonte atuarial, durante as quais os benefícios vencem antes da materialização dos retornos dos ativos. Os aportes complementares permanecem indispensáveis, porém com menor volume e maior previsibilidade do que sob a Carteira Atual.

### 9.2.2. Recomendação: Transição Gradual por Fases

Diante dessas constatações, a recomendação não é a manutenção da alocação integral em CDI/SELIC, que as evidências demonstram ser atuarialmente inadequada, nem a adoção imediata de uma carteira otimizada agressiva, mas sim a implementação de uma **transição gradual por fases**, condicionada a marcos de verificação técnica:

**Fase 1 – Consolidação e Preparação (0 a 12 meses).** Preservar o núcleo de liquidez imediata, dimensionado para cobrir as despesas previdenciárias projetadas para os 24 meses seguintes, enquanto se implementam os instrumentos de governança exigidos pela CMN nº 5.272/2025: credenciamento de administradores/gestores (Art. 21, §2º), verificação dos limites de concentração por fundo (Art. 19, teto de 50% do PL para o conjunto dos RPPS) e definição do fator  $\alpha$  de ocupação RPPS como premissa documentada na Política de Investimentos.

**Fase 2 – Introdução de Proteção Inflacionária (12 a 36 meses).** Iniciar a alocação em fundos do Cluster IMA-B 5, selecionados pelos critérios de dominância ordenada (aderência ao benchmark  $\geq 80\%$ , capacidade de absorção sob Art. 19 e eficiência risco-retorno), em proporção crescente e monitorada trimestralmente. A meta desta fase é alcançar uma correlação positiva entre o portfólio e o IMA-B 5 – revertendo a correlação negativa atual (-1,91%) –, de modo a iniciar a imunização inflacionária do passivo. A exposição a IRF-M (Cluster III) pode ser introduzida taticamente, em proporção limitada, conforme as condições da curva de juros.

**Fase 3 – Convergência para a Carteira ALM (36 a 60 meses).** Ampliar progressivamente a participação dos Clusters II e III até a composição derivada da fronteira eficiente, condicionada à verificação de que: (a) o núcleo de liquidez permanece dimensionado; (b) a volatilidade realizada da carteira não excede os limites de VaR/CVaR definidos na Política de Investimentos; (c) as projeções de Cash Flow Matching confirmam a melhora do casamento de fluxos; e (d) os testes de aderência atuarial (Portaria MPS nº 2.010/2025) validam as hipóteses biométricas e econômicas subjacentes.

A velocidade de transição entre fases deve ser calibrada pelo Comitê de Investimentos do IPREM com base nas projeções atualizadas do UNION ALM, nos resultados dos testes de aderência e na evolução do cenário macroeconômico, assegurando que cada avanço seja sustentado por evidência técnica – e não por oportunismo de mercado.

### 9.3. Gestão de Riscos

O mapeamento de riscos do RPPS do Município de São Paulo segue a metodologia da Secretaria de Previdência (SPREV/MPS) abrange as seguintes categorias:

**(a) Risco de Mercado.** A Carteira Atual, concentrada em fundo DI, apresenta risco mínimo de preço, mas risco elevado de reinvestimento, dado que todas as receitas financeiras são de curtíssimo prazo e não acompanham o crescimento das despesas previdenciárias. A transição gradual para a Carteira Avaliada redistribui a duration entre vértices intermediários e longos, permitindo alinhar o fluxo dos ativos ao fluxo dos passivos e mitigar os descasamentos críticos identificados nos Capítulos 5 e 7. A predominância de títulos indexados ao IPCA (via Cluster IMA-B 5) fortalece a imunização contra inflação e preserva poder de compra. O risco de marcação a mercado associado ao alongamento de duration é monitorável e gerenciável por meio de VaR/CVaR, enquanto o risco de reinvestimento da Carteira Atual é silencioso e cumulativo.

**(b) Risco de Crédito.** A Política de Investimentos determina alocação majoritária em títulos públicos federais, exposição a crédito privado restrita a emissores com rating mínimo AA- e monitoramento mensal de concentração por emissor e conglomerado. Não há exposição relevante a ativos com alto risco de default. A Resolução CMN nº 5.272/2025 (Art. 18) reforça os limites de concentração por emissor para ativos de renda fixa.

**(c) Risco de Liquidez.** No FUNFIN, não há risco estrutural, pois a liquidez é suprida pelos aportes mensais de insuficiência financeira. No FUNPREV, o risco é de natureza intertemporal: alinhar o fluxo dos ativos aos pagamentos previdenciários ao longo do horizonte de 75 anos. A Carteira Avaliada transforma liquidez imediata em liquidez estrutural, planejada e compatível com o regime de capitalização. O monitoramento por vértice (5, 10, 15, 20, 30 anos) demonstra que o risco inicial é elevado pela concentração de compromissos de curto prazo, mas se reduz progressivamente conforme os retornos dos ativos se materializam em horizontes mais longos.

**(d) Risco Atuarial.** Compreende incertezas nas hipóteses biométricas, demográficas e econômicas. A mitigação ocorre mediante testes de aderência anuais (KS, Qui-quadrado e Viés), revisão das hipóteses de mortalidade, crescimento salarial e taxa de juros, e conformidade com a Portaria MPS nº 2.010/2025 e a NBC-TSP 15.

**(e) Risco Operacional.** O IPREM deve adotar segregação de funções, dupla verificação contábil, sistemas certificados para registro de aplicações e fluxos padronizados e rastreáveis, reduzindo a probabilidade de erros operacionais e assegurando integridade das informações.

**(f) Risco Legal e de Conformidade.** O Instituto deve realizar verificação contínua dos enquadramentos legais e normativos dos fundos de investimento, observando os dispositivos dos Arts. 7º a 14 e 18 a 21 da Resolução CMN nº 5.272/2025 e as diretrizes da Portaria MTP nº 1.467/2022.

**(g) Risco Sistêmico e de Reputação.** A mitigação ocorre com predominância de títulos públicos federais na base da carteira, transparência dos resultados ao TCM-SP, TCU e SPREV/MPS, e divulgação periódica de relatórios e análises técnicas.

#### 9.4. Síntese

O estudo evidencia que:

(i) o FUNFIN deve permanecer integralmente em ativos de liquidez imediata, sem diversificação;

(ii) o FUNPREV opera com descasamento estrutural quase total entre ativos (duration  $\approx$  0) e passivos (duration 9,26 anos), situação que a Carteira Avaliada, selecionada por critérios de representatividade por cluster, aderência ao benchmark e capacidade de absorção sob os limites da CMN nº 5.272/2025, demonstra capacidade de mitigar progressivamente;

(iii) a transição deve ser gradual, condicionada a marcos de verificação técnica (liquidez dimensionada, VaR/CVaR controlado, CFM favorável, aderência atuarial validada) e executada por fases ao longo de 36 a 60 meses;

(iv) rentabilidade isolada não traduz solvência sem fluxo adequado, mas, de modo simétrico, liquidez imediata sem proteção inflacionária não preserva solvência de longo prazo;

(v) a sustentabilidade previdenciária depende da convergência entre custeio, governança e estrutura de investimentos, triângulo institucional cuja integridade é condição necessária para a consolidação da solvência no horizonte de 75 anos projetado.

**Considerações Técnicas:** Os resultados ora apresentados estão atrelados às alterações normativas, advindas da Resolução CMN nº 5.272/2025, e das premissas alteradas, que afetaram as projeções atuariais de forma relevante, especialmente a taxa de juros. Acerca do FUNPREV, embora tenha havido um ganho expressivo em termos de patrimônio, o nível considerável de benefícios previdenciários projetados não permitem passos longos em termos de diversificação dos ativos. Para além disso, reforça-se que o resultado superavitário, da ordem de 8,62% das provisões matemáticas, só se configura em função da projeção de receitas atreladas ao IRRF. Assim sendo, alterações bruscas em premissas e oscilações nas projeções de receitas podem reverter o resultado observado, o que pede movimentos criteriosos em termos de gestão dos ativos, da política de investimentos e dos demais estudos que subsidiam a construções dos cenários e resultados atuariais. O estudo contínuo de outras fontes de custeio, além de uma transição gradual da gestão dos ativos, acompanhada de monitoramento contínuo pelo Comitê de Investimentos e pelo Conselho Deliberativo, é caminho técnico para uma solvência de longo prazo.



Felipe Azevedo  
Atuário - MIBA 4.127

## Anexo I - QUADRO COMPARATIVO - CMN nº 4.963/2021 vs CMN nº 5.272/2025

Dimensão	CMN nº 4.963/2021	CMN nº 5.272/2025	Referência	Implicação (Alocação e ALM)
<b>Paradigma regulatório</b>	Limites quantitativos uniformes	Regulação baseada em capacidade institucional	Arts. 2º, 3º e 60 a 63	ALM passa a depender da maturidade institucional (Pró-Gestão como restrição estrutural)
<b>Acesso a ativos</b>	Acesso amplo com limites percentuais	Acesso condicionado à certificação institucional	Arts. 61 e 62	Fronteira eficiente torna-se endógena (dependente da governança)
<b>Estrutura de classes</b>	Segmentação padrão (6 segmentos)	Mesmos segmentos com maior granularidade	Arts. 4º a 10	Permite modelagem mais detalhada de fatores de risco no ALM
<b>Renda variável (limites)</b>	Até ~30%	Ampliação condicionada (até ~40%)	Art. 7º, incisos I a IV	Maior retorno esperado → exige modelagem de volatilidade e risco de mercado
<b>Crédito privado / estruturados</b>	Limites mais conservadores	Ampliação relevante e detalhamento por instrumento	Arts. 8º e 9º	Introduz risco de crédito relevante no ALM (default, spread, liquidez)
<b>Investimentos no exterior</b>	Até 10%	Mantido	Art. 10	Impacto neutro no ALM (sem mudança estrutural)
<b>Fundos imobiliários (FII)</b>	Limites mais restritos	Ampliação relevante	Art. 9º, incisos específicos	Introduz componente de renda real → melhora hedge parcial contra inflação
<b>Limites por emissor</b>	Menos restritivos	Mais rigorosos e detalhados	Arts. 18 e 19	Necessidade de incluir restrições de concentração no modelo de otimização
<b>Concentração em fundos</b>	Menor controle agregado	Limite de participação no PL dos fundos	Art. 19 c/c Art. 21, § 2º	Impede soluções concentradas → força diversificação efetiva no ALM
<b>Diversificação obrigatória</b>	Implícita	Explicitada com limites cruzados	Arts. 18 a 21	Introduz restrições reais adicionais no ALM (não apenas teóricas)
<b>Governança (Pró-Gestão)</b>	Papel secundário	Elemento central da regulação	Arts. 60 a 63	Governança passa a ser variável de decisão no ALM
<b>Flexibilidade de alocação</b>	Moderada	Alta (para RPPS certificados)	Arts. 61 e 62	ALM torna-se heterogêneo entre RPPS (dependente de capacidade institucional)
<b>Complexidade dos ativos</b>	Menor	Maior (novos instrumentos e detalhamento)	Arts. 7º a 10	Exige modelos mais sofisticados (correlação, caudas, cenários)
<b>Gestão de risco</b>	Implícita	Maior ênfase indireta via restrições e governança	Arts. 2º e 60	ALM deve incorporar métricas robustas (VaR, CVaR, stress testing)
<b>Natureza das restrições</b>	Fixas (exógenas)	Dinâmicas (dependentes da governança)	Arts. 60 a 63	Problema de ALM passa a ter restrições endógenas
<b>Compatibilidade com ALM</b>	Parcial	Elevada	Estrutura	Favorece modelos estocásticos e otimização multiativo
<b>Matching de fluxo e duration</b>	Central	Continua relevante, mas não suficiente	Arts. 2º e 3º	ALM evolui para abordagem risco-retorno-passivo