



**ESTUDO DE ALM 2023**  
**(ASSET LIABILITY MANAGEMENT)**

**SSPREV**

**DATA: 13/12/2023**

## ÍNDICE

I – O MODELO DE <i>ALM</i> .....	02
I.1 – FRONTEIRA EFICIENTE DE MARCOWITZ.....	02
II – PLANO SSPREV.....	06
II.1 – <i>HEDGE</i> (PROTEÇÃO) DO PASSIVO ATUARIAL DO PLANO SSPREV.....	07
II.2 – SEGMENTO DE RENDA FIXA.....	09
II.3 – SEGMENTO DE RENDA VARIÁVEL.....	10
II.4 – SEGMENTO DE INVESTIMENTOS NO EXTERIOR.....	11
II.5 – SEGMENTO DE INVESTIMENTOS ESTRUTURADOS.....	12
II.6 – SEGMENTO DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS.....	12
II.7 – RESULTADO DO <i>HEDGE</i> (PROTEÇÃO) DO PASSIVO DO PLANO SSPREV.....	13
II.8 – SUGESTÃO DE ALOCAÇÃO OBJETIVO DA POLÍTICA DE INVESTIMENTOS PARA O PLANO SSPREV.....	14
III – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
IV – <i>CURRICULUM VITAE</i> RONALDO DE OLIVEIRA.....	16

# INSTITUTO PREVIDENCIÁRIO DO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO (SÃO SEBASTIÃO PREV - SSPREV)

## ESTUDO DE ALM (ASSET LIABILITY MANAGEMENT) 2023

### I – O MODELO DO ALM

O modelo do ALM é composto por duas etapas fundamentais: a primeira relacionada à macroalocação das classes de ativos permitidas pela Resolução CMN nº 4.963/21, através da Fronteira Eficiente de Markowitz e a segunda diretamente ligada à proteção do passivo atuarial (*hedge*), tendo em vista a alocação em títulos públicos Notas do Tesouro Nacional Série B (NTN-Bs), **a serem necessariamente marcados na curva, pela taxa prefixada (cupom) adquirida no dia da compra, desde que esteja dentro do túnel de preços divulgados pela ANBIMA, no site: [www.anbima.com.br](http://www.anbima.com.br).**

#### I.1 – FRONTEIRA EFICIENTE DE MARKOWITZ<sup>1</sup>

O modelo de seleção de carteiras (*Portfolio Selection*), de Harry Markowitz, foi publicado em 1952, quando ele estava fazendo seu doutorado em Economia pela Universidade de Chicago, sendo que em 1990, acabou por ganhar o prêmio Nobel em Economia, devido à sua contribuição com a teoria de portfólio, ou seja, da diversificação (diminuição de risco) que ocorre em uma carteira de ativos.

O que se tem por trás de toda essa teoria é, uma vez estabelecidas as classes de ativos disponíveis, com seus respectivos retornos e riscos históricos, buscar a melhor alocação (ótima), combinando-se as classes de ativos de forma a maximizar o retorno com o menor risco (volatilidade) possível. Em outras palavras, achar a melhor carteira, a melhor combinação entre as classes de ativos disponíveis, é como se fosse “achar uma agulha no meio de um palheiro”.

---

<sup>1</sup> Maiores informações em Bodie, Kane & Marcus, “Investimentos”, 8ª Edição, Editora Mc Graw Hill, Capítulos 6 e 7 e, ainda, no Artigo 4º: “Aplicação da Teoria da Carteira de Markowitz e seu comportamento em relação à Meta Atuarial de um RPPS, publicado em 2018, no livro “Regimes Próprios Aspectos Relevantes Volume 12”, da ABIPEM e da APEPREM, página 45, escrito pelo Sr. Eduardo Augusto Reichert, CFP.

Diante da atual Resolução CMN nº 4.963/21, pode-se identificar 7 (sete) possíveis classes de ativos, quais sejam:

- (i) **Selic:** Taxa Básica de Juros da Economia;
- (ii) **IRF-M: Índice de Renda Fixa de Mercado,** *benchmark* da Anbima que congrega todos os títulos prefixados, sejam eles as Letras do Tesouro Nacional (LTN) e as Notas do Tesouro Nacional Série F (NTN-F);
- (iii) **IMA-B: Índice de Mercado Anbima Série B,** *benchmark* da Anbima que congrega todas as Notas do Tesouro Nacional Série B, que são atreladas à IPCA + Cupom % a.a.;
- (iv) **S&P 500 (R\$): Standard & Poor's 500,** *benchmark* da bolsa americana que congrega as 500 ações das empresas com a maior capitalização (multiplicação do preço atual da ação pelo número de ações em circulação), a ser utilizado para o Segmento de Investimentos Estruturados, enquadrados no Artigo 10, da Resolução CMN nº 4.963/21.
- (v) **MSCI ACWI (US\$): MSCI All Country World Index em Reais,** é o principal índice de ações globais da MSCI, congregando ações de alta e média capitalização em 23 mercados desenvolvidos e 26 mercados emergentes, a ser utilizado para o Segmento de Investimentos no Exterior, Artigo 9º, da Resolução CMN nº 4.963/21.
- (vi) **SMLL: Índice Small Caps** da Bolsa Brasileira [B]3, que servirá para denotar **tudo aquilo que não é gestão passiva** no segmento de renda variável permitido pela referida Resolução CMN nº 4.963/21, principalmente, os fundos de ações de **gestão ativa**;
- (vii) **IFIX:** O Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX) foi criado para indicar o desempenho médio das cotações dos fundos imobiliários. Ele é composto por cotas de fundos negociados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da [B]3, e, demonstra o comportamento do Segmento de Fundos Imobiliários, Artigo 11 da Resolução CMN nº 4.963/21.

Desta maneira, levando-se em conta a série histórica de retornos diários de cada um desses *benchmarks* apontados anteriormente, por mais de 10 anos, a partir da data em que todos passaram a existir (31/12/2010), até a data de desenvolvimento do presente modelo (31/03/2022), apurou-se a volatilidade histórica para cada um deles, com as suas respectivas expectativas de retornos diante do cenário atual vigente (cenário base), apresentado no relatório FOCUS de 01/12/2023, publicado pelo Banco Central do Brasil:

	<i>SELIC</i>	<i>IRF-M</i>	<i>IMA-B</i>	<i>SP500</i>	<i>MSCI AC</i>	<i>IFIX</i>	<i>SMLL</i>
<b>Retornos a.a.</b>	<b>1,64%</b>	<b>0,00%</b>	<b>3,50%</b>	<b>8,50%</b>	<b>11,50%</b>	<b>0,00%</b>	<b>18,00%</b>
<b>Volatilidade a.a.</b>	<b>0,88%</b>	<b>2,19%</b>	<b>3,99%</b>	<b>7,82%</b>	<b>8,51%</b>	<b>5,98%</b>	<b>12,65%</b>

Ainda, se faz necessário o cálculo da matriz de covariância entre as classes de ativos (*benchmarks*), que é dada por:

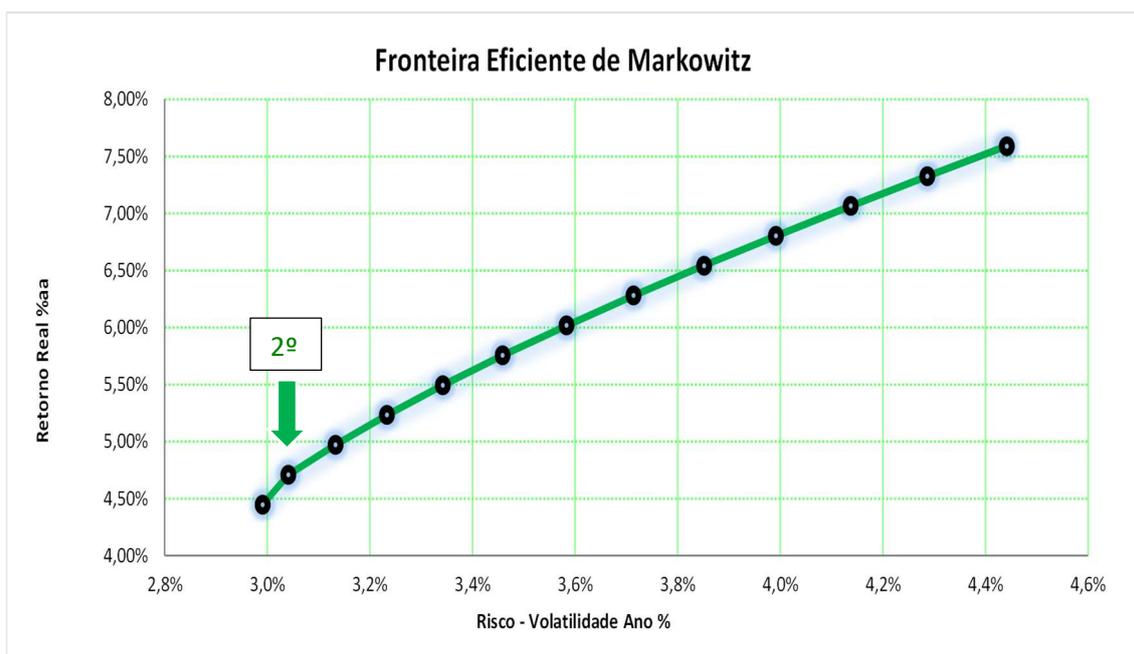
MATRIZ DE COVARIÂNCIA							
BENCHMARKS	SELIC	IRF-M	IMA-B	SP500	MSCI AC	IFIX	SMLL
SELIC	<b>0,00776%</b>	0,01064%	0,00627%	0,00005%	0,00083%	0,01117%	0,00978%
IRF-M	0,01064%	<b>0,04805%</b>	0,06792%	0,00536%	<b>-0,05663%</b>	0,06373%	0,11883%
IMA-B	0,00627%	0,06792%	<b>0,15913%</b>	0,04696%	<b>-0,09534%</b>	0,12514%	0,28355%
SP500	0,00005%	0,00536%	0,04696%	<b>0,61106%</b>	0,34811%	0,13194%	0,50301%
MSCI AC	0,00083%	<b>-0,05663%</b>	<b>-0,09534%</b>	0,34811%	<b>0,72443%</b>	<b>-0,03779%</b>	<b>-0,05385%</b>
IFIX	0,01117%	0,06373%	0,12514%	0,13194%	<b>-0,03779%</b>	<b>0,35770%</b>	0,47424%
SMLL	0,00978%	0,11883%	0,28355%	0,50301%	<b>-0,05385%</b>	0,47424%	<b>1,59924%</b>

Importante destacar que a matriz de covariância acima, que gera o efeito portfolio na composição da carteira, ou seja, o efeito da diversificação, possui algumas propriedades:

- (i) É uma matriz quadrada, ou seja, o número de linhas é igual ao número de colunas;
- (ii) Os valores em destaque na diagonal principal, representam os valores da variância de cada um dos *benchmarks*, ou seja, basta apenas extrair a raiz quadrada da variância e chegamos ao desvio padrão, que é a medida de volatilidade utilizada no presente estudo;
- (iii) É uma matriz triangular, pois a parte de baixo pode ser rebatida para a parte de cima, fixando-se a diagonal principal, ou seja, a covariância do IRF-M com a Selic é igual a 0,01064%, o que é o mesmo que dizer qual é a covariância entre Selic e o IRF-M, apresentando-se o mesmo valor;
- (iv) A diversificação tão falada no mercado gerada pelo *benchmark* MSCI AC, é comprovada através dos valores destacados em vermelho que apresentam covariância negativa (e, portanto, correlação também negativa) próxima de zero diante dos *benchmarks* locais de renda fixa (IRFM e IMA-B), renda variável (SMLL) e Índice de Fundos Imobiliários (IFIX) da economia brasileira.

<sup>2</sup> Maiores informações em BUSSAB, W. O. e MORETIN, P. A., "Estatística Básica", 7ª edição, Editora Saraiva, página 85, Capítulo 4.

Diante deste contexto, a seguir, pode-se obter a **Fronteira Eficiente de Markowitz**, com 13 pontos das possíveis carteiras que combinam os *benchmarks* anteriormente citados, cada qual com um determinado grau de risco (volatilidade anual) e respectivo retorno (retorno real), dados por:



Como se pode notar acima, para cada um dos pontos se apresenta uma carteira com determinado risco (volatilidade anual) e respectivo retorno real (anual). Para o **Plano SSPREV**, que possui em sua meta de rentabilidade prevista na Política de Investimentos a taxa de juros real de 4,63% a.a., é interessante que se descubra a composição da carteira gerada pelo **2º ponto da Fronteira Eficiente**, ou seja, aquele que apresenta risco de 3,04% a. a. e respectivo retorno de 4,71% a.a.

Na tabela a seguir, serão apresentadas as composições (combinações de alocação em cada um dos *benchmarks*) de cada uma das 13 (treze) carteiras possíveis, sendo a **2ª** composição de carteira a solução para o **Plano SSPREV**.

N	Retorno a.a.	Risco a.a.	SELIC	IRF-M	IMA-B	S&P500	MSCI AC	IFIX	SMLL
1	4,45%	2,99%	11,13%	0,00%	71,76%	7,11%	10,00%	0,00%	0,00%
2	<b>4,71%</b>	<b>3,04%</b>	<b>11,13%</b>	<b>0,00%</b>	<b>68,06%</b>	<b>10,00%</b>	<b>10,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,81%</b>
3	4,97%	3,13%	11,13%	0,00%	66,26%	10,00%	10,00%	0,00%	2,61%
4	5,23%	3,23%	11,13%	0,00%	64,45%	10,00%	10,00%	0,00%	4,42%
5	5,50%	3,34%	11,13%	0,00%	62,65%	10,00%	10,00%	0,00%	6,22%
6	5,76%	3,46%	11,13%	0,00%	60,84%	10,00%	10,00%	0,00%	8,03%
7	6,02%	3,58%	11,13%	0,00%	59,04%	10,00%	10,00%	0,00%	9,83%
8	6,28%	3,71%	11,13%	0,00%	57,23%	10,00%	10,00%	0,00%	11,64%
9	6,54%	3,85%	11,13%	0,00%	55,43%	10,00%	10,00%	0,00%	13,44%
10	6,80%	3,99%	11,13%	0,00%	53,62%	10,00%	10,00%	0,00%	15,25%
11	7,07%	4,14%	11,13%	0,00%	51,82%	10,00%	10,00%	0,00%	17,05%
12	7,33%	4,29%	11,13%	0,00%	50,01%	10,00%	10,00%	0,00%	18,86%
13	7,59%	4,44%	11,13%	0,00%	48,21%	10,00%	10,00%	0,00%	20,66%

Pelo que pode ser observado na tabela, à medida que os pontos vão crescendo, apresentando maior grau de risco, a alocação no *benchmark* IMA-B (NTN-Bs) vai diminuindo, a alocação em bolsa ativa local (SMLL) vai aumentando, e a alocação nos *benchmarks* S&P 500 (Fundos Multimercados) e MSCI AC (Investimentos no Exterior) se mantém no máximo permitido pela Resolução CMN nº 4.963/21.

Portanto, como já mencionado anteriormente, **o ponto 2º é o que apresenta o retorno anual real de 4,71% a.a.**, solução para o Plano SSPREV que possui como taxa de juros real o valor de 4,63% a.a., **sugerindo a alocação de 11,13% em CDI/Selic, 68,06% em IMA-B, 10,0% em S&P 500, 10% em MSCI AC e 0,81% em SMLL.**

Assim, diante do contexto até agora exposto, a seguir será realizado o diagnóstico do Plano SSPREV, tendo em vista o resultado da respectiva alocação da carteira ótima (otimização) sugerida por *Markowitz*.

## II – PLANO SSPREV

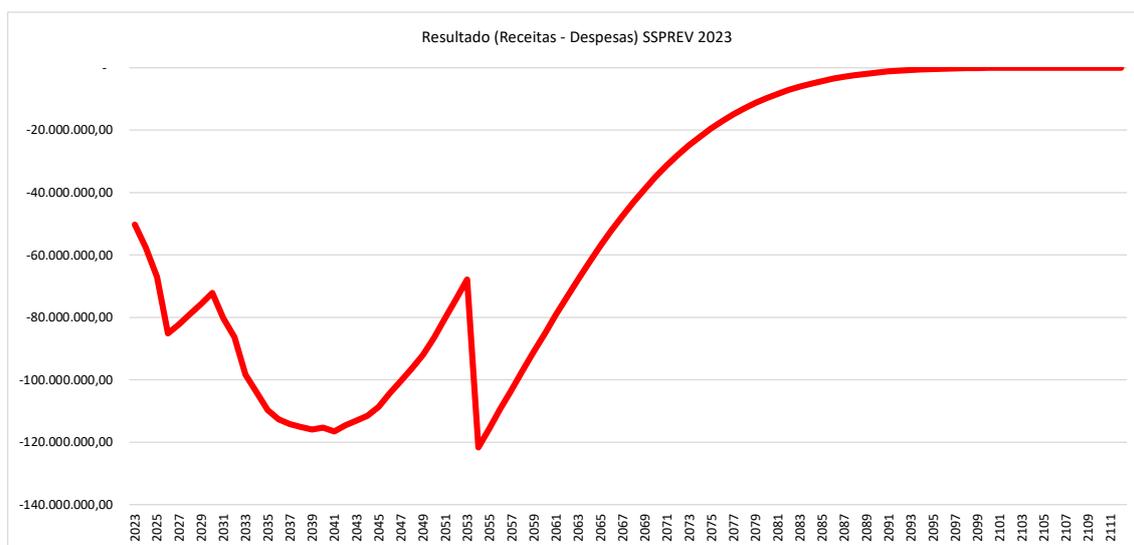
Levando-se em conta o patrimônio do Plano SSPREV em 31/10/2023, no valor de R\$ 871.844.220,33, a alocação sugerida por *Markowitz* é:

ALOCAÇÃO MARKOWITZ		
BENCHMARKS	% ALOCAÇÃO	R\$
SELIC/CDI	11,13%	97.036.261,72
IMA-B	68,06%	593.383.796,09
SMLL	0,81%	7.055.318,45
MSCI AC	10,00%	87.184.422,03
S&P500	10,00%	87.184.422,03
IFIX	0,00%	-
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>871.844.220,33</b>

## II.1 – HEDGE (PROTEÇÃO) DO PASSIVO ATUARIAL DO PLANO SSPREV

Dando seguimento, o próximo passo do Modelo de ALM, é buscar a proteção do passivo atuarial (*hedge*), tendo em vista a alocação em títulos públicos (NTN-Bs) a serem necessariamente marcados na curva, pela taxa prefixada (cupom) adquirida no dia da compra, desde que esteja dentro do túnel de preços divulgados pela ANBIMA, no site: [www.anbima.com.br](http://www.anbima.com.br).

Tendo em vista a Avaliação Atuarial 2023 do Plano SSPREV, efetuada com a data base de 31/12/2022, a seguir é apresentado o Fluxo do Resultado Previdenciário (Receitas Previdenciárias – Despesas Previdenciárias) previsto para os próximos 90 anos (de 2023 a 2112):



Como se pode notar, o Plano SSPREV possui Resultado Previdenciário negativo, ou seja, mais Despesas Previdenciárias do que Receitas Previdenciárias desde o início até o fim do gráfico. Ou seja, mais do que nunca o *ALM* se faz necessário para o SSPREV poder dar continuidade ao alongamento de sua carteira, para a proteção de seu passivo.

Como já fora mencionado anteriormente, o patrimônio líquido do Plano SSPREV, em 31/10/2023, é R\$ 871.844.220,33, sendo que *Markowitz* sugeriu que 68,06% do patrimônio seja alocado na classe de ativo IMA-B, ou seja, o valor de R\$ 593.383.796,09. Sendo assim, passa-se agora a rodar o modelo de *Cash Flow Matching* para a escolha de quais vencimentos (vértices) de NTN-Bs comprar para se proteger o passivo do Plano SSPREV.

Após realizada a modelagem, foram obtidos os seguintes percentuais de alocação para cada um dos vértices, levando-se em conta os Preços Unitários (PUs) divulgados pela Anbima em 08/12/2023, obtendo-se as seguintes quantidades de títulos para cada um dos vértices (vencimentos):

- (i) **NTNB 15/08/2024:** alocação de 7,01%, representando o montante de R\$41.607.799,92. Dado que o Instituto já possui alocado R\$ 41.534.165,16, tal tarefa já foi realizada (lição de casa já efetuada);
- (ii) **NTNB 15/08/2026:** alocação de 3,25%, representando o montante de R\$19.292.757,04. Dado que o Instituto já possui alocado R\$ 19.274.070,13, tal tarefa também já foi realizada (lição de casa já efetuada);
- (iii) **NTNB 15/08/2030:** alocação de 4,92%, representando o montante de R\$29.220.814,45. Dado que o Instituto já possui alocado R\$29.046.304,04, tal tarefa também já foi realizada (lição de casa já efetuada);
- (iv) **NTNB 15/05/2045:** alocação de 9,87%, representando o montante de R\$58.568.142,94. Dado que o Instituto já possui alocado R\$58.417.474,36, tal tarefa também já foi realizada (lição de casa já efetuada);
- (v) **NTNB 15/08/2050:** alocação de 0,94%, representando o montante de R\$5.561.197,20. Dado que o Instituto já possui alocado R\$5.541.822,62, tal tarefa também já foi realizada (lição de casa já efetuada);
- (vi) **NTNB 15/05/2055:** alocação de 17,57%, representando o montante de R\$104.275.595,31. Dado que o Instituto já possui alocado R\$104.264.670,04, tal tarefa também já foi realizada (lição de casa já efetuada);

- (vii) **NTNB 15/05/2035:** alocação de 23,23%, representando o montante de R\$137.825.249,50. Dado que o Instituto possui o valor de R\$ 80.719.165,56 alocados nesse vértice e que, o PU deste título possui o valor de R\$ 4.291,50, deve-se, portanto, adquirir com a diferença de R\$ 57.106.083,94 a quantidade de 13.307 títulos.
- (viii) **NTNB 15/08/2040:** alocação de 33,20%, representando o montante de R\$197.032.239,72. Dado que o Instituto possui o valor de R\$ 67.334.338,79 alocados nesse vértice e que, o PU deste título possui o valor de R\$ 4.345,65, deve-se, portanto, adquirir com a diferença de R\$ 129.697.900,93 a quantidade de 29.845 títulos.

**Valendo a ressalva que a execução da compra dos referidos títulos públicos deve ser feita paulatinamente, observando-se o cenário macroeconômico na data da compra e principalmente a eventual abertura (aumento) da curva de juros de longo prazo.**

## **II.2 – SEGMENTO DE RENDA FIXA**

Analisando a carteira do Segmento de Renda Fixa do Plano SSPREV, *Markowitz* sinalizou a alocação de 11,13% do patrimônio em CDI/Selic, que equivale a R\$97.036.261,72 e a alocação de 68,06% do patrimônio em IMA-B, que representa o valor de R\$593.383.796,09, totalizando, assim a alocação de 79,19% no segmento de Renda Fixa que equivale a R\$690.420.057,81.

Em 31/10/2023, o Plano SSPREV possui alocado no segmento de Renda Fixa o percentual de 84,47% de seu patrimônio líquido, representando R\$ 736.486.934,06, dividido da seguinte maneira, conforme tabela adiante:

- (i) Artigo 7º, Inciso I, Alínea A, NTN-B: R\$ 406.132.010,70, que representava 46,58%;
- (ii) Artigo 7º, Inciso I, Alínea B (Fundos que só compram títulos públicos): R\$140.649.375,47, que representava 16,13%;
- (iii) Artigo 7º, Inciso III, Alínea a (Fundos de renda fixa): R\$ 174.733.421,10, que representava 20,04%;
- (iv) Artigo 7º, Inciso V, Alínea A (FIDCs): R\$ 14.972.126,79, que representava 1,72%.

4.963/21	Ativos	R\$	R\$ Total	%	% Total	Benchmarks	% Markowitz	R\$ Markowitz	Diferença R\$	Diferença %
Artigo 7º I, Alínea a	NTN-B 15/08/2024	41.534.165,16	546.781.386,17	4,76%	62,72%	IMA-B	68,06%	593.383.796,09	46.602.409,92	5,35%
	NTN-B 15/08/2026	19.274.070,13		2,21%						
	NTN-B 15/08/2030	29.046.304,04		3,33%						
	NTN-B 15/05/2035	80.719.165,56		9,26%						
	NTN-B 15/08/2040	67.334.338,79		7,72%						
	NTN-B 15/05/2045	58.417.474,36		6,70%						
	NTN-B 15/08/2050	5.541.822,62		0,64%						
Artigo 7º I, Alínea b	NTN-B 15/05/2055	104.264.670,04	11,96%							
	FI CAIXA BRASIL IMA B 5 TP RF LP	44.332.766,48	5,08%							
	FI CAIXA BRASIL IDKA IPCA 2A TP RF LP	76.044.186,80	8,72%							
Artigo 7º III, Alínea a	BB PREV RF IMA-B 5 LP FIC FI	20.272.422,19	189.705.547,89	2,33%	21,76%	CDI/SELIC	11,13%	97.036.261,72	-92.669.286,17	-10,63%
	FIC PRÁTICO CP	9.539,01		0,00%						
	LME REC IMA B FI RENDA FIXA	9.529.378,08		1,09%						
	FI CAIXA BRASIL RF REFERENCIADO DI LP	26.946.367,58		3,09%						
	BB PREV RF REF DI LP PERFIL FIC FI	75.317.097,25		8,64%						
	BB PREV RF FLUXO FIC	9.167.070,09		1,05%						
	TOWER RENDA FIXA FI IMA-B 5	14.925.069,83		1,71%						
Artigo 7º V, Alínea a	SANTANDER RF REF DI INSTIT PREM FIC FI	22.799.717,75	2,62%							
	TOWER II RENDA FIXA FI IMA-B 5	16.039.181,51	1,84%							
	INCENTIVO FIDC MULTISSETORIAL I	1.570.608,47	0,18%							
	LEME MULTISSETORIAL IPCA FIDC	9.758.042,56	1,12%							
	INCENTIVO FIDC MULTISSETORIAL II	0,00	0,00%							
	BBIF MASTER FIDC LP	3.643.475,76	0,42%							
<b>TOTAL</b>		<b>736.486.934,06</b>	<b>736.486.934,06</b>	<b>84,47%</b>	<b>84,47%</b>	<b>-</b>	<b>79,19%</b>	<b>690.420.057,81</b>	<b>-46.066.876,25</b>	<b>-5,28%</b>

Assim, pode-se concluir o diagnóstico do Segmento de Renda Fixa do Plano SSPREV:

- (i) Aumentar a alocação em títulos públicos federais (NTN-Bs) do Artigo 7º, I, a, num total de R\$ 46.602.409,92, representando 5,35%;
- (ii) Diminuir a alocação em fundos atrelados à CDI/Selic, num total de R\$92.669.286,17 (10,63%);
- (iii) No total, diminuir a alocação no segmento de Renda Fixa num total de R\$46.066.876,25 (5,28%);
- (iv) Rever os limites da alocação objetivo, mínimos e máximos da atual política anual de investimentos no Segmento de Renda Fixa.

## II.3 – SEGMENTO DE RENDA VARIÁVEL

Analisando a carteira do Segmento de Renda Variável do Plano SSPREV, Artigo 8º, Markowitz sinalizou a alocação de apenas 0,81% do patrimônio em Fundos de Investimentos em Ações de Gestão Ativa (SMLL), que equivale a R\$7.055.318,45.

Em 31/10/2023, o Plano SSPREV possui alocado no Segmento de Renda Variável o percentual de 2,50% de seu patrimônio líquido, representando R\$21.801.832,36, distribuídos da seguinte maneira, conforme tabela a seguir:

4.963/21	Ativos	R\$	R\$ Total	%	% Total	Benchmarks	% Markowitz	R\$ Markowitz	Diferença R\$	Diferença %
Artigo 8º I	XP INVESTOR FI DE ACOES	8.937.685,81	21.801.832,36	1,03%	2,50%	SMLL	0,81%	7.055.318,45	-14.746.513,91	-1,69%
	FIC FIA CAIXA EXPERT VINCI VALOR RPPS	12.864.146,55		1,48%						
<b>TOTAL</b>		<b>21.801.832,36</b>	<b>21.801.832,36</b>	<b>2,50%</b>	<b>2,50%</b>	<b>-</b>	<b>0,81%</b>	<b>7.055.318,45</b>	<b>-14.746.513,91</b>	<b>-1,69%</b>

Assim, pode-se concluir o diagnóstico do Segmento de Renda Variável do Plano SSPREV:

- (i) Diminuir a alocação em Fundos de Ações, do Artigo 8º, I, num total de R\$14.746.513,91 (1,69%);
- (ii) Rever os limites da alocação objetivo, mínimos e máximos da atual política anual de investimentos do Segmento de Renda Variável.

**Valendo apenas a observação que se os fundos de investimentos em ações ainda possuírem resultado negativo desde a primeira aplicação, não pode ser feita nenhuma redução (saque) para não realizar perda patrimonial.**

## II.4 – SEGMENTO DE INVESTIMENTOS NO EXTERIOR

Analisando agora a carteira do Segmento de Investimentos no Exterior do Plano SSPREV, Markowitz sinalizou a alocação de 10,0% do patrimônio em MSCI AC, que equivale a R\$ 87.184.422,03. Em 31/10/2023, o Plano SSPREV possui alocado no Segmento de Investimentos no Exterior o percentual de 3,44% de seu patrimônio líquido, representando R\$ 29.952.996,19, conforme tabela a seguir:

4.963/21	Ativos	R\$	R\$ Total	%	% Total	Benchmarks	% Markowitz	R\$ Markowitz	Diferença R\$	Diferença %
Artigo 9º III	FIA CAIXA INSTITUCIONAL BDR NÍVEL I	15.815.973,03	29.952.996,19	1,81%	3,44%	MSCI AC	10,00%	87.184.422,03	57.231.425,84	6,56%
	BB AÇÕES ESG FIA - BDR NÍVEL I	14.137.023,16		1,62%						
<b>TOTAL</b>		<b>29.952.996,19</b>	<b>29.952.996,19</b>	<b>3,44%</b>	<b>3,44%</b>	<b>-</b>	<b>10,00%</b>	<b>87.184.422,03</b>	<b>57.231.425,84</b>	<b>6,56%</b>

Assim, pode-se concluir o diagnóstico do Segmento de Investimentos no Exterior do Plano SSPREV: aumentar a alocação em Fundos de Ações BDR Nível 1, do Artigo 9º, III, num total de R\$ 57.231.425,84 (6,56%) e rever os limites da alocação objetivo, mínimos e máximos da atual política anual de investimentos do Segmento de Investimentos no Exterior.

## II.5 – SEGMENTO DE INVESTIMENTOS ESTRUTURADOS

Analisando agora a carteira do Segmento de Investimentos Estruturados do Plano SSPREV, *Markowitz* sinalizou a alocação de 10,0% do patrimônio em S&P 500, que equivale a R\$ 87.184.422,03. Em 31/10/2023, o Plano SSPREV possui alocado no Segmento de Investimentos Estruturados o percentual de 6,81% de seu patrimônio líquido, representando R\$59.366.339,36, conforme tabela a seguir:

4.963/21	Ativos	R\$	R\$ Total	%	% Total	Benchmarks	% Markowitz	R\$ Markowitz	Diferença R\$	Diferença %
Artigo 10 I	WNG FIC DE FI MULTIMERCADO CP	1.413.242,92	59.366.339,36	0,16%	6,81%	S&P500	10,00%	87.184.422,03	27.818.082,67	3,19%
	CAIXA BOLSA AMERIC FI MULTIMERCADO LP	27.308.096,56		3,13%						
Artigo 10 II	W7 FIP MULTIESTRATÉGIA	16.107.584,85		1,85%						
	BRASIL FLORESTAL FIC DE FIP	1.568.572,84		0,18%						
	INFRA SANEAMENTO - FIP	2.837.846,59		0,33%						
	BRASIL FLORESTAL - FIP MULTIESTRATÉGIA	10.362.454,46		1,19%						
	GERAÇÃO DE ENERGIA FIP MULTIESTRATÉGIA	-231.458,86		-0,03%						
<b>TOTAL</b>		<b>59.366.339,36</b>	<b>59.366.339,36</b>	<b>6,81%</b>	<b>6,81%</b>	<b>-</b>	<b>10,00%</b>	<b>87.184.422,03</b>	<b>27.818.082,67</b>	<b>3,19%</b>

Assim, pode-se concluir o diagnóstico do Segmento de Investimentos Estruturados do Plano Previdenciário do SSPREV:

- (i) Aumentar a alocação em Fundos Multimercados atrelados ao S&P 500, do Artigo 10, I, num total de R\$ 27.818.082,67 (3,19%);
- (ii) Rever os limites da alocação objetivo, mínimos e máximos da atual política anual de investimentos do Segmento de Investimentos Estruturados.

## II.6 – SEGMENTO DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS

Analisando agora a carteira do Segmento de Fundos Imobiliários do Plano SSPREV, *Markowitz* sinalizou a alocação de 0% do patrimônio em IFIX. Em 31/10/2023, o Plano SSPREV possui o percentual de 2,78% de seu patrimônio líquido alocado em fundos de investimentos imobiliários, representando R\$24.236.118,36, conforme tabela a seguir:

12

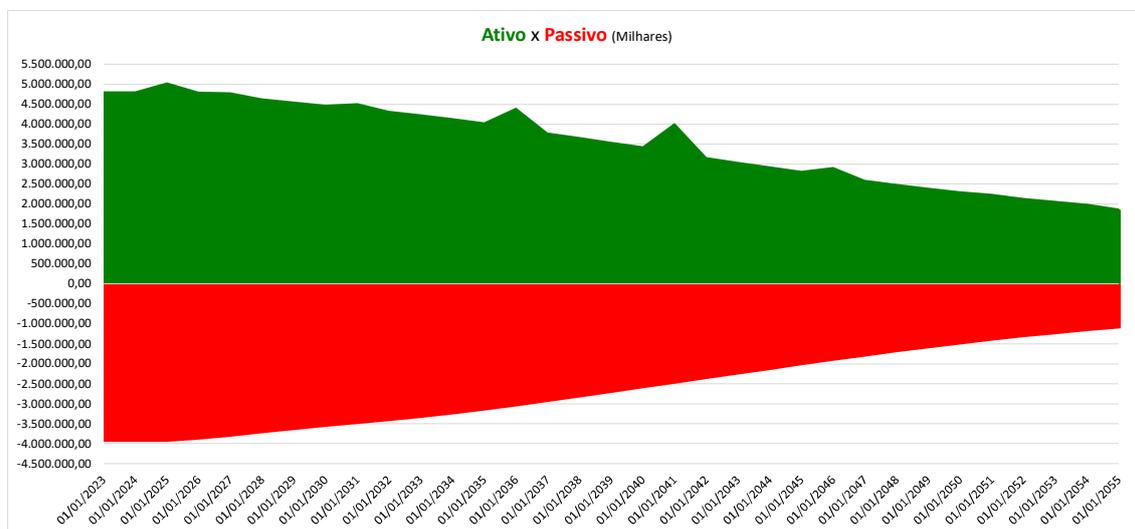


4.963/21	Ativos	R\$	R\$ Total	%	% Total	Benchmarks	% Markowitz	R\$ Markowitz	Diferença R\$	Diferença %
Artigo 11	FII BR HOTÉIS	20.324.712,69	24.236.118,36	2,33%	2,78%	IFIX	0,00%	0,00	-24.236.118,36	-2,78%
	FII HAZ	2.439.830,98		0,28%						
	FII ÁQUILLA	231.675,48		0,03%						
	FII SAO DOMINGOS	1.239.899,21		0,14%						
<b>TOTAL</b>		<b>24.236.118,36</b>	<b>24.236.118,36</b>	<b>2,78%</b>	<b>2,78%</b>	<b>-</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>-24.236.118,36</b>	<b>-2,78%</b>

Assim, pode-se concluir o diagnóstico do Segmento de Fundos Imobiliários do Plano SSPREV: diminuir a alocação de recursos do Artigo 11, num total de R\$24.236.118,36 (2,78%), passando a rever os limites da alocação objetivo, mínimos e máximos da atual política anual de investimentos do Segmento de Fundos de Investimentos Imobiliários.

## II.7 – RESULTADO DO HEDGE (PROTEÇÃO) DO PASSIVO DO PLANO SSPREV

A seguir, o gráfico que expressa o *hedge*, a proteção, do Passivo do Plano SSPREV, levando em conta a aquisição dos vértices de NTN-Bs apresentados anteriormente:



## II.8 – SUGESTÃO DE ALOCAÇÃO OBJETIVO DA POLÍTICA DE INVESTIMENTOS PARA O PLANO SSPREV

A seguir uma possível sugestão de alocação objetivo para a Política de Investimentos do Plano SSPREV.

4.963/21	Ativos	R\$	%	% Total	Benchmarks	% Markowitz	Mínimo	Sugestão	Objetivo	Máximo	Limite Legal
Artigo 7º I, Alínea a	Títulos do Tesouro Nacional	406.132.010,70	46,58%	62,72%	IMA-B	68,06%	0,00%	51,93%	49,20%	100,00%	100,00%
Artigo 7º I, Alínea b	Fundos 100% Títulos Públicos	140.649.375,47	16,13%				0,00%	16,13%	14,51%	100,00%	100,00%
Artigo 7º III, Alínea a	Fundos Renda Fixa	174.733.421,10	20,04%	21,76%	CDI/SELIC	11,13%	0,00%	9,41%	17,88%	60,00%	60,00%
Artigo 7º V, Alínea a	FIDC Cota Sênior	14.972.126,79	1,72%				0,00%	1,72%	1,81%	5,00%	5,00%
Artigo 8º I	Fundos de Ações	21.801.832,36	2,50%	2,50%	SMLL	0,81%	0,00%	0,81%	2,00%	30,00%	30,00%
Artigo 9º III	Fundos de Ações BDR Nível I	29.952.996,19	3,44%	3,44%	MSCI AC	10,00%	0,00%	10,00%	4,00%	10,00%	10,00%
Artigo 10 I	Fundos Multimercados	28.721.339,48	3,29%	6,81%	S&P500	10,00%	0,00%	6,49%	4,00%	10,00%	10,00%
Artigo 10 II	Fundo de Participação	30.644.999,88	3,51%				0,00%	3,51%	3,38%	5,00%	5,00%
Artigo 11	Fundo Investimento Imobiliário	24.236.118,36	2,78%	2,78%	IFIX	0,00%	0,00%	0,00%	3,22%	5,00%	5,00%
<b>TOTAL</b>		<b>871.844.220,33</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	-	<b>100,00%</b>	-	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	-	-

## III – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, diante de todo o contexto apresentado anteriormente, pode-se concluir que o **SSPREV** já vinha apresentando uma ótima gestão nas suas carteiras de investimentos do Plano SSPREV, levando-se em conta os cinco segmentos permitidos pela Resolução CMN nº 4.963/21: Segmento de Renda Fixa, Segmento de Renda Variável, Segmento de Investimentos no Exterior, Segmento de Investimentos Estruturados e Segmento de Fundos de Investimentos Imobiliários.

Como se pôde verificar, o presente Estudo de *ALM* possui como principal objetivo, apresentar o ajuste fino na gestão da carteira de investimentos, fazendo reduzir a volatilidade dela com a sugestão de compra de títulos públicos NTN-Bs a serem marcados na curva e, por outro lado, “corrigir” a assunção de risco, com relação ao montante destinado ao Segmento de Renda Variável, Segmento de Investimentos no Exterior, Segmento de Investimentos Estruturados e Segmento de Fundos de Investimentos Imobiliários, pura e simplesmente, porque é assim que o passivo do Plano SSPREV deseja, buscando sua respectiva proteção!

Atenciosamente,

RONALDO DE OLIVEIRA

Responsável Técnico da LDB CONSULTORIA FINANCEIRA LTDA - EPP

Devidamente habilitado pela CVM como Consultor de Valores Mobiliários

#### **IV – CURRICULUM VITAE RONALDO DE OLIVEIRA**

- Bacharel em Estatística pela Universidade de São Paulo (Instituto de Matemática e Estatística – 1993 a 1997);
- Estatístico: Conselho Regional de Estatística (CONRE) 3ª Região sob nº: 1.649;
- Bacharel em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP – 1994 a 1998);
- Advogado: Ordem dos Advogados do Brasil (OAB/SP) sob nº: 162.211;
- Mestre em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI/USP – 1999 a 2003);
- Bacharel em Ciências Atuariais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP - 2003 a 2007);
- Atuário: registro nº 0002207/RJ.
- Sócio-Diretor das empresas LDB (LADO DO BEM): LDB CONSULTORIA FINANCEIRA LTDA, LDB EDUCAÇÃO EXECUTIVA LTDA, LDB CONSULTORIA E AUDITORIA ATUARIAL LTDA, LDB PRÓ GESTÃO LTDA e LDB PREVIDÊNCIA NO BRASIL LTDA - EPP.

