



**IMPREV**

**ESTUDO DE ALM**

**Maio de 2021**



**Do Uso:** Este estudo foi elaborado exclusivamente para uso interno da instituição. Este documento, assim como qualquer parte de seu conteúdo, não deve ser utilizado para nenhum outro fim sem aviso prévio à Mais Valia Educação Ltda.



## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIÇÃO PROCEDURAL .....</b>	<b>4</b>
<b>3. AVALIAÇÃO DO PASSIVO ATUARIAL .....</b>	<b>4</b>
<b>4. FLUXO DE CAIXA ATUARIAL .....</b>	<b>5</b>
<b>5. CENÁRIO ECONÔMICO .....</b>	<b>5</b>
5.1 ÍNDICES .....	6
5.2 PRINCIPAIS VARIÁVEIS .....	7
<b>6. MERCADO DE TÍTULOS PÚBLICOS ANBIMA - Data Base 03/03/2021 .....</b>	<b>10</b>
<b>7. PREMISSAS DOS ATIVOS/LIMITES DE INVESTIMENTOS .....</b>	<b>12</b>
<b>8. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>13</b>
8.1 LIQUIDEZ (CARTEIRA SUGERIDA) .....	15
8.2 PATRIMÔNIO .....	15
8.3 SOLVÊNCIA (R\$) – SUPERÁVIT OU DÉFICIT .....	16
<b>9. INTERPRETAÇÃO DO BOXPLOT .....</b>	<b>16</b>



## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo do estudo de ALM é apresentar ao Instituto a melhor combinação de ativos no momento da análise, respeitando os compromissos atuariais dos planos de benefícios, os limites de aplicações estabelecidos na política de investimentos e os limites legais divulgados pelos órgãos reguladores.

O presente estudo teve o propósito de orientar a gestão dos recursos do plano, com base em simulação estocástica, a fim de indicar a mais adequada estratégia e composição para a carteira de ativos.

## 2. DESCRIÇÃO PROCEDURAL

Com a intenção de aumentar a probabilidade de solvência e solidez do plano no longo prazo, bem como reduzir o risco de liquidez, o critério consiste em encontrar alocação mais adequada para a carteira de ativos, considerando o fluxo de passivo atuarial.

Servindo da técnica para simulações estocásticas de Monte Carlo, o sistema produziu mil cenários para os números projetados com reversão a média.

Em seguida, a carteira de ativos do plano referente à data de análise foi cadastrada dentro do sistema, além de inserir os ativos elegíveis disponíveis para eventual alocação.

Por fim, o algoritmo desenvolvido pela Pródodos, cuja metodologia tem por base o casamento do fluxo de amortização dos ativos com o fluxo projetado de pagamento de benefícios, propõe encontrar o portfólio com maior aderência no casamento dos fluxos, minimizando o risco de reinvestimento e de liquidez, bem como aumentando as probabilidades de solvência do plano.

## 3. AVALIAÇÃO DO PASSIVO ATUARIAL

O conjunto de obrigações de um plano de benefícios com os seus participantes ativos e assistidos denomina-se passivo atuarial, pode ser entendido como a somatória de todos os benefícios a serem pagos ao longo do tempo descontados de todas as contribuições a serem recebidas no mesmo período. Para obter-se seu valor justo, desconta-se esses fluxos pela meta atuarial do plano, que é um medidor de desempenho do retorno em investimentos de longo prazo para o Instituto. É também conhecido por reserva matemática ou provisão matemática e divide-se em Reserva Matemática de Benefício Concedido e Reserva Matemática de Benefício a Conceder.

A Reserva Matemática de Benefício Concedido corresponde às obrigações dos planos com os assistidos, ou seja, beneficiários que na data da avaliação atuarial já usufruem dos

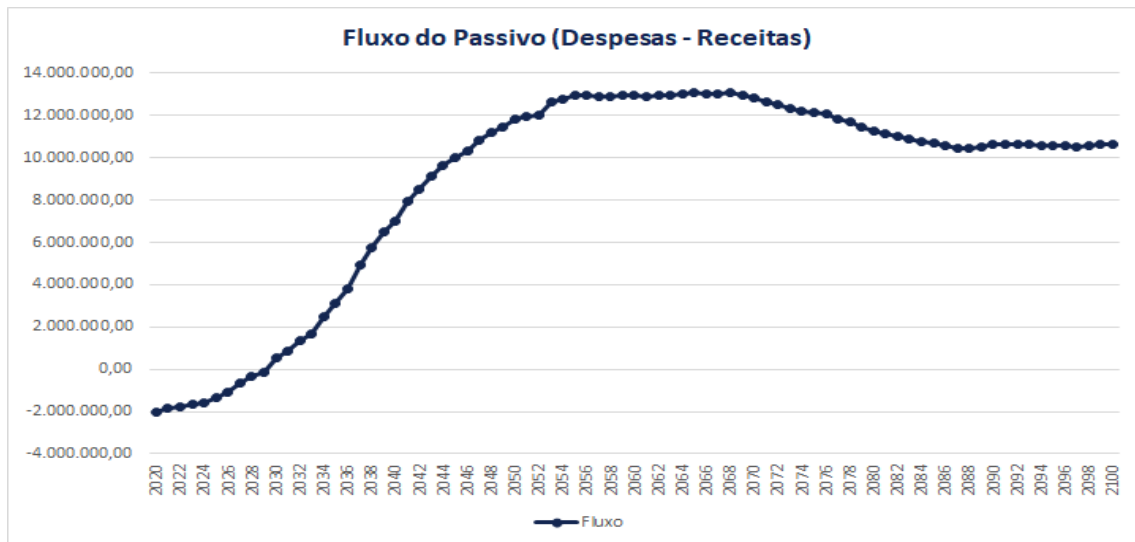
benefícios adquiridos. A Reserva Matemática de Benefício a Conceder corresponde às obrigações futuras do Plano, valor calculado para os dependentes dos participantes que ainda estão em fase de contribuição e considera, entre outros fatores, a data do óbito do contribuinte e a expectativa de vida dos beneficiários.

Portanto, o valor do passivo atuarial de um plano de benefícios é mensurado pela avaliação atuarial, a partir de dados estatísticos da população tais como idade, sexo, valor do salário base do participante, probabilidade de sobrevivência e morte, taxa de juros, entre outros. Este conjunto de informações é conhecido por premissas ou hipóteses atuariais.

#### 4. FLUXO DE CAIXA ATUARIAL

Premissas atuariais:

- Mortalidade Geral e de Inválidos: IBGE – 2018 – Segregada por sexo;
- Tábua de Entrada em Invalidez: Álvaro Vindas;
- Mortalidade de Ativos: IBGE – 2018 – Segregada por sexo;
- Taxa de Juros: 5,44% ao ano;
- Índice do Plano: IPCA.



#### 5. CENÁRIO ECONÔMICO

De acordo com a metodologia, se faz necessário estabelecer um cenário econômico projetado para os indicadores, a partir dos quais os ativos em carteira serão valorizados ao longo do tempo. A tabela a seguir demonstra o cenário base utilizado:

CENÁRIO MACROECONÔMICO - TAXAS NOMINAIS			
ÍNDICE \ ANO	2021	2022	2023 em diante
IBOVESPA	10,11%	9,90%	11,15%
MSCI	11,90%	11,90%	11,90%
IHFA	3,30%	5,40%	7,20%
SELIC	2,75%	4,50%	6,00%
IRF-M	4,44%	6,06%	7,31%
IMA-B	5,20%	6,82%	8,07%
IMA-B 5	4,65%	6,27%	7,52%
IMA-B 5+	5,75%	7,37%	8,62%
CDI+	4,33%	5,95%	7,20%
IGPM	5,60%	4,00%	3,70%
INPC	4,92%	3,60%	3,50%
IPCA	3,22%	3,50%	3,25%

A tabela apresenta os valores esperados para cada índice (simulado como opção na carteira ótima) e o risco (volatilidade). Volatilidade é a medida estatística que aponta as oscilações no preço de um ativo, em um período determinado de tempo. Através do risco (volatilidade) verificamos quanto pode variar o valor do IBOVESPA em 2021 (por exemplo) considerando um retorno nominal esperado de 10,11%. Através do valor esperado, risco e característica do passivo, o otimizador definirá ativos e pesos que deverão ser alocados. Quanto mais volátil for um ativo, mais significativa é a sua variação em relação às flutuações de mercado.

### 5.1 ÍNDICES

**Inflação (IMA-B):** IMA-B (Índice de Mercado ANBIMA Série B) é um de índice de renda fixa que representa todos os títulos públicos indexados ao IPCA, índice oficial de inflação, neste caso as NTN-Bs. A projeção para este título foi extraída do prêmio médio histórico ajustado ao risco em relação à taxa SELIC.

**Pré-Fixados (IRF-M):** IRF-M é um de índice de renda fixa que representa todos os títulos públicos pré-fixados, neste caso são as NTN-Fs e LTNs. A projeção para este título foi extraída do prêmio histórico EWMA ( $\lambda$  0,99) ajustado ao risco em relação à taxa SELIC.

**Índice Bovespa (Ibovespa):** indicador do desempenho médio das cotações das ações negociadas na B3 - Brasil, Bolsa, Balcão. É formado pelas ações com maior volume negociado nos últimos meses.

**Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX):** IFIX é a sigla para Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários. Esse índice busca representar o desempenho e a performance média dos principais fundos de investimentos imobiliários (FIIs) negociados na bolsa brasileira.

**Índices MSCI:** medida do desempenho do mercado de ações em uma determinada

área ou representando um conjunto de ações globais. O valor é medido conforme se obtém a média do desempenho das ações que compõem os índices MSCI.

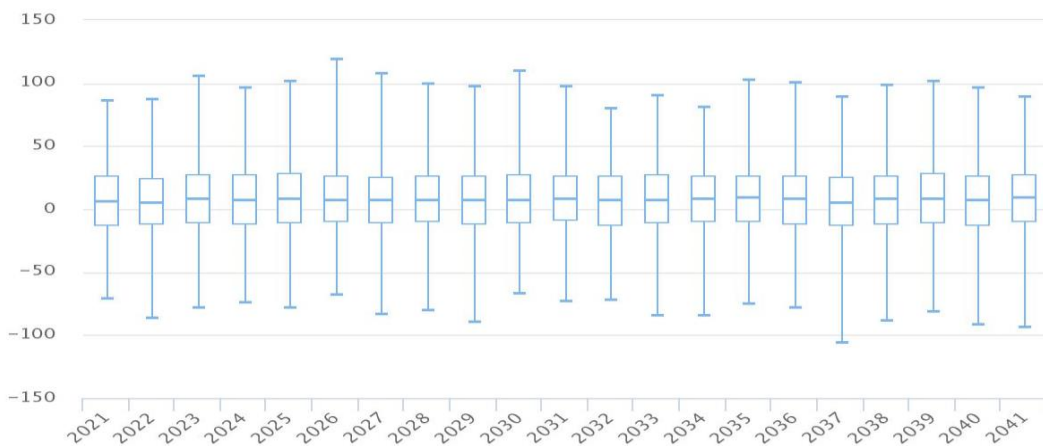
Crédito Privado: conceito atribuído aos títulos de renda fixa emitidos por emissores privados. O modelo de projeção da taxa de retorno do segmento de crédito privado adiciona o prêmio histórico EWMA ( $\approx 0,99$ ), ajustado ao risco em relação ao CDI. O proxy da volatilidade e retorno é o IDA-Geral, índice que mais se aproxima de uma carteira de crédito privado.

IHFA (Índice de Hedge Funds ANBIMA): referência para a indústria de hedge funds. No Brasil, esses produtos se assemelham aos fundos multimercado de gestão ativa, com aplicações em diversos segmentos do mercado e várias estratégias de investimento.

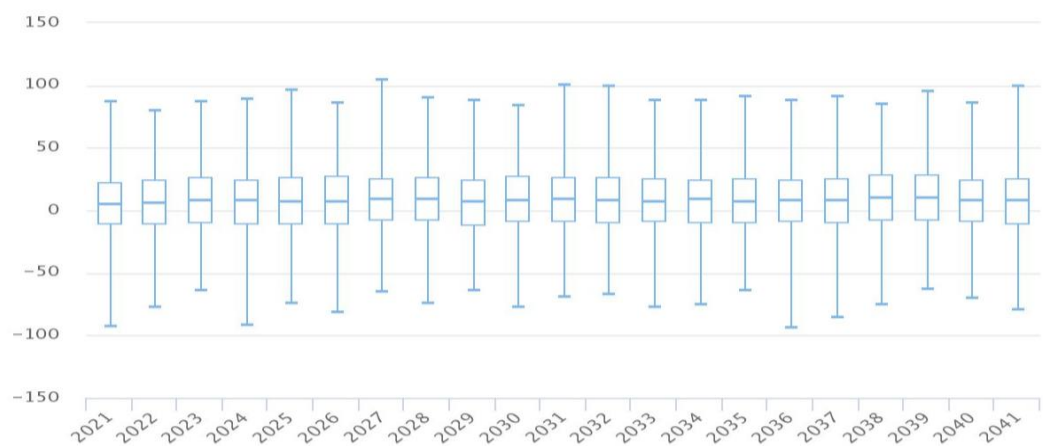
Selic: taxa básica da economia e serve de referência para outras taxas de juros (financiamentos) e para remunerar investimentos corrigidos por ela.

## 5.2 PRINCIPAIS VARIÁVEIS

Renda Variável (Bolsa) – IBOVESPA

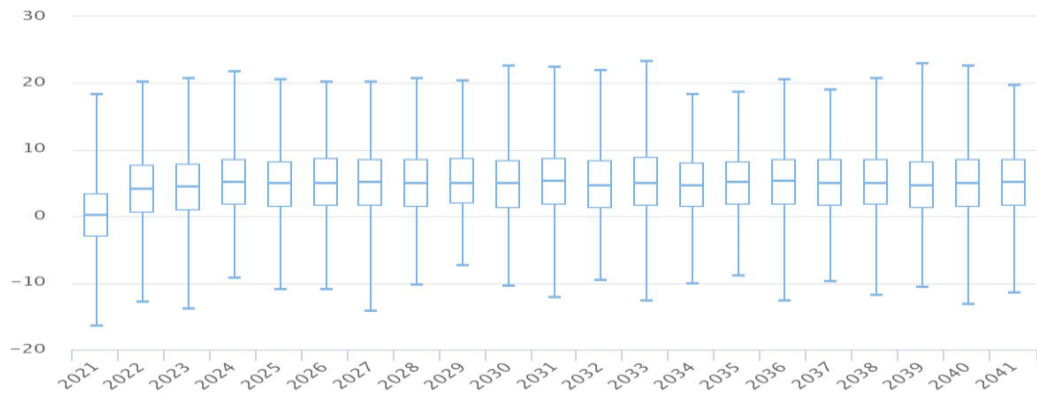


Investimento no Exterior (Renda Variável no Exterior) – MSCI

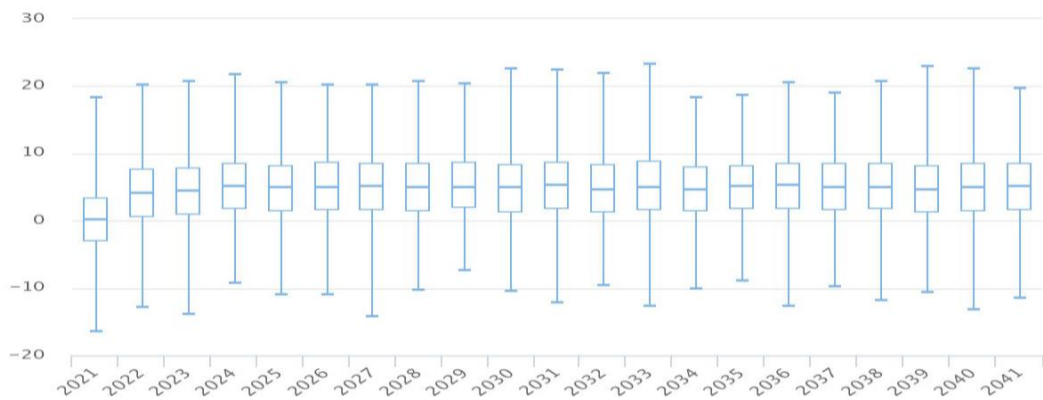




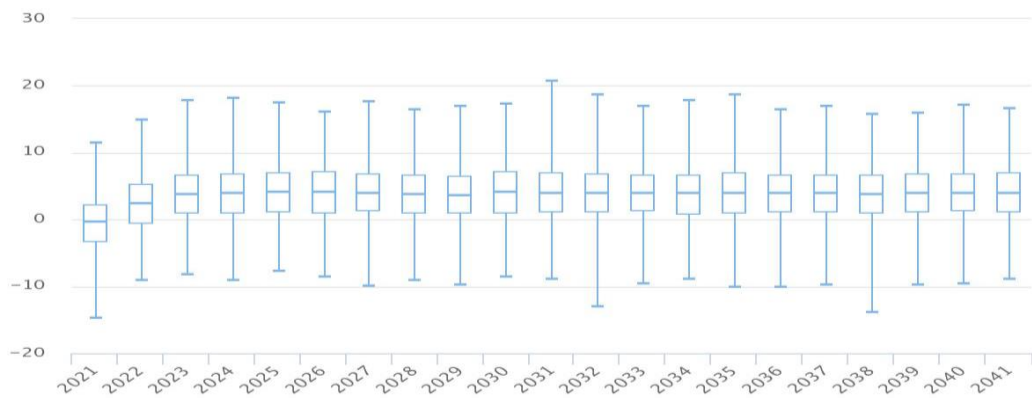
### Investimento Estruturado (Fundo Multimercado) - IHFA



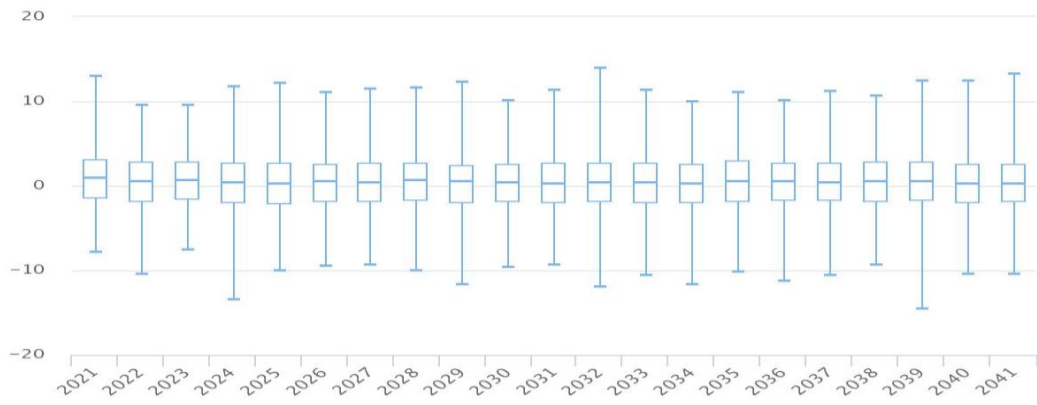
### Renda Fixa (Inflação) - IMA-B



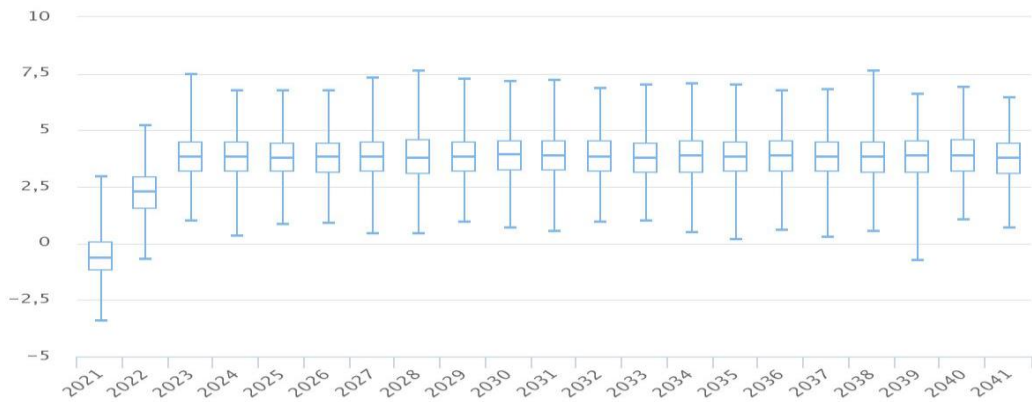
### Renda Fixa (Pré-Fixados) - IRF-M



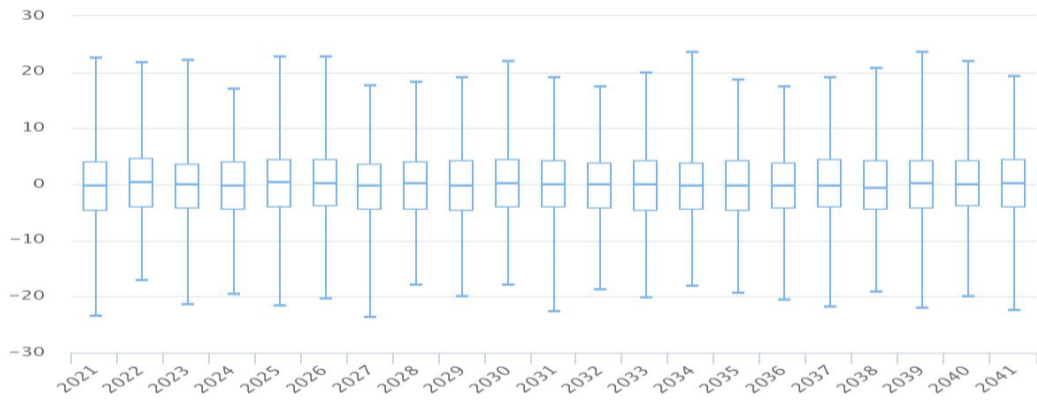
### Renda Fixa - IGP-M



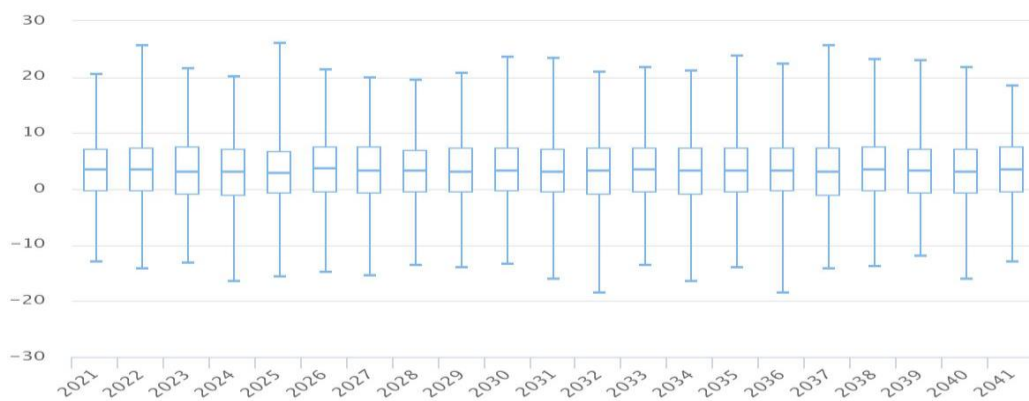
Renda Fixa - CDI



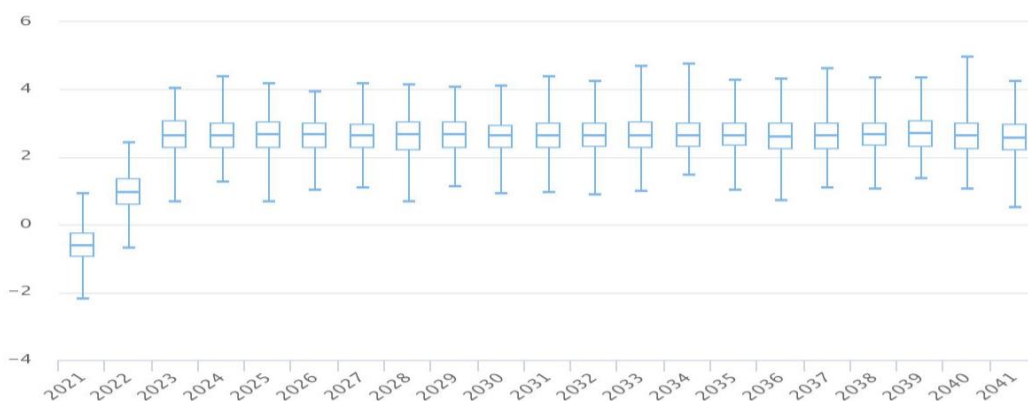
Renda Fixa - INPC



Renda Fixa - IPCA



Renda Fixa (Pós-Fixados) – SELIC



O boxplot começa sempre no valor mínimo da base de dados e termina no valor máximo, assim como o histograma. Utilizando como exemplo o gráfico da SELIC no primeiro ano verificamos que o valor máximo da taxa SELIC (retorno real) projetado é 1% e o valor mínimo aproximadamente -2,1%. A caixa representa os valores centrais da base de dados. A linha que dá início a caixa representa o valor do primeiro quartil (SELIC 1º ano o valor é de aproximadamente -1,2%), já a linha que está contida dentro representa a mediana (SELIC 1º ano o valor é de aproximadamente -0,5%), e por fim, a caixa é finalizada no terceiro quartil (SELIC 1º ano o valor é de aproximadamente -0,10%). É importante observar que de cada lado da caixa se tem uma linha que se estende do valor mínimo na parte inferior, até o valor máximo na parte superior. Ou seja, todo o boxplot representa 100% da base de dados (no caso da simulação de cenários representa os 1000 cenários simulados para cada ano). Do valor mínimo até o início da caixa, estão representados 25% dos dados, já dentro da caixa estão representados mais 50% dos dados, e por fim, a haste superior representa os outros 25% restantes.

## 6. MERCADO DE TÍTULOS PÚBLICOS ANBIMA – Data Base 07/05/2021

Adicionalmente aos cenários definidos no item 5, colocamos como ativos elegíveis os títulos públicos em IPCA (no caso as NTN-Bs). As taxas consideradas pelo modelo para

avaliação e compra dos ativos são as taxas publicadas pela ANBIMA (o modelo considera a taxa indicativa – conforme tabela abaixo).

NTN-B:

Títulos Públicos Federais										
Papel IPCA		NTN-B - Taxa (% a.a.)/252								
Código SELIC	Data Base/Emissão	Data de Vencimento	Tx. Compra	Tx. Venda	Tx. Indicativas	PU	Intervalo Indicativo			
							Mínimo (D0)	Máximo (D0)	Mínimo (D+1)	Máximo (D+1)
760199	15/07/2000	15/05/2021	2,3088	1,8705	2,0695	3.624,211526	0,8492	3,0482	1,0322	3,2448
760199	15/07/2000	15/08/2022	1,4311	1,3981	1,4127	3.768,452933	1,1609	2,5507	1,0440	2,4333
760100	15/07/2000	15/03/2023	1,9883	1,9520	1,9698	3.804,418195	1,7074	3,0719	1,6365	3,0014
760199	15/07/2000	15/05/2023	1,9847	1,9595	1,9703	3.896,655779	1,7020	3,0743	1,6323	3,0044
760199	15/07/2000	15/08/2024	2,8216	2,7955	2,8068	3.911,609607	2,4288	3,8393	2,4117	3,8221
760199	15/07/2000	15/05/2025	3,0366	3,0041	3,0226	4.008,679186	2,6213	4,0249	2,6040	4,0076
760199	15/07/2000	15/08/2026	3,4069	3,3813	3,3937	3.999,363860	2,9939	4,3325	2,9676	4,3064
760199	15/07/2000	15/08/2028	3,8270	3,7988	3,8122	4.045,088203	3,4475	4,6468	3,4062	4,6057
760199	15/07/2000	15/08/2030	4,0177	3,9883	4,0060	4.099,705249	3,6571	4,7395	3,6207	4,7032
760199	15/07/2000	15/05/2035	4,1083	4,0773	4,0900	4.323,406923	3,7457	4,6932	3,7131	4,6608
760199	15/07/2000	15/08/2040	4,3386	4,3010	4,3156	4.329,066556	3,9830	4,9344	3,9449	4,8965
760199	15/07/2000	15/05/2045	4,4756	4,4373	4,4588	4.407,959802	4,1293	5,0495	4,0918	5,0125
760199	15/07/2000	15/08/2050	4,5216	4,4811	4,4936	4.419,293156	4,2072	5,1042	4,1297	5,0271
760199	15/07/2000	15/05/2055	4,5231	4,4882	4,5150	4.518,391328	4,2289	5,1108	4,1533	5,0357

NTN-C:

Títulos Públicos Federais										
Papel IGP-M		NTN-C - Taxa (% a.a.)/252								
Código SELIC	Data Base/Emissão	Data de Vencimento	Tx. Compra	Tx. Venda	Tx. Indicativas	PU	Intervalo Indicativo			
							Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
770100	01/07/2000	01/01/2031	4,8600	2,3562	3,5594	9.539,227178	2,5648	4,9923	2,5398	4,9635

NTN-F:

Títulos Públicos Federais										
Papel PREFIXADO		NTN-F - Taxa (% a.a.)/252								
Código SELIC	Data Base/Emissão	Data de Vencimento	Tx. Compra	Tx. Venda	Tx. Indicativas	PU	Intervalo Indicativo			
							Mínimo (D0)	Máximo (D0)	Mínimo (D+1)	Máximo (D+1)
950199	09/03/2012	01/01/2023	6,7787	6,7587	6,7691	1.081,420123	6,0673	7,8179	6,1400	7,8882
950199	10/01/2014	01/01/2025	8,1451	8,1264	8,1368	1.089,487044	7,2172	9,4423	7,2380	9,4633
950199	15/01/2016	01/01/2027	8,7374	8,7261	8,7330	1.087,612237	7,8466	10,0742	7,8125	10,0413
950199	05/01/2018	01/01/2029	9,0533	9,0399	9,0473	1.084,844171	8,2285	10,4252	8,1499	10,3487
950199	10/01/2020	01/01/2031	9,2265	9,2100	9,2184	1.082,708295	8,4523	10,5225	8,3453	10,4185

LFT:

Títulos Públicos Federais										
Papel POS-SELIC		LFT - Rentabilidade (% a.a.)/252								
Código SELIC	Data Base/Emissão	Data de Vencimento	Tx. Compra	Tx. Venda	Tx. Indicativas	PU	Intervalo Indicativo			
							Mínimo (D0)	Máximo (D0)	Mínimo (D+1)	Máximo (D+1)
210100	01/07/2000	01/09/2021	0,0850	0,0721	0,0776	10.837,506378	0,0336	0,1265	0,0358	0,1286
210100	01/07/2000	01/03/2022	0,1100	0,1050	0,1050	10.830,948027	0,0175	0,1412	0,0158	0,1460
210100	01/07/2000	01/09/2022	0,1113	0,1050	0,1096	10.824,519759	0,0565	0,1635	0,0587	0,1634
210100	01/07/2000	01/03/2023	0,1450	0,1283	0,1378	10.813,202539	0,0853	0,2199	0,0852	0,2210
210100	01/07/2000	01/09/2023	0,1804	0,1500	0,1661	10.798,557363	0,1122	0,2893	0,1115	0,2898
210100	01/07/2000	01/03/2024	0,2765	0,2500	0,2616	10.761,082622	0,1582	0,3302	0,1562	0,3313
210100	01/07/2000	01/09/2024	0,2750	0,2600	0,2668	10.744,963172	0,2108	0,3561	0,2101	0,3554
210100	01/07/2000	01/03/2025	0,3300	0,3104	0,3236	10.707,369189	0,2372	0,3908	0,2377	0,3887
210100	01/07/2000	01/09/2025	0,3412	0,3150	0,3301	10.687,379770	0,2716	0,3986	0,2710	0,3979
210100	01/07/2000	01/03/2026	0,3400	0,3300	0,3349	10.667,325309	0,2795	0,4153	0,2801	0,4138
210100	01/07/2000	01/09/2026	0,3450	0,3251	0,3354	10.649,081170	0,2786	0,4224	0,2788	0,4220
210100	01/07/2000	01/03/2027	0,3450	0,3400	0,3425	10.627,476554	0,2836	0,4065	0,2846	0,4063

LTN:

Títulos Públicos Federais										
Papel PREFIXADO		LTN - Taxa (% a.a.)/252								
Código SELIC	Data Base/Emissão	Data de Vencimento	Tx. Compra	Tx. Venda	Tx. Indicativas	PU	Intervalo Indicativo			
							Mínimo (D0)	Máximo (D0)	Mínimo (D+1)	Máximo (D+1)
100000	07/07/2017	01/07/2021	3,6653	3,6520	3,6577	994,597544	3,3000	3,9902	3,3032	3,9919
100000	05/07/2019	01/10/2021	4,3377	4,3278	4,3337	982,809411	3,9154	4,6490	3,9466	4,6779
100000	05/01/2018	01/01/2022	4,9062	4,8996	4,9016	968,969698	4,3936	5,2569	4,4357	5,2948
100000	03/01/2020	01/04/2022	5,4711	5,4616	5,4650	952,998986	4,8996	6,0012	4,9738	6,0719
100000	21/06/2018	01/07/2022	5,9655	5,9533	5,9589	935,560747	5,4029	6,7052	5,4715	6,7709
100000	03/07/2020	01/10/2022	6,4234	6,4106	6,4168	916,114850	5,7701	7,3425	5,8520	7,4204
100000	20/01/2016	01/01/2023	6,8643	6,8539	6,8584	896,042305	6,1409	7,9265	6,2170	8,0002
100000	05/04/2019	01/07/2023	7,4762	7,4659	7,4705	856,697307	6,6318	8,6585	6,7030	8,7281
100000	03/01/2020	01/01/2024	7,9036	7,8924	7,8972	818,010398	6,9978	9,1724	7,0438	9,2175
100000	08/01/2021	01/07/2024	8,1845	8,1746	8,1800	781,541307	7,2486	9,5016	7,2762	9,5288

## 7. PREMISSAS DOS ATIVOS/LIMITES DE INVESTIMENTOS

Para o presente estudo considerou-se os limites de aplicação nos segmentos definidos pela política de investimentos, bem como os limites legais regidos pelos órgãos reguladores do segmento.



Limites de Aplicações e Investimentos dos Recursos (%)							
Segmento	Tipos de Ativos	Limite Res 3922			PI 2021		
		% Carteira	% Carteira no PL	% Carteira por Fundo	Lim Inf (%)	Est Alv (%)	% Lim Sup
Renda Fixa	Títulos Públicos de emissão do TN		NA	NA		1	100
	FI 100% Títulos TN	100	15	20	0	31	100
	ETF 100% Títulos Públicos		15	20		1	100
	Operações Compromissadas com Títulos do TN	5	NA	NA	0	0	5
	FI Renda Fixa "Referenciados"	60	15	20	0	9	60
	ETF Renda Fixa "Referenciados"					1	60
	FI Renda Fixa - Geral	40	15	20	0	12	40
	ETF Demais Indicadores de RF					1	40
	Letras Imobiliárias Garantidas	20	NA	NA	0	1	20
	CDB Certificados de Depósito Bancários	15	NA	NA	0	1	15
	Poupança		NA	NA		0	15
	FIDCs - Cota Sênior	5	5	15	0	1	5
	Fundos Renda Fixa - Crédito Privado	5	5	5	0	1	5
	Fundos de debêntures de infraestrutura	5	5	15	0	1	5
Renda Variável e Investimentos Estruturados	FI de Ações - Índices com no mínimo 50 ações*	30	15	20	0	9	30
	ETF (índices com no mínimo 50 ações)					1	30
	FI de Ações - Geral	20	15	20	0	14	20
	ETF - Demais Índices de Ações					1	20
	FI Multimercado - Aberto	10	5	20	0	2	10
	FI em Participações	5	5	5	0	1	5
	FI Imobiliários	5	5	5	0	1	5
	FI Ações - Mercado de Acesso	5	5	5	0	1	5
Exterior	Fundo de Renda Fixa - Dívida Externa					0	10
	Fundo de Investimentos - Sufixo Investimento no Exterior	10	15	10	0	0	10
	Fundo de Ações - BDR Nível I					9	10

Restrições Gerais:  
I - As aplicações em CDB (Art 7 VI a) estão limitadas ao montante garantido pelo FGC  
II - As aplicações em fundos de investimentos de um mesmo gestor, estão limitadas a no máximo 5% do volume total da carteira.  
III - As aplicações em Renda Variável e Investimentos Estruturados (Art 8) estão limitados a 30% do volume total da carteira.

- Carteira de Investimentos: Posicionados em 12/2020;
- Cenário Econômico (Volatilidade): Histórica;
- Premissa de Reinvestimento: SELIC + 0,50% ao ano.

A Taxa de Reinvestimento representa a taxa de retorno utilizada para carregar o caixa (liquidez) do Plano em cada ano. O caixa do ano é formado pela diferença entre as receitas dos investimentos e o pagamento dos benefícios. O reinvestimento do montante, resultado da diferença entre as receitas e despesas, foi feito através da projeção da taxa SELIC + 0,50%.

## 8. ANÁLISE DOS RESULTADOS

CARTEIRA SUGERIDA						
SEGMENTO	TIPOS DE ATIVOS	Valor Atual (R\$)	Peso Atual	Valor Sugerido (R\$)	Movimentação	Peso Sugerido
RENDIA FIXA	NTN-B 2045/05	0,00	0,00%	3.136.036,98	3.136.036,98	5,11%
	NTN-B 2050/08	0,00	0,00%	19.681.330,60	19.681.330,60	32,07%
	NTN-B 2030/08	0,00	0,00%	3.681.622,19	3.681.622,19	6,00%
	IMA-B	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
	CRÉDITO PRIVADO	0,00	0,00%	3.257.888,21	3.257.888,21	5,31%
	CAIXA FIC BRASIL GESTÃO ESTRATÉGICA RF	5.133.052,12	8,37%	1.837.220,79	-3.295.831,33	2,99%
	SANTANDER RENDA FIXA ATIVO FIC FI	800.908,99	1,31%	0,00	-800.908,99	0,00%
	FI CAIXA BRASIL IRF-M TP RF LP	339.425,03	0,55%	0,00	-339.425,03	0,00%
	BB PREVIDENCIÁRIO RF IDKA 2	440.957,22	0,72%	0,00	-440.957,22	0,00%
	BB PREVIDENCIÁRIO RF IMA-B TP FI	90.466,14	0,15%	0,00	-90.466,14	0,00%
	SANTANDER FIC FI IMA-B 5 TIT PUB RF	227.437,06	0,37%	0,00	-227.437,06	0,00%
	BB PREVIDENCIÁRIO RF TP IPCA III FI	710.064,12	1,16%	0,00	-710.064,12	0,00%
	BB PREVIDENCIÁRIO RF ALOCAÇÃO ATIVA FIC FI	6.166.554,86	10,05%	0,00	-6.166.554,86	0,00%
	SANTANDER FIC FI IMA-B INST TIT PUB RF LP	427.156,67	0,70%	0,00	-427.156,67	0,00%
	BB PREVIDENCIÁRIO RF IMA-B TP FI	2.106.387,39	3,43%	0,00	-2.106.387,39	0,00%
	FI CAIXA BRASIL IMA-B 5 TP RF LP	3.177.935,54	5,18%	1.047.864,55	-2.130.070,99	1,71%
	BB PREVIDENCIÁRIO RF IRF-M TP FI	1.435.889,24	2,34%	0,00	-1.435.889,24	0,00%
	CAIXA NOVO BRASIL FIC IMA-B RF LP	5.539.649,58	9,03%	2.769.824,79	-2.769.824,79	4,51%
	BB PREVIDENCIÁRIO RF FLUXO FIC FI	1.600.232,66	2,61%	0,00	-1.600.232,66	0,00%
	BB PREVIDENCIÁRIO RF PERFIL FIC FI	2.810.143,78	4,58%	0,00	-2.810.143,78	0,00%
	BB PREVIDENCIÁRIO RF IMA-B FI	743.099,25	1,21%	0,00	-743.099,25	0,00%
	SANTANDER FIC FI EXTRA PLUS RF REF DI	266.615,74	0,43%	0,00	-266.615,74	0,00%
	BRADESCO FIC FI RF ALOCAÇÃO DINÂMICA	6.945.561,30	11,32%	3.889.514,33	-3.056.046,97	6,34%
	SANTANDER FIC FI MASTER REF DI	971.777,55	1,58%	0,00	-971.777,55	0,00%
	CARTÃO DE COMPRA SUPPLIER FIDC	286.415,51	0,47%	286.415,51	0,00	0,47%
	<b>Sub-total Renda Fixa</b>	<b>40.219.729,75</b>	<b>65,55%</b>	<b>39.587.717,94</b>	<b>-632.011,81</b>	<b>64,52%</b>
RENDIA VARIÁVEL e INVESTIMENTOS ESTRUTURADOS	RENDIA VARIÁVEL - NOVA ALOCAÇÃO	0,00	0,00%	1.675.598,17	1.675.598,17	2,73%
	AZ QUEST SMALL MID CAPS FIC FIA	1.012.297,11	1,65%	1.012.297,11	0,00	1,65%
	SANTANDER PETROBRAS 2 FIC AÇÕES	132.253,94	0,22%	132.253,94	0,00	0,22%
	SANTANDER FIC FI PETROBRAS PLUS	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
	ICATÚ VANGUARDA DIVIDENDOS FIA	219.329,65	0,36%	0,00	-219.329,65	0,00%
	BB AÇÕES SMALL CAPS FIC FI	1.219.029,10	1,99%	1.219.029,10	0,00	1,99%
	BRADESCO FIA DIVIDENDOS	357.005,56	0,58%	0,00	-357.005,56	0,00%
	BRADESCO FIA SMALL CAP PLUS	1.391.501,25	2,27%	1.391.501,25	0,00	2,27%
	BB PREVIDENCIÁRIO AÇÕES VALOR FIC	1.825.721,30	2,98%	1.825.721,30	0,00	2,98%
	GERAÇÃO FIA	588.448,46	0,96%	588.448,46	0,00	0,96%
	FIC FIA CAIXA VALOR DIVIDENDOS RPPS	1.291.802,30	2,11%	0,00	-1.291.802,30	0,00%
	CAIXA VALOR RPPS FIC AÇÕES	1.340.456,64	2,18%	1.340.456,64	0,00	2,18%
	BB PREVIDENCIÁRIO AÇÕES GOVERNANÇA FI	2.254.253,97	3,67%	1.127.126,99	-1.127.126,99	1,84%
	FIA CAIXA BRASIL IBOVESPA	6.776.011,67	11,04%	7.057.715,11	281.703,44	11,50%
	MULTIMERCADO - NOVA ALOCAÇÃO	0,00	0,00%	1.037.962,88	1.037.962,88	1,69%
	<b>Sub-total Renda Variável</b>	<b>18.408.110,95</b>	<b>30,00%</b>	<b>18.408.110,95</b>	<b>0,00</b>	<b>30,00%</b>
EXTERIOR	CAIXA FIA INSTITUCIONAL BDR NIVEL I	2.732.529,12	4,45%	2.732.529,12	0,00	4,45%
	EXTERIOR - NOVA ALOCAÇÃO	0,00	0,00%	632.011,81	632.011,81	1,03%
	<b>Sub-total Investimentos no Exterior</b>	<b>2.732.529,12</b>	<b>4,45%</b>	<b>3.364.540,93</b>	<b>632.011,81</b>	<b>5,48%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>61.360.369,82</b>	<b>100,00%</b>	<b>61.360.369,82</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00%</b>	

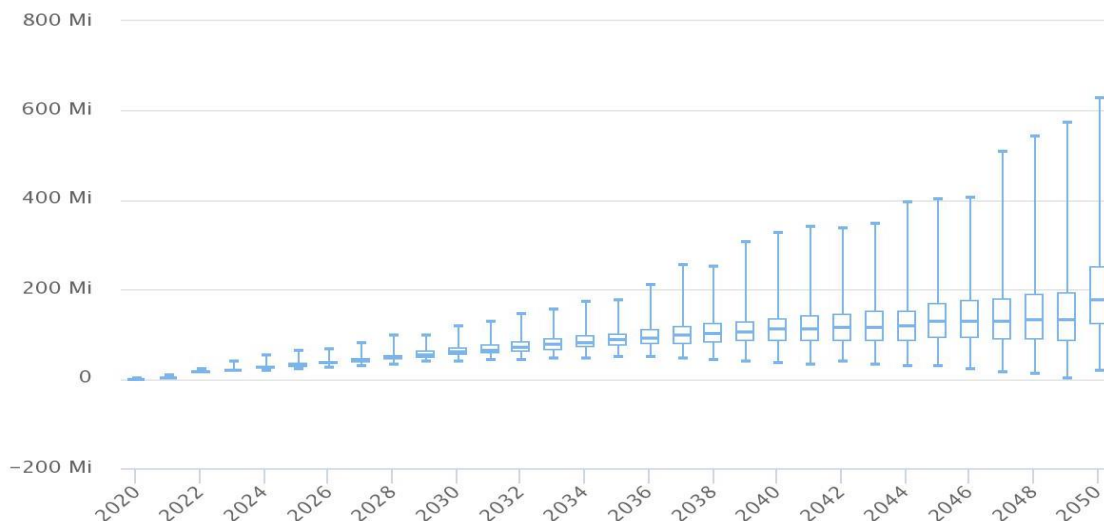
A tabela anterior demonstra as movimentações sugeridas pelo modelo para melhor resultado frente as obrigações atuariais. O resultado apresenta um aumento da alocação em títulos públicos em IPCA (NTN-B nos vértices 2030, 2045 e 2050). Os vértices sugeridos melhor respondem as necessidades de liquidez do Plano (considerando o fluxo do passivo atuarial). Os papéis comprados na curva ajudarão no risco consolidado da carteira e no risco do indexador do passivo. Os demais movimentos foram direcionados no ajuste da posição de renda variável diversificando em multimercado (redução do risco consolidado do segmento)



e aumento da posição em investimentos no exterior (redução do risco consolidado da carteira). As movimentações sugeridas poderão ser aplicadas para os novos recursos que compõem o patrimônio (através das contribuições mensais) e para os produtos líquidos indicados na tabela para redução.

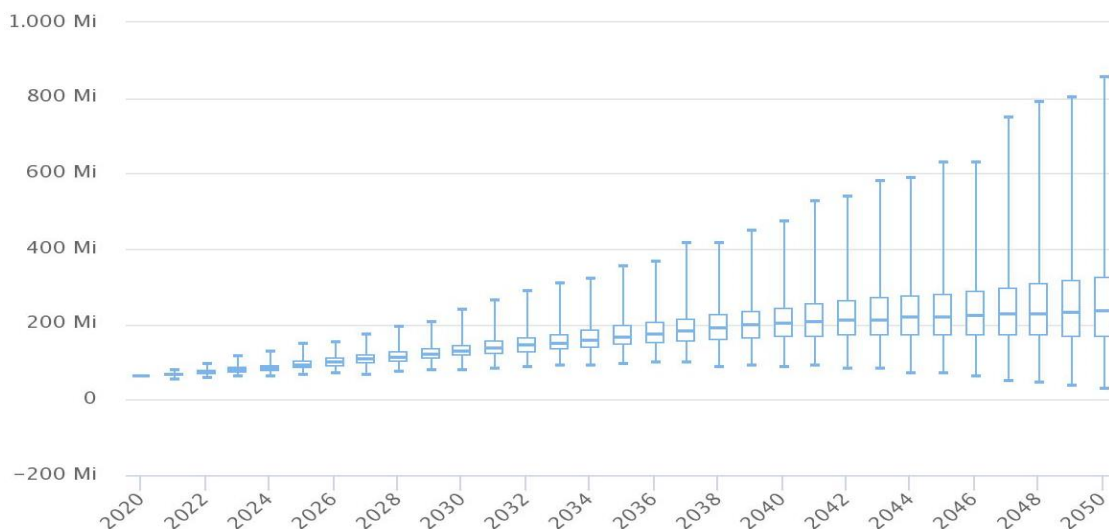
A partir da carteira sugerida, os seguintes gráficos foram projetados: Liquidez, Patrimônio e Solvência.

### 8.1 LIQUIDEZ (CARTEIRA SUGERIDA)



O gráfico de liquidez representa a diferença entre as receitas dos investimentos (juros, principal, vencimento e liquidez imediata através do fundo de caixa) e o pagamento dos benefícios. O reinvestimento do montante, resultado da diferença entre as receitas e despesas, foi feito através da projeção da taxa SELIC + 0,50% a.a.

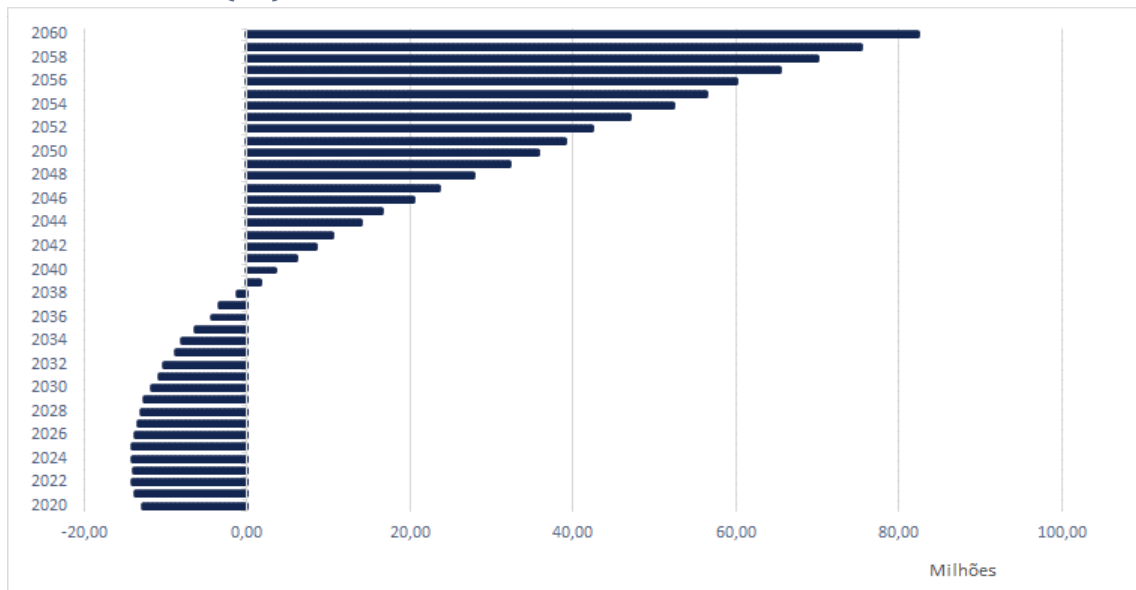
### 8.2 PATRIMÔNIO



O gráfico de projeção do Patrimônio representa a evolução do total de ativos financeiros do Plano (líquido do pagamento do fluxo de caixa atuarial). O gráfico apresenta

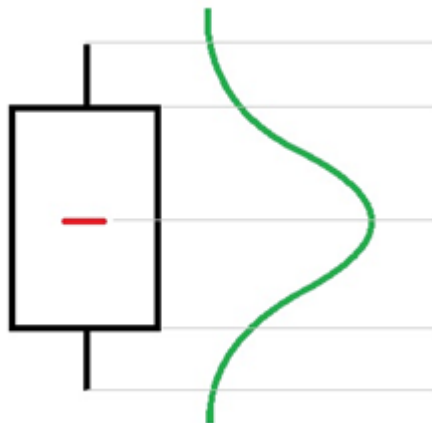
um crescimento positivo para os ativos financeiros do Plano (inclusive quando comprado o valor mínimo de cada ano).

### 8.3 SOLVÊNCIA (R\$) – SUPERÁVIT OU DÉFICIT



## 9. INTERPRETAÇÃO DO BOXPLOT

*Boxplot* é um método de representar dados, alternativo ao histograma. Com ele é possível observar a dispersão, assimetria, comprimento da cauda, outliers, etc do conjunto de dados analisados.



O retângulo do Boxplot contém 50% dos dados. As linhas fora do retângulo indicam a cauda da distribuição analisada, o traço vermelho corresponde à mediana.

Para cada ano são obtidos um Boxplot indicando a dispersão e o nível de confiança do resultado apresentado.