

ANEXO I

Oficial de Registro de Títulos e Documentos e  
Civil de Pessoa Jurídica - S.P.  
MICROFILME Nº 671333 /2014

riskoffice 

---

**ESTUDO DE ALM**  
PSS Seguridade Social

Março/2014

*Handwritten signature*  
ser. [unclear]

Este Relatório foi elaborado com base em informações fornecidas pela fundação, as quais foram tratadas por procedimento estatístico de modo a adicionar volatilidade as projeções sem alterar os seus valores esperados.

Os planos de previdência em geral estão expostos a riscos atuariais, riscos legais e contingências que podem afetar e comprometer substancialmente os resultados aqui expostos.

Esta Consultoria não realizou qualquer ação de auditoria sobre os dados entregues, seja de natureza contábil, atuarial, legal, ou qualquer outra.

Os resultados apresentados não são garantia que os mesmos venham a ocorrer. A Consultoria não assume qualquer responsabilidade por eventuais situações e circunstâncias não previstas neste estudo, que influenciem negativamente os resultados obtidos.

*REP sen,*  
*AGS*

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b> .....	3
<b>1 OBJETIVOS</b> .....	4
<b>2 TESTE DE ADERÊNCIA DAS TAXAS</b> .....	5
<b>2.1 MÉTODO ESTOCÁSTICO</b> .....	5
<b>2.2 CENÁRIO ECONÔMICO</b> .....	5
<b>2.3 MODELOS PARA SÉRIES TEMPORAIS</b> .....	6
<b>2.4 FLUXO DE CAIXA DO PASSIVO LÍQUIDO</b> .....	7
<b>2.5 MODELAGEM DOS ATIVOS</b> .....	7
2.5.1 <i>Função Objetivo</i> .....	8
<b>2.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	10
2.6.1 <i>Modelos de gráficos</i> .....	10
<b>3 ESTUDO ALM PSS</b> .....	12
<b>4 CENÁRIO ECONÔMICO</b> .....	12
<b>4.1 CENÁRIO ADOTADO</b> .....	12
4.1.1 <i>Renda Fixa</i> .....	12
4.1.2 <i>Renda Variável</i> .....	13
<b>4.2 TABELA</b> .....	13
<b>4.3 PROJEÇÕES E VOLATILIDADE</b> .....	14
<b>5 PLANO BD</b> .....	16
<b>5.1 FLUXO DE CAIXA DO PASSIVO LÍQUIDO</b> .....	16
<b>5.2 RESERVA MATEMÁTICA</b> .....	16
<b>5.3 ALOCAÇÃO ATUAL</b> .....	17
<b>6 PLANO CD – PARTE BD</b> .....	20
<b>6.1 FLUXO DE CAIXA DO PASSIVO LÍQUIDO</b> .....	20
<b>6.2 RESERVA MATEMÁTICA</b> .....	21
<b>6.3 ALOCAÇÃO ATUAL</b> .....	22
<b>7 RECOMENDAÇÕES</b> .....	26

*Handwritten signature and initials in blue ink.*

## 1 Objetivos

O objetivo do estudo é analisar a aderência das hipóteses de rentabilidade dos investimentos ao fluxo futuro de receitas e contribuições e de pagamento de benefícios. A metodologia consiste em combinações entre cenários simulados para as variáveis de mercado (SELIC, IBOVESPA, IPCA, IGP-M) e cenários simulados para os fluxos de caixa previdenciário.

Considerando a alocação de ativos atual são apresentadas graficamente as projeções dos resultados de:

- Saldo de caixa: recebe todo o valor excedente após o pagamento das obrigações do plano. O volume que deverá ser acumulado ao longo do tempo, decorrente do excedente de fluxo da carteira versus obrigações correntes. Deverá ser reinvestido ao longo do tempo, rebalanceando a carteira de acordo com o efetivo desenvolvimento e realização provenientes do ambiente econômico e do fluxo de caixa observado.
- Rentabilidade: Calculada com base na composição total da carteira e do cenário econômico projetado.

Todas essas simulações representam os resultados projetados supondo que a carteira de investimentos seja aquela indicada, que se encontra detalhada mais adiante neste estudo.

A premissa de reinvestimento da liquidez é SELIC + 1%, por haver uma geração consistente de caixa na carteira (saldo de caixa crescente), este poderá ser reinvestido futuramente em títulos com prêmio superior a SELIC.

*Handwritten signature in blue ink, possibly reading "REP sen" and "A. S."*

## 2 Teste de Aderência das Taxas

### 2.1 Método Estocástico

Estocástico significa ser ou ter uma variável aleatória. Um modelo estocástico é uma ferramenta para estimar as distribuições de probabilidade de resultados potenciais, permitindo a variação aleatória em uma ou mais entradas ao longo do tempo. A variação aleatória é geralmente baseada em flutuações observadas em dados históricos para um determinado período, utilizando técnicas de séries temporais. As distribuições de resultados potenciais são derivadas de um grande número, os quais refletem a variação aleatória na entrada.

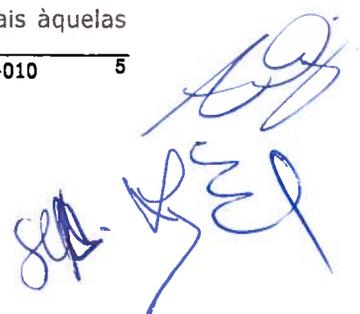
Um modelo estocástico é a criação de um modelo de projeção que olha para um único fluxo, um portfólio completo ou uma empresa inteira. Mas em vez de definir os retornos de investimento de acordo com a estimativa mais provável (risco e retorno apenas, por exemplo), o modelo utiliza variações aleatórias dentro das diversas oportunidades de investimentos, de acordo com as entradas utilizadas (cenário econômico, taxas de juros, modelo de juros, etc.).

Com base em um conjunto de resultados aleatórios, a experiência da carteira é projetada, e o resultado é notável. Então, isso é feito com um novo conjunto de variáveis aleatórias. Este processo é repetido milhares de vezes.

Por fim, uma distribuição de resultados estará disponível. Estes resultados não mostrarão apenas um resultado possível, mais um grupo de possibilidades mais ou menos próximas ao ponto de referência definido no modelo. A Modelagem Estocástica constrói volatilidade e variabilidade (aleatoriedade) para a simulação e, portanto, fornece uma melhor representação dentro de uma cadeia de eventos possível.

### 2.2 Cenário Econômico

O Risk Office dispõe de metodologia e software para a geração de cenários de taxas e preços de mercado. A metodologia adotada utiliza as distribuições de retornos de ativos e de taxas observadas no passado, relacionando-as com suas projeções futuras (cenários econômicos). Dessa forma, incorporam-se às simulações, informações adicionais àquelas



contidas nas séries históricas. O modelo prioriza a preservação da estrutura intertemporal de volatilidade e correlações, ou seja, os cenários de preços apresentam comportamentos, em termos de variabilidade e correlação, com grande verossimilhança em relação aos dados da série histórica, enquanto sua média é aquela informada pelos cenários com os quais o cliente trabalha.

## 2.3 Modelos para séries temporais

O Risk Office trabalha com dois modelos para séries temporais:

### **Caminho Aleatório (Movimento Browniano ou Random Walk - RW):**

- A volatilidade é constante.
- Os choques nos preços são permanentes (não existe tendência).

### **Modelos com regressão à média (Mean Reversion - MR):**

- À medida que um preço (retorno médio acumulado) se afasta da sua tendência de longo prazo, os retornos tendem a se ajustar de forma a reverter à sua média.

O RiskOffice trabalha com os dois modelos simultaneamente:

- Fazemos uma combinação dos mesmos, de modo a montar um modelo que melhor se adapte em termos de razão de variância aos dados das séries históricas.
- Consideramos a correlação entre os retornos dos diversos ativos.
- Utilizamos como retorno esperado um cenário de longo prazo que irá compor a linha de tendência da série.
- Os parâmetros do modelo são obtidos por método de "melhor ajuste" estatístico.

As simulações realizadas, onde a volatilidade histórica é acrescentada à média, estão representadas pelos gráficos em valores nominais.



## 2.4 Fluxo de Caixa do Passivo Líquido

O fluxo do passivo atuarial neste estudo utilizou as projeções de contribuições de pagamento de benefícios calculado pelo atuário do plano.

A projeção dos fluxos de pagamentos de benefícios e contribuições é uma importante etapa para o estudo de ALM, pois a alocação estratégica da carteira deve apontar para a estrutura e característica desta estimativa. Ter conhecimento das obrigações previdenciárias possibilita o planejamento das necessidades financeiras minimizando dessa forma o risco de liquidez.

O fluxo do passivo atuarial deve ser calculado considerando as premissas atuariais estabelecidas para o plano na última avaliação atuarial, regras definidas no regulamento e pela base de participantes.

## 2.5 Modelagem dos ativos

Após a projeção dos cenários e dos passivos, é possível efetuar as projeções da carteira, consolidando as três informações. No entanto cada tipo de plano precisará de uma metodologia diferenciada para estimarmos a melhor combinação de ativos.

A otimização da carteira é feita com base na Função Utilidade, que tem como objetivo ser maximizada de acordo com as características da natureza do passivo.

São utilizadas duas metodologias, utilizando algoritmo genético e numérico:

- Metodologia de pré-otimização da carteira realizada por algoritmo genético (busca, por tentativa e erro, do ponto máximo global);
- Metodologia de otimização final da carteira é realizada por algoritmo numérico (a partir dos resultados encontrados, realiza uma otimização final, a fim de buscar a carteira eficiente).

  
ser. 

### 2.5.1 Função Objetivo

Otimizar, do ponto de vista prático, significa maximizar a utilidade<sup>1</sup> do ponto de vista do cliente. Apesar de ser difícil definir matematicamente a utilidade, de forma analítica o cliente pode optar entre as alternativas de macro-alocação existentes.

Na prática, deseja-se maximizar alguma coisa (coisa desejada) e minimizar algo indesejado (coisa indesejada). Por exemplo, a "coisa desejada" pode ser o retorno médio esperado para a carteira e a "coisa indesejada" pode ser o seu risco medido como volatilidade ou Valor em Risco (V@R).

Na metodologia desenvolvida e adotada pelo RiskOffice, a definição de "coisa desejada" e "coisa indesejada" são passíveis de personalização.

A função-objetivo da otimização, que representa as preferências (utilidade) do cliente é definida na implementação do RiskOffice como a razão entre "coisa desejada" e "coisa indesejada". Como consequência dessa definição, buscamos maximizar a função-objetivo assim definida.

A seguir mostramos um exemplo de função-objetivo. Neste caso, adotamos como "coisa desejada" a média da FLS<sup>2</sup>(Formação Líquida de Superávit) anual e como "coisa indesejada" a semi-variância negativa (downside risk) da FLS.

Em cada cenário "c" de um total de "C" cenários calculamos:

$$\overline{FLS}_c = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left( \frac{SA_{c,t} - SA_{c,t-1}}{AT_{c,t-1}} \right)$$

Onde:

FLS = Formação Líquida de Superávit

**1 Utilidade** – neste contexto representa a satisfação que o cliente obtém da decisão de adotar determinado arranjo de ativos em face as suas necessidades (passivo). Cada arranjo elegível de ativos produz um conjunto de resultados possíveis. Assim, a escolha da alocação de ativos também representa uma escolha sobre o conjunto de resultados futuros possíveis.

**2Formação Líquida de Superávit (FLS) em um período:** é definida como a variação do resultado acumulado (superávit ou déficit) de um plano, medido como percentual do valor total dos ativos disponíveis no início do referido período. Equivale ao percentual do ativo que se transformou em resultado acumulado no período analisado. É uma medida coerente de resultado do plano, pois considera tanto o ativo quanto o passivo.

t é um subscrito que indica o momento no tempo (ano);

c é um subscrito que indica o cenário, ou seja, o número sequencial da simulação;

SA = Superávit (Resultado) Acumulado;

AT = Ativo Total;

Com isso obtemos uma distribuição para o valor médio da FLS entre os cenários.

A média da FLS obtida entre todos os "C" cenários é calculada e representará a "coisa desejada":

$$\overline{FLS} = \frac{1}{C} \sum_{c=1}^C \overline{FLS}_c$$

É possível adotar como "coisa indesejada" o valor médio dos semi-desvios-padrão (quando negativo), ou "downside risk" das FLSc. Para isso, em cada cenário "c" calculamos o respectivo (down-side risk) DSRc:

$$\overline{DSR}_c = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left| \text{Min} \left( 0, \frac{SA_{c,t} - SA_{c,t-1}}{AT_{c,t-1}} \right) \right|^2}$$

Onde:

DSR = "downside risk";

A média dos DSR entre todos os "C" cenários é computada e representará a "coisa indesejada":

$$\overline{DSR} = \frac{1}{C} \sum_{c=1}^C \overline{DSR}_c$$

Por fim, a função-objetivo (U) a ser usada para otimização é a razão entre "coisa desejada" e "coisa indesejada", obtida para dada alocação de ativos (W). Assim:

$$U(W) = \overline{FLS} / \overline{DSR}$$

Onde:


U = função-objetivo, neste contexto considerada como representativa da Utilidade do cliente;

W = alocação de ativos;

## 2.6 Análise dos Resultados

A carteira atual deve atender a determinadas características, as quais são diferentes de acordo com o tipo de plano. O modelo utilizado permite a análise de gráficos e dados de modo de se observar o impacto da composição da carteira na rentabilidade do plano.

A liquidez é um dos principais métodos para avaliar as condições de aderência da carteira ao fluxo do passivo. Para analisá-la, utilizamos o gráfico de saldo de caixa. Este gráfico é calculado a partir da diferença entre a liquidez gerada pelos ativos (vencimentos, pagamentos e cupons, rebalanceamento de bolsa, etc) e o fluxo de caixa do passivo. O valor líquido é projetado pela premissa de reinvestimento.

Para este teste de aderência é necessário analisar o retorno do ativo e a volatilidade para todos os anos de simulação analisados.

O valor dos imóveis e empréstimos são provenientes de informações do balancete com posição em dezembro de 2013. Os valores alocados nestes ativos são apenas projetados pelos indexadores de referência. As taxas utilizadas para os papéis são as divulgadas pelo site da ANBIMA na posição 31/12/2013. Elas são utilizadas para projetar os títulos públicos alocados. A premissa de reinvestimento inicial é de SELIC + 1%.

### 2.6.1 Modelos de gráficos

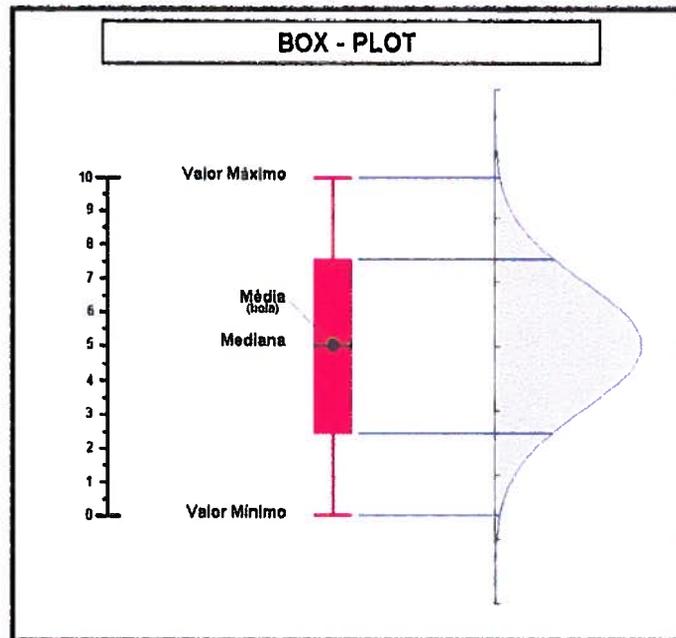
São apresentados dois modelos de gráficos: Histograma e Box-Plot.

- O Histograma é um gráfico que mostra a frequência (eixo vertical) que determinado fenômeno (eixo horizontal) ocorre.
- O box-plot fornece seis importantes medidas descritivas:
  1. Valor Máximo
  2. Valor Mínimo
  3. Mediana
  4. 1º Quartil - contém 25% das menores medidas
  5. 3º Quartil - contém 75% das menores medidas

*Handwritten signature in blue ink, possibly reading "Vaz Gen" and "AG".*

## 6. Média (bola)

Com isso, é possível identificar onde se encontram os 50% dos valores mais prováveis, a mediana e os extremos.



Os gráficos utilizados na avaliação dos resultados apresentam para cada ano um box-plot obtendo-se os valores extremos, a média e a mediana daquele ano. A área em vermelho escuro de cada box-plot representa os valores mais prováveis de se ocorrerem. Ao analisarmos o gráfico como um todo, temos uma estimativa dos índices.

*Handwritten signature and initials in blue ink.*

### 3 Estudo ALM PSS

Para elaboração do estudo de ALM, foram solicitados os seguintes dados:

- Passivo
  - Fluxo de caixa do passivo
- Cenário Econômico
  - Sugerido pelo Risk Office com base no Relatório Focus do dia 28/02/2014
- Ativo
  - Carteira de Investimentos com base em 31/12/2013

### 4 Cenário Econômico

#### 4.1 Cenário Adotado

O cenário econômico adotado pelo PSS foi o cenário esperado com base nos dados públicos extraídos do Relatório FOCUS informado no site do Banco Central para os índices IPCA,, IGP-M e SELIC até o ano de 2018. Cada um dos demais índices foram calculados conforme a descrição abaixo:

##### 4.1.1 Renda Fixa

As rentabilidades para os fundos de Renda Fixa foram calculadas com base na rentabilidade de cada vértice existente na carteira em 31/12/2013. Para os ativos marcados a mercado, as rentabilidades são calculadas com base na curva de juros da BM&F e considerando reinvestimento conforme premissa de reinvestimento a Selic + 1%.

#### 4.1.2 Renda Variável

A metodologia utilizada para compor o cenário para investimentos em Renda Variável (parcela indexada - Ibovespa)- é definida a partir do critério de risco x retorno, ou seja, a partir da volatilidade do índice (aproximadamente 32%) quando comparada com a volatilidade da Renda Fixa (SELIC) e o prêmio. O cálculo foi feito para definir o retorno justo para o segmento. Este cálculo é a rentabilidade estimada para o segmento com base em um prêmio sobre um ativo livre de risco do mercado analisado, baseado no modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Este modelo demonstra que, para definir a rentabilidade de um ativo, em compensação a uma carteira perfeitamente diversificada, deve ser incorporado um prêmio de modo a compensar o risco de mercado o qual o investidor se expõe.

- Rentabilidade projetada: Ibovespa: SELIC + 5,00% a.a.

#### 4.2 Tabela

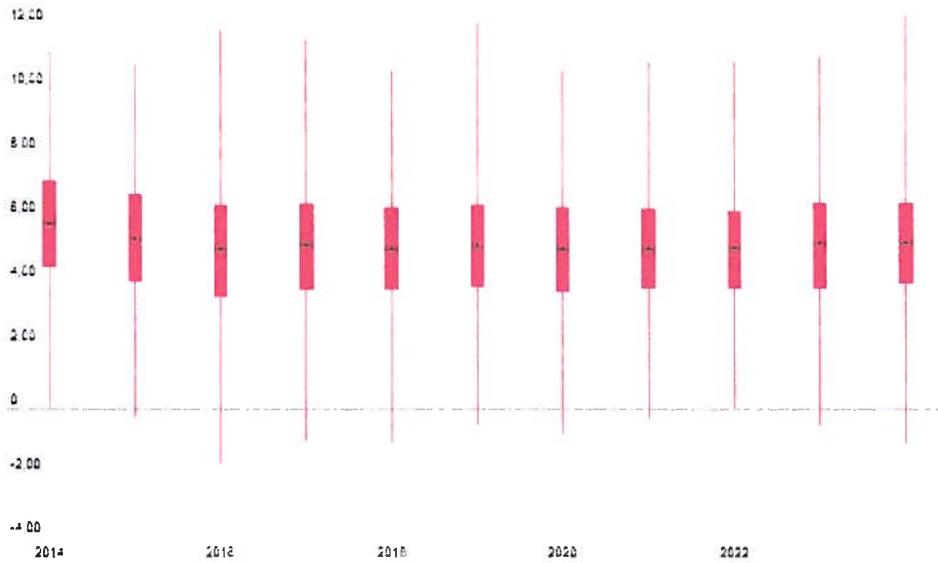
Cenário Econômico				
Taxa Nominal (% a.a.)				
Ano	SELIC	IBOVESPA	IGP-M	IPCA
2014	11,25	16,26	5,92	6,00
2015	12,00	17,04	5,50	5,70
2016	10,75	15,73	5,22	5,50
2017	10,00	14,95	5,00	5,30
2018	10,00	14,95	5,05	5,16

Cenário Econômico				
Taxa Real (% a.a.) em relação ao INPC				
Ano	SELIC	IBOVESPA	IGP-M	IPCA
2014	5,12	9,85	0,09	0,16
2015	6,46	11,25	0,29	0,48
2016	5,48	10,22	0,21	0,48
2017	4,74	9,46	-0,02	0,27
2018	4,76	9,48	0,05	0,15

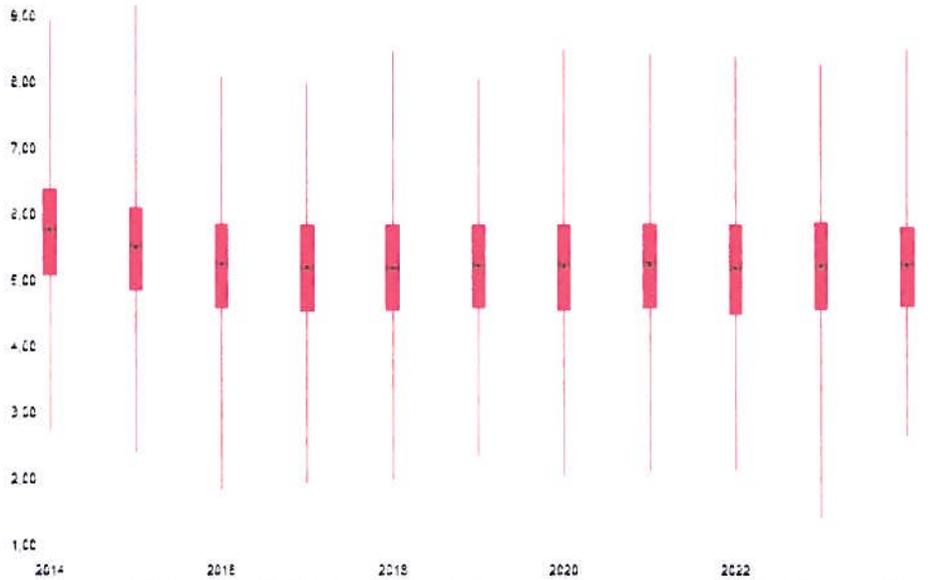
*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

### 4.3 Projeções e volatilidade

#### Índice Geral de Preços – Mercado- IGP-M



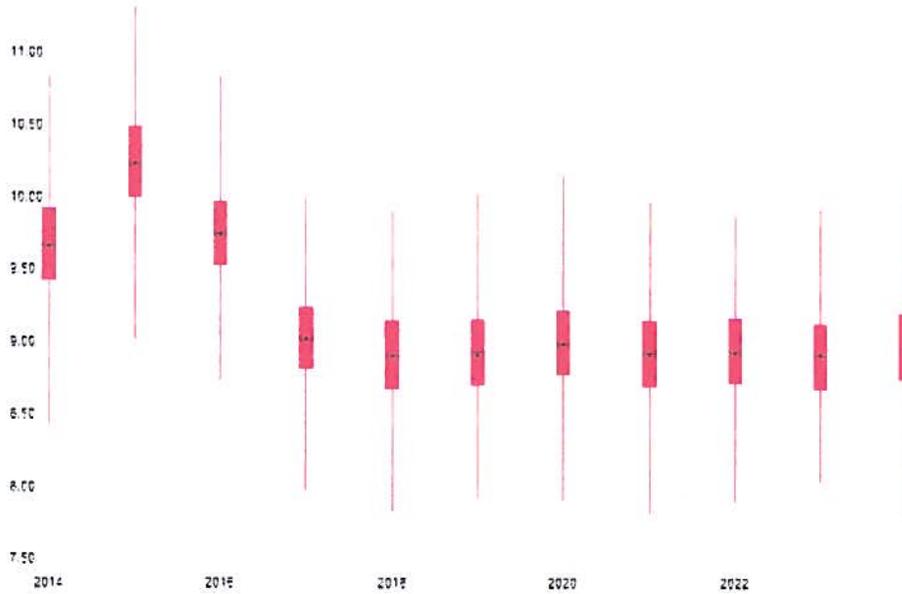
#### Índice Nacional de Preços – Consumidor Amplo – IPCA



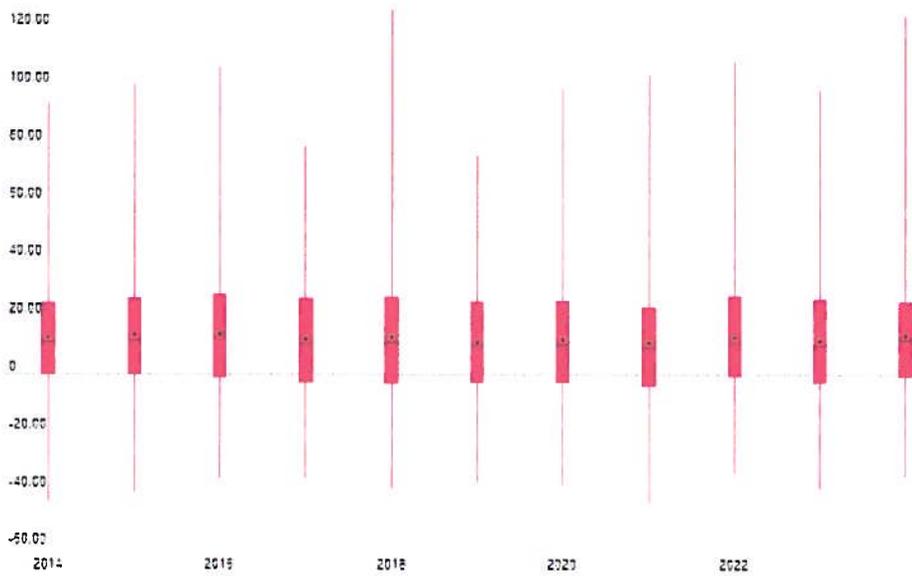
*Handwritten signature and initials in blue ink.*



### Taxa SELIC



### RENDA VARIÁVEL – Ibovespa



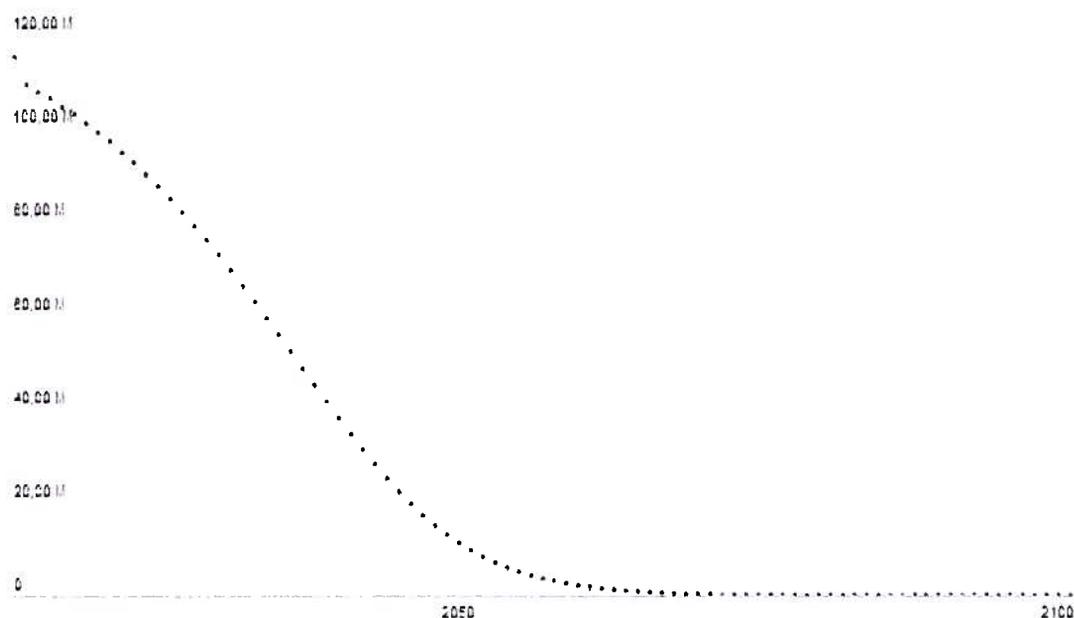
*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

## 5 Plano BD

### 5.1 Fluxo de caixa do passivo líquido

O fluxo de caixa do passivo líquido foi calculado a partir da memória de cálculo do plano e dos parâmetros atuariais e econômicos definidos pelo atuário para o ano de vigência.

#### FLUXO DO PASSIVO PLANO BD PSS



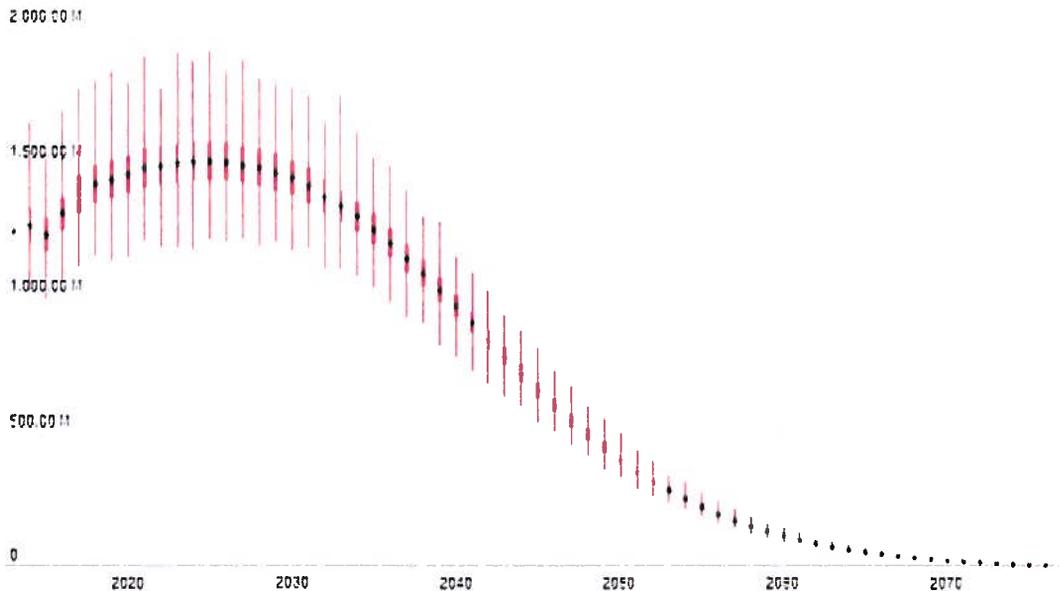
$$\text{Passivo Líquido} = \text{Total de Benefício}_t - \text{Total de Contribuições}_t$$

### 5.2 Reserva Matemática

Com o fluxo de caixa do passivo líquido (item 5.1) é possível calcular o valor presente de todas as obrigações futuras descontada de todas as contribuições, os resultados são as provisões matemáticas dos planos. A importância de projetar a reserva matemática é a viabilização do cálculo e análise do superávit (solvência) do plano.

*Handwritten signature in blue ink.*

## CÁLCULO DA RESERVA MATEMÁTICA – PLANO BD PSS



Reserva Matemática = Valor Presente do Fluxo do Passivo Líquido

### 5.3 Alocação Atual

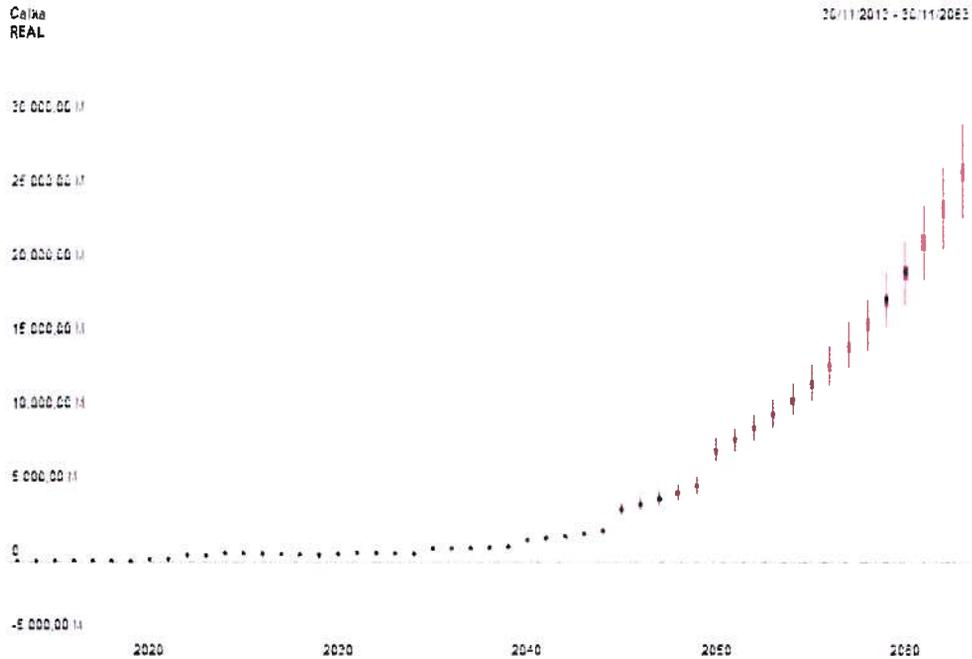
As projeções são efetuadas com base sobre o Patrimônio de Cobertura do Plano, ou seja, sobre o ativo total destinado para a cobertura das provisões matemáticas. Desta forma, será possível projetar e analisar o superávit ou déficit do plano.

O caixa recebe todo o valor excedente após o pagamento das obrigações referentes à parcela de Benefício Concedido. Os recursos são provenientes principalmente dos cupons semestrais dos títulos e dos pagamentos de principal de cada título.

As carteiras foram projetadas conforme a estrutura atual, ou seja, na posição dos ativos em 31/12/2013. Com esta análise é possível avaliar se a estrutura atual atende às necessidades dos planos em relação à sua necessidade de liquidez e ao desenvolvimento do superávit ou déficit.

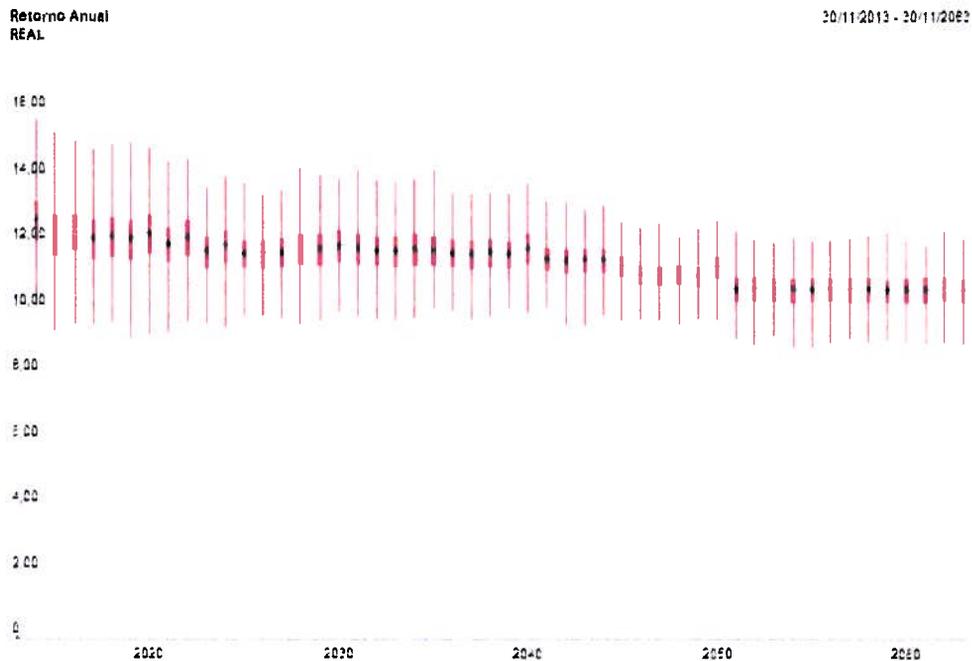
*Handwritten signature in blue ink.*

**ALOCAÇÃO ATUAL – CAIXA (LIQUIDEZ DO PLANO)**



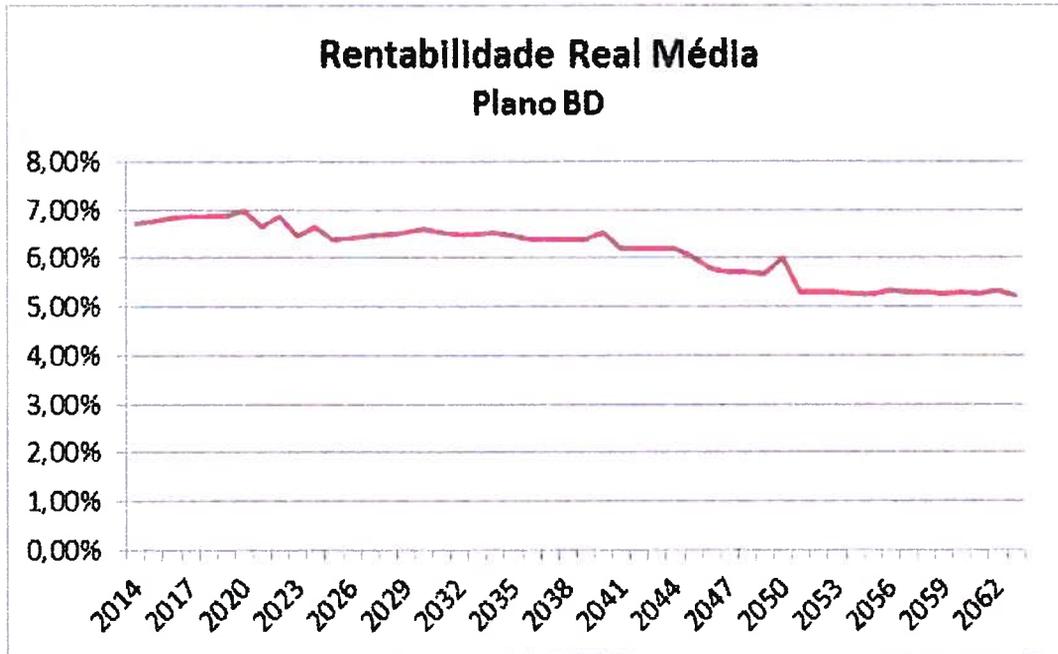
Caixa = Liquidez do Ativo Financeiro – Fluxo do Passivo Líquido

**RETORNO ESPERADO NOMINAL**



*Handwritten signature in blue ink.*

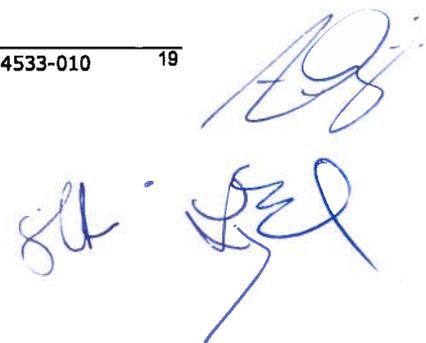
**RETORNO ESPERADO REAL**



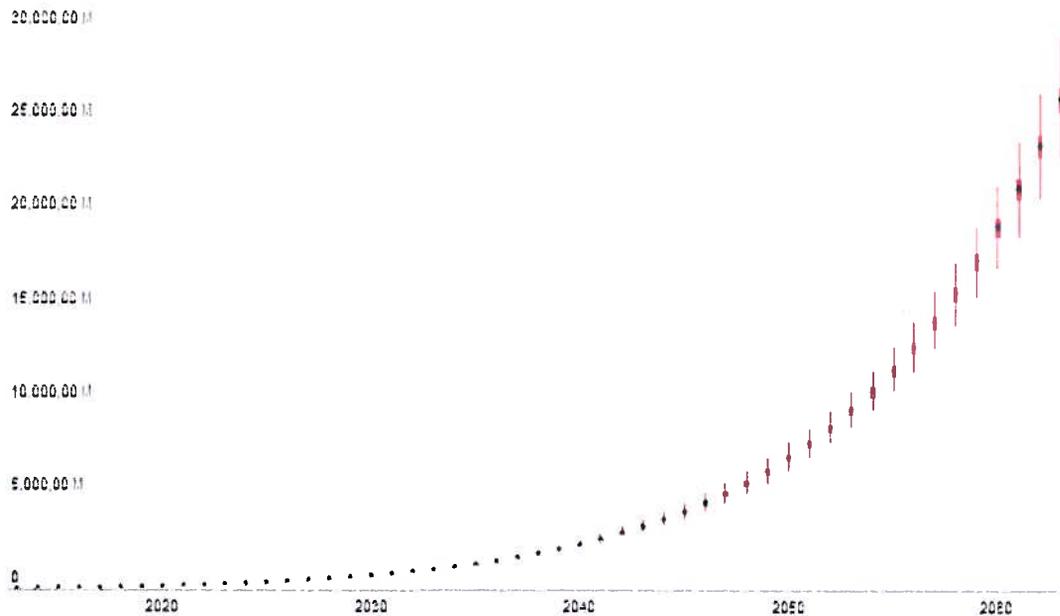
A partir das informações geradas pela carteira projetada, é possível observar qual o seu retorno nominal e real de acordo com a distribuição de cada ativo para cada ano da simulação.

**TAXA MÉDIA DA CARTEIRA**

Taxa de Juros - Plano BD										
Ano	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nominal	12,69%	12,26%	12,34%	12,16%	12,21%	12,14%	12,30%	11,98%	12,18%	11,76%
Real	6,73%	6,76%	6,86%	6,89%	6,88%	6,86%	6,98%	6,67%	6,88%	6,47%
Ano	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Nominal	11,94%	11,69%	11,71%	11,72%	11,83%	11,82%	11,93%	11,85%	11,76%	11,77%
Real	6,64%	6,40%	6,43%	6,46%	6,51%	6,52%	6,62%	6,54%	6,51%	6,51%
Ano	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Nominal	11,83%	11,77%	11,70%	11,67%	11,72%	11,67%	11,85%	11,52%	11,47%	11,50%
Real	6,52%	6,48%	6,38%	6,39%	6,38%	6,40%	6,54%	6,19%	6,22%	6,19%
Ano	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053
Nominal	11,49%	11,29%	11,04%	11,01%	11,06%	10,99%	11,29%	10,60%	10,62%	10,59%
Real	6,20%	6,02%	5,77%	5,72%	5,70%	5,68%	6,01%	5,31%	5,29%	5,29%
Ano	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063
Nominal	10,59%	10,59%	10,60%	10,59%	10,61%	10,57%	10,59%	10,58%	10,62%	10,41%
Real	5,28%	5,28%	5,32%	5,30%	5,32%	5,26%	5,30%	5,28%	5,33%	5,22%
Taxa Real Média										
Com base na duração do passivo (8,987 anos)							6,83%			
Com base no prazo de 50 anos							6,13%			



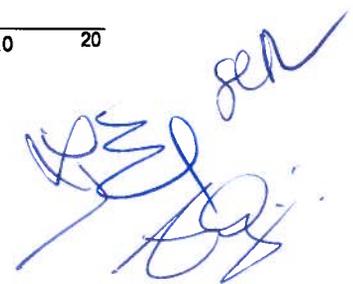
## RESULTADO DO PLANO



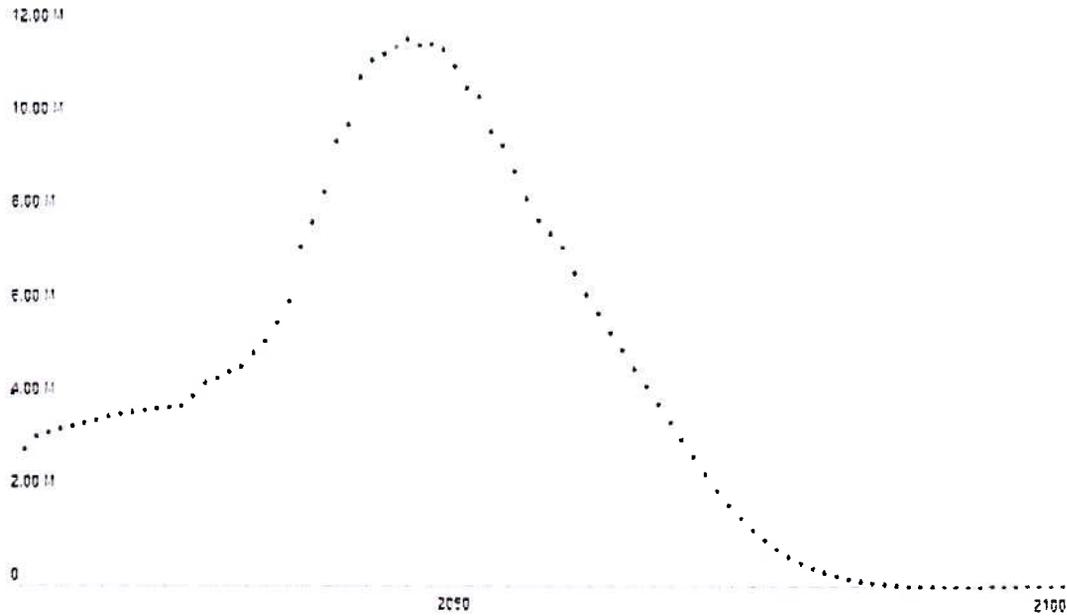
## 6 Plano CD – Parte BD

### 6.1 Fluxo de Caixa do Passivo Líquido

O fluxo de caixa do passivo líquido foi calculado a partir da memória de cálculo do plano e dos parâmetros atuariais e econômicos definidos pelo atuário do plano para o ano de vigência. Ao ano, são calculados o valor de todos os benefícios de acordo com as simulações, que são efetuados de acordo com as probabilidades de ocorrências dos eventos.



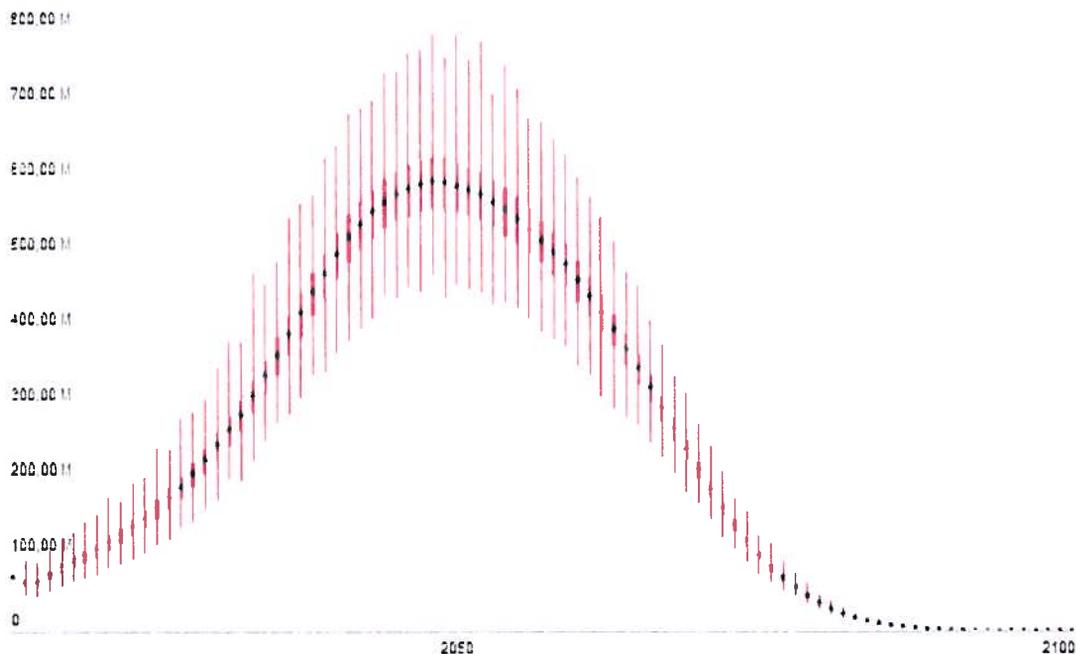
## FLUXO DO PASSIVO PLANO CD – PARTE BD PSS



### 6.2 Reserva Matemática

Com o fluxo de caixa do passivo líquido (item 6.1) é possível calcular o valor presente de todas as obrigações futuras descontada de todas as contribuições, os resultados são as provisões matemáticas dos planos. A importância de projetar a reserva matemática é a viabilização do cálculo e análise do superávit (solvência) do plano.

## CÁLCULO DA RESERVA MATEMÁTICA – PSS PLANO BD



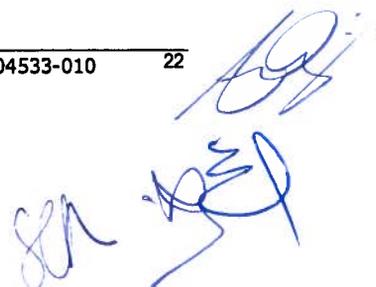
Reserva Matemática = Valor Presente do Fluxo do Passivo Líquido

### 6.3 Alocação Atual

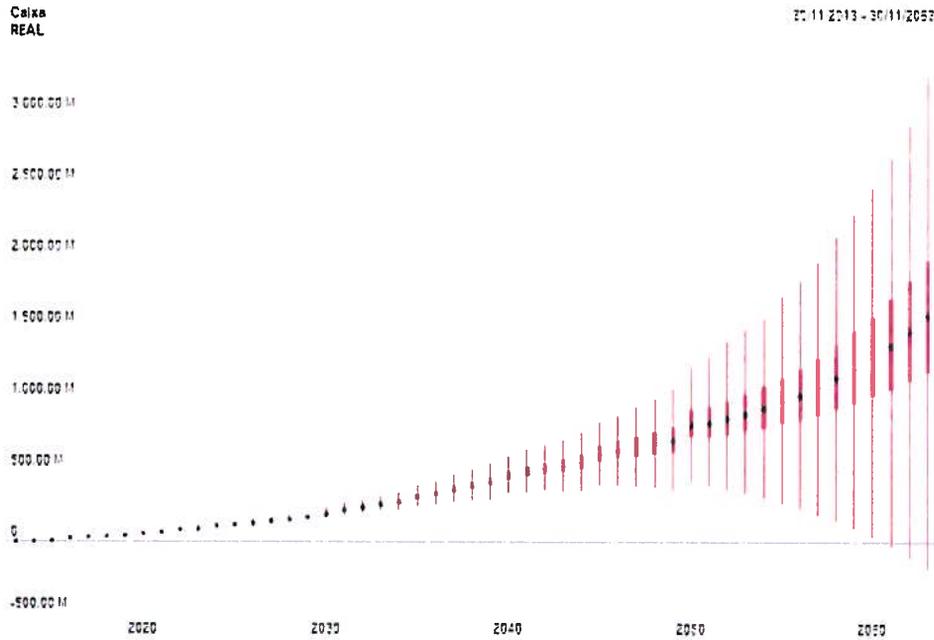
As projeções são efetuadas com base sobre o Patrimônio de Cobertura do Plano, ou seja, sobre o ativo total destinado para a cobertura das provisões matemáticas. Desta forma, será possível projetar e analisar o superávit ou déficit do plano.

O Caixa recebe todo o valor excedente após o pagamento das obrigações referentes à parcela de Benefício Concedido. Os recursos são provenientes principalmente dos cupons semestrais dos títulos, do pagamento de principal de cada título e do rebalanceamento de bolsa.

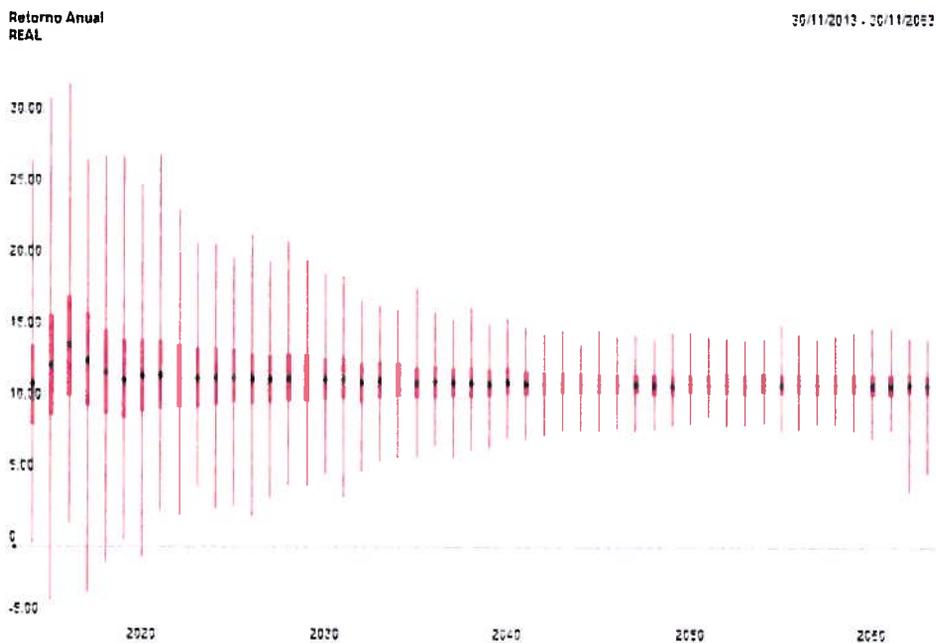
As carteiras foram projetadas conforme a estrutura atual, ou seja, na posição dos ativos em 31/12/2013. Com esta análise é possível avaliar se a estrutura atual atende às necessidades dos planos em relação à sua necessidade de liquidez e ao desenvolvimento do superávit ou déficit.



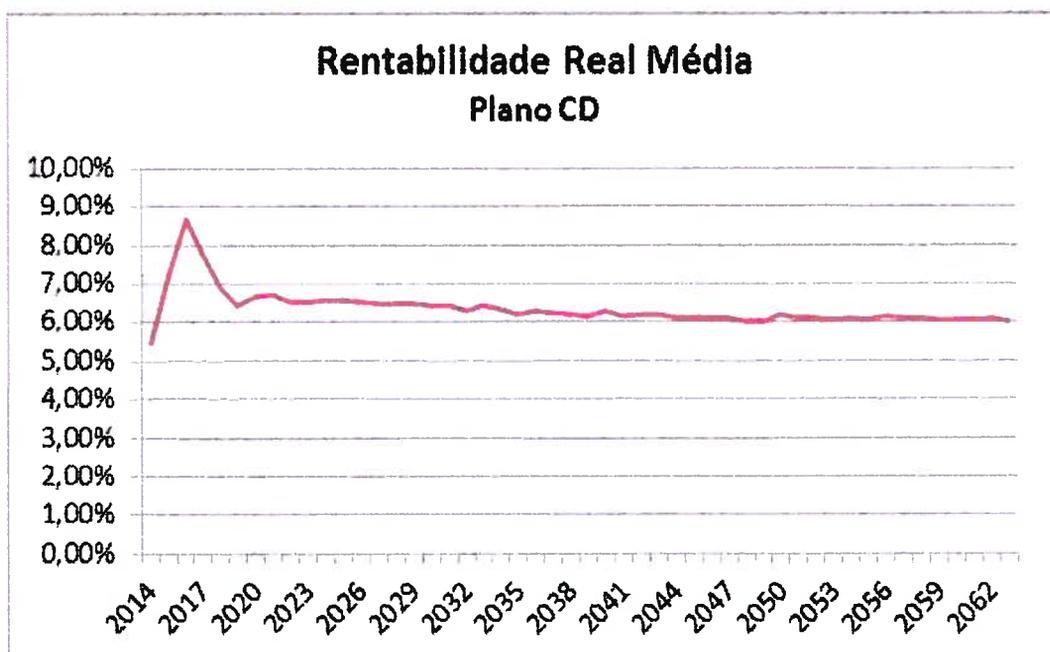
### ALOCAÇÃO ATUAL – CAIXA (LIQUIDEZ DO PLANO)



### RETORNO ESPERADO NOMINAL



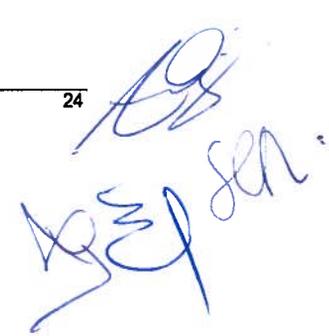
*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

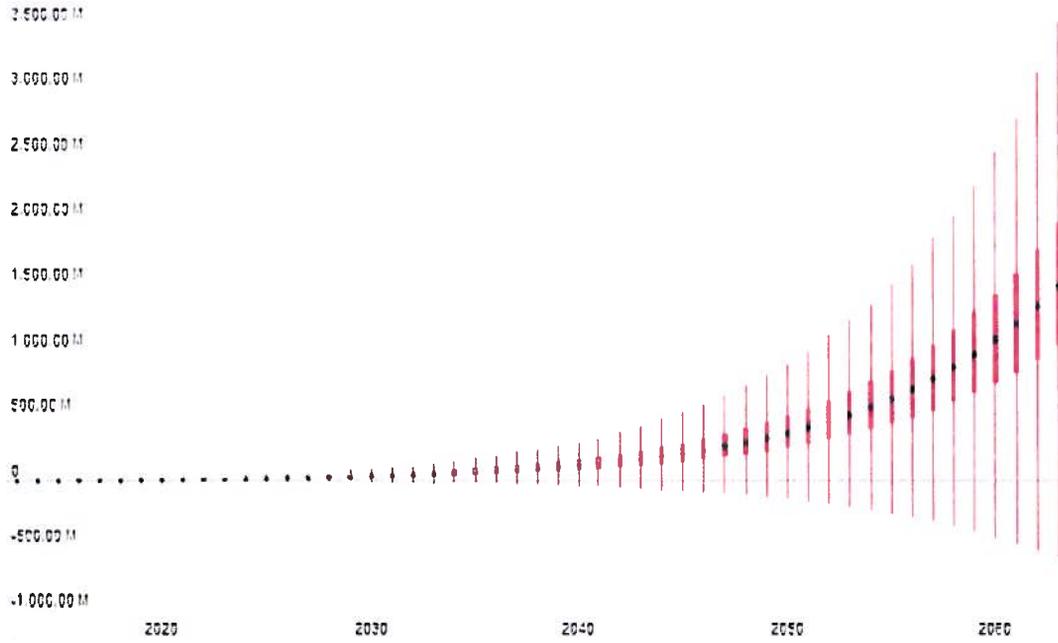


### TAXA MÉDIA DA CARTEIRA

Taxa de Juros - Plano CD										
Ano	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nominal	11,44%	12,73%	14,15%	13,07%	12,27%	11,72%	12,00%	12,05%	11,81%	11,84%
Real	5,48%	7,23%	8,67%	7,80%	6,93%	6,44%	6,68%	6,74%	6,52%	6,55%
Ano	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Nominal	11,90%	11,87%	11,79%	11,76%	11,82%	11,79%	11,76%	11,76%	11,56%	11,68%
Real	6,60%	6,58%	6,52%	6,50%	6,50%	6,49%	6,44%	6,45%	6,31%	6,42%
Ano	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Nominal	11,67%	11,52%	11,64%	11,54%	11,54%	11,45%	11,59%	11,48%	11,44%	11,49%
Real	6,36%	6,23%	6,32%	6,27%	6,20%	6,18%	6,28%	6,16%	6,19%	6,19%
Ano	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053
Nominal	11,42%	11,39%	11,39%	11,42%	11,38%	11,34%	11,47%	11,39%	11,43%	11,37%
Real	6,13%	6,12%	6,13%	6,14%	6,02%	6,04%	6,19%	6,10%	6,09%	6,06%
Ano	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063
Nominal	11,43%	11,40%	11,42%	11,40%	11,41%	11,41%	11,36%	11,38%	11,43%	11,20%
Real	6,13%	6,09%	6,14%	6,11%	6,13%	6,09%	6,07%	6,09%	6,14%	6,01%
Taxa Real Média										
Com base na duration do passivo (20,369 anos)							6,67%			
Com base no prazo de 50 anos							6,36%			

### RESULTADO DO PLANO





## 7 RECOMENDAÇÕES

A partir das simulações realizadas para liquidez, resultado e rentabilidade podemos concluir:

- Todas as premissas descritas neste estudo são conservadoras e baseadas em históricos de ativos com fonte no mercado financeiro brasileiro;
- Mesmo com as premissas conservadoras utilizadas neste estudo para reinvestimento, a rentabilidade média projetada se mantém acima da meta de 5,75% para ambos os planos.
- Os resultados apresentados demonstram a formação de superávit (quando analisamos a média das simulações) considerando a reserva calculada com a taxa em conformidade com a Resolução MPS/CNPC Nº 9 de 29 de novembro de 2012;
- As taxas das NTN-Bs com vencimento a partir de 2020 apresentam taxas de negociação acima de 6%, no mercado secundário de títulos públicos em 31 de dezembro de 2013 (Fonte: Site da Anbima), o que possibilita rentabilidade superior a premissa de reinvestimento de SELIC + 1%.
- Os resultados de liquidez e solvência apresentados atestam o baixo risco e capacidade do plano de manter títulos na curva em sua carteira de investimentos para o plano BD, demonstrando aderência também na sua capacidade de pagamento dos recursos.

Por fim concluímos que, as carteiras atuais dos planos da PSS, com base nas premissas apresentadas neste documento, projetam retorno aderente ao teto da meta atuarial de 5,75%.

O presente Relatório foi elaborado com base em premissas, cenários e informações fornecidas pelo Cliente. A Consultoria, de nenhum modo, expressa a sua concordância ou discordância com relação a tais informações.

Os resultados aqui expostos são decorrentes das premissas utilizadas. Quaisquer mudanças com relação a essas premissas, bem como a existência de riscos legais, riscos operacionais, risco de crédito e outros riscos podem afetar significativamente os resultados e conclusões aqui apresentados.

A Consultoria não realizou qualquer ação de auditoria sobre os dados entregues, seja de natureza contábil, legal, ou qualquer outra.

*Handwritten signature in blue ink, possibly reading "Sara" followed by a stylized flourish.*

