

# Estudo Técnico

## Adequação das Hipóteses para Avaliação Atuarial de 31/12/2022 do Plano de Aposentadoria da CP PREV

**CP PREV – SOCIEDADE DE PREVIDÊNCIA PRIVADA**

## Índice

OBJETIVO .....	1
DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO TÉCNICO .....	2
Metodologia Adotada – Hipóteses Biométricas .....	3
Metodologia Adotada – Hipóteses Demográficas e Financeiras .....	8
TÁBUA DE MORTALIDADE DE VÁLIDOS .....	9
Resultado .....	9
Opinião do Atuário .....	9
Comentários sobre Divergência entre Esperado e Ocorrido .....	9
TAXA REAL ANUAL DE JUROS .....	10
Metodologia Adotada .....	10
Opinião do Atuário .....	11
CRESCIMENTO REAL DE BENEFÍCIOS .....	12
Opinião do Atuário .....	12
Comentários sobre Divergência entre Esperado e Ocorrido .....	12
FATOR DE DETERMINAÇÃO DO VALOR REAL DOS BENEFÍCIOS .....	13
Últimos Resultados .....	13
Opinião do Atuário .....	13
Comentários sobre Divergência entre Esperado e Ocorrido .....	13
PARECER CONCLUSIVO DO ATUÁRIO .....	14
APÊNDICE 1 .....	
Estudo Técnico - Taxa Real Anual de Juros .....	
APÊNDICE 2 .....	
Atestado de Validação do ARPB e do AETQ .....	
APÊNDICE 3 .....	
Resumo das Hipóteses .....	

## OBJETIVO

O objetivo deste Estudo Técnico é o de verificar a adequação do conjunto de hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras a ser adotado na avaliação atuarial do encerramento do exercício de 2022, às características da massa de participantes e assistidos do Plano de Aposentadoria da CP Prev (CNPB nº 1993.0027-74), administrado pela CP PREV – Sociedade de Previdência Privada, em atendimento ao disposto na Instrução PREVIC nº 33, de 23/10/2020 e na Portaria nº 835, de 01/12/2020, uma vez que o citado Plano possui obrigações registradas em provisões matemáticas de benefício definido.

Na elaboração deste Estudo Técnico consideramos os parâmetros técnico-atuariais para a estruturação de planos de benefícios das entidades fechadas de previdência complementar constantes da Resolução CNPC nº 30, de 10/10/2018.



## DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO TÉCNICO

Considerando que o Plano de Aposentadoria da CP PREV administrado pela CP PREV – Sociedade de Previdência Privada está estruturado na modalidade de Contribuição Definida, com participantes assistidos com direito garantido ao pagamento do benefício por renda vitalícia, entendemos que as hipóteses abaixo relacionadas deverão ser objeto de estudo de aderência, desenvolvido considerando os parâmetros da Resolução CNPC nº 30/2018, da Instrução PREVIC nº 33/2020 e da Portaria nº 835/2020, uma vez que são aplicáveis na avaliação atuarial dos benefícios com característica de benefício definido do citado Plano.

- Tábua de Mortalidade Geral de Válidos;
- Taxa Real Anual de Juros;
- Fator de Capacidade para os Benefícios;
- Projeção de Crescimento Real dos Benefícios do Plano.

Para o desenvolvimento do Estudo Técnico referente ao encerramento do exercício de 2022, considerou-se período histórico de 5 (cinco) anos e metodologia estatística ou atuarial para a hipótese de mortalidade geral de válidos e 4 (quatro) anos para as demais hipóteses, atendendo, portanto, ao disposto no inciso I do art. 4º da Portaria PREVIC nº 835/2020.

Adicionalmente, para atendimento ao disposto na Instrução PREVIC nº 33/2020, a PREVUE Consultoria desenvolveu o Estudo Técnico da taxa real anual de juros, cujo resultado encontra-se no Apêndice 1.

Registramos que todos os dados adotados na realização deste Estudo Técnico foram fornecidos pela CP PREV – Sociedade de Previdência Privada.

A data do último cadastro utilizado no estudo, 30/06/2021, foi a mesma considerada na avaliação atuarial de encerramento do exercício de 2021. Este Estudo Técnico está posicionado em 31/12/2021, conforme determina o §2º do art. 3º da Portaria PREVIC nº 835/2020 para a taxa real anual de juros e para as demais hipóteses atendendo ao §1º do art. 2º da referida Portaria.

Em atendimento ao inciso II do art. 2º da Portaria PREVIC nº 835/2020, registramos que os dados cadastrais encaminhados pela CP PREV – Sociedade de Previdência Privada, foram aqueles adotados nas avaliações atuariais de encerramento dos exercícios de 2016 a 2021, pelo respectivo atuário do Plano, não demandando qualquer ajuste para o desenvolvimento do presente Estudo Técnico.

Registramos que este Estudo Técnico deve ser arquivado na CP Prev por, no mínimo, 5 anos e que sua validade é de no máximo 3 anos, exceto para a taxa real anual de juros, cuja validade é de 1 ano. Havendo necessidade de ajuste nas hipóteses aqui estudadas em período inferior aos 3 anos mencionados, exceto a taxa real anual de juros que é avaliada anualmente, o Administrador Responsável pelo Plano de Benefícios (ARPB), baseado em parecer do atuário habilitado e legalmente responsável pelo plano de benefícios, deverá indicar a necessidade de realização do estudo.



Por fim, observamos que os dados cadastrais considerados no desenvolvimento dos estudos foram analisados e validados pelo ARPB dos Planos, conforme atestado anexado ao Apêndice 2.

## Metodologia Adotada – Hipóteses Biométricas

Para a hipótese de Mortalidade Geral de Válidos, a PREVUE atestou a convergência das tábuas adotadas à massa de participantes, considerando as metodologias estatísticas que apresentamos abaixo.

- Segrega-se a massa de expostos com base na característica da população e os códigos de situação de cada um dos componentes da citada massa (participante ativo, participante autopatrocinado, participante vinculado, assistido e beneficiário);
- Para cada participante, assistido ou beneficiário constante da massa de expostos, verifica-se a ocorrência ou não do evento de morte/invalidéz/morte de inválido dentro de cada período;
- É calculada a respectiva probabilidade de acordo com as tábuas testadas;
- Segrega-se então por faixas etárias (categorias) os expostos, as ocorrências de mortes/incapacidades reais e as ocorrências de mortes/incapacidades esperadas de acordo com as tábuas;
- Aplicam-se em seguida dois testes estatísticos (teste Qui-quadrado de aderência para duas amostras e o teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras) para verificação da aderência das tábuas;
- Após a aplicação dos testes estatísticos de aderência, caso a hipótese não seja rejeitada no Qui-quadrado especificamente, realiza-se um teste de proporção (independência) para as referidas tábuas que passaram no teste de aderência a fim de obter uma melhor decisão sobre a tábua a ser adotada;
- Uma vez obtidos os resultados dos testes estatísticos, calcula-se através do Desvio Quadrático Médio (DQM) a tábua com a menor distância entre o realizado e o observado com o objetivo de definir a melhor tábua para a população dentre aquelas que não foram rejeitadas.

### **Faixas (Categorias) dos testes estatísticos de aderência**

Para a aplicação dos dois testes estatísticos, montam-se tabelas de observados e esperados que são divididas em categorias (faixas etárias).

O número de categorias utilizadas no teste irá depender do tamanho da massa em estudo, sempre respeitando o limite mínimo de 2 categorias (por definição dos testes) e o limite máximo dado pela fórmula:  $K = \sqrt{n}$ , onde k é o número de categorias a ser adotado e n o número de ocorrências. Para evitar um número excessivo de categorias, limitamos k a 10.

Para o teste Qui-quadrado de aderência para duas amostras, dividimos as categorias de forma com que o número esperado de eventos de acordo com a tábua testada seja o mais homogêneo possível em cada faixa, dessa forma, cada faixa não precisa conter a mesma quantidade de idades.



Já para o teste de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras, dividimos as categorias de forma com que cada faixa possua o mesmo intervalo, e onde a primeira e a última faixa sejam próximas das faixas utilizadas para o teste Qui-quadrado de aderência para duas amostras.

### **TESTE QUI-QUADRADO DE ADERÊNCIA PARA DUAS AMOSTRAS**

O teste Qui-quadrado é um teste estatístico não paramétrico, ou seja, não necessita de especificações a respeito de nenhum parâmetro da população sobre a qual aquela amostra foi obtida. Ele é utilizado como um método de comparação entre frequências observadas e esperadas, a fim de notar ou não possíveis diferenças significantes entre essas frequências. Para utilizar este método, é necessário que as observações sejam frequências ou contagens.

Nesse estudo, utilizamos o teste Qui-quadrado de aderência para duas amostras. O teste verifica se as distribuições das 2 amostras diferem significativamente em relação a determinada variável, ou seja, averigua se as distribuições de mortes/incapacidades ocorridas e esperadas pela tábua testada seguem ou não um mesmo padrão.

Para a realização do teste, utiliza-se como hipótese:

- $$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \text{A tábua testada é aderente à massa de participantes do Plano.} \\ H_1: \text{A tábua testada não é aderente à massa de participantes do Plano.} \end{array} \right.$$

A seguir, apresentamos a estatística do teste para medir as possíveis discrepâncias entre proporções observadas e esperadas:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

onde:

- $O_{ij}$  = Frequência observada na subpopulação  $i$ , na categoria  $j$ .
- $E_{ij}$  = Frequência esperada na subpopulação  $i$ , na categoria  $j$ .

Sob a Hipótese nula ( $H_0$ ), temos que:

$$E_{ij} = \frac{n_i \times n_j}{n}$$

$n_i$  = número total de observações da subpopulação  $i$ ;

$n_j$  = número total de observações da categoria  $j$ ;

$n$  = número total de observações.

Na sequência, são construídas 2 tabelas de contingência (observada e teórica), para aplicação do teste estatístico conforme abaixo:



	DISTRIBUIÇÃO OBSERVADA			DISTRIBUIÇÃO TEÓRICA		
	Tábua XYZ	Ocorrências	Total	Tábua XYZ	Ocorrências	Total
Faixa 1	$O_{11}$	$O_{21}$	$O_{11} + O_{21}$	$E_{11}$	$E_{21}$	$E_{11} + E_{21}$
Faixa 2	$O_{12}$	$O_{22}$	$O_{12} + O_{22}$	$E_{12}$	$E_{22}$	$E_{12} + E_{22}$
Faixa 3	$O_{13}$	$O_{23}$	$O_{13} + O_{23}$	$E_{13}$	$E_{23}$	$E_{13} + E_{23}$
Faixa 4	$O_{14}$	$O_{24}$	$O_{14} + O_{24}$	$E_{14}$	$E_{24}$	$E_{14} + E_{24}$
Faixa 5	$O_{15}$	$O_{25}$	$O_{15} + O_{25}$	$E_{15}$	$E_{25}$	$E_{15} + E_{25}$
Faixa 6	$O_{16}$	$O_{26}$	$O_{16} + O_{26}$	$E_{16}$	$E_{26}$	$E_{16} + E_{26}$
Faixa 7	$O_{17}$	$O_{27}$	$O_{17} + O_{27}$	$E_{17}$	$E_{27}$	$E_{17} + E_{27}$
Faixa 8	$O_{18}$	$O_{28}$	$O_{18} + O_{28}$	$E_{18}$	$E_{28}$	$E_{18} + E_{28}$
Faixa 9	$O_{19}$	$O_{29}$	$O_{19} + O_{29}$	$E_{19}$	$E_{29}$	$E_{19} + E_{29}$
Faixa 10	$O_{110}$	$O_{210}$	$O_{110} + O_{210}$	$E_{110}$	$E_{210}$	$E_{110} + E_{210}$
<b>TOTAL</b>	<b>Total 1</b>	<b>Total 2</b>	<b>Total 3</b>	<b>Total 4</b>	<b>Total 5</b>	<b>Total 6</b>

- Cada total representa a soma das respectivas colunas;
- A partir da tabela acima, calcula-se a estatística de teste por meio da fórmula anteriormente apresentada, chamada de Qui-quadrado calculado;
- Além do cálculo da estatística de teste, é necessário encontrar o Qui-quadrado tabelado, que é o valor crítico para tomada de decisão do teste.

O Qui-quadrado tabelado possui as seguintes características:

$$\text{Graus de liberdade} = (\text{Número de categorias} - 1) \times (\text{Número de grupos} - 1)$$

$$\text{Nível de significância} = \text{Adotado } 5\%$$

Por fim, a tomada de decisão do teste é feita da seguinte forma:

- Se  $\chi^2$  calculado for maior ou igual que o  $\chi^2$  tabelado, então **rejeita-se H0**;
- Se  $\chi^2$  calculado for menor que o  $\chi^2$  tabelado, então **não se rejeita H0**.

Quando não se rejeita H0, não há indícios de que a tábua testada seja inapropriada, portanto, poderá ser utilizada para os cálculos atuariais.

Abaixo, seguem algumas observações importantes em relação ao teste Qui-quadrado para duas amostras:

- A quantidade de categorias (faixas etárias) pode variar de acordo com cada estudo, sendo necessário o mínimo de 2 categorias;
- Todas as frequências esperadas precisam ser maiores ou iguais a 1, caso contrário, não há como realizar o teste;
- Não pode haver mais do que 20% das frequências esperadas menores que 5, caso contrário, não há como realizar o teste;
- Se n (número de expostos) <30 não é recomendado aplicar qualquer teste estatístico.

## TESTE QUI-QUADRADO DE INDEPENDÊNCIA

O teste Qui-quadrado de independência é um teste de proporção, sendo utilizado apenas para as tábuas que não foram rejeitadas no teste de aderência a fim de aprimorar a tomada de decisão.

O teste Qui-quadrado de independência verifica graficamente a distância entre as curvas de distribuição de cada amostra, verificando assim o quão próximo a tábua testada está da massa amostral.

Para a realização do teste, utiliza-se como hipótese:

- H0: As proporções totais de eventos são iguais para a massa e a tábua;
- H1: As proporções totais de eventos não são iguais para a massa e a tábua.

A estatística de teste para medir a distância das curvas entre as proporções observadas e esperadas é:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

onde:

- $O_i$  = Total de ocorrências de eventos de morte/incapacidade;
- $E_i$  = Total esperado de mortes/incapacidades de acordo com a tábua testada.

A tomada de decisão do teste é feita da seguinte forma:

- Se  $\chi^2$  calculado for maior ou igual que o  $\chi^2$  tabelado, então **rejeita-se H0**, ou seja, as **proporções totais são diferentes**;
- Se  $\chi^2$  calculado for menor que o  $\chi^2$  tabelado, então **não se rejeita H0**, ou seja, as **proporções totais são iguais**.

Quando não se rejeita H0, há indícios de que a tábua testada tenha as proporções totais de eventos próximos da tábua testada.

## TESTE DE KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA DUAS AMOSTRAS

O teste de Kolmogorov-Smirnov, também conhecido como teste KS, é um tipo de teste não paramétrico. O teste KS é um teste de aderência que é indicado para testar a hipótese de que um conjunto de dados provém ou não de uma determinada distribuição.

Este teste utiliza as funções de distribuição acumulada de frequências e calcula as diferenças entre os valores da função de distribuição acumulada para os dados ocorridos e aqueles propostos pela tábua, em cada ponto de avaliação, e se além à maior dessas diferenças.

Para a realização do teste, utiliza-se como hipóteses:



- H0: A distribuição dos dados se assemelha à distribuição proposta pela tábua;
- H1: A distribuição dos dados não se assemelha à distribuição proposta pela tábua.

Os probabilistas Kolmogorov e Smirnov propuseram uma estatística obtida tomando-se o máximo dos valores absolutos das diferenças. Assim, a estatística do teste é dada por:

$$D_{n,m} = \sup_x |F_{1,n}(x) - F_{2,m}(x)|$$

em que:

- $F_{1,n}$  é a função de distribuição empírica da primeira amostra;
- $F_{2,m}$  é a função de distribuição empírica da segunda amostra;
- $\text{Sup}$  é a função supremo;
- $n$  é o tamanho da primeira amostra; e
- $m$  é o tamanho da segunda amostra.

Para encontrar o D-crítico, basta realizar o cálculo da seguinte forma:

$$D_{\text{crítico}} = c(\alpha) \sqrt{\frac{n+m}{nm}}$$

em que:

- $n$  e  $m$  são os tamanhos das duas amostras, a observada e a esperada, e;
- os valores de  $c(\alpha)$  são dados pela tabela dos valores críticos do KS ou também conforme a fórmula abaixo de acordo com o nível de significância ( $\alpha$ ) escolhido:

$$c(\alpha) = \sqrt{\frac{-1}{2} \ln\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$

Primeiro define-se qual será a significância do teste, depois encontra-se a estatística de teste  $D_{n,m}$  e logo após define-se a região crítica com o D-crítico calculado.

Para uma tomada de decisão do teste, analisa-se o seguinte:

- Se  $D_{n,m}$  calculado for maior ou igual que o  $D_{\text{crítico}}$  tabelado (ou encontrado), então **rejeita-se H0**;
- Se  $D_{n,m}$  calculado for menor que o  $D_{\text{crítico}}$  tabelado (ou encontrado), então **não se rejeita H0**.

Quando não se rejeita H0, a distância vertical máxima entre as duas distribuições não deve ser muito grande. Sendo assim, a tábua testada poderá ser utilizada para os cálculos atuariais.

### **DESVIO QUADRÁTICO MÉDIO**

O Desvio Quadrático Médio (DQM) mede a variabilidade dos dados, o que permite aferir a qualidade do ajustamento entre os eventos ocorridos e os eventos esperados, já que esta metodologia se baseia na comparação de observações em cada idade.

Nos casos em que há vários resultados estatísticos de não rejeição para as tábuas testadas, precisamos definir qual seria a melhor tábua a ser utilizada para o estudo atuarial. Assim, para essa definição, é aplicado o método do desvio quadrático médio (DQM).

O DQM é dado pela equação:

$$DQM = \frac{\sum_{i=1}^n (O_i - E_i)^2}{n}$$

onde:

- *O<sub>i</sub>* = Quantidade de casos observados no período em análise;
- *E<sub>i</sub>* = Quantidade de casos esperados, sob H0, no período em análise;
- *n* = Número de faixas etárias.

Para a tomada de decisão final, o resultado é analisado da seguinte forma:

- A tábua testada que apresentar o menor desvio quadrático médio (**DQM**) será melhor para ser utilizada nos cálculos atuariais.

### **Metodologia Adotada – Hipóteses Demográficas e Financeiras**

Para as demais hipóteses, com exceção da taxa real anual de juros, verifica-se o observado com base na massa de participantes ou na situação econômica do país e confronta-se com o esperado pela hipótese atualmente adotada, com o objetivo de avaliar a convergência entre os respectivos valores.

Por fim, para a elaboração do Estudo Técnico da taxa real anual de juros, elaborado pela PREVUE adotou-se a metodologia determinada pela Instrução nº 33/2020 e Portaria nº 835/2020, conforme relatório apresentado no Apêndice 1.



## TÁBUA DE MORTALIDADE DE VÁLIDOS

Na avaliação atuarial do encerramento do exercício de 2021 do Plano de Aposentadoria da CP PREV, a tábua de mortalidade adotada foi a AT 2000, segregada por sexo.

### Resultado

Devido a existência de apenas 1 único participante recebendo renda vitalícia pelo Plano, não há ocorrências observadas e conseqüentemente não há viabilidade técnica para aplicação dos teste estatísticos descritos neste relatório, já que a distribuição dos dados por faixa etária não atende às condições mínimas para a sua realização.

### Opinião do Atuário

Tomando como base a impossibilidade técnica da realização de estudo estatístico/atuarial e considerando os parâmetros da Resolução CNPC nº 30/2018, da Instrução PREVIC nº 33/2020 e da Portaria PREVIC nº 835/2020, recomendamos a manutenção da tábua de mortalidade AT-2000, segregada por sexo para a Avaliação Atuarial de 2022, visto que as provisões matemáticas avaliadas com a citada tábua são superiores àquelas que seriam obtidas com a tábua referencial.

### Comentários sobre Divergência entre Esperado e Ocorrido

Constatamos que no plano há somente um participante recebendo renda vitalícia e o mesmo não faleceu no período analisado, o que se refletirá em mínimas perdas atuariais no período.



## TAXA REAL ANUAL DE JUROS

Na avaliação atuarial do encerramento do exercício de 2021 do Plano de Aposentadoria da CP Prev, a taxa real anual de juros adotada foi de 4,16% a.a.

Para atendimento ao disposto na Instrução PREVIC nº 33/2020 e na Portaria PREVIC nº 835/2020, a PREVUE desenvolveu o estudo técnico, que se encontra no Apêndice 1 deste documento. O Estudo Técnico teve como objetivo comprovar a adequação da hipótese da taxa real anual de juros, a ser utilizada na avaliação atuarial de encerramento do exercício de 2022, à rentabilidade futura dos investimentos do Plano de Aposentadoria da CP Prev por meio da análise da projeção da carteira dos ativos contra o fluxo de caixa do passivo.

O Estudo Técnico visa atestar a convergência da hipótese de rentabilidade dos investimentos ao plano de custeio e ao fluxo futuro de receitas de contribuições e pagamentos de benefícios do Plano e está posicionado em 31/12/2021, conforme determina a Portaria PREVIC nº 835/2020.

### Metodologia Adotada

A metodologia adotada pela PREVUE para o desenvolvimento do Estudo Técnico está descrita no Relatório apresentado no Apêndice 1 e atende aos requisitos previstos na Instrução PREVIC nº 33/2020 e na Portaria PREVIC nº 835/2020.

A PREVUE elaborou os fluxos projetados de benefícios considerado no estudo, na data base de 31/12/2021, com cadastro posicionado em 30/06/2021. Não há previsão de fluxo de contribuições, uma vez que o Plano de Aposentadoria da CP Prev se encontra totalmente capitalizado nesta data.

Registramos, ainda, que não há previsão, no fluxo, de resgates e portabilidade, pois estes têm característica de contribuição definida.

Isto posto, transcrevemos, a seguir, a conclusão do estudo técnico:

*“De acordo com a Portaria PREVIC nº 373/2022, e considerando a duração do passivo do Plano de Aposentadoria da CP Prev de 9,0 anos (31/12/2021), a taxa de juros parâmetro seria de 4,40% a.a. e o intervalo permitido pela legislação seria de uma taxa real de juros de 3,08% a.a. a 4,80% a.a.*

*Considerando o disposto no §4º, do Art. 3º da Portaria nº 835, de 01/12/2020, de que as projeções para a realização do Estudo Técnico da Taxa Real Anual de Juros devem considerar eventuais novos equacionamentos de déficits ou destinação de reserva especial, concluímos que o Retorno Médio Ponderado de 5,07% a.a., representa o percentual máximo que poderia ser adotado na avaliação atuarial do encerramento do exercício de 2022. No entanto, tal percentual encontra-se acima do limite estabelecido pela legislação no exercício de 2022, estando condicionado à aprovação de sua utilização pela PREVIC. Sendo assim, a taxa real anual de juros que pode ser utilizada no exercício de 2022, sem a aprovação da PREVIC, é de 4,80% a.a.*

*A validade da hipótese da taxa real anual de juros é de 1 (um) ano, portanto, a mesma deverá ser reavaliada no próximo exercício.”*

Adicionalmente, registramos que as informações técnicas consideradas para a elaboração do Estudo Técnico da taxa real anual de juros foram analisadas e validadas pelo Administrador Estatutário Tecnicamente Qualificado (AETQ) do Plano, conforme atestado anexado ao Apêndice 2.

### Opinião do Atuário

O objetivo do estudo é demonstrar e atestar a convergência entre a taxa de juros real anual a ser adotada na avaliação atuarial e a taxa de retorno real anual projetada para as aplicações dos recursos garantidores do plano de benefícios.

Considerando as informações apresentadas no Apêndice 1 e validadas pelo AETQ do Plano, observamos que o Retorno Médio Ponderado para os investimentos futuros, apurado com base no cenário econômico proposto que projeta a rentabilidade dos investimentos, está dentro dos limites estipulados no art. 5º da Resolução CNPC nº 30, de 10/10/2018.

Sendo assim, e considerando os limites dispostos Portaria PREVIC nº 373/2022 entendemos que a taxa real anual de juros a ser adotada para o Plano no exercício de 2022 a ser aprovada pela Diretoria-Executiva e Conselho Deliberativo da CP PREV – Sociedade de Previdência Privada deverá estar contida no seguinte intervalo:

	Limite Inferior	TIR (Limite Superior)
<b>Plano de Aposentadoria da CP PREV</b>	3,08%	4,80%



## CRESCIMENTO REAL DE BENEFÍCIOS

Na avaliação atuarial de encerramento do exercício de 2021 do Plano de Aposentadoria da CP PREV, a hipótese de reajuste real de benefícios adotada foi 0,00% a.a. Considera-se que o reajuste dos benefícios do Plano será realizado considerando, apenas, a variação do indexador inflacionário previsto no respectivo Regulamento.

### Opinião do Atuário

De acordo com o regulamento do Plano, os benefícios de renda vitalícia devem ser reajustados anualmente pela variação do INPC-IBGE - Índice Nacional de Preços ao Consumidor do IBGE.

À vista do exposto, entendemos que não há crescimento real de benefícios no Plano e, portanto, a hipótese vigente é adequada.

### Comentários sobre Divergência entre Esperado e Ocorrido

Observamos que o reajuste concedido está em linha com a hipótese adotada.



## FATOR DE DETERMINAÇÃO DO VALOR REAL DOS BENEFÍCIOS

Na avaliação atuarial de encerramento do exercício de 2021 do Plano de Aposentadoria da CP Prev a hipótese de determinação do valor real dos benefícios foi de 1,00.

### Últimos Resultados

Período	Variação do INPC	Fator de Capacidade
2017	2,07%	0,9907
2018	3,43%	0,9847
2019	4,48%	0,9802
2020	5,45%	0,9761
2021	10,16%	0,9570
	Média	0,9777

### Opinião do Atuário

Considerando os resultados nos últimos 5 exercícios, podemos concluir que quando apuramos a inflação real do período e a comparamos com o seu respectivo fator de capacidade, considerando que o reajuste dos benefícios ocorre uma vez ao ano, observam-se divergências em torno da hipótese adotada.

Considerando que, mesmo com o excedente de inflação nos últimos 3 exercício, o Conselho Monetário Nacional (CMN) definiu a meta de inflação para 2025 em 3,00%, com tolerância de 1,5 ponto percentual para cima ou para baixo, tendo definido as metas de inflação para 2022 e 2023 em respectivamente, em 3,50% e 3,25%, também com intervalo de tolerância de 1,5 ponto para cima ou para baixo, o que indica a necessidade de alteração da hipótese atualmente adotada, tendo em vista o descasamento desta à expectativa de inflação de longo prazo anteriormente citada.

Assim, considerando que a hipótese em questão deve ser analisada no longo prazo e que a expectativa para o índice inflacionário oficial do País indica um nível de inflação menor que o atual, sugerimos para a projeção dos compromissos atuariais, a alteração da hipótese para 0,98, que corresponde a uma taxa de inflação compreendida no intervalo de 3,4% a.a. a 5,7% a.a.

### Comentários sobre Divergência entre Esperado e Ocorrido

Analisando os resultados acima, constatamos que o indexador inflacionário dos períodos mais recentes resulta em um fator de capacidade abaixo do parâmetro adotado o que resultará em ganhos para o Plano.



## PARECER CONCLUSIVO DO ATUÁRIO

Com base nos resultados do Estudo Técnico apresentado neste relatório, registramos abaixo nossas recomendações para o conjunto de hipóteses, a ser adotado na avaliação atuarial de encerramento do exercício de 2021 do Plano de Aposentadoria da CP Prev:

- Ajuste na hipótese de capacidade real dos benefícios para compatibilizar com o resultado do estudo e a meta de inflação de longo prazo.

Cabe novamente esclarecer que a tábua de mortalidade geral adotada no Plano, AT-2000 segregada por sexo, atende ao disposto no art. 13 da Instrução nº 33/2020.

Identificamos, ainda, que a taxa real anual de juros máxima que pode ser adotada nesta avaliação atuarial de encerramento do exercício de 2022 corresponde a 4,80% a.a., portanto, dentro do limite previsto na Portaria PREVIC nº 373/2022, considerando a duração do passivo do Plano.

Independentemente das recomendações aqui expostas, o conjunto de hipóteses a ser adotado deverá ser devidamente aprovado pela Diretoria Executiva e pelo Conselho Deliberativo da CP PREV – Sociedade de Previdência Privada, bem como acompanhado de parecer favorável do Conselho Fiscal, conforme previsto no art. 38 da Instrução nº 33/2020.

Rio de Janeiro, 29 de agosto de 2022.

PREVUE Consultoria Ltda.



Maria da Fé da Costa Pinto  
M.I.B.A. 746

# APÊNDICE 1

## Estudo Técnico - Taxa Real Anual de Juros

# Estudo Técnico de Adequação da Taxa de Juros Real do Plano de Aposentadoria da CP Prev

**CP Prev - Sociedade de Previdência Privada**

15 DE AGOSTO DE 2022

## Índice

OBJETIVO .....	1
TAXA REAL ANUAL DE JUROS .....	2
Metodologia de Cálculo .....	2
Taxa Interna de Retorno (TIR) .....	2
Retorno Médio Ponderado (RMP) .....	2
Convergência .....	3
Situação Financeira do Plano.....	3
Fluxo de Contribuições e Pagamentos .....	3
Duração do Passivo .....	4
Alocação do Ativo Investido.....	4
Rentabilidades Reais Projetadas.....	5
Apuração da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Retorno Médio Projetado (RMP)...	5
Resultados Projetados do Plano de Aposentadoria da CP Prev.....	6
Tratamento do Resultado Projetado do Plano.....	7
Novo Fluxo de Contribuições e Pagamentos.....	7
Recálculo da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Retorno Médio Projetado (RMP) ..	8
Novos Resultados Projetados do Plano de Aposentadoria da CP Prev .....	9
CONCLUSÃO .....	10
Apêndice .....	11

## OBJETIVO

O objetivo deste Estudo Técnico é verificar a aderência e convergência entre a hipótese de taxa de juros real anual e a taxa de retorno real anual projetada para as aplicações dos recursos garantidores relacionados aos benefícios constituídos na modalidade de benefício definido, para a avaliação atuarial de encerramento do exercício de 2022 do Plano de Aposentadoria da CP Prev, em atendimento ao disposto na Instrução Normativa PREVIC nº 33, de 23/10/2020.

Na elaboração deste Estudo Técnico consideramos as informações fornecidas pela CP Prev - Sociedade de Previdência Privada, e os parâmetros técnico-atuariais para a estruturação de planos de benefícios das entidades fechadas de previdência complementar constantes da Resolução CNPC nº 30, de 10/10/2018.

## TAXA REAL ANUAL DE JUROS

Em conformidade com o inciso I do Art. 32 da Instrução nº 33/2020, faz-se necessário demonstrar a convergência entre a hipótese de taxa de juros real anual e a taxa de retorno real anual projetada para as aplicações dos recursos garantidores relacionados aos benefícios a conceder e concedidos que tenham seu valor ou nível previamente estabelecido e cujo custeio seja determinado atuarialmente, de forma a assegurar sua concessão e manutenção, bem como aos benefícios concedidos que adquiriram característica de benefício definido na fase de concessão.

De acordo com o Art. 5º da Resolução CNPC nº 30/2018, a taxa de juros real anual, a ser utilizada como taxa de desconto para apuração do valor presente dos fluxos de benefícios e contribuições de um plano de benefícios, corresponderá ao valor esperado da rentabilidade futura de seus investimentos.

### Metodologia de Cálculo

Utilizamos dois conceitos na realização deste Estudo, o conceito da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Retorno Médio Ponderado (RMP), ambos descritos a seguir:

#### Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno consiste em um instrumento financeiro que mede a taxa de desconto necessária que, quando aplicada a um fluxo de retorno futuro, retorna valor idêntico ao valor presente de um investimento.

Aplicando este conceito à realidade de um Plano de Previdência, temos que a TIR corresponde à taxa de juros que, aplicada ao fluxo futuro de pagamentos, líquido do fluxo futuro de contribuições, o torna equivalente ao Patrimônio Líquido posicionado na data de referência da análise, conforme formulação a seguir:

$$\text{Patrimônio Líquido}_t = \sum_{t=1}^{\text{Período}} \frac{FCL_t}{(1 + TIR)^t}$$

Onde:

$$FCL_t = \text{Fluxo de Pagamentos Futuros}_t - \text{Fluxo de Contribuições Futuras}_t$$

Dessa forma, a TIR representa a hipótese de taxa de juros real anual, que, mantido o plano de custeio vigente, deveria ser adotada na apuração das obrigações atuariais do Plano, para que este encontrasse o equilíbrio.

#### Retorno Médio Ponderado (RMP)

O Retorno Médio Ponderado (RMP) é um recurso matemático utilizado para auferir a taxa média de retorno de uma carteira de investimentos, considerando o montante efetivamente exposto à cada taxa de juros. Neste Estudo, o RMP será utilizado para apurar o retorno médio esperado para os investimentos do Plano de Aposentadoria da CP Prev, em cada um dos períodos e, posteriormente, para todo o período avaliado, utilizando como peso de ponderação o patrimônio efetivamente exposto à rentabilidade projetada para cada segmento da carteira de ativos. O RMP é expresso pela formulação a seguir:

$$RMP = \frac{\sum_{t=1}^{\text{Período}} \text{Patrimônio}_t * i_t}{\sum_{t=1}^{\text{Período}} \text{Patrimônio}_t}$$

## Convergência

Para verificar a convergência entre a taxa de juros real anual e a taxa de retorno real anual projetada para as aplicações dos recursos garantidores supramencionados, comparamos a Taxa Interna de Retorno (TIR) necessária para o equilíbrio atuarial do Plano e o Retorno Médio Ponderado (RMP) projetado para os investimentos do Plano de Aposentadoria da CP Prev. A convergência é observada quando a TIR é igual ou inferior ao RMP, indicando, portanto, que o referido retorno será suficiente para cobrir as obrigações atuariais futuras do Plano.

Caso a TIR de equilíbrio seja maior que o RMP apurado, a convergência não é constatada, sendo necessária a revisão do plano de custeio e, conseqüentemente, a determinação de um novo fluxo de pagamentos e contribuições.

Neste cenário, haja vista que os investimentos do Plano não serão capazes de atingir a TIR desejada para o equilíbrio do mesmo, deve ser adotada como taxa máxima de juros real anual, o RMP dos investimentos do Plano.

## Situação Financeira do Plano

O Plano de Aposentadoria da CP Prev, apresentava a seguinte situação financeira em 31/12/2021, data de referência para o Estudo Técnico da Taxa Real Anual de Juros de 2022:

Descrição	R\$
Patrimônio Social	R\$ 518.808.648
Patrimônio de Cobertura	R\$ 512.115.694
Provisões Matemáticas - Saldo de Conta	R\$ 509.144.223
Provisões Matemáticas - Benefício Definido	R\$ 845.400
Superávit Técnico / (Déficit Técnico)	R\$ 2.126.071
Fundos	R\$ 6.692.954

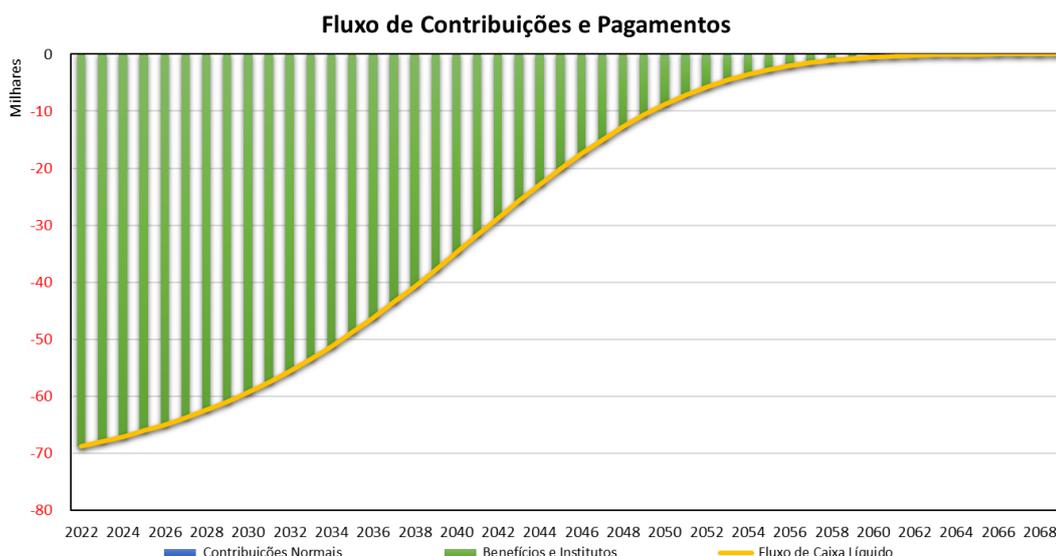
O Patrimônio de Cobertura corresponde ao patrimônio líquido do Plano de Aposentadoria da CP Prev, disponível para fazer frente às obrigações futuras do mesmo, e é representado pelo resultado da equação contábil apurada pela diferença entre o Ativo Total e o Passivo Exigível (operacional e contingencial) e os Fundos Previdencial, Administrativo e para Garantia das Operações com Participantes.

Em 31/12/2021, o Plano de Aposentadoria da CP Prev registrou um superávit técnico de R\$ 2.126.071,05.

## Fluxo de Contribuições e Pagamentos

O fluxo de contribuições normais e pagamentos do Plano de Aposentadoria da CP Prev, posicionado em 31/12/2021, foi apurado pelo atuário responsável e enviado pela Entidade, por meio do Sistema Venturo, à PREVIC, conforme disposto na Portaria PREVIC nº 835/2020.

Considerando os valores apurados em 31/12/2021, onde não há fluxo de contribuições, os fluxos de pagamentos são apresentados no gráfico a seguir:



Não há fluxo de resgates e portabilidades, pois estes institutos possuem características de contribuição definida.

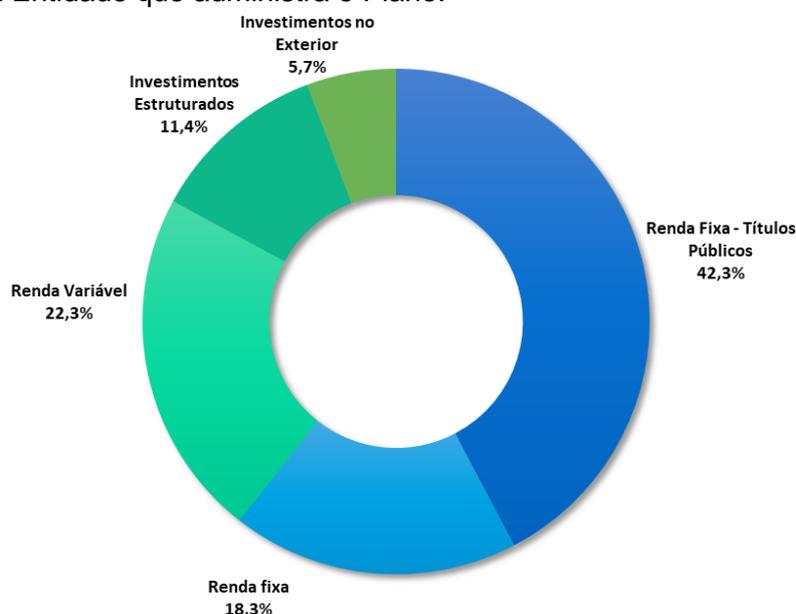
Considerando que o resultado superavitário do Plano apurado em 31/12/2021 continha R\$ 1.965.445,04 em Reserva Especial para Revisão do Plano pelo segundo ano consecutivo, há previsão de fluxo de destinação da reserva especial para o próximo ano.

### Duração do Passivo

A duração do passivo do Plano de Aposentadoria da CP Prev em 31/12/2021, utilizada neste Estudo, é de 9,0 anos e foi calculada por meio do Sistema Venturo, disponibilizado pela Portaria PREVIC nº 835/2020.

### Alocação do Ativo Investido

Registramos que o ativo investido do Plano de Aposentadoria da CP Prev estava alocado, em 31/12/2021, nos seguintes segmentos de aplicação, conforme informação obtida junto à Entidade que administra o Plano:



A partir do exercício de 2022, os recursos foram projetados considerando exclusivamente a alocação objetivo estabelecida na Política de Investimentos do Plano de Aposentadoria da CP Prev, conforme tabela abaixo:

Segmentos de Aplicação	2022
Renda Fixa	60%
Renda Variável	24%
Investimentos Estruturados	8%
Investimentos no Exterior	8%

Ressaltamos que os percentuais, por segmento de aplicação, projetados para os exercícios futuros, estão em conformidade com os limites estabelecidos pela Resolução CMN nº 4.661/2018, vigente em 31/12/2021, data de referência deste Estudo, bem como pela Resolução CMN nº 4.994, de 24/03/2022, vigente a partir de 02/05/2022.

## Rentabilidades Reais Projetadas

Apresentamos no quadro abaixo, as rentabilidades estimadas para o Plano, por segmento de ativo, aplicadas à projeção do patrimônio líquido utilizado para a realização deste Estudo Técnico:

Segmento	2022	2023	2024	2025	2026
Renda fixa <sup>1</sup>	11,50%	8,00%	7,00%	7,00%	7,00%
Renda variável <sup>2</sup>	12,80%	11,06%	10,62%	10,62%	10,62%
Investimentos estruturados <sup>3</sup>	12,18%	8,47%	7,41%	7,41%	7,41%
Investimentos no exterior <sup>4</sup>	6,78%	3,88%	5,74%	7,73%	8,50%
Projeção da Rentabilidade Nominal	11,49%	8,44%	7,80%	7,96%	8,02%
Inflação <sup>5</sup>	5,03%	3,41%	3,00%	3,00%	3,00%
Projeção da Rentabilidade Real	6,15%	4,87%	4,66%	4,82%	4,88%

<sup>1</sup> Projeção da Selic. Considera as expectativas de mercado do Banco Central em 31/12/2021, para os exercícios de 2022 a 2024. O cenário de 2024 foi replicado para os demais anos do estudo, até o final do fluxo projetado de pagamentos. A Política de Investimento do Plano de Aposentadoria CP Prev adota o IMA-S como benchmark do segmento Renda Fixa, o IMA-S foi considerado equivalente à taxa Selic.

<sup>2</sup> *Equity Risk Premium (ERP)* do Brasil, apurado em 01/01/2022, com base na metodologia proposta pelo Prof. Aswath Damodaran da Universidade de Nova York:  
 $ERP_{Brasil} = ERP \text{ for Mature Market} + Default Spread_{Brasil} \times Ratio \text{ of Market Volatility}$

<sup>3</sup> Considera a performance média do IHFA (Índice de Hedge Funds da Anbima) frente à rentabilidade do CDI, nos últimos 5 anos, aplicada à projeção do CDI (105,92% do CDI).

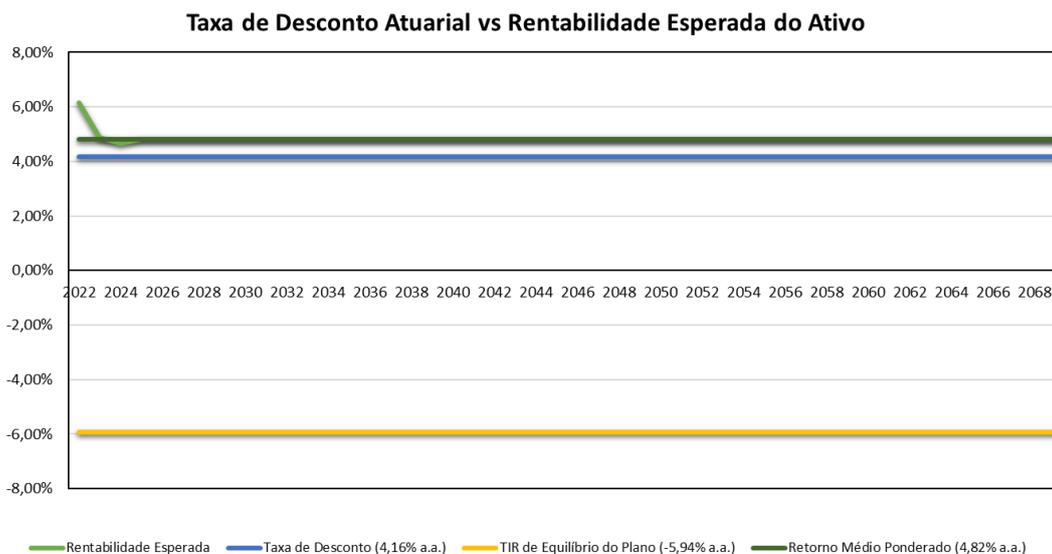
<sup>4</sup> Para os exercícios de 2022 a 2025 foi aplicada a variação anualizada do índice S&P 500, acumulado em 25 anos, acrescida da variação esperada do dólar americano pelo Banco Central, em 31/12/2021. A partir do ano de 2026, foi aplicada à variação anualizada do índice S&P 500, acumulado em 25 anos, acrescida da variação anualizada do dólar americano ante ao real, acumulado em 25 anos, líquida do IPCA. O cenário de 2026 foi replicado para os demais anos do estudo, até o final do fluxo projetado de pagamentos.

<sup>5</sup> Considera as expectativas de mercado do Boletim Focus (31/12/2021), para os exercícios de 2022, 2023 e 2024. A inflação projetada para o exercício de 2024 foi replicada para os demais exercícios até o final do fluxo.

O cenário projetado para o ano de 2026 foi replicado para os exercícios subsequentes, até o término do fluxo de contribuições e pagamentos.

## Apuração da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Retorno Médio Projetado (RMP)

Considerando a metodologia definida para a análise da convergência da taxa real anual de juros, observamos os seguintes resultados:



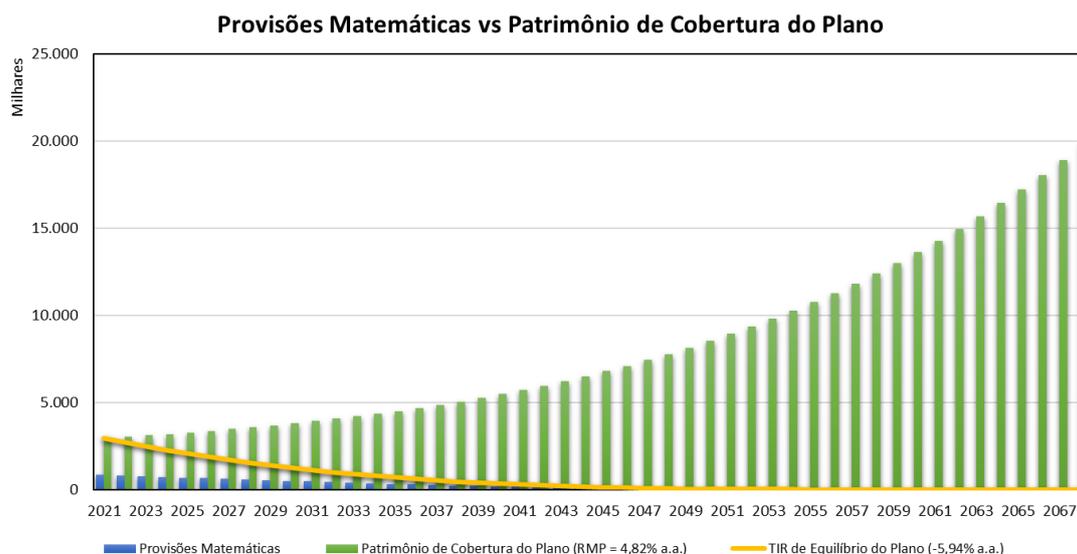
- O cálculo da TIR de equilíbrio do Plano de Aposentadoria da CP Prev, considerando os recursos já acumulados e o fluxo líquido de contribuições e pagamentos projetado, corresponde a taxa negativa de 5,94% a.a.
- O Retorno Médio Ponderado (RMP), para todo o período de projeção do passivo, corresponde a 4,82% a.a.

A TIR de equilíbrio do Plano de Aposentadoria da CP Prev resultou negativa em função do alto nível de capitalização do plano, correspondente a 351% em 31/12/2021.

Assim, comparando as taxas apuradas, observamos a convergência entre a TIR necessária para equilíbrio do Plano e a taxa de retorno esperado para os recursos garantidores do Plano de Aposentadoria da CP Prev.

### Resultados Projetados do Plano de Aposentadoria da CP Prev

Apresentamos, a seguir, a evolução das Provisões Matemáticas de 31/12/2021, calculadas considerando a taxa de desconto de 4,16% a.a. e o plano de custeio definido para o exercício de 2022, frente a projeção do Patrimônio de Cobertura do Plano de Aposentadoria da CP Prev, considerando os fluxos de contribuições e benefícios vigentes e o retorno projetado para os recursos do Plano (4,82% a.a.):



Observamos nas projeções do Plano de Aposentadoria da CP Prev que os recursos serão suficientes para cumprimento das obrigações.

### Tratamento do Resultado Projetado do Plano

Conforme determinado pelo §4º, do Art. 3º da Portaria nº 835, de 01/12/2020, as projeções para a realização do Estudo Técnico da Taxa Real Anual de Juros devem considerar eventuais novos equacionamentos de déficits ou destinação de reserva especial, conforme regra vigente na data de realização do Estudo.

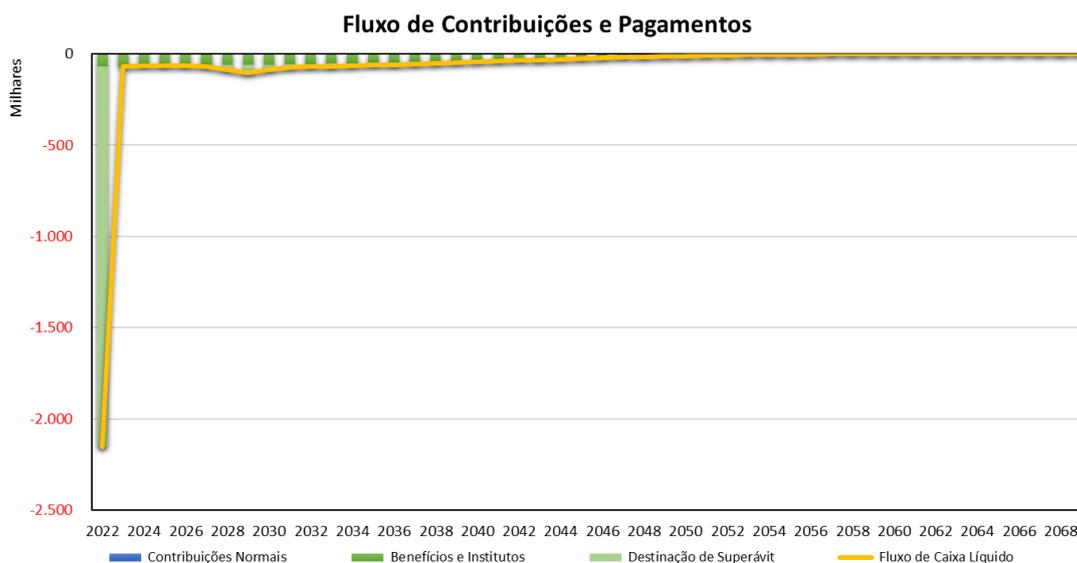
Para este Estudo, a PREVUE Consultoria, projetou os resultados do Plano, até a data de esgotamento do fluxo de benefícios apurado em 31/12/2021, e adotou os seguintes procedimentos técnicos, quando aplicáveis:

- **Equacionamento de Déficits Técnicos:** No equacionamento de resultados deficitários, foi observado o limite disposto no Art. 29 da Resolução CNPC nº 30/2018, e a premissa de que eventuais déficits, acima dos limites permitidos pela legislação, seriam quitados de forma imediata pelos Patrocinadores, Participantes Ativos, Autopatrocinados e Assistidos.
- **Destinação de Reserva Especial:** Na destinação de resultados superavitários, foram observados os limites dispostos no Art. 15 da Resolução CNPC nº 30/2018, sendo os respectivos montantes destinados de forma imediata.

Os montantes projetados de novos equacionamentos de déficit ou destinação de reserva especial são apresentados no Apêndice deste Relatório.

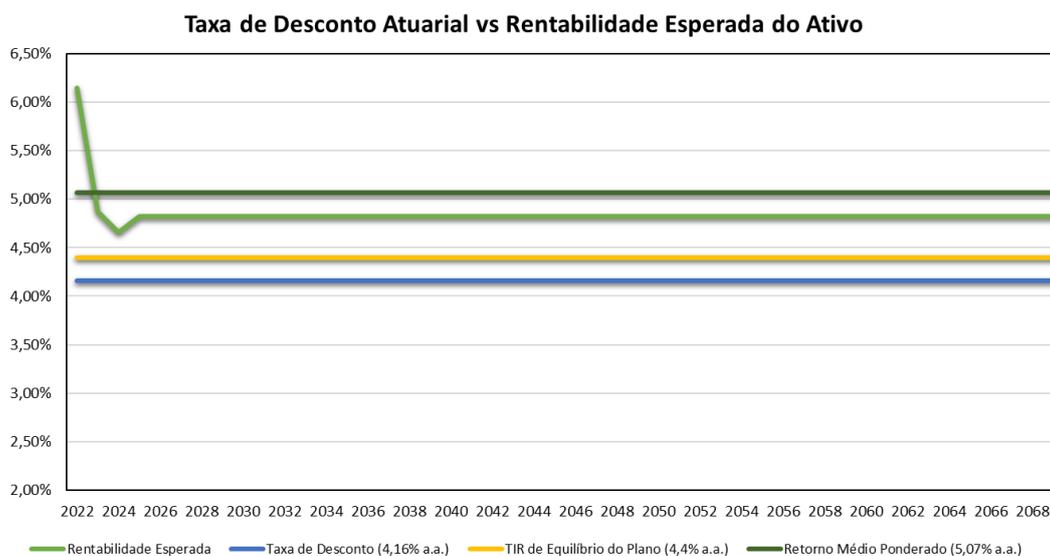
### Novo Fluxo de Contribuições e Pagamentos

Diante dos resultados projetados e de acordo com o tratamento descrito acima, consideramos um novo fluxo de contribuições, normais e extraordinárias, e de pagamentos, incluindo a destinação do superávit técnico a partir do exercício de 2022, do Plano de Aposentadoria da CP Prev, conforme gráfico a seguir:



## Recálculo da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Retorno Médio Projetado (RMP)

Considerando o novo fluxo de contribuições e pagamentos, e a metodologia definida para a análise da convergência da taxa real anual de juros, observamos as seguintes taxas:

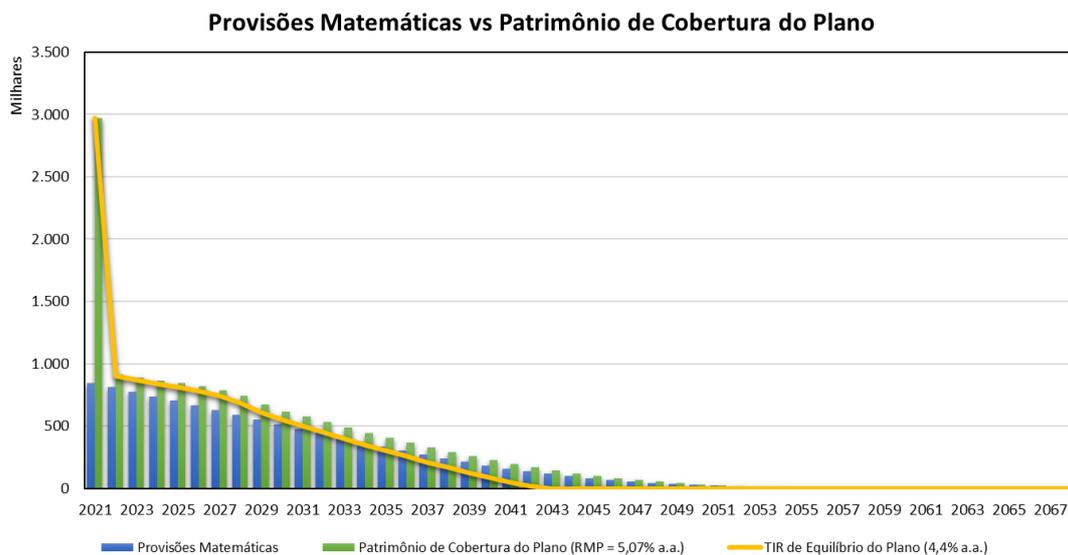


- O cálculo da nova TIR de equilíbrio do Plano de Aposentadoria da CP Prev, considerando os recursos já acumulados e o novo fluxo líquido de contribuições e pagamentos projetado, corresponde a 4,40% a.a.
- O novo Retorno Médio Ponderado (RMP), para todo o período de projeção do passivo, corresponde a 5,07% a.a.

Assim, comparando as taxas apuradas, constatamos a convergência entre a TIR necessária para equilíbrio do Plano e o RMP esperado para os recursos garantidores do Plano de Aposentadoria da CP Prev.

## Novos Resultados Projetados do Plano de Aposentadoria da CP Prev

No gráfico, a seguir, temos a evolução das Provisões Matemáticas de 31/12/2021, calculadas considerando a taxa de desconto de 4,16% a.a. e o novo plano de custeio redefinido de acordo com os resultados projetados para o Plano de Aposentadoria da CP Prev, em relação ao Patrimônio de Cobertura do Plano, considerando o Retorno Médio Ponderado de 5,07% a.a.:



Do gráfico acima, podemos constatar o restabelecimento do equilíbrio do Plano de Aposentadoria da CP Prev, ocasionado pelo tratamento conferido aos resultados, na forma considerada neste Estudo Técnico, e pela taxa de retorno real de 5,07% a.a., esperada para o Patrimônio de Cobertura do Plano.

## CONCLUSÃO

De acordo com as informações disponibilizadas pela CP Prev - Sociedade de Previdência Privada, no que diz respeito à distribuição dos ativos destinados à cobertura dos benefícios definidos do Plano de Aposentadoria da CP Prev, atestamos, através da projeção do respectivo patrimônio de cobertura, considerando a rentabilidade projetada e o plano de custeio atual, que a taxa de retorno esperada será suficiente para cobrir o fluxo de benefícios futuros do Plano.

Considerando o previsto no § 2º, do Art. 5º do Capítulo III, do Título II da Resolução CNPC nº 30/2018, a taxa real anual de juros a ser utilizada na avaliação atuarial de encerramento do exercício de 2022 deverá estar compreendida no intervalo entre 70% (setenta por cento) da taxa de juros parâmetro e 0,40% (40 *basis point*) acima da taxa de juros parâmetro.

De acordo com a Portaria PREVIC nº 373/2022, e considerando a duração do passivo do Plano de Aposentadoria da CP Prev de 9,0 anos (31/12/2021), a taxa de juros parâmetro seria de 4,40% a.a. e o intervalo permitido pela legislação seria de uma taxa real de juros de 3,08% a.a. a 4,80% a.a.

Considerando o disposto no §4º, do Art. 3º da Portaria nº 835, de 01/12/2020, de que as projeções para a realização do Estudo Técnico da Taxa Real Anual de Juros devem considerar eventuais novos equacionamentos de déficits ou destinação de reserva especial, concluímos que o Retorno Médio Ponderado de **5,07% a.a.**, representa o percentual máximo que poderia ser adotado na avaliação atuarial do encerramento do exercício de 2022. No entanto, tal percentual encontra-se acima do limite estabelecido pela legislação no exercício de 2022, estando condicionado à aprovação de sua utilização pela PREVIC. Sendo assim, a taxa real anual de juros que pode ser utilizada no exercício de 2022, sem a aprovação da PREVIC, é de **4,80% a.a.**

A validade da hipótese da taxa real anual de juros é de 1 (um) ano, portanto, a mesma deverá ser reavaliada no próximo exercício.

São Paulo, 15 de agosto de 2022.

PREVUE Consultoria Ltda.



Mariana de Azevedo Mitzakoff  
M.I.B.A. 1.188



Victor Camargo  
Economista

## Apêndice

Apresentamos, na tabela abaixo, os fluxos utilizados na projeção do Patrimônio de Cobertura do Plano e das Provisões Matemáticas do Plano de Aposentadoria da CP Prev:

Ano	Benefícios Programados	Contribuições Normais	Contribuições Extraordinárias	Destinação de Reserva Especial	Fluxo Líquido	Patrimônio de Cobertura do Plano	Valor Presente dos Benefícios	Valor Presente das Contribuições	Provisão Matemática a Constituir	Provisão Matemática	Superávit / (Déficit)
2021						2.971.471	845.400	0	0	845.400	2.126.071
2022	68.674	0	0	2.086.320	(2.154.994)	933.946	810.481	0	0	810.481	123.464
2023	67.882	0	0	0	(67.882)	909.914	774.918	0	0	774.918	134.996
2024	67.001	0	0	0	(67.001)	883.772	738.775	0	0	738.775	144.997
2025	66.020	0	0	0	(66.020)	858.777	702.128	0	0	702.128	156.649
2026	64.931	0	0	0	(64.931)	833.693	665.069	0	0	665.069	168.624
2027	63.722	0	0	4.853	(68.575)	803.668	627.702	0	0	627.702	175.966
2028	62.383	0	0	24.365	(86.748)	753.591	590.147	0	0	590.147	163.444
2029	60.905	0	0	44.298	(105.203)	682.205	552.538	0	0	552.538	129.668
2030	59.280	0	0	25.875	(85.155)	627.904	515.023	0	0	515.023	112.881
2031	57.500	0	0	15.751	(73.251)	583.173	477.764	0	0	477.764	105.409
2032	55.561	0	0	15.340	(70.900)	538.693	440.934	0	0	440.934	97.759
2033	53.458	0	0	14.655	(68.114)	494.922	404.718	0	0	404.718	90.204
2034	51.194	0	0	13.949	(65.143)	452.083	369.307	0	0	369.307	82.777
2035	48.771	0	0	13.216	(61.987)	410.410	334.895	0	0	334.895	75.516
2036	46.198	0	0	12.458	(58.656)	370.139	301.678	0	0	301.678	68.461
2037	43.488	0	0	11.680	(55.167)	331.499	269.845	0	0	269.845	61.654
2038	40.660	0	0	10.884	(51.545)	294.705	239.573	0	0	239.573	55.132
2039	37.741	0	0	10.077	(47.817)	259.953	211.021	0	0	211.021	48.932
2040	34.757	0	0	9.264	(44.021)	227.413	184.327	0	0	184.327	43.086
2041	31.743	0	0	8.453	(40.196)	197.221	159.598	0	0	159.598	37.623
2042	28.735	0	0	7.651	(36.387)	169.474	136.910	0	0	136.910	32.564
2043	25.770	0	0	6.866	(32.636)	144.229	116.305	0	0	116.305	27.924
2044	22.884	0	0	6.106	(28.990)	121.500	97.788	0	0	97.788	23.711
2045	20.112	0	0	5.379	(25.491)	101.257	81.330	0	0	81.330	19.928
2046	17.484	0	0	4.691	(22.175)	83.435	66.869	0	0	66.869	16.566
2047	15.024	0	0	4.047	(19.071)	67.931	54.317	0	0	54.317	13.614
2048	12.750	0	0	3.452	(16.203)	54.617	43.564	0	0	43.564	11.053
2049	10.679	0	0	2.909	(13.588)	43.337	34.478	0	0	34.478	8.860
2050	8.820	0	0	2.420	(11.241)	33.918	26.910	0	0	26.910	7.008

2051	7.181	0	0	1.986	(9.167)	26.167	20.701	0	0	20.701	5.466
2052	5.760	0	0	1.607	(7.367)	19.886	15.683	0	0	15.683	4.202
2053	4.552	0	0	1.282	(5.834)	14.871	11.689	0	0	11.689	3.182
2054	3.545	0	0	1.007	(4.552)	10.928	8.558	0	0	8.558	2.370
2055	2.717	0	0	780	(3.497)	7.874	6.141	0	0	6.141	1.734
2056	2.049	0	0	594	(2.643)	5.548	4.305	0	0	4.305	1.243
2057	1.517	0	0	445	(1.962)	3.806	2.936	0	0	2.936	870
2058	1.098	0	0	328	(1.426)	2.530	1.937	0	0	1.937	593
2059	774	0	0	236	(1.009)	1.619	1.228	0	0	1.228	391
2060	527	0	0	165	(692)	988	741	0	0	741	247
2061	343	0	0	111	(455)	571	422	0	0	422	149
2062	212	0	0	72	(284)	308	223	0	0	223	84
2063	122	0	0	44	(166)	152	108	0	0	108	45
2064	65	0	0	25	(90)	68	46	0	0	46	21
2065	31	0	0	13	(44)	26	17	0	0	17	9
2066	13	0	0	6	(19)	8	5	0	0	5	3
2067	4	0	0	3	(7)	1	0	0	0	0	1
2068	1	0	0	1	(2)	0	0	0	0	0	0

## APÊNDICE 2

### Atestado de Validação do ARPB e do AETQ



## ATESTADO DE VALIDAÇÃO

Na qualidade de ARPB - Administradora Responsável pelo Plano de Aposentadoria CP Prev, CNPB nº 1993.0027-74 administrado pela **CP Prev – Sociedade de Previdência Privada**, atesto que as informações relativas aos dados cadastrais e demais informações relativas ao passivo atuarial utilizados no Estudo Técnico de Adequação da Taxa de Juros Real a ser utilizado na Avaliação Atuarial de 31/12/2022, elaborado pela Prevue Consultoria Ltda., na condição de atuário habilitado e legalmente responsável pelo Plano, foram fornecidas pela **CP Prev – Sociedade de Previdência Privada** e estão de acordo com os controles e com as informações prestadas à PREVIC. As mesmas atendem às especificações e às exigências previstas na CNPC nº 30/2018 e Instrução PREVIC nº 33/2020, de forma criteriosa e satisfatória.

São Paulo, 19 de Agosto de 2022.

DocuSigned by:  
*Alexandra Sanches Valeta*  
6FD82D281D324E2  

---

*Alexandra Sanches Valeta*  
ARPB – Administradora Responsável pelo Plano de Benefícios



## ATESTADO DE VALIDAÇÃO

Na qualidade de AETQ – Administradora Estatutária Tecnicamente Qualificada, do Plano de Aposentadoria CP Prev, CNPB nº 1993.0027-74 administrado pela **CP Prev – Sociedade de Previdência Privada**, atesto que as informações relativas aos **investimentos**, utilizadas no Estudo Técnico de Adequação da Taxa de Juros Real a ser utilizada na Avaliação Atuarial de 31/12/2022, elaborado pela Prevue Consultoria Ltda., na condição de atuário habilitado e legalmente responsável pelo Plano, foram fornecidas pela CP Prev – Sociedade de Previdência Privada e estão de acordo com os controles e com as informações prestadas à PREVIC. As mesmas atendem às especificações e às exigências previstas na CNPC nº 30/2018 e Instrução PREVIC nº 33/2020, de forma criteriosa e satisfatória.

Por fim, atesto que estou de acordo com a metodologia e com as premissas adotadas no Estudo Técnico realizado pela Prevue Consultoria Ltda., que demonstra a adequação da taxa real de juros a ser adotada na avaliação atuarial de encerramento do exercício de 2022, à rentabilidade projetada dos investimentos e ao fluxo de receitas e despesas apresentado no citado estudo.

São Paulo, 19 de Agosto de 2022.

DocuSigned by:

*Fernanda Rinco*

4AD2907EE37D4D7

---

**Fernanda Rinco**

AETQ – Administradora Estatutária Tecnicamente Qualificada

## APÊNDICE 3

### Resumo das Hipóteses

HIPÓTESE	PLANO CP PREV
TÁBUA DE MORTALIDADE DE VÁLIDOS	AT-2000, segregada por sexo
FATOR DE CAPACIDADE PARA OS BENEFÍCIOS	0,98
CRESCIMENTO REAL DE BENEFÍCIOS	0,00% a.a.
TAXA REAL ANUAL DE JUROS	Taxa contida no intervalo entre 3,08% a.a. e 4,80% a.a.

