

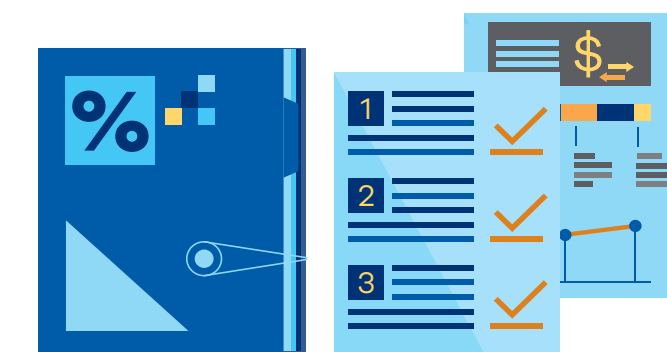


GUIA DO CONTRATO FUTURO DE CUPOM DE IPCA (DAP)

O Guia do Contrato Futuro de Cupom de IPCA (DAP) tem como objetivo apresentar, de forma abrangente, as principais características desse contrato, bem como os procedimentos e os serviços oferecidos pela B3 para negociação e pós negociação desse produto.

Apresentação

Aqui na B3 temos experiência e toda a infraestrutura de sistemas, procedimentos e regras necessárias à prestação de serviços de negociação e pós-negociação de DAP, além de contar com equipes dedicadas ao atendimento de seus participantes durante os processos de negociação e equipes de desenvolvimento de mercado para discussão de iniciativas que visam melhorar ou aprimorar a estrutura ou dinâmica do produto.



Os serviços e os procedimentos apresentados neste Guia estão detalhados nos Regulamentos e nos Manuais da B3 e são disponibilizados no site <http://www.b3.com.br>

Introdução

O mercado brasileiro

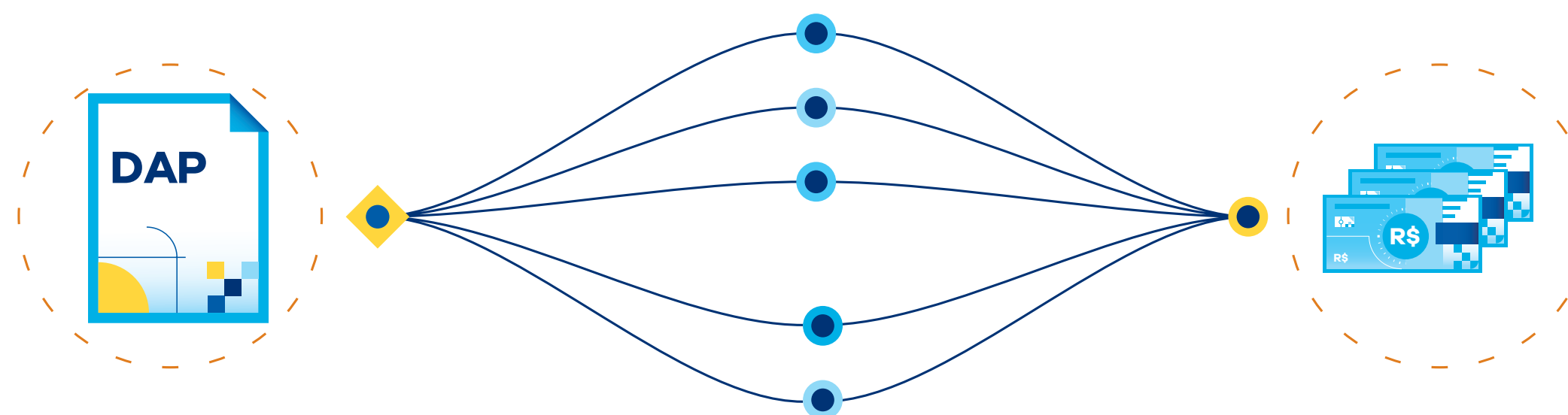
de ativos indexados à inflação apresenta elevada volatilidade, uma oportunidade para o desenvolvimento de instrumentos para proteção e negociação.

Em linha com nosso objetivo de desenvolver os mercados e facilitar a negociação da inflação e dos juros reais foi desenvolvido o Contrato Futuro de Cupom de IPCA, negociado sob a sigla DAP.

Por ser um contrato futuro listado, a B3 é contraparte central dessas operações reduzindo o risco de crédito entre as partes envolvidas na negociação.

Além disso, o DAP permite variadas estratégias para diferentes públicos e atende demandas do mercado em alguns pontos. Destacamos dois deles:

- **Estimar a inflação** implícita de curto ou longo prazo
- **Facilidade de negociação** de juro real



A sazonalidade da inflação implica sazonalidade da taxa real (cupom). Assim, a necessidade para estimar a inflação implícita, seja de longo ou curto prazo, está no fato de que o DAP pode ser

um bom previsor da inflação futura, sendo, portanto, de grande utilidade aos participantes do mercado financeiro (a inflação implícita representa a expectativa de inflação).

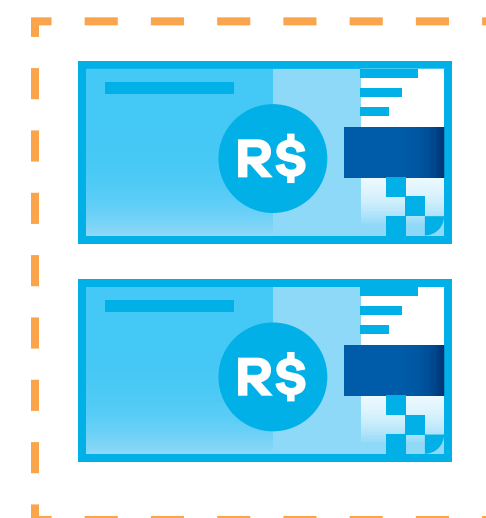
Ademais, a facilidade de negociação, aliada às possibilidades de estratégias o coloca em destaque entre as alternativas possíveis.

Derivativos de Inflação

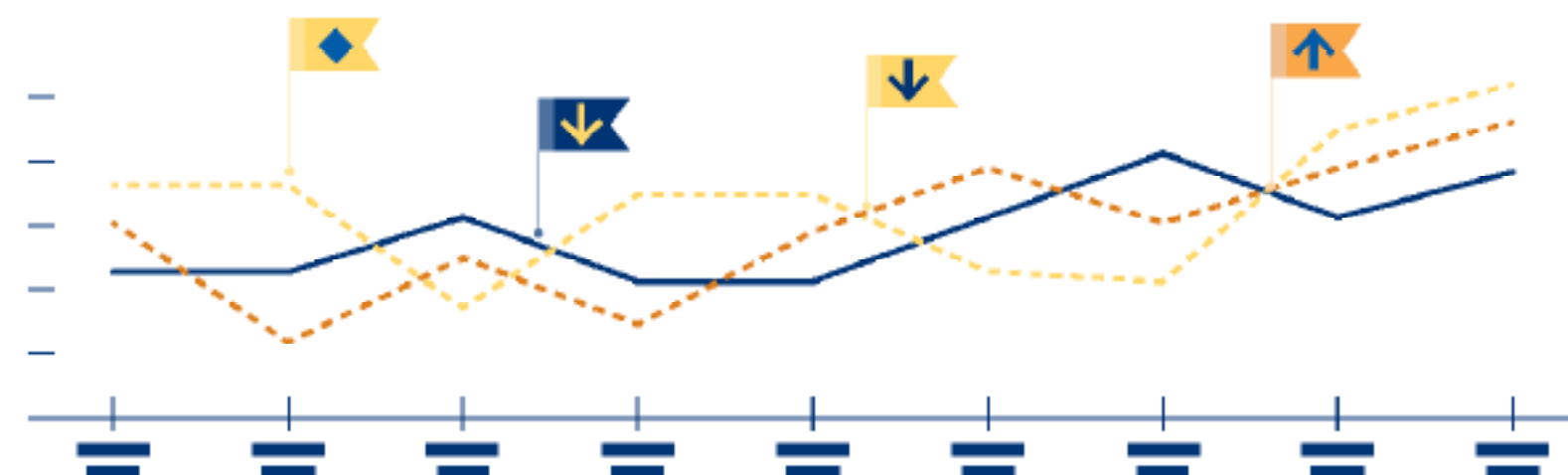
Tanto no Brasil quanto no mercado internacional, os derivativos de inflação são um conjunto de estratégias, desde swaps até produtos mais complexos, como futuros e opções.

A forma mais comum é o swap de inflação, que permite ao investidor garantir um retorno protegido contra a inflação em relação a um índice. Essa é uma das formas mais populares, pois embora os swaps de inflação sejam frequentemente mantidos até o vencimento, os investidores têm a opção de negociá-los nos mercados de balcão antes do vencimento do contrato.

Dadas as suas particularidades e uma ampla gama de vencimentos, os derivativos de inflação se tornaram um produto essencial para investidores que buscam administrar o risco de flutuação de índice de preços econômicos.



Em um swap, um investidor concorda em pagar a uma contraparte uma taxa fixa de um valor notional em troca de um ou mais pagamentos de taxa flutuante.



A variação da inflação ao longo do contrato determinará o valor a ser pago. O cálculo entre os valores fixos e flutuantes ocorre em intervalos pré-determinados.

POR EXEMPLO:

- **Um swap de cupom zero** de 5 anos em que a Parte A **concorda em pagar uma taxa fixa de 2,5%**, composta anualmente, sobre um valor de R\$ 10.000, enquanto a Parte B **concorda em pagar a taxa composta de inflação**.
- **Se a inflação ultrapassar 2,5%**, a Parte A será credora, caso contrário, será a Parte B. Em ambos os casos, a Parte A usou o swap para transferir seu risco de inflação para a Parte B.

Contratos Futuros de Inflação

A incerteza no ambiente econômico

pode desestimular o investimento e a poupança. Numa economia em que alguns setores são “corrigidos” pela inflação e outros setores têm os preços fixos, a inflação age como um vetor de redistribuição perversa entre os agentes. A inflação gera incertezas na economia, desestimulando o investimento e prejudicando o crescimento econômico.

Um ambiente de inflação alta

aumenta o custo da dívida pública, pois as taxas de juros têm de compensar o efeito inflacionário, incluindo um prêmio de risco para compensar as incertezas associadas.

Sem contar que, um aumento

na inflação acima das expectativas dos agentes econômicos pode corroer os ganhos das aplicações financeiras, especialmente para os títulos com rentabilidade prefixada.

Por causa destes efeitos, os bancos centrais definem a estabilidade de preços como um objetivo principal de suas políticas, com uma inflação ideal, conhecida como “Meta de inflação”.

Uma das estratégias possíveis no DAP é o hedge dessas exposições em inflação tanto na ponta ativa quanto na ponta passiva. Entre as vantagens da utilização desse contrato, podemos destacar:

- **A necessidade reduzida de caixa;**
- **Mitigação do risco de crédito;**
- **Preço de ajuste definido pelo próprio mercado; e**
- **Facilidade de liquidação das posições.**

Oscilação
de preço

Inflação Implícita

A inflação implícita pode ser definida como a diferença entre as taxas de juros nominal e real, resultando na expectativa da variação futura dos preços.

Uma forma de observar a inflação implícita passa por avaliar as taxas de dois contratos futuros listados, o Futuro de DI (DI1) e o Futuro de Cupom de IPCA (DAP), que nos fornecerão a taxa de juros nominal e real da economia, respectivamente.

Por não contarem com cupons intermediários, estes contratos fornecem boas referências das taxas de juros para sua data de vencimento, evitando grandes premissas e processos de bootstrapping envolvidos na análise de títulos com cupons intermediários.

Swap Equivalente



Uma das formas de facilitar o entendimento do DAP é entender o contrato sob a ótica de um swap equivalente.



Swap é um contrato derivativo cujo resultado é a troca da variação de um ativo por outro, transacionando o risco das variáveis. Nesse tipo contrato não há transferência de fluxos, mas a troca de rentabilidades no vencimento do contrato pela diferença entre duas variáveis.

Assim, o DAP pode ser interpretado de forma equivalente a um Swap onde o comprador do contrato de DAP fica ativo em DI Over e passivo em IPCA + Cupom, mas mantida a dinâmica dos ajustes diários característica dos contratos futuros. Essa representação facilita a percepção das exposições envolvidas e a visualização das aplicações que vamos explorar ao longo do documento.

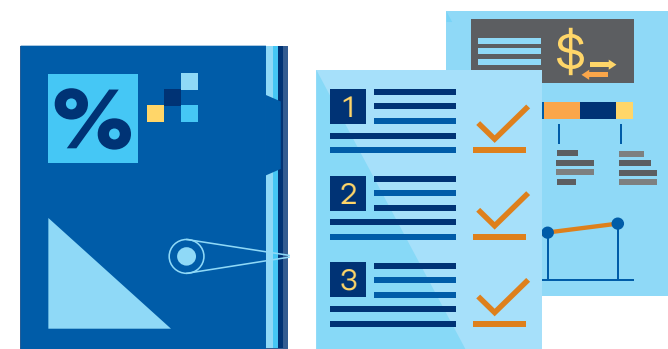
Outra forma interessante de interpretar a exposição comprada no DAP é como um swap ativo em uma taxa floating e passivo e uma taxa fixa, ambos no nível do cupom de IPCA, sendo ambas as legs corrigidas pelo valor do IPCA, que atua como fator de escala, corrigindo o notional do contrato para que seu valor não seja corroído pela inflação.



2. Características do DAP

O ativo-objeto do DAP é o cupom de IPCA que é na taxa de juro real obtido através da diferença entre a taxa média dos depósitos interfinanceiros de um dia (DI) e a inflação medida pelo Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Assim, o contrato funciona como uma ferramenta de proteção contra flutuações da taxa de juro real brasileira.

Por isso, o DAP é um instrumento de proteção equivalente a um título sem pagamento de fluxos de juros intermediários, ou seja, sem pagamento de cupom, pois ele replica o valor presente financeiro descontado por uma taxa de juro real.



Especificações do contrato

◆ OBJETO DE NEGOCIAÇÃO

Taxa de juro real obtida a partir do cálculo da diferença entre a acumulação da Taxa de DI, no período compreendido entre a data de operação, inclusive, e a data de vencimento, exclusive, e a variação do IPCA observada entre a data da operação e a data de vencimento do contrato, inclusive.

◆ CÓDIGO DE NEGOCIAÇÃO

DAP

◆ TAMANHO DO CONTRATO

100.000 x R\$0,00025 x IPCA ou PU multiplicado pelo valor em reais de cada ponto, sendo R\$0,00025 o valor de cada ponto, multiplicado pelo valor do IPCA pro rata tempore.

◆ COTAÇÃO

Taxa de juro exponencial, expressa ao ano (base 252 dias úteis), com duas casas decimais.

◆ VARIAÇÃO MÍNIMA DE APREGOAÇÃO

0,01%.

◆ LOTE PADRÃO

1 contrato.

◆ ÚLTIMO DIA DE NEGOCIAÇÃO

Sessão de negociação anterior à data de vencimento.

◆ DATA DE VENCIMENTO

15º dia do mês de vencimento. Caso não houver sessão de negociação, a data de vencimento será a próxima sessão de negociação.

◆ MESES DE VENCIMENTO

Todos os meses

◆ LIQUIDAÇÃO NO VENCIMENTO

Financeira

Negociação

O DAP é um contrato futuro listado na B3. Por isso, toda a negociação no mercado secundário ocorre por meio da plataforma eletrônica de negociação PUMA Trading System B3. Dessa forma, é possível que os investidores devidamente cadastrados em uma corretora negociem esse contrato, respeitando-se o disposto no Regulamento de Operações e no Manual de Procedimentos Operacionais – Segmento BM&FBOVESPA.

É importante que o investidor tenha em mente que a negociação do DAP é realizada em taxa que gerará uma posição inversa em PU na custódia, ou seja:



COMPRADORES DE CUPOM = VENDEDORES DE PU; E
VENDEDORES DE CUPOM = COMPRADORES DE PU

Ou seja,

EXPECTATIVA	NEGOCIAÇÃO EM TAXA	POSIÇÃO EM PU
De Alta	Compra	Vendido
De Baixa	Venda	Comprado

[B]³



Horário de negociação

◆ **NEGOCIAÇÃO NORMAL**

09:00 às 16:30

◆ **CANCELAMENTO DE OFERTAS**

16:37 às 16:40

◆ **CALL ELETRÔNICO**

16:40

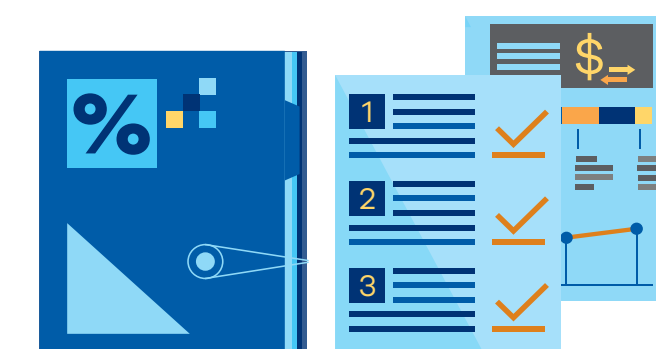
◆ **CANCELAMENTO DE OFERTAS**

17:12 às 17:15

◆ **NEGOCIAÇÃO ESTENDIDA (PREGÃO D+0)**

17:20 às 18:00

A fase de pré-abertura terá início 5 minutos antes do início da fase de negociação.



A tabela de horário de negociação pode ser consultada no site da B3 em Soluções > Plataformas > PUMA Trading System > Para participantes e traders > Horário de negociação > Derivativos > Índices

http://www.b3.com.br/pt_br/solucoes/plataformas/puma-trading-system/para-participantes-e-traders/horario-de-negociacao/derivativos/indices/

Definição do código de negociação

O código de negociação que o investidor encontrará na tela de negociação é composto por 3 partes: AAA (código de negociação) + B (mês de vencimento) + CC (ano de vencimento).

Por exemplo, o código DAPF22 é referente a um contrato de DAP com vencimento em Janeiro (F) de 2022.

A tabela abaixo mostra o código para cada mês do ano:



JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
F	G	H	J	K	M	N	Q	U	V	X	Z

Valor do contrato

O valor do DAP é baseado nos seguintes pontos:

- O preço unitário do contrato é o valor de 100.000 pontos descontado pelo cupom de IPCA negociado;
- O valor do ponto do contrato é de R\$ 0,00025;
- O Número Índice IPCA divulgado pelo IBGE é ajustado pelo IPCA divulgado pela ANBIMA pro rata temporis entre a data da última divulgação oficial pelo IBGE e data de negociação do contrato.

EXEMPLO:

- Data de negociação em 29/08/2020
- Compra DAP com vencimento em 15/08/2026 (DAPQ26)
- 1.507 dias úteis até o vencimento
- Cupom de 2,35%
- Número índice divulgado pelo IBGE no último dia 15 = 5.344,63

- IPCA projetado pela ANBIMA = 0,30%, calculado pro rata temporis para 3 dias úteis com base em 20 dias úteis para o período entre o dia 15 anterior (agosto) e o dia 15 do mês seguinte (setembro)

$$\rightarrow PU = \frac{100.000}{\left(\frac{2,35}{100} + 1\right)^{\frac{1507}{252}}} = 87.030,81$$

Após o cálculo do PU, é possível encontrar o notional do contrato:

$$\text{Notional} = 87.030,81 \times 0,00025 \times 5.344,63 \times \frac{(0,30 + 1) \times \frac{3}{20}}{100} = \text{R\$ } 116.339,13$$

Portanto, cada contrato com vencimento em **15/08/2026**, com as premissas destacadas acima, equivale ao valor de **R\$116.339,13**.

Quantidade de contratos

O cálculo da quantidade de contratos a ser negociada no DAP

é realizado com base na exposição desejada ou a posição que se pretende proteger (hedge).

EXEMPLO 1:

Supondo que um fundo possui ativos indexados ao IPCA, gerando uma exposição de R\$10 milhões e deseja se proteger dessa exposição utilizando o DAP. Sendo assim, a fundo deverá calcular o notional de 1 único contrato e dividir pelo montante a ser protegido na operação.

$$\text{Notional} = 87.030,81 \times 0,00025 \times 5.344,63 \times \frac{(0,30 + 1) \frac{3}{20}}{100} = \text{R\$ } 116.339,13$$

$$\rightarrow Q = \frac{10.000.000}{116.339,13} = 85,956 = \mathbf{86 \text{ contratos}}$$

Para um ajuste mais refinado de hedge, a quantidade deve ser calculada através da exposição à taxa, ao invés da proporção do valor notional.

EXEMPLO 2:

Um fundo que possui uma exposição cuja medida de sensibilidade seja de R\$20 mil em relação à variação a um único ponto base (0,01%) de cupom de IPCA (DV01), e deseja proteger essa exposição através DAP.

Optando pelo contrato DAPQ26, com vencimento em agosto de 2026, que tem DV01 de R\$ 67,95 por contrato, deverão ser negociados aproximadamente 295 contratos, calculados da seguinte forma:

$$\rightarrow Q = \frac{20.000}{67,95} = 294,35 = \mathbf{295 \text{ contratos}}$$

Ajuste diário

Ajuste diário é uma característica dos contratos futuros sendo calculado diariamente ao final de cada pregão.

O ajuste diário é o ajuste financeiro, a crédito ou a débito, executado diariamente nas contas de comprados e vendidos desse tipo de mercado, apurando a diferença entre o Preço de Ajuste do dia (PA d+0) em relação ao Preço de Ajuste do dia anterior (PA d-1).

No caso de operações realizadas no próprio dia, o ajuste diário será realizado pela diferença entre o preço de ajuste do dia e o preço da operação realizada.

No caso do DAP, o preço de ajuste do dia anterior será corrigido por um fator que resultará da arbitragem entre a taxa CDI do dia anterior e a variação do índice IPCA pro rata tempore.

EXEMPLO 1: AJUSTE DA OPERAÇÃO REALIZADA NO DIA

- **Data de negociação** em 29/08/2020
- **Compra DAP** com vencimento em 15/08/2026 (DAPQ26)
- **1.507 dias úteis** até o vencimento
- **Quantidade de contratos** 86
- **Cupom** de 2,35%
- **Número índice** divulgado pelo IBGE no último dia 15 = 5.344,63
- **IPCA projetado pela ANBIMA** = 0,30%, calculado pro rata temporis para 3 dias úteis com base em 20 dias úteis para o período entre o dia 15 anterior (agosto) e o dia 15 do mês seguinte (setembro)

Preço de Ajuste divulgado no final do dia para o respectivo contrato/vencimento = **87.030,90**

$$\Rightarrow PU = \frac{100.000}{\left(\frac{2,35}{100} + 1\right)^{\frac{1507}{252}}} = 87.030,81$$

$$\text{Ajuste Diário} = (87.030,90 - 87.030,81) \times 0,00025 \times 5.344,63 \times \frac{(0,30 + 1) \times \frac{3}{20}}{100} \times 86 = \text{R\$ } 10,35$$

Ajuste diário

EXEMPLO 2: AJUSTE DAS POSIÇÕES EM ABERTO NO DIA ANTERIOR

- O **Preço de Ajuste do dia anterior** (87.030,90) é corrigido pela arbitragem entre o CDI divulgado pela B3 do dia anterior (19/08/20) e um dia pro rata temporis do IPCA
- **Preço de Ajuste** divulgado no final do dia (20/08/20) para o respectivo contrato/vencimento = 87.028,90
- **Nesse caso**, o preço de ajuste do dia anterior (19/08/20) será corrigido da seguinte forma:

$$\rightarrow \text{PA Corrigido} = 87.030,90 \times \left(\frac{\left(\frac{1,90}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}}}{\frac{5.347,832937}{5.347,032023}} \right) = 87.024,36$$

$$\text{Ajuste Diário} = (87.030,90 - 87.024,36) \times 0,00025 \times 5.344,63 \times \frac{(0,30 + 1) \frac{4}{20}}{100} \times 86 = \text{R\$ } 522,00$$

Ajuste diário

Para definição de qual ponta do contrato (compradora ou vendedora) será creditada ou debitada, é importante observar se o resultado do ajuste foi positivo ou negativo:

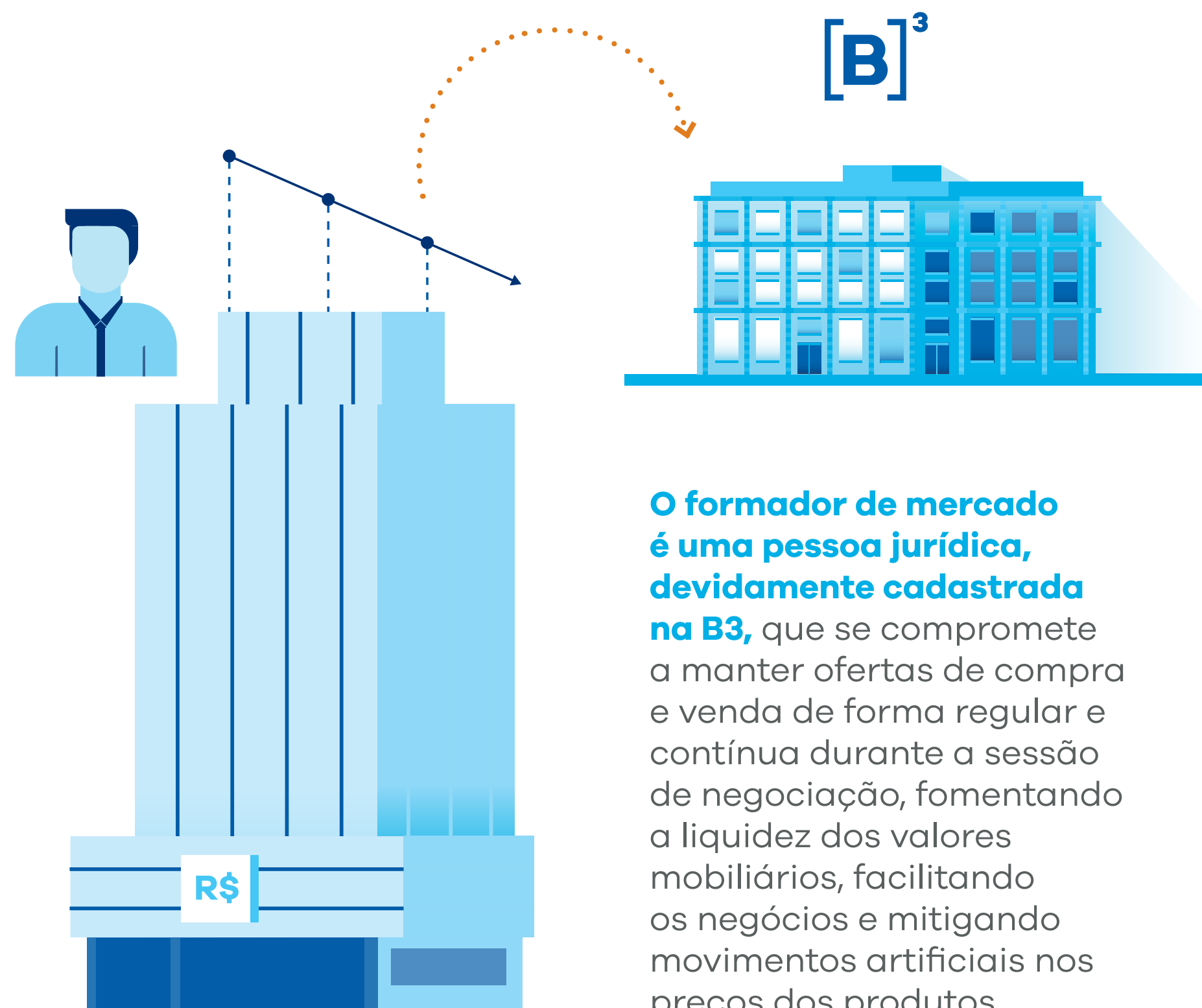


Na tabela a seguir, veja os resultados no contrato em consequência da variação do cupom de IPCA efetivo.

Expectativa	Negociação em Taxa	Posição em PU	Cupom de IPCA efetivo	Resultado
De Alta	Compra	Vendido	Sobe	+
De Alta	Compra	Vendido	Cai	-
De Alta	Venda	Comprado	Sobe	-
De Alta	Venda	Comprado	Cai	+

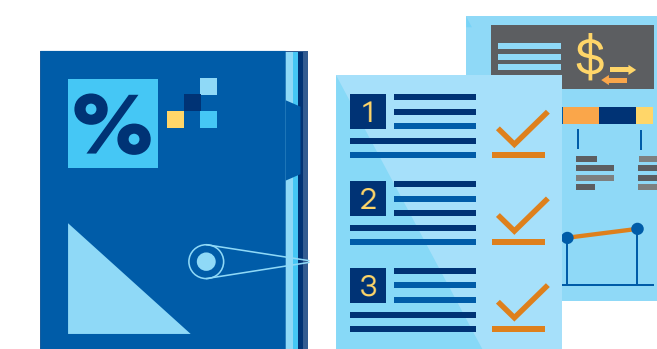
Os resultados financeiros são movimentados no dia útil subsequente à data dos créditos e débitos.

Formador de Mercado



Os formadores de mercado devem atuar diariamente respeitando os parâmetros de atuação (quantidade mínima, spread máximo e percentual de atuação na sessão de negociação).

A quantidade mínima de cada oferta é estabelecida pela B3, de acordo com as características do ativo/derivativo e dinâmica do mercado. Os preços das ofertas de compra e de venda do formador de mercado devem respeitar um intervalo máximo (usualmente denominado spread), que é definido de acordo com cada ativo/derivativo.

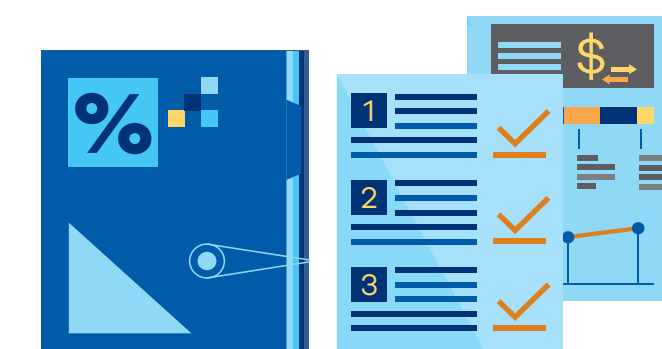


Os parâmetros de atuação dos formadores de mercado do DAP estão disponíveis **no site da B3. (www.b3.com.br)**

Margem

A B3 no papel de contraparte central deve garantir a liquidação das posições do mercado, sendo necessário depósito de margem de garantia para as posições em DAP, assim como os outros contratos de derivativos listados.

O valor da margem leva em consideração o valor dos ativos depositados em garantia bem como o portfólio do cliente. O valor da margem pode mudar de acordo com o cliente e os ativos depositados, além dos cenários de risco.



Para consultar os valores de margem teórica máxima do DAP, para posições compradas e vendidas, faça o download dos arquivos Margem Teórica Máxima para Posições em Aberto e Valor Mínimo de Ativos Depositados em Garantia, **no site da B3 (www.b3.com.br)**

Túneis de negociação

A B3 adota túneis de negociação, que constituem mecanismos de controle aplicáveis às quantidades e às oscilações de preço dos ativos e derivativos admitidos à negociação, com o objetivo de:

- **Mitigar** a ocorrência de falhas e erros operacionais de participantes,
- **Resguardar** o processo de formação de preço dos ativos e derivativos,
- **Preservar** a higidez e a integridade dos mercados administrados pela B3,
- **Evitar** o risco sistêmico.

Para o DAP, são adotados os seguintes túneis de negociação:

TÚNEL DE NEGOCIAÇÃO DE REJEIÇÃO

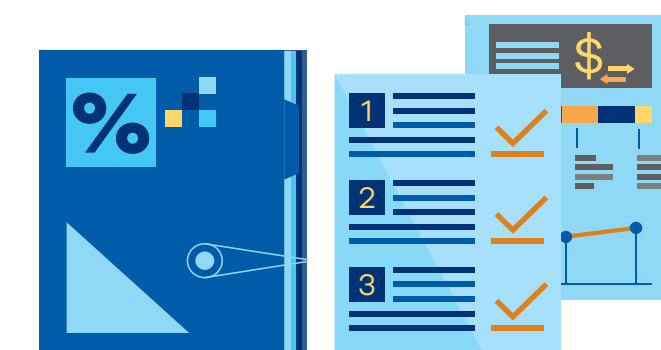
Impede o registro, no livro central de ofertas, de ofertas de compra com preço superior a determinado valor ou com quantidade superior a determinado parâmetro e de ofertas de venda com preço inferior a um determinado valor ou com quantidade superior a determinado parâmetro;

TÚNEL DE NEGOCIAÇÃO DE LEILÃO

Submete automaticamente a leilão comum ofertas de compra e ofertas de venda que infrinjam determinados limites de preço e de quantidade;

TÚNEL DE NEGOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO

Durante call de abertura, call de fechamento e leilão comum: prorroga automaticamente o encerramento do call de abertura, do call de fechamento ou de um leilão comum caso o preço teórico ou quantidade teórica do leilão infrinjam determinados limites.

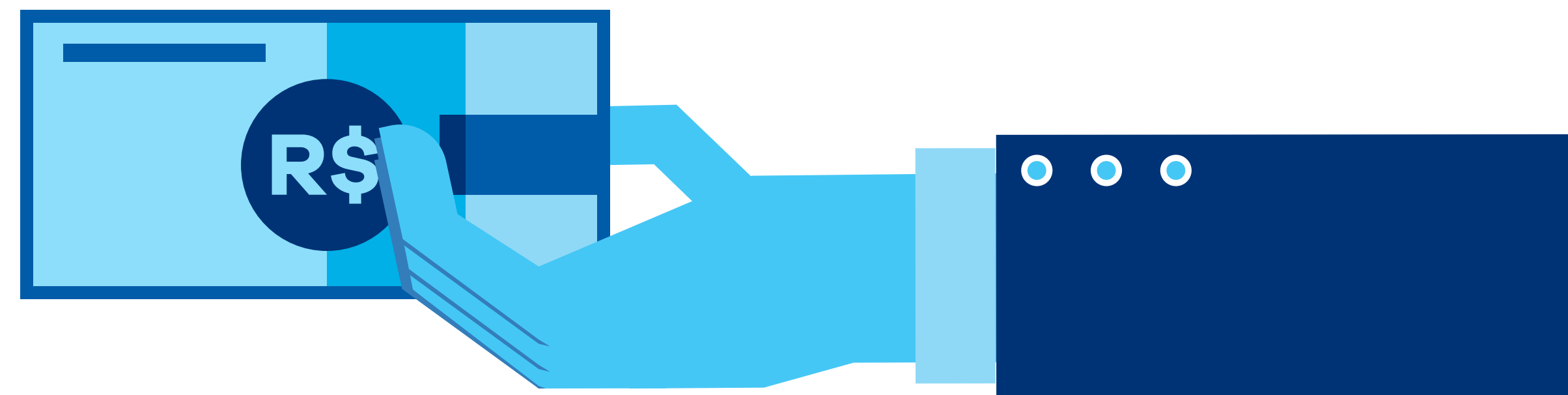


Os parâmetros dos túneis de negociação do DAP podem ser consultados no site da B3, **Home > Soluções > Plataformas > PUMA Trading System > Para participantes e traders > Regras e parâmetros de negociação > Parâmetros dos túneis de negociação (Futuros Referenciados em Taxa de Juro em Reais)**

Valor de Liquidação do contrato

Na data de vencimento, as posições em aberto, após o último ajuste, serão liquidadas financeiramente mediante o registro de operação de natureza inversa (compra ou venda) à da posição, na mesma quantidade de contratos, pela cotação (PU) de 100.000 pontos.

$$\text{Liquidação} = (100.000 - \text{PA Corrigido}) \times 0,00025 \times \text{Índice IPCA} \times \text{Quantidade}$$



Custos

O custo de operações de contratos de DAP na B3 considera os seguintes aspectos:

CUSTO UNITÁRIO ESPECÍFICO

Valor base calculado para os emolumentos e taxa de registro variável para um contrato

EMOLUMENTOS E TAXA DE REGISTRO

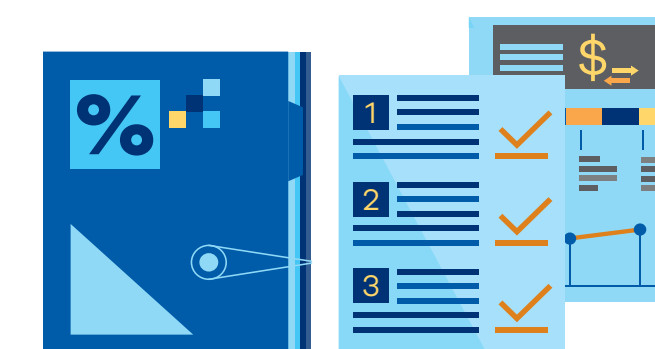
Componente fixo e variável baseado no ADV (volume médio diário) de forma progressiva (valor de tabela)

TAXA DE PERMANÊNCIA

R\$ 0,0093 valor dia (valor de tabela)

TAXA DE LIQUIDAÇÃO

R\$ 0,01 por contrato (valor de tabela)



Todos os custos atualizados encontram-se disponíveis no site da B3 (www.b3.com.br)

ESTRATÉGIA OPERACIONAL 1

Carteira de NTN-B com Cupom de IPCA Flutuante

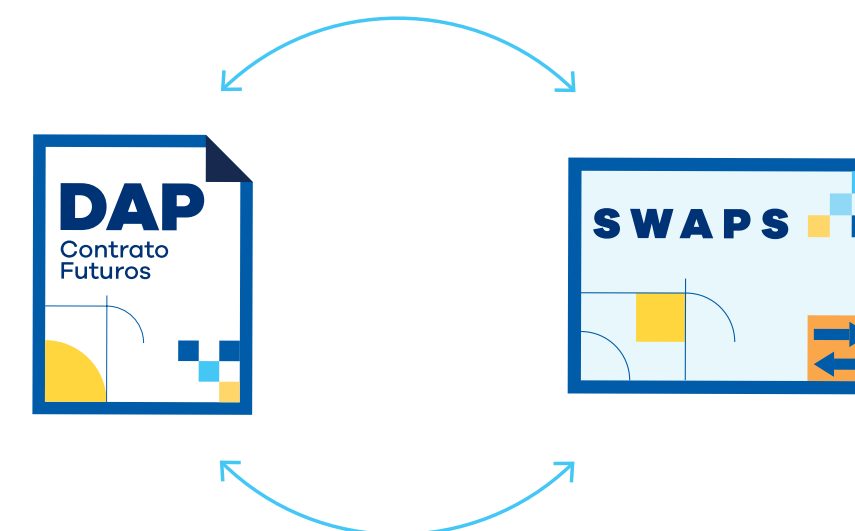
Equivalente a uma carteira pós-fixada



◆ Carteira com 100.000 NTN-B com resgate em 15/08/22

Um fundo de investimento possui em sua carteira 100.000 NTN-B com vencimento em um ano cuja remuneração é IPCA+ 0,18%.

A área de gestão considera que esse cupom poderá subir de acordo com as condições macroeconômicas e deseja acompanhar o movimento de mercado, tornando-o flutuante.



Conforme mencionamos anteriormente o DAP pode ser facilmente compreendido através de um Swap equivalente.

Quem compra um DAP fica ativo em CDI e passivo em IPCA + Cupom Fixo. Desta forma é bastante intuitivo perceber que ao adicionar uma posição comprada em DAP em uma carteira de NTN-B o gestor troca a exposição de IPCA+ para CDI. *



Outra interpretação válida, mas menos intuitiva, passa por isolar a variação da inflação no Swap equivalente acima. Desta forma teríamos um ativo IPCA + Cupom Flutuante frente um passivo IPCA + Cupom Fixo, de forma

que o comprador de DAP troca sua exposição para um cupom variável. No exemplo acima isso permite que o cliente capte a abertura do cupom (Aumento do diferencial entre CDI e IPCA) antecipada por ele.

◆ VNA NTNB 15/09/20
◆ Vencimento
◆ Prazo (em DU)
◆ Quant. negociada
◆ Taxa de Negociação
◆ PU NTN-B
◆ Financeiro
◆ DV01

3.324,28	→	Valor dado (mercado)
15/08/2022	→	Valor dado (contrato)
478	→	Valor calculado em 18/09/20
100.000	→	Valor dado (carteira)
0,18%	→	Em 18/09/20
3.705,2	→	Valor calculado pela taxa de negociação
370.525.000,00	→	100.000 x 3.705,25
0,6723	→	Variação no preço resultante da variação de 0,01% na taxa do contrato

O DV01 (ou valor de 1 ponto-base) é uma medida de sensibilidade que mede o risco da taxa de juros de títulos ou carteira de títulos estimando a variação do preço em relação à variação no rendimento em um único ponto base (0,01%), usualmente expresso em seu valor absoluto.

No exemplo acima, o DV01 é a diferença entre os PUs calculados a 0,18% (3.705,25) e 0,19% (3.704,58).

DV01 = | 3.704,58 – 3.705,25 | = 0,6723

Compra de Contrato Futuro de IPCA na B3

Exposure	370.525.000,00	Financeiro das NTN-B
Estratégia	Tornar o cupom fixo das NTN-B em cupom flutuante	
Vencimento	DAPQ22	15/08/2022
Operação no Futuro	Compra	Equivale a compra de Cupom de IPCA
Posição em PU	Vendido	
Cupom Futuro Negociado	0,18%	$\frac{100.000}{(1,0018)^{\frac{478}{252}}}$
PU	99.659,46	
Índice IPCA	5.347,03	Número índice divulgado pelo IBGE ajustado pelo IPCA da Anbima
Valor Referencial (VR)	133.220,53	
DV01	25,22	Variação no preço em resultado de 0,01% de variação no cupom futuro negociado
Quantidade de Contratos	2.666	



A quantidade de contratos necessária para obtenção da estratégia será obtida pela relação entre o DV01 da NTN-B em relação ao DV01 do contrato futuro multiplicada pela quantidade dos títulos hedgeados, dessa forma:

 $\frac{0,6723}{25,22} \times 100.000 = 2.666$

Estabelecimento de hipóteses para o Cupom de IPCA efetivo entre a data de negociação e liquidação

Supondo que no vencimento poderá haver diversas situações para o CDI e para o IPCA projetamos 3 situações e testamos as hipóteses.

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
CDI efetivo	2,50%	2,70%	3,00%
IPCA efetivo	2,00%	2,50%	2,90%
Cupom de IPCA efetivo	0,49%	0,20%	0,10%
Índice do IPCA	5.551,70	5.603,43	5.644,98
PU Futuro corrigido	100.588,15	100.028,63	99.843,25
VNA NTN-B	3.859,67	3.895,64	3.924,53

◆ Resultado da estratégia

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
Resgate das NTN-B	385.967.000	389.564.00	392.453.000
Total de ajustes	2.176.27	106.924	(589.753)
Total	388.143.277	389.670.924	391.863.247
Cupom Hedge	0,47%	0,19%	0,09%

Como podemos observar, independentemente da variação de indicadores para cada hipótese, o resultado final será sempre a variação do IPCA + Cupom fluando, ou seja, o CDI.



O valor total acima é a soma do resgate da NTN-B no vencimento e o total dos ajustes diários do Contrato Futuro de Cupom de IPCA, obtido pela diferença financeira entre o cupom de IPCA efetivo de cada hipótese e o cupom de IPCA negociado no início do exemplo.

◆ Suposições do custo operacional e das chamadas de margem na B3

A compra de 2.666 contratos futuros de IPCA resultará a um custo total de R\$ 3.902,56 ou 1,16 por contrato, equivalente a 0,00079% do exposure a ser hedgeado.

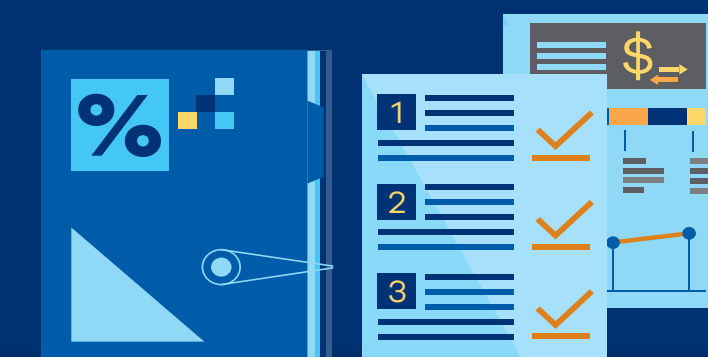
A Margem Teórica Máxima (MTM) estimada para 2 dias, de acordo com os critérios adotados pela B3 será o equivalente a 3,57% do exposure a ser hedgeado, no

montante aproximado de R\$ 3.453.210,66.

É necessário esclarecer que a margem efetiva vai depender do portfólio como um todo, podendo haver compensação de margens entre os diversos mercados que o hedger estiver com posições em aberto, respeitando os critérios estabelecidos pela B3. Assim como a tarifa da B3, que poderá variar de acordo com o volume negociado por cada instituição.

◆ Resumo Final

A realização dessa estratégia permite que o fundo de investimento realize o hedge do cupom fixo da NTN-B de sua carteira por um cupom flutuante acompanhando as mudanças do cenário macroeconômico.



ESTRATÉGIA OPERACIONAL 2

NTN-B Sintética

Conversão de uma carteira de LFT em NTN-B



◆ Carteira com 10.000 LFTs com resgate em 15/08/22

Um fundo de pensão possui em sua carteira 10.000 LFTs com resgate em 15/08/22 cuja remuneração é a Taxa Selic. A área

de gestão deseja converter a remuneração desse ativo em NTN-B sintética, indexado ao IPCA+ 0,18% ao ano negociado no mercado futuro de cupom de IPCA.

Como o objetivo é transformar a carteira de LFTs em NTN-B sintética, converteremos o respectivo financeiro das LFTs em quantidade de NTN-B com vencimento em 15/08/2022. Posteriormente, calcularemos o equivalente de NTN-B em DAP através do DV01

Para isso, é feita a seguinte análise:

◆ VNA LFT	10.687,80	→	Valor dado na data
◆ Prazo (em dias úteis)	478	→	Valor calculado
◆ Quantidade de Títulos	10.000	→	Valor dado (portfólio)
◆ Taxa negociada da LFT	0,00%	→	Taxa negociada na data
◆ PU Compra	10.687,80	→	$\frac{10.687,80}{1,0000^{\frac{478}{252}}}$
◆ Financeiro	106.878.000,00	→	10.000 x 10.687,80
◆ Expectativa da Taxa Selic	2,00%	→	Expectativa do mercado
◆ Resgate Projetado	110.968.915,71	→	$10.000 \times 10.687,80 \times 1,02^{\frac{478}{252}}$
◆ PU NTN-B	3.705,25	→	Vcto 15/08/22
◆ Quantidade	28.845	→	$\frac{106.878.000,00}{3.705,25}$
◆ DV01	0,6723	→	Variação no preço da NTN-B resultante de uma variação de 0,01% na taxa

O DV01 (ou valor de 1 ponto-base) é uma medida de sensibilidade que mede o risco da taxa de juros de títulos ou carteira de títulos estimando a variação do preço em relação à variação no rendimento em um único ponto base (0,01%).

No exemplo acima, o DV01 é a diferença entre os PUs calculados a 0,18% (3.705,25) e 0,19% (3.704,58) para a NTN-B correspondente que se deseja sintetizar.

DV01 = | 3.704,58 – 3.705,25 | = 0,6723

✱ Outra abordagem seria usar a equivalência através da Duration Modificada, explicada no anexo III sobre o DV01.

Venda de Contrato Futuro de Cupom de IPCA

Exposure	106.878.000,00	Financeiro das LFTs
Estratégia	NTN-B Sintética	
Operação	Venda de DAP	Equivale a venda de CDI e compra de IPCA+
Posição em PU	Comprado	O fundo ficará comprado em PU e vendido em taxa
Cupom	0,18%	Cupom negociado no mercado futuro
PU	99.659,46	$\frac{100.000}{1,0018^{\frac{478}{252}}}$
Índice IPCA	5.347,03	Número índice divulgado pelo IBGE ajustado pelo IPCA da Anbima
Nocional	133.220,53	$99.659,46 \times 0,00025 \times 5.347,03$
DV01	25,22	Variação no preço em resultado de 0,01% de variação no cupom futuro negociado
Quantidade de Contratos	769	



A quantidade de contratos necessária para obtenção da estratégia será obtida pela relação entre o DV01 da NTN-B sintética em relação ao DV01 do contrato futuro multiplicada pela quantidade dos títulos hedgeados, dessa forma:

 $\frac{0,6723}{25,22} \times 28.845 = 769$

Estabelecimento de hipóteses para o Cupom de IPCA efetivo entre a data de negociação e liquidação

Supondo que no período haverá diversas situações para o CDI e para o IPCA projetamos 3 situações e testamos as hipóteses. Como podemos ver abaixo, independente da variação de indicadores de cada hipótese, o resultado será, aproximadamente, o cupom de IPCA objeto do hedge (0,18%).

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
CDI efetivo	2,50%	3,00%	4,00%
IPCA efetivo	2,00%	2,00%	2,50%
Cupom do IPCA efetivo	0,49%	0,98%	1,46%
Índice IPCA	5.551,70	5.551,70	5.603,43

Resultado da estratégia

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
PU futuro corrigido	100.588,15	101.520,90	102.443,99
VNA LFT	11.200,30	11.304,16	11.513,24
Resgate LFT	112.002.990	113.041.599	115.132.408
Total de ajustes	(627.563)	(1.622.834)	(2.632.088)
Total	111.375.427	111.418.765	112.500.320
Rentabilidade = IPCA +	0,19%	0,21%	0,23%

◆ Suposições do custo operacional e das chamadas de margem na B3

A venda de 769 contratos futuros de IPCA resultará a um custo total de R\$ 891,79 ou 1,16 por contrato, equivalente a 0,00080% do percentual a ser protegido.

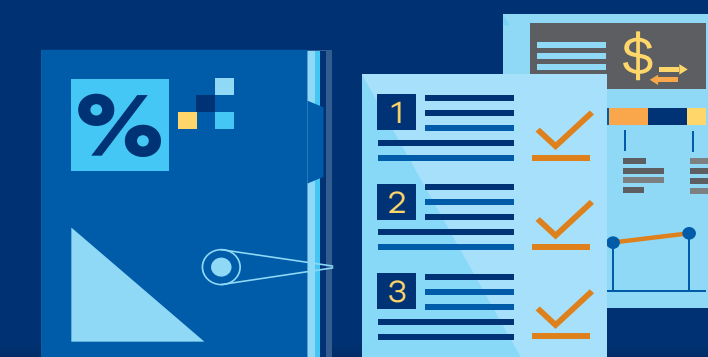
A Margem Teórica Máxima (MTM) estimada para 2 dias, de acordo com os critérios adotados pela B3 será o equivalente a 3,22% do exposure a ser hedgeado, no

montante aproximado de R\$ 3.297.870,66.

É necessário esclarecer que a margem efetiva vai depender do portfólio como um todo, podendo haver compensação de margens entre os diversos mercados que o hedger estiver com posições em aberto, respeitando os critérios estabelecidos pela B3. Assim como a tarifa da B3, que poderá variar de acordo com o volume negociado por cada instituição.

◆ Resumo Final

A realização dessa estratégia permitiu ao fundo de pensão criar uma NTN-B sintética com remuneração de, aproximadamente, IPCA+ 0,18% ao ano sem alterações na composição da carteira.



ESTRATÉGIA OPERACIONAL 3

Conversão de uma carteira de debêntures IPCA em indexados ao CDI



◆ Compra de debentures indexadas ao IPCA com resgate em 15/08/2026

Essa estratégia é semelhante à Estratégia 1, porém a carteira é formada com títulos privados indexados ao IPCA.

Um fundo de crédito privado possui 10.000 debêntures indexadas ao IPCA + 5% na carteira por 5 anos e deseja estabelecer remuneração equivalente a Taxa Selic (ou Taxa CDI), mas não tem a opção de

adquirir tais títulos sob o risco de desenquadramento da carteira. No entanto através do Contrato Futuro de Cupom IPCA poderá obter o mesmo resultado sem correr o risco de desenquadramento.

Carteira	Debentures IPCA + 5%	Valor dado (portfólio)
VNA Debenture	10.000,00	Valor dado
Vencimento	15/08/2026	Valor dado
Cupom anual	5,00%	Valor dado
Prazo em Dias úteis	1.232	Valor calculado
Quantidade	10.000	Valor dado (portfólio)
Taxa Negociada	3,00%	Taxa negociada na data
VNA Debenture + Juros	12.693,81	$10.000 \times (1,05)^{\frac{1232}{252}}$
PU	10.985,82	$\frac{12.693,81}{(1,03)^{\frac{1232}{252}}}$
Financeiro	109.858.200,00	
DV01	5,2129	Variação no preço resultante de uma variação de 0,01% na taxa negociada

O DV01 (ou valor de 1 ponto-base) é uma medida de sensibilidade que mede o risco da taxa de juros de títulos ou carteira de títulos estimando a variação do preço em relação à variação no rendimento em um único ponto base (0,01%).

No exemplo acima, o DV01 é a diferença entre os PUs calculados a 3,00% (10.985,82) e 3,01% (10.980,61).

DV01 = | 10.980,6042 – 10.985,8171 | =5,2129



Outra abordagem seria usar a equivalência através da Duration Modificada, explicada no anexo III sobre o DV01.

Compra de Contrato Futuro de IPCA na B3

Exposure	109.858.200,00	Financeiro das debentures
Estratégia	Transformar em LFT sintética	
Vencimento	DAPQ26	15/08/2026
Operação	Compra	
Posição em PU	Vendido	O fundo ficará vendido em n contratos
Cupom	2,60%	Cupom negociado no mercado futuro
PU	88.206,74	$\frac{100.000}{1,026 \frac{1232}{252}}$
Índice IPCA	5.347,03	Número índice divulgado pelo IBGE ajustado pelo IPCA da Anbima
Nocional	117.911,02	$88.206,74 \times 0,00025 \times 5.347,03$
DV01	56,17	Variação no preço em resultado de 0,01% de variação no cupom futuro negociado
Quantidade de Contratos	928	



Como podemos observar a taxa de negociação do contrato futuro é 40 bps (0,40 p.p) menor que a taxa negociada para a debênture. Isso se deve principalmente ao spread de crédito da debênture, além de outras pressões de preço.

A quantidade de contratos necessária para obtenção da estratégia será obtida pela relação entre o DV01 das debentures em relação ao DV01 do contrato futuro multiplicada pela quantidade dos títulos hedgeados, dessa forma:

$$\rightarrow \frac{5,21}{56,17} \times 10.000 = 928$$

◆ Estabelecimento de hipóteses para o CDI, o IPCA e o Cupom de IPCA efetivo entre a data de negociação e liquidação

Supondo que no período haverá diversas situações para o CDI e para o IPCA projetamos 3 situações e testamos as hipóteses.

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
◆ CDI efetivo	6,00%>	7,00%>	8,00%
◆ IPCA efetivo	4,00%>	4,00%>	5,00%
◆ Cupom do IPCA efetivo	1,92%>	2,88%>	2,86%
◆ Índice IPCA	6.477,19>	6.477,19>	6.787,42

Resultado da estratégia

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
PU futuro corrigido	96.815,58	101.363,53	101.231,27
VNA Debentures	15.376,81	15.376,81	16.113,29
Resgate Debentures	153.768.094	153.768.094	161.132.913
Total de ajustes	(4.785.256)	2.048.984	1.938.861
Total	148.982.838	155.817.078	163.071.773
Rentabilidade	6,43%	7,41%	8,41%

◆ Suposições do custo operacional e das chamadas de margem na B3

A compra de 928 contratos futuros de IPCA resultará a um custo total de R\$ 1.076,48 ou 1,16 por contrato, equivalente a 0,00070% do percentual a ser protegido.

A Margem Teórica Máxima (MTM) estimada para 2 dias, de acordo com os critérios adotados pela B3 será o equivalente a 6,86% do exposure a ser hedgeado, no

montante aproximado de R\$ 7.506.313,13

É necessário esclarecer que a margem efetiva vai depender do portfólio como um todo, podendo haver compensação de margens entre os diversos mercados que o hedger estiver com posições em aberto, respeitando os critérios estabelecidos pela B3. Assim como a tarifa da B3, que poderá variar de acordo com o volume negociado por cada instituição.

◆ Resumo Final

A realização dessa estratégia permitiu ao fundo de pensão criar uma LFT sintética com remuneração de CDI (ou Taxa Selic) acrescido de spread de 0,40% ao ano, obtido pela diferença entre a taxa de negociação da debenture e do contrato futuro de cupom de IPCA, sem alterações na composição da carteira.



ESTRATÉGIA OPERACIONAL 4.1

Posições direcionais em inclinação e FRA de Cupom de IPCA

Além das posições direcionais puras existem também duas operações bastante usuais com dois vértices simultâneos, as operações de FRA e de inclinação de curva. Enquanto as operações de FRA negociam a taxa a termo entre os dois vencimentos, incorporando movimentos tanto de nível (paralelos) como de inclinação as operações de inclinação se restringem apenas a movimentos de inclinação de curva, de forma que é negociado pelo diferencial entre as duas taxas.

As duas operações se baseiam em estratégias combinadas entre dois contratos futuros, com natureza oposta, entre uma ponta curta e uma ponta longa e a principal diferença entre os dois tipos será na proporção entre os contratos, além do ativo negociado.



Além as operações de hedge, os agentes podem usar o DAP com objetivo especulativo negociando posições cruzadas aumentando as alavancagens e reduzindo as margens e custos de negociação.

As operações de inclinação negociam diretamente o diferencial entre a taxa do

vencimento longo e o vencimento curto, de forma que a natureza será oposta entre os vencimentos, quem compra inclinação compra o DAP de vencimento mais longo e vende o contrato de vencimento mais curto, quem vende a inclinação monta as posições inversas.

◆ Compra de vencimento curto e venda de vencimento longo de Contrato de Cupom de IPCA

◆ Estratégia	Venda de Inclinação de Cupom de IPCA	
◆ Ponta	Curta	Longa
◆ Vencimento	15/05/2021	15/05/2025
◆ Prazo em Dias Úteis	183	1.188
◆ Quantidade *	558	100
◆ Cupom de IPCA	1,00%	3,00%
◆ Operação	Compra	Venda
◆ Posição em PU	Vendido	Comprado
◆ PU	99.280,02	86.992,47
◆ Índice IPCA	5.347,03	5.347,03
◆ Nocial	132.713,31	116.287,83
◆ DV01	9,54	53,21



O DV01 (ou valor de 1 ponto-base) é uma medida de sensibilidade que mede o risco da taxa de juros de títulos ou carteira de títulos estimando a variação do preço em relação à variação no rendimento em um único ponto base (0,01%).

* A quantidade na ponta curta será ajustada pelo DV01 de ambos os vencimentos:

 $\frac{53,21}{9,54} \times 100 = 558$

◆ Dados finais até o encerramento da ponta longa

Supondo diferentes cenários para as taxas dos dois contratos no momento de desmontagem das posições, após 1 dia útil e avaliando os resultados.

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
◆ Prazo remanescente K21 (dias)	182	182	182
◆ Prazo remanescente K25 (dias)	1187	1187	1187
◆ Taxa K21	1,00%	1,05%	1,00%
◆ Taxa K25	2,90%	3,05%	3,10%
◆ CDI Efetivo	3,00%	3,00%	3,00%
◆ IPCA Efetivo	2,00%	2,00%	2,00%
◆ Cupom de IPCA Efetivo	0,98%	0,98%	0,98%

◆ Na liquidação do DAP curto e do DAP longo

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
◆ PU DAP K21	99.283,94	99.248,46	99.283,94
◆ PU DAP K25	87.401,65	86.804,01	86.605,90
◆ PU K21 corrigido (0+t)	99.283,86	99.283,86	99.283,86
◆ PU PU K25 corrigido (0+t)	86.995,84	86.995,84	86.995,84
	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
◆ Resultado DAP curto	- 45,20	19.754,00	- 45,20
◆ Resultado DAP longo	40.581,24	- 19.182,84	- 38.994,04
◆ Total de Ajuste	40.536,04	571,15	- 39.039,23



Como podemos observar pelo resultado financeiro total foi coerente com a posição montada. Uma vez que a posição montada foi a venda da inclinação, venda do vencimento longo e compra simultânea do curto, era

esperado que a estratégia gerasse ganho quando o cenário realizado fosse alinhado com o cenário projetado, redução do diferencial de taxa, conforme o cenário da hipótese .

Suposições do custo operacional e das chamadas de margem na B3

◆ Custo por Contrato	1,16	----->	Valor estimado
◆ Quantidade	658	----->	Longa
◆ Custo Total	763,28	----->	658 x 1,16
	PONTA CURTA PONTA LONGA		
◆ % Margem Teórica	1,11%	----->	6,86%
◆ Margem Teórica	821.999,71	----->	797.734,55
◆ Margem	24.265,17		

A compra de 658 contratos futuros de IPCA resultará a um custo total aproximado de R\$ 763,28 ou 1,16 por contrato. A Margem Teórica Máxima (MTM) estimada para 2 dias, de acordo com os critérios adotados pela B3 será o equivalente aproximado de R\$ 24.265,17.

É necessário esclarecer que a margem efetiva vai depender do portfólio como um todo, podendo haver compensação de margens entre os diversos mercados que o hedger estiver com posições em aberto, respeitando os critérios estabelecidos pela B3. Assim como a tarifa da B3, que poderá variar de acordo com o volume negociado por cada instituição.

Resumo Final

O agente tem a expectativa de ganhos na inclinação negociando diretamente o diferencial entre a taxa do vencimento longo e o vencimento curto assumindo posições especulativas negociando posições cruzadas aumentando as alavancagens e reduzindo as margens de garantia.



ESTRATÉGIA OPERACIONAL 4.2

FRA de Cupom de IPCA



As operações de FRA (Forward Rate Agreement) negociam, portanto, a taxa a termo para o período entre os dois vencimentos, à semelhança dos contratos futuros de juros americanos ou, um futuro de futuro.

◆ Compra de vencimento curto e venda de vencimento longo de Contrato de Cupom de IPCA

◆ Estratégia	Venda de FRA de Cupom de IPCA	
◆ Ponta	Curta	Longa
◆ Vencimento	15/05/2021	15/05/2025
◆ Prazo em Dias Úteis	183	1.188
◆ Quantidade *	88	100
◆ Cupom de IPCA	1,00%	3,00%
◆ Operação	Compra	Venda
◆ Posição em PU	Vendido	Comprado
◆ PU	99.280,02	86.992,47
◆ Índice IPCA	5.347,03	5.347,03
◆ Nominal	132.713,36	116.287,88
◆ DV01	9,54	53,21



* A quantidade na ponta curta será ajustada pelo PU de ambos os vencimentos:

➡ $\frac{86.992,47}{99.208,02} \times 100 = 88$

◆ Resultado FRA de Cupom de IPCA

◆ Estratégia	Venda FRA de Cupom de IPCA
◆ Expectativa	Queda de Cupom
◆ Operação	Venda de Cupom
◆ Prazo em DU	1.005> = 1.188 - 183
◆ Cupom a Termo	3,37%> $\left[\left(\frac{99.280,02}{86.992,47} \right)^{\left(\frac{252}{1005} \right)} \right]^{-1}$

◆ Dados finais até o encerramento da ponta longa

Supondo que no período haverá diversas situações para o CDI e para o IPCA projetamos 3 situações e testamos as hipóteses.

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
◆ Prazo remanescente K21 (dias)	90	90	90
◆ Prazo remanescente K25 (dias)	1095	1095	1095
◆ Taxa DAPK21 (0+t)	2,00%	2,00%	2,00%
◆ Taxa DAPK25 (0+t)	2,34%	3,26%	4,17%
◆ FRA (0+t)	2,37%	3,37%	4,37%
◆ CDI Efetivo	3,00%	3,00%	3,00%
◆ IPCA Efetivo	2,00%	2,00%	2,00%
◆ Cupom de IPCA Efetivo	0,98%	0,98%	0,98%

◆ Na liquidação do DAP curto e do DAP longo

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
◆ PU DAP K21	99.295,26	99.295,26	99.295,26
◆ PU DAP K25	90.437,86	86.988,46	83.734,40
◆ PU K21 corrigido (0+t)	99.638,12	99.638,12	99.638,12
◆ PU PU K25 corrigido (0+t)	87.306,25	87.306,25	87.306,25
	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
◆ Resultado DAP curto	30.171,83	30.171,83	30.171,83
◆ Resultado DAP longo	313.161,27	-31.779,48	-357.185,25
◆ Total de Ajuste	343.333,10	-1.607,66	-327.013,42

Como podemos observar pelo resultado financeiro total foi coerente com a posição montada. Uma vez que a posição montada foi a venda do FRA, venda do vencimento longo e compra simultânea do curto, era esperado que a estratégia gerasse ganho quando o cenário realizado fosse alinhado com o cenário projetado, redução da taxa FRA, que ocorreu na hipótese 1.

Suposições do custo operacional e das chamadas de margem na B3

◆ Custo por Contrato	1,16	-----> Valor estimado
◆ Quantidade	188	
◆ Custo Total	218,08	-----> 188 x 1,16
	PONTA CURTA	PONTA LONGA
◆ % Margem Teórica	1,11%	-----> 6,86%
◆ Margem Teórica	129.634	-----> 797.735
◆ Margem	668.100,00	

A compra de 188 contratos futuros de IPCA resultará a um custo total aproximado de R\$ 218,08 ou 1,16 por contrato. A Margem Teórica Máxima (MTM) estimada para 2 dias, de acordo com os critérios adotados pela B3 será o equivalente aproximado de R\$ 668.100,00.

É necessário esclarecer que a margem efetiva vai depender do portfólio como um todo, podendo haver compensação de margens entre os diversos mercados que o hedger estiver com posições em aberto, respeitando os critérios estabelecidos pela B3. Assim como a tarifa da B3, que poderá variar de acordo com o volume negociado por cada instituição.

Resumo Final

O agente tem a expectativa de estreitamento do cupom de IPCA (e por isso assumiu uma posição vendida) no período a termo (FRA) entre o vencimento curto e o vencimento longo. Essa hipótese poderá ocorrer caso as expectativas sejam de queda do CDI e/ou elevação de IPCA para o mesmo período.



ESTRATÉGIA OPERACIONAL 5

Hedge em IPCA Sintético

Nessa estratégia, os agentes pretendem assumir posições em dois mercados futuros distintos para obter hedge de IPCA ou mesmo assumir posições especulativas na inflação negociando posições cruzadas em dois mercados futuros diferentes.

A compra (ou venda) de Contrato Futuro de Cupom de IPCA combinada com a venda (ou compra) de Contrato Futuro de DI resultará na estratégia de um contrato futuro sintético de IPCA, na qual o agente deverá buscar um equilíbrio constante entre as quantidades negociadas dos dois contratos.



Essa estratégia irá requerer determinados ajustes dos contratos que serão utilizados pois se trata de produtos com vencimentos e nominais diferentes:

- **Os contratos possuem datas de vencimento** diferentes. Por isso, podem ser escolhidos os dois vencimentos mais próximos (imediatamente anterior e posterior) ao vencimento do DAP. Para efeito de simplificação, vamos escolher um único vencimento de DI Futuro (o mais próximo após o vencimento do DAP e com maior liquidez).
- **O Contrato DI Futuro (DI) vence todo dia 1º do** mês mantendo a maior liquidez nos meses de janeiro, nos vencimentos longos. O Contrato Futuro de Cupom de IPCA (DAP) vence nos dias 15 do mês de referência. Assim, é necessário considerar que o contrato de DI Futuro será revertido na data de vencimento do contrato DAP.
- **As quantidades de DI Futuro (DI) serão** ajustadas pelo DV01, de forma a encontrar as quantidades exatas para a realização da estratégia.

Compra de Futuro de DI combinada com a venda de Futuro de Cupom de IPCA

Para efeito do exemplo, vamos utilizar 100 contratos de DAP

Estratégia	Compra de Futuro de IPCA Sintético		
Contrato	Futuro de DI Futuro de DAP		
Vencimento	01/01/2023 15/01/2023		
Prazo em Dias Úteis	310 321		
Taxa	7,00% 3,00%		
Operação	Compra Venda		
Posição em PU	Vendido Comprado		
PU	92.013,87	96.304,77	$\left[\frac{100.000}{(1+i)^{\frac{n}{252}}} \right]$
Índice IPCA		5.347,03	Índice divulgado pelo IBGE e ajustado pela IPCA Anbima
Nocional	92.013,87	128.736,13	DAP = PU x Índice IPCA x 0,00025
DV01 *	10,58	15,92	Variação no preço em resultado de 0,01% de variação na taxa de negociação
Objeto de Hedge – IPCA	3,88%		$\frac{1,07}{1,03} - 1 = 3,88\%$ ao ano , que é a inflação implícita
Quantidade	150	100	$100 \times \frac{(15,92)}{(10,58)} = 150$



* O DV01 (ou valor de 1 ponto-base) é uma medida de sensibilidade que mede a variação do preço em relação à variação no rendimento em um único ponto base (0,01%), em valor absoluto.

A quantidade de contratos necessária para obtenção da estratégia será obtida pela relação entre o DV01 dos contratos futuros multiplicada pela quantidade dos contratos de DAP, dessa forma:

 $\frac{15,92}{10,58} \times 100 = 150$

Estabelecimento de hipóteses para o CDI, o IPCA e o Cupom de IPCA efetivo entre a data de negociação e liquidação

Supondo diferentes cenários para o CDI e para o IPCA efetivos no período entre a entrada e saída da posição :

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
CDI efetivo	5,00%	5,00%	5,00%
Cupom de IPCA efetivo	3,50%	3,50%	3,50%
IPCA Implícito (t+0)	3,98%	3,88%	3,78%
Índice IPCA na data	5.347,34	5.347,34	5.347,34
Prazo remanescente DI1F23	309	309	309
Taxa DI1F23	7,00%	7,05%	7,00%
PU DI1F23	92.038,58	91.985,87	92.038,58
DAPF23	320	320	320
Taxa DAPF23	2,90%	3,05%	3,10%
Prazo remanescente DAPF23	320	320	320
PU DAPF23	96.434,95	96.256,73;	96.197,46

Com base nas informações acima, esses serão os preços corrigidos para os contratos futuros:

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
PU DI Corrigido	92.031,69	92.031,69	92.031,69
PU DAP Corrigido	96.317,921	96.317,92	96.317,92

Resultado da estratégia

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
Resultado DI1F23	- 1.033,67	6.872,74	- 1.033,67
Resultado DAPF23	15.644,82	- 8.179,43	-16.103,37
Total	14.611,15	-1.306,69	-17.137,04

◆ Suposições do custo operacional e das chamadas de margem na B3

A negociação de 150 contratos futuros de DI combinada com 100 contratos futuro de

Cupom de IPCA resultará a um custo total aproximado de R\$ 215,00 equivalente a R\$ 1,16 por contrato DAP e R\$ 0,66 por contrato de DI (valor aproximado).

A Margem Teórica Máxima (MTM) estimada para 2 dias, de acordo com os critérios adotados pela B3 será o equivalente a 2,70%de posição em DI Futuro e 2,45%de DAP. Porém, como a B3 calcula o risco conjunto de posições considerando os fatores primitivos de risco, a margem teórica máxima será a diferença entre os dois valores.

	DI FUTURO	DAP
◆ % Margem Teórica	2,70%	2,45%
◆ Margem Teórica	150	100
◆ Margem	372.984,84	315.403,84
◆ Margem Teórica	57.581,32	



É necessário esclarecer que a margem efetiva vai depender do portfólio como um todo, podendo haver compensação de margens entre os diversos mercados que o investidor estiver com posições em aberto, respeitando os critérios estabelecidos pela B3. Assim como a tarifa da B3, que poderá variar de acordo com o volume negociado por cada instituição

◆ Resumo Final

A realização dessa estratégia permitiu que através da arbitragem entre dois mercados futuros distintos, o agente obtivesse um contrato futuro de IPCA sintético de forma a proteger o investidor contra a oscilação de preço medida pelo Índice IPCA.

O uso da estratégia permitiria a proteção de oscilações de preços, como estratégia de hedge, ou criação de posições especulativas no movimento do IPCA. O menor aporte de margem de garantia permite ainda a alavancagem.



ESTRATÉGIA OPERACIONAL 6

Venda Casada de NTN-B com Futuro de Cupom de IPCA

Nessa estratégia, as operações são feitas com a intenção gerar caixa sem a perda de oportunidade de ganhos no ativo.

Na operação de caixa, o agente vende à vista a sua posição em títulos indexados ao IPCA e, concomitantemente, assume posições vendidas no mercado futuro de Cupom de IPCA.



*Caixa aplicado em ativo com rendimento 100% CDI

◆ Carteira com 100.000 NTN-B

◆ Vencimento NTN-B	15/05/2023	→ Valor dado (contrato)
◆ Prazo em DU	534	→ Cálculo em dias úteis
◆ Quant. Títulos	100.000	→ Valor dado (portfólio)
◆ Taxa de Negociação	2,20%	→ Valor dado (mercado)
◆ PU	3.884,54	→ Valor calculado
◆ Financeiro	384.454.407,20	→ PU x Quantidade
◆ DV01	0,75	

O DV01 (ou valor de 1 ponto-base) é uma medida de sensibilidade que mede o risco da taxa de juros de títulos ou carteira de títulos estimando a variação do preço em relação à variação no rendimento em um único ponto base (0,01%). No exemplo acima, o DV01 é a diferença entre os PUs calculados a 2,21% (3.844,54) e 2,22% (3.843,80).

DV01 = |3.844,54 - 3.843,80| = 0,75

◆ Venda de Contrato Futuro de Cupom de IPCA (DAP)

◆ Vencimento	15/05/2023	
◆ Operação	Venda de DAPK23	
◆ Posição em PU	Comprada em PU	
◆ Cupom Negociado	2,25%	
◆ PU	95.394,42	→ $\frac{100.000}{(1,0225)^{\frac{534}{252}}}$
◆ Índice IPCA	5.347,03	
◆ Ncional	127.519,21	→ $95.394,42 \times 5.347,03 \times 0,00025$
◆ DV01	19,77	→ Variação no preço resultante da variação de 0,01% na taxa
◆ Quantidade	3.788	
◆ Exposure	483.004.990,83	→ Ncional x quantidade de contratos



A quantidade de contratos necessária para obtenção da estratégia será obtida pela relação entre o DV01 da NTN-B sintética em relação ao DV01 do contrato futuro multiplicada pela quantidade dos títulos hedgeados, dessa forma:

➡ $\frac{0,75}{19,77} \times 100.000 = 3.788$

Estabelecimento de hipóteses para o Cupom de IPCA efetivo entre a data de negociação e liquidação

Supondo que no período haverá diversas situações para o CDI e para o IPCA projetamos 3 situações e testamos as hipóteses.

	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
CDI efetivo	6,00%	6,00%	6,00%
IPCA efetivo	3,50%	3,80%	4,00%
Cupom de IPCA efetivo	2,42%	2,12%	1,92%
Índice IPCA	5.751,38	5.786,76	5.810,41
PU Corrigido*	100.343,21	99.729,66	99.323,69
Total de Ajustes	(1.869.169)	1.481.360	3.721.076
	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
Caixa aplicado CDI	434.979.888	434.979.888	434.979.888
Ajustes	(1.869.169)	1.481.360	3.721.076
Total	433.110.719	436.461.248	438.700.964
Rentabilidade	5,78%	6,17%	6,43%
IPCA +	2,28%	2,37%	2,43%

*Para simplificar o cálculo, todos os ajustes do contrato futuro foram realizados em uma única conta, corrigindo o PU inicial no prazo total da operação.

O resultado da estratégia retornará ao resultado da aplicação original que será, aproximadamente, ao IPCA mais o cupom.

◆ Suposições do custo operacional e das chamadas de margem na B3

A venda de 3.788 contratos futuros de IPCA resultará a um custo total de R\$ 4.394 ou 1,16 por contrato.

A Margem Teórica Máxima (MTM) estimada para 2 dias, de acordo com os critérios adotados pela B3 será o equivalente a 2,45% do exposure a ser hedgeado, no montante aproximado de R\$ 11.833.622.

É necessário esclarecer que a margem efetiva vai depender do portfólio como um todo, podendo haver compensação de margens entre os diversos mercados que o hedger estiver com posições em aberto, respeitando os critérios estabelecidos pela B3. Assim como a tarifa da B3, que poderá variar de acordo com o volume negociado por cada instituição.

◆ Resumo Final

Essa estratégia permitiu a instituição gerar caixa sem a perda de oportunidade de ganhos no respectivo ativo.



Acesse: **B3.COM.BR**

Disclaimer

O conteúdo deste material se destina estritamente a fins educacionais, não constituindo e nem devendo ser interpretado como recomendação de conduta por parte da administração, da equipe interna ou de assessores. Este material não tem a intenção de ser uma relação completa ou resumida dos temas e normas nele abordado, tampouco leva em consideração necessidades específicas das companhias.

B3 não se responsabiliza por decisões ou condutas que venham a ser tomadas pela administração, pela equipe interna ou por assessores das empresas com base nas informações contidas neste material e se exime de qualquer responsabilidade por quaisquer prejuízos, diretos ou indiretos, que venham a decorrer da utilização deste material ou seu conteúdo. Este material não pode ser editado ou veiculado em outros canais sem autorização prévia da B3.

