

Contratos Derivativos

**Opções Sobre Índice de Taxa**

**Média de Depósitos**

**Interfinanceiros de Um Dia (IDI)**

Visite o site da BM&FBOVESPA

[www.bmfbovespa.com.br](http://www.bmfbovespa.com.br)

## Opções Sobre Índice de Taxa Média de Depósitos Interfinanceiros de Um Dia (IDI)

Derivativo que auxilia no gerenciamento de risco e na criação de estratégias de negociação da curva de juros.

### O produto

As opções sobre o Índice de Depósitos Interfinanceiros (IDI) assemelham-se aos instrumentos bastante utilizados nos mercados internacionais para proteção contra flutuações de taxa de juro, como caps e floors.

Os caps ou caplets são contratos que asseguram um limite máximo de variação de taxa de juros para o investidor. Com a compra de opções sobre o índice DI, onde o comprador exerce o direito de receber a diferença de taxas entre o acumulado de juros até o vencimento e a taxa de juro de exercício (caso ela exceda o valor inicialmente acordado), o investidor com passivo em taxa flutuante consegue se proteger contra alta de juros, gerando o mesmo efeito de um produto cap.

Por sua vez, os floors ou floorlets são contratos que asseguram um limite mínimo para a queda nos juros. Caso uma instituição conceda empréstimo à taxa flutuante, pode se proteger comprando uma put sobre IDI para limitar a perda em um cenário de queda nos juros, gerando o mesmo efeito de um floor.

As opções de compra e venda sobre o índice de taxa média interfinanceira de um dia são padronizadas e negociadas no sistema, cujas características são estabelecidas pela BM&FBOVESPA. A cotação do prêmio é feita em pontos de índice e a variação mínima é de 0,01 ponto de índice, sendo cada ponto equivalente a R\$1,00.

A opção é do tipo europeu e será exercida automaticamente na data de vencimento do contrato sempre que o valor do índice nessa data estiver acima/abaixo (call/put) do valor do índice do preço de exercício.

### O Índice

O Índice de Taxa Média de Depósitos Interfinanceiros de Um Dia (IDI) é um índice corrigido diariamente pela Taxa Média de Depósitos Interfinanceiros de Um Dia (DI). Essa taxa é calculada pela Cetip e possui valor teórico na data de criação de 100.000 pontos. A data de início da sua valorização é definida pela BM&FBOVESPA e torna a base de referência do índice, ou seja, o índice base 2009 foi definido em 100.000 pontos no primeiro dia útil de 2009.

Por se tratar de um índice de juro acumulativo, seu número sempre será ascendente na medida em que a taxa DI seja positiva. Para se calcular o valor do índice, utiliza-se o valor do

índice da data anterior ao dia de cálculo acumulando-o pelo fator do DI Cetip referente também ao dia anterior:

$$IDI_t = IDI_{t-1} \times \left(1 + \frac{DI_{t-1}}{100}\right)^{1/252}$$

Onde:

$IDI_t$  = Índice DI na data “t”.

$IDI_{t-1}$  = Índice DI na data “t-1”.

$DI_{t-1}$  = Taxa DI do dia “t-1”.

## O que é o mercado de DI?

A Taxa DI Cetip é uma taxa média prefixada, cujo registro é feito na Cetip, praticada pelas instituições financeiras na troca de reservas bancárias por um dia. As taxas praticadas nessa troca de reserva são de capitalização composta e expressa ao ano com 252 dias úteis.

Apesar de ser uma taxa expressa ao dia (*overnight*), os derivativos referenciados em DI possuem como ativo-objeto a expectativa da taxa média dos DIs acumulada entre a data de negociação e a data de vencimento.

Da mesma forma que o PU de um Contrato Futuro de DI, o IDI projetado para determinada data futura contém implicitamente a taxa média desse período. Se dividirmos o valor do índice projetado pelo valor do índice a vista obtemos o valor da taxa média dos DIs no período da projeção, conforme demonstrado:

$$i_{t \sim n} = \frac{IDI_{t+n}}{IDI_t} - 1$$

Onde:

$i_{t \sim n}$  = Taxa de juro de DI média do período compreendido entre a data “t” e a data “t+n”;

$IDI_t$  = Índice DI na data “t”;

$IDI_{t+n}$  = Índice DI projetado para a data “t+n”.

## Vantagens do produto

- Protege contra a oscilação de taxa de juros (hedge).
- Combinando várias opções, é possível criar figuras de estratégias que possibilitam se proteger ou especular decisões de alteração na taxa básica de juros (Copom).
- Após o pagamento do prêmio, não existe fluxo de caixa para as partes, referente a ajustes diários.

## Fique atento!

Ao firmar um Contrato de Opções sobre IDI, o investidor deve considerar:

- a diferença de base entre as taxas de juros DI e Selic ao montar estratégias de decisão de Copom; e
- a necessidade de margem de garantia para o vendedor de opções (posições vendidas).

### Características técnicas

Objeto de Negociação	O Índice de Taxa Média de Depósitos Interfinanceiros de Um Dia
Código de Negociação	IDI
Estilo da Opção	Europeia, ou seja, o exercício é realizado apenas no vencimento do contrato.
Tamanho do Contrato	Um contrato refere-se a um índice, sendo cada ponto de índice equivalente a R\$1,00.
Cotação	Prêmio da opção, expresso em pontos de índice, com duas casas decimais.
Último Dia de Negociação e Data do Vencimento	Último dia de negociação é o último dia útil do mês anterior ao mês de vencimento sendo o vencimento no primeiro dia útil do mês de vencimento.
Meses de Vencimento	Todos os meses.
Exercício Automático	<p>Na data de vencimento, o exercício da opção é realizado automaticamente pela BM&amp;FBOVESPA, observadas as condições a seguir:</p> <p><b>Opção de compra (call)</b></p> <p>a) Se o resultado da diferença entre o preço de liquidação do IDI e o preço de exercício para o titular for positivo; e</p> <p>b) Se o titular não registrar no sistema de negociação sua intenção de não exercer sua call na data de vencimento.</p> <p><b>Opção de venda (put)</b></p> <p>a) Se o resultado da diferença entre o preço de exercício e o IDI de liquidação para o titular for positivo; e</p> <p>b) Se o titular não registrar no sistema de negociação sua intenção de não exercer sua put na data de vencimento.</p>
Liquidação Financeira do Prêmio	<p>O valor de liquidação é o seguinte:</p> $VL = (IDI_t - PE) \times M \times Q \quad \text{Para opções de compra (Call)}$ $VL = (PE - IDI_t) \times M \times Q \quad \text{Para opções de venda (Put)}$ <p>Onde:</p> <p>VL = valor da liquidação;</p> <p><math>IDI_t</math> = valor do índice na data de liquidação;</p>

PE = preço de exercício em pontos de índice; M = valor em reais do ponto do índice; Q = quantidade de opções negociadas.
--

## Formação do código de negociação

Os códigos de negociação das opções seguem a estrutura de 13 caracteres alfanuméricos com o seguinte padrão:

AAA+B+CC+D+EEEEEE

Onde:

AAA = representa os três dígitos da mercadoria;  
B = representa o mês de vencimento, conforme padrão internacional;  
CC = representa o ano de vencimento;  
D = representa o tipo da opção, sendo "C" para call e "P" para put;  
EEEEEE = representa o preço de exercício da opção.

Exemplo:

O código de uma opção de compra sobre IDI com vencimento em janeiro 2019 e preço de exercício de 210.000 será: IDIJ19C210000

## Aplicabilidade

### Hedge de baixa

Imaginemos que em uma determinada data uma instituição investiu seu saldo em caixa à taxa flutuante e deseja se proteger contra uma queda nos juros. Como uma solução para realizar a proteção apenas de um cenário de baixa, a instituição pode optar por usar instrumentos unidirecionais como as opções de venda, as quais garantem ao detentor do direito de receber a diferença entre a taxa de juros de preço de exercício e a taxa de juros efetiva realizada. Dessa forma, a empresa cobriria o valor financeiro que deixaria de ganhar caso o cenário de baixa acontecesse.

Considerando que um cenário de até 12% de taxa de juro ao ano seja um cenário atrativo para a empresa, o valor do preço de exercício que represente esse limite será calculado com base no prazo e no valor do índice a vista. Assim, se o prazo de investimento da empresa for de seis meses e o valor do índice da data de operação for de 178.588,21, o preço de exercício será calculado da seguinte forma:

$$178.588,21 \times (1 + 12\%)^{6/12} = 189.000 \text{ pontos}$$

Como a necessidade de hedge da empresa é de R\$18,9 milhões, esta deve comprar 100 contratos de put, ou seja, 18.900.000 contratos a 189.000 pontos.

Temos as seguintes informações:

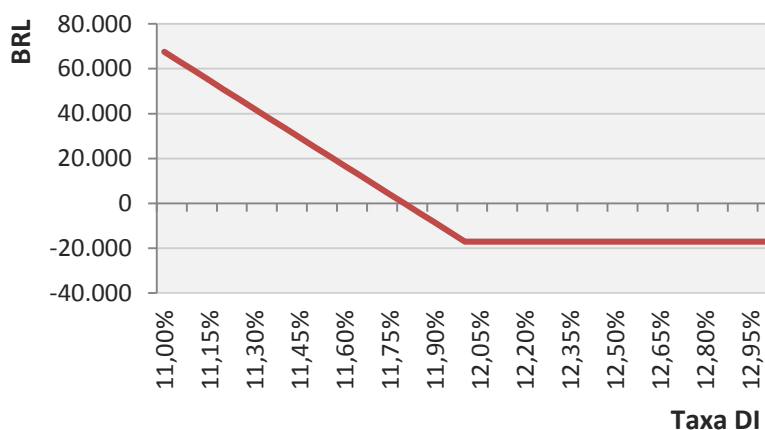
Prêmio da opção = R\$170,00

Valor pago =  $170 \times 100 \times R\$1,00 = R\$17.000,00$

Preço de exercício = 189.000

Apesar do ativo objeto da opção ser um índice, implicitamente ele carrega a taxa de juros média até o vencimento, ou seja, é possível visualizar o payoff da put em termos de cenários de taxas de juros, conforme segue:

**Payoff da put**



Note que mesmo o exercício da opção sendo 12% a.a. (189.000 pontos), a operação só começa a ser lucrativa com juro abaixo de 11,77%, pois existe o pagamento do prêmio que deve ser levado em conta na taxa de retorno do investimento.

Se, de fato, ocorrer, por decisão do Copom, um corte nos juros e o acumulado para o período for de 11,30% ao ano, a instituição terá o seguinte payoff:

$$\text{IDI no vencimento} = 178.588,22 \times (1 + 11,30\%)^{6/12} = 188.408,46$$

$$\text{Valor de liquidação} = (189.000,00 - 188.408,46) \times 100 = R\$59.154,00$$

$$\text{Resultado líquido:} = R\$59.154,00 - R\$17.000,00 = R\$42.154,00$$

Após o exercício, a instituição teve um lucro na opção que, compensado com a perda de arrecadação do empréstimo devido à queda na taxa de juros, garantiu que seu empréstimo fosse remunerado, de acordo com o seguinte cálculo:

$$\left( \frac{18.900.000 \times (1 + 11,30\%)^{6/12} + 42.154,00}{18.900.000} \right)^{12/6} - 1 = 11,77\% \text{ a. a.}$$

Da mesma forma de um hedge de baixa, uma empresa pode querer se proteger de uma alta de juros em caso de empréstimos indexados à taxa flutuante. Nesse caso, o indicado para proteção unidirecional de alta é a compra de uma call com preço de exercício no nível de juros que se deseja proteger, seguindo a mesma dinâmica do exemplo acima.

## Operando decisão do Copom

Da mesma forma que as operações de figuras com opções sobre moeda ou ações, as opções sobre o índice DI são bastante utilizadas como uma estratégia para acompanhar a trajetória da taxa básica de juro definida nas reuniões do Copom. Basicamente, são estratégias de curto prazo cujo lucro ocorre no cenário em que a decisão do comitê vem alinhada com a expectativa do investidor.

Em um cenário, por exemplo, onde a próxima reunião do Copom acontece em um prazo de um mês e a expectativa do investidor é por uma decisão de um aumento de 0,5 ponto percentual (ou 50 bps) na taxa básica de juro (Selic), pode-se criar uma estratégia de aposta nessa alta, com a compra de uma figura de Butterfly. A estratégia consiste em se posicionar em opções cujo payoff combinado (figura) seria positivo em um cenário de alta de 0,5pp, e negativo nos demais cenários (manutenção da taxa, aumento de apenas 0,25pp ou de 0,75pp, por exemplo) limitado a um valor de perda.

A estratégia é composta por venda de calls com preço de exercício que represente a aposta do investidor e compra de calls com preços de exercícios anterior e posterior, que representem outros cenários equidistantes, em uma razão de 2 pra 1.

Nesse caso, as opções devem possuir vencimentos posteriores à reunião do COPOM para capturar a diferença de taxas, uma vez que o índice é ascendente e a capitalização pela taxa Selic ocorre dia a dia. Quanto mais próximo o vencimento da opção estiver em relação à segunda próxima reunião, maior será a captura financeira do acerto da decisão da primeira reunião.

Vejamos:

IDI do dia = 170.000,00

Taxa Selic = 12,25% a.a.

Próximo Copom = 1 dia

Vencimento das opções = 2 meses

Expectativa implícita da estratégia = 0,5% de alta (12,75%)

Primeiramente devem-se criar trajetórias para o índice DI com diferentes cenários de decisão do Copom, para definir quais são os preços de exercícios das opções que farão parte da figura. Como a aposta é de 0,5pp de aumento na taxa básica de juro, a venda das opções com preço de exercício intermediário deverá refletir a trajetória do IDI desse cenário. Os preços de exercícios das opções das pontas da figura podem implicitamente ter cenários de 0,25pp de alta e 0,75pp de alta, respectivamente. No entanto, podem-se utilizar cenários de manutenção e aumento de 1pp, ou quaisquer outros cenários equidistantes. Neste exemplo, usaremos a primeira opção.

Considerando que a aposta é de um cenário de decisão de aumento de 0,5pp, deve-se calcular o valor do IDI projetado para este cenário e também para um cenário de aumento de 0,25pp e 0,75pp para os preços de exercícios das pontas, da seguinte forma:

$$IDI_{0,50\%} = 170.000 \times (1 + (12,25\% + 0,50\%))^{2/12} = 173.434,31$$

$$IDI_{0,25\%} = 170.000 \times (1 + (12,25\% + 0,25\%))^{2/12} = 173.370,16$$

$$IDI_{0,75\%} = 170.000 \times (1 + (12,25\% + 0,75\%))^{2/12} = 173.498,34$$

Como o contrato é padronizado, o preço de exercício deverá ser múltiplo de 50. Assim, os preços de exercícios serão de 173.450, para o cenário de 0,5pp; 173.400 para o cenário de 0,25pp, e 173.500 para o cenário de 0,75pp. A quantidade de opções a serem utilizadas na estratégia dependerá do apetite do investidor quanto ao risco/retorno, desde que respeitando a relação 2 para1 sobre a opção intermediária e a das pontas.

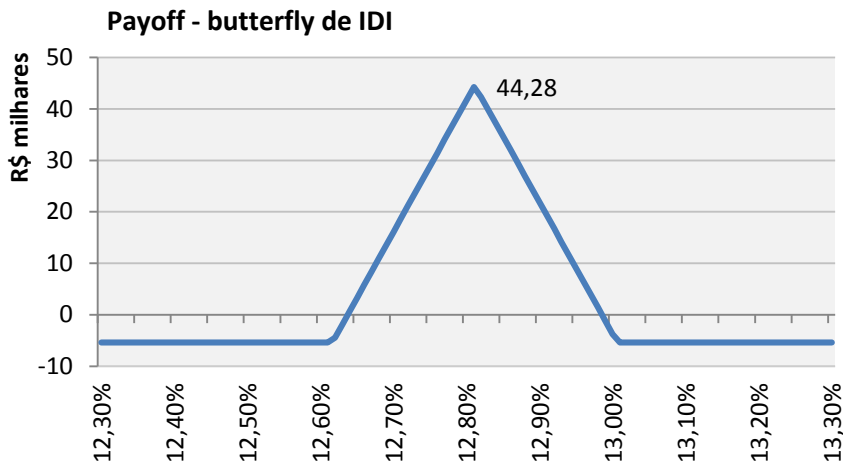
Portanto, temos as seguintes informações para a figura:

	<b>Opção 1</b>	<b>Opção 2</b>	<b>Opção 3</b>
<b>Preço de exercício</b>	173.400	173.450	173.500
<b>Quantidade</b>	1.000	2.000	1.000
<b>Posição</b>	comprado	vendido	comprado
<b>Prêmio unitário</b>	R\$245,88	R\$197,18	R\$153,88
<b>Prêmio Total</b>	R\$245.880,00	R\$394.360,00	R\$153.880,00

O custo total da operação foi de R\$5.400,00, composto pela compra da opção 1 e da opção 3 (representando um desembolso de aproximadamente R\$400.000,00), e a venda da opção 2 (que resultou em uma receita de aproximadamente R\$394.000,00).

O payoff da operação pode ser representado por um gráfico com cenários de taxa Selic, implicitamente nas trajetórias do índice DI, conforme abaixo:





Como pode ser visto no gráfico acima, o ganho máximo dessa operação é de aproximadamente R\$44.000,00, ou seja, em um cenário onde ocorreu o aumento esperado de 0,50pp na taxa Selic. Por outro lado, qualquer cenário de uma decisão do Copom menor ou maior do que 0,50pp de alta, a operação não é lucrativa, fazendo o investidor perder o valor de R\$ 5.400,00 desembolsado do prêmio. De forma análoga, o vendedor do Butterfly realiza o lucro de R\$5.400,00 para qualquer cenário diferente de um aumento de 0,50pp.

Adicionalmente a essa figura, é possível criar estratégias variando o payoff em diferentes cenários. O investidor pode, por exemplo, expandir o cenário de ganho não só para apenas um aumento de 0,5pp, mas também para 0,25pp e 0,75pp. Para isso deverá espaçar o intervalo de preço de exercício das opções. Vale ressaltar que, quanto maior o cenário de ganho, mais cara fica a operação.

#### Como investir neste produto?

Para saber mais sobre este produto ou negociá-lo, os interessados devem entrar em contato com um participante de negociação. Profissionais especializados estão à disposição dos clientes para auxiliá-los nas tomadas de decisões e escolha das melhores estratégias para proteger o seu negócio. A lista de corretoras, distribuidoras e bancos autorizados a negociar na BM&FBOVESPA pode ser consultada no site [bmfbovespa.com.br](http://bmfbovespa.com.br), em Participantes.

#### Aviso Legal

Este material destina-se a fins exclusivamente informativos, explicativos e de divulgação, não constituindo nenhuma recomendação de investimento. Os exemplos apresentados são meramente ilustrativos e simulam situações hipotéticas. As normas e procedimentos citados estão sujeitos a alterações, sendo recomendável a consulta direta às versões mais atualizadas. É vedada a utilização deste documento para fins comerciais salvo mediante autorização prévia e por escrito da BM&FBOVESPA.