

09 de junho de 2004  
071/2004-DG



## OFÍCIO CIRCULAR

Membros de Compensação, Corretoras Associadas e Operadores Especiais

**Ref.: Operação Estruturada de Volatilidade de Ibovespa (VOI).**

Prezados Senhores,

A Operação Estruturada de Volatilidade de Ibovespa (VOI) foi autorizada à negociação pela BM&F por meio do Ofício 121/2001-DG, de 16/10/2001. Recentemente, recebemos demandas para o relançamento dessa operação, com a volta da realização de *call* diário. Após ouvir a Câmara de Índice de Ações e ADR e outros participantes do mercado, a BM&F realizou aprimoramentos nessa operação, incluindo a utilização da volatilidade implícita para a apuração dos deltas, em vez da volatilidade histórica.

Assim, a partir de 18/06/2004, a Bolsa voltará a realizar, às 11:45, *call* diário para a negociação da estratégia, sob o mesmo código (VOI).

Vale lembrar que a Operação Estruturada de Volatilidade de Ibovespa não constitui contrato, mas sim mecanismo que viabiliza a estratégia de negociação simultânea de dois contratos: opção sobre futuro (do tipo americana) e futuro, ambos utilizando o Índice Bovespa como ativo subjacente.

Como em outras operações estruturadas negociadas na BM&F, não há posições em VOI. As operações realizadas sob esse código serão automaticamente desdobradas em operações de opções americanas sobre futuro de Ibovespa e em operações de futuro de Ibovespa, de acordo com as especificações constantes deste Ofício.

**Bolsa de Mercadorias & Futuros**

Praça Antonio Prado, 48 - Telefone: 3119-2000 - CEP 01010-901 - São Paulo - SP  
Caixa Postal, 4275 - São Paulo - Capital - CEP 01061-970

A BM&F fará *call* diário para a negociação da estratégia de VOI em algumas séries de opções. Após o *call*, todas as séries autorizadas à negociação poderão ser transacionadas, exclusivamente, no Global Trading System (GTS). Para a realização do *call*, a Bolsa informará o preço do contrato futuro de mesmo vencimento da opção e seu respectivo delta. Depois de realizadas, as operações serão transformadas em negócios de opções – na mesma quantidade de contratos de VOI negociada – e em negócios de futuro – em quantidade igual ao resultado arredondado da multiplicação do delta pela quantidade de contratos de opções.

A partir do *call* inicial do dia, os participantes poderão continuar a negociar a operação, mantendo-se, até aviso em contrário, o preço futuro e o delta informados no *call*. O preço futuro a ser anunciado pela Bolsa terá como base a última cotação antes da realização do *call* e, salvo aviso em contrário, será mantido até as 14:45, quando a BM&F divulgará novo preço, conforme as condições de mercado naquele momento. Havendo volatilidade que provoque alterações significativas no preço futuro corrente, a Bolsa poderá atualizar os parâmetros – preço futuro e delta – antes das 14:45.

Durante o período de atualização dos parâmetros, a BM&F suspenderá as negociações de VOI pelo período de 15 minutos, a fim de que os participantes possam atualizar seus sistemas. Na hipótese de haver *call* previsto para o horário de alteração dos parâmetros, os participantes serão informados também no posto de negociação em que será realizado o *call*.

A seguir, estão resumidas as características tanto da Operação Estruturada de Volatilidade de Ibovespa quanto das operações automáticas que serão criadas a partir do negócio em VOI.

**a) Operação de Volatilidade de Ibovespa**

Código de negociação: VOI.

Código da série envolvida: o mesmo da opção.

Horário de negociação: das 11:45 até o encerramento das operações no Contrato Futuro de Ibovespa. Não haverá negociação na sessão de *after-hours*. Durante o período de troca do preço de referência, as negociações em VOI serão suspensas por 15 minutos.



Local de negociação: no Sistema Eletrônico de Negociação (GTS), à exceção do *call* especial, realizado em pregão.

Horário do *call* especial: 11:45.

Local de realização do *call*: o posto de negociação destinado a operações estruturadas.

Vencimentos: os dois primeiros vencimentos autorizados pela BM&F à negociação (o *call* não será realizado para todas as séries e vencimentos).

Natureza da operação: compra/venda.

Cotação: em prêmio da opção.

Série da opção: apenas as séries de opções de compra e venda sobre Ibovespa americanas autorizadas pela Bolsa a fazer parte da operação estruturada.

Ofertas no *call* especial: as ofertas não serão firmes ao longo do *call* especial.

Lote de negociação no *call* ( $q_{voi}$ ): múltiplos de 5 contratos, respeitado o mínimo de 20 contratos.

Interferência no *call* ( $q_{voi}$ ): múltiplos de 5 contratos, respeitado o mínimo de 10 contratos.

Lote de negociação no GTS ( $q_{voi}$ ): múltiplos de 5 contratos.

Especificação de comitentes: os negócios de VOI serão especificados um a um. No caso de desdobramento de um negócio entre dois ou mais clientes, não poderá ser especificada, para cada cliente, quantidade que não seja múltipla de 5 contratos.

Repasses de negócios: somente poderão ser realizados em sua totalidade e obedecerão aos critérios e horários estabelecidos pela Bolsa para os demais mercados.

Alguns instantes antes do *call* inicial, a BM&F anunciará a cotação do Contrato Futuro de Ibovespa a ser tomada como referência e o coeficiente delta estimado pelo modelo de Black, que fará parte do cálculo da quantidade de contratos a ser gerada pela BM&F no Contrato Futuro de Ibovespa. Segue anexo a este Ofício o modelo a ser utilizado.

Para efeito de cálculo do coeficiente delta da série de opção, a Bolsa utilizará a volatilidade implícita por ela apurada junto ao mercado no dia útil anterior e as taxas de juro para as operações DI x pré para os prazos



das opções, expressas em base anual e transformadas em capitalização contínua. Essas taxas serão apuradas a partir das Taxas Referenciais BM&F para DI x pré referentes ao dia anterior.

Após o encerramento dos negócios, a BM&F procederá ao desdobramento do negócio em posições no Contrato Futuro de Ibovespa, de mesmo vencimento da opção, e no Contrato de Opção de Compra ou de Venda sobre Futuro de Ibovespa, consoante o critério descrito a seguir.

**b) Operação Automática a ser Registrada no Mercado Futuro de Ibovespa a partir de Operação Estruturada com Opção de Compra sobre Futuro de Ibovespa (Call)**

Vencimento: o mesmo mês de vencimento da série negociada em VOI.

Natureza da operação (compra/venda): inversa à da operação de VOI.

Preço: fixado pela BM&F com base no último preço futuro para o vencimento respectivo. Caso não haja, a critério da Bolsa, preço consistente em virtude da falta de liquidez, este será arbitrado conforme o preço futuro do vencimento mais líquido e as taxas de juro prefixadas para o período entre esse vencimento mais líquido e o vencimento para o qual o preço será arbitrado.

Quantidade de contratos ( $q_{fut}$ ): será apurada de acordo com a fórmula:

$$q_{fut} = \bar{q}_{fut}, \text{ arredondando-se o resultado para o múltiplo de 5 mais próximo, sendo}$$

$$\bar{q}_{fut} = q_{VOI} \times \Delta_{série}$$

onde:

- $q_{fut}$  = quantidade de contratos futuros de Ibovespa;  
 $\bar{q}_{fut}$  = quantidade preliminar de contratos futuros de Ibovespa;  
 $q_{VOI}$  = quantidade de contratos negociados em VOI;  
 $\Delta_{série}$  = coeficiente delta apurado pela BM&F em número decimal, com arredondamento na segunda casa.

**c) Operação Automática a ser Registrada no Mercado Futuro de Ibovespa a partir de Operação Estruturada com Opção de Venda sobre Futuro de Ibovespa (Put)**

Vencimento: o mesmo mês de vencimento da série negociada em VOI.

Natureza da operação (compra/venda): idêntica à da operação de VOI.

Preço: o número índice fixado pela BM&F. Caso o vencimento respectivo, a critério da BM&F, não tenha liquidez suficiente para


 A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and flourishes, located in the bottom right corner of the page.

a determinação do preço com base no último negócio, a BM&F o arbitrará segundo o preço futuro do vencimento mais líquido e as taxas de juro prefixadas para o período entre esse vencimento mais líquido e o vencimento para o qual o preço será arbitrado.

Quantidade de contratos ( $q_{fut}$ ): será apurada de acordo com a fórmula:

$q_{fut} = \bar{q}_{fut}$ , arredondando-se para o múltiplo de 5 mais próximo, sendo

$$\bar{q}_{fut} = q_{VOI} \times |\Delta_{série}|$$

onde:

$q_{fut}$  = quantidade de contratos futuros de Ibovespa;

$\bar{q}_{fut}$  = quantidade preliminar de contratos futuros de Ibovespa;

$q_{VOI}$  = quantidade de contratos negociados em VOI;

$\Delta_{série}$  = coeficiente delta apurado pela BM&F e informado no início das negociações da série respectiva, na forma decimal, com arredondamento na segunda casa decimal, calculado conforme descrito no anexo deste Ofício.

**d) Operação Automática a ser Registrada no Mercado de Opções sobre Futuro de Ibovespa – Modelo Americano (*Call ou Put*)**

Série: código idêntico ao da série de VOI negociada.

Natureza da operação (compra/venda): idêntica à negociada em VOI.

Prêmio: o mesmo negociado em VOI.

Quantidade: a mesma negociada em VOI.

Todos os resultados financeiros das operações estruturadas realizadas serão apurados e liquidados segundo os procedimentos estabelecidos para os contratos futuro e de opções sobre futuro de Ibovespa. As operações do tipo *day trade* serão consideradas apenas se houver a compra e a venda de uma mesma série da operação de volatilidade no mesmo dia e pelo mesmo comitente, na mesma Corretora e por intermédio do mesmo Membro de Compensação. Dessa forma, abertura e fechamento de posições – tanto na opção quanto no futuro – em função de negociação da operação estruturada de volatilidade e qualquer desses contratos separadamente não serão considerados *day trade*. Nota-se, entretanto, que o *day trade* na operação estruturada de volatilidade pode não fechar completamente a posição no futuro em função de resíduos causados pelo arredondamento das posições ou operação com deltas diferentes.


 A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and flourishes, located in the bottom right corner of the page.

Nos cálculos acima mencionados, haverá arredondamento universal na parte inteira da quantidade, sendo adotado o procedimento a seguir para a distribuição da quantidade de contratos futuros, caso, em um negócio, seja especificado mais de um cliente:

1. Apura-se a quantidade de contratos futuros preliminar de cada cliente, com base na quantidade de contratos especificada na série de opção negociada, utilizando-se, para tanto, a fórmula de  $\bar{q}_{fut}$ ;
2. Apura-se a soma das quantidades preliminares de todos os clientes do mesmo negócio, comparando-a com o total de  $q_{fut}$  da operação;
3. Se houver diferença entre o somatório de  $\bar{q}_{fut}$  e  $q_{fut}$ , esta será compensada na posição do cliente que agregar o maior número de contratos, de maneira que a quantidade final seja igual a  $q_{fut}$ .

Esse procedimento se faz necessário para evitar diferença entre as quantidades compradas e vendidas no contrato futuro.

Os interessados por estratégias de *day trade* devem observar que, em face do procedimento de arredondamento, as operações de compra e venda realizadas para a mesma série de VOI podem resultar em resíduos de quantidades no Contrato Futuro de Ibovespa.

Os custos operacionais (taxas de emolumentos e de registro) das operações de VOI serão apurados somente sobre os contratos futuro, considerando a quantidade de VOI negociada. Já a taxa de permanência incidirá sobre toda a posição em contratos futuros. Para efeito de TOB, serão considerados os contratos futuro e de opções.

A margem de garantia das posições será apurada de acordo com a metodologia de apuração de margem de garantias para ativos líquidos, consoante já divulgado pela Bolsa. Nesse caso, como se trata de opções americanas sobre futuro, há compensação entre os riscos dos dois contratos.

Na hipótese de haver interrupção na negociação do Contrato Futuro de Ibovespa por qualquer motivo ou no caso de, em qualquer dos vencimentos autorizados, ser negociado no limite diário de oscilação, não haverá negociação em VOI.



Adicionalmente, a BM&F informa que as operações com os contratos Futuro de Ibovespa e de Opções de Compra e de Venda sobre Futuro de Ibovespa continuarão sendo executadas sem nenhuma alteração.

Esclarecimentos adicionais poderão ser obtidos com as Diretorias Técnica e de Planejamento (Marco Aurélio, Álvaro, Luiz Fernando, Vânia e Ernani), de Pregão (Branco, Edson e Marco) e da Câmara de Derivativos (Nestor, Cícero e Radislau) e com o Escritório Rio (Galvão).

Atenciosamente,



Edemir Pinto  
Diretor Geral



ANEXO AO OFÍCIO CIRCULAR 071/2004-DG

## MODELO A SER UTILIZADO NO CÁLCULO DO COEFICIENTE DELTA

### O Modelo

Será o de Black, para opções sobre futuro.

Para as opções de compra, o coeficiente delta será calculado por meio da seguinte fórmula:

$$\Delta_{série} = N(d1) \times e^{-rt}$$

Para as opções de venda, o delta será obtido por aproximação de uma opção do tipo europeu, ou seja, pela seguinte fórmula:

$$\Delta_{série} = [N(d1) - 1] \times e^{-rt}$$

onde:

- $N(.)$  = valor da função de distribuição de probabilidade normal acumulada;  
 $r$  = Taxa Referencial BM&F para DI x pré, interpolada para o período, até a data de vencimento da opção sobre futuro de Ibovespa, referente ao dia anterior ao de negociação e expressa na forma anual em capitalização contínua;

$$d1 = \frac{\ln\left(\frac{F}{X}\right) + \left[\frac{\sigma^2}{2} \times t\right]}{\sigma\sqrt{t}}$$

onde:

- $F$  = preço do contrato futuro de Ibovespa que foi fixado pela BM&F como sendo válido para as negociações do momento;  
 $X$  = preço de exercício da série negociada;  
 $\sigma$  = volatilidade diária do Ibovespa futuro, apurada diariamente pela Bolsa junto ao mercado, referente ao dia anterior ao de negociação e expressa na forma anual, base 252 dias;  
 $t$  = fração de ano a que se refere o prazo, em dias úteis, para o vencimento da opção.

O coeficiente delta será expresso na forma decimal e arredondado na segunda casa decimal para o múltiplo de 0,05 mais próximo, utilizando-se o procedimento de arredondamento universal.

### **A Taxa de Juro**

Para o cálculo do coeficiente delta, será utilizada a taxa de juro prefixada com expressão anual em capitalização contínua. A taxa de juro será obtida a partir das Taxas Referenciais BM&F do dia útil imediatamente anterior, interpolando-se essa taxa para o prazo exato da opção.

Para encontrar a taxa de juro em capitalização contínua, deve ser utilizada a seguinte fórmula:

$$r = \ln\left(1 + \frac{r_{pré}}{100}\right)$$

onde:

$r_{pré}$  = Taxa Referencial BM&F para operações DI x pré na expressão efetiva anual, base 252 dias úteis;

$r$  = taxa de juro na expressão anual em capitalização contínua.

### **A Volatilidade**

A volatilidade utilizada no cálculo do delta será obtida pela BM&F via coleta própria junto ao mercado, sendo expressa em termos anuais e relativa ao dia útil imediatamente anterior.

A volatilidade é informada para determinados níveis de delta, que terão os preços de exercício equivalentes encontrados por inversão numérica. A volatilidade para cada um dos preços de exercícios autorizados à negociação será obtida por interpolação via *spline* cúbico.

### **A Arbitragem de Preço do Contrato Futuro**

Se não for possível identificar um preço de referência para o vencimento do Contrato Futuro de Ibovespa pela ausência de negócios no dia e de ofertas, a BM&F o determinará com base na cotação dos vencimentos mais líquidos.

