



30 de outubro de 2006  
123/2006-DG

## OFÍCIO CIRCULAR

Membros de Compensação, Corretoras Associadas e Operadores Especiais

**Ref.: Operação Estruturada de Volatilidade de Taxa de Câmbio com Ajuste (VCA).**

Atualmente, a BM&F autoriza à negociação um conjunto de operações estruturadas de volatilidade que inclui a Operação Estruturada de Volatilidade de Taxa de Câmbio (VTC), envolvendo os contratos futuro e de opção de taxa de câmbio. Com o objetivo de manter tais estratégias atualizadas *vis-à-vis* as necessidades do mercado, no dia **24/11/2006**, será autorizada à negociação nova operação estruturada de volatilidade, combinando as opções com ajuste diário.

Essa operação será denominada Operação Estruturada de Volatilidade de Taxa de Câmbio com Ajuste (VCA) e seguirá o exemplo das demais operações desse tipo, cujo objetivo é criar facilidades operacionais para os participantes, combinando a opção com ajuste sobre taxa de câmbio com o Contrato Futuro de Taxa de Câmbio de Reais por Dólar Comercial.

Para sua realização, a Bolsa estabelecerá a cotação do Contrato Futuro de Taxa de Câmbio de Reais por Dólar Comercial, que será exatamente a mesma fixada para VTC. Assim, sempre que a BM&F informar novo preço do futuro de dólar para as operações estruturadas de VTC, a mesma cotação será utilizada para as operações com VCA de mesmo vencimento.

Para o estabelecimento do valor do prêmio de ajuste, diariamente será realizado *call* de VCA, a partir das 16:00, ficando a critério da BM&F arbitrar, a qualquer momento, o valor dos ajustes. Para tanto, a Bolsa determinará a cotação do Contrato Futuro de Taxa de Câmbio de Reais por Dólar Comercial de mesmo vencimento da opção que será utilizada como

**Bolsa de Mercadorias & Futuros**

Praça Antonio Prado, 48 01010-901 São Paulo, SP  
Telefone (11) 3119-2000 Fax (11) 3107-9911  
www.bmf.com.br bmf@bmf.com.br



referência para os negócios. Esse preço será dado pela cotação do último negócio realizado com o Contrato Futuro de Taxa de Câmbio de Reais por Dólar Comercial até esse horário. Se não houver tal cotação disponível, esta será arbitrada pela BM&F.

A exemplo do que ocorre com VTC, a partir do início de negociação no dia, quando é fixada a taxa de câmbio e determinados os coeficientes deltas, os participantes poderão continuar a negociar, mantendo-se fixos os preços do futuro e os deltas até que sejam divulgados os novos preços.

Durante o período de atualização do preço futuro, a BM&F suspenderá as negociações de VCA pelo período de 15 minutos, para que os participantes possam atualizar os seus sistemas.

As características da operação de VCA estão discriminadas a seguir.

**a) Operação Estruturada de Volatilidade de Taxa de Câmbio com Ajuste**

Código de negociação: VCA.

Código da série envolvida: o mesmo da opção.

Horário de negociação: das 10:15 ao encerramento do contrato futuro de dólar. Não haverá negociação na sessão *after-hours*. Durante o período de troca do preço de referência, as negociações em VCA serão suspensas por 15 minutos.

Local de negociação: sistema eletrônico de negociação (GTS), à exceção do *call* especial, que é realizado no pregão.

Horário do *call* especial: a partir das 16:00, conforme seqüência de *calls* estabelecida pela BM&F.

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

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

Natureza da operação: compra/venda.

Cotação: prêmio da opção.



Série da opção: apenas as séries de opções de compra e de venda com ajuste sobre taxa de câmbio de reais por dólar 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 ( $q_{VCA}$ ): múltiplos de 5 contratos, com o mínimo de 100 contratos.

Interferência no call: múltiplos de 5 contratos, com o mínimo de 100 contratos.

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

Especificação de comitentes: os negócios de VCA 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 aos horários estabelecidos pela BM&F para os demais mercados.

Alguns instantes antes do call, a Bolsa anunciará a cotação dos vencimentos do contrato futuro de dólar a ser tomada como referência e o coeficiente delta calculado pelo modelo de Black que fará parte do cálculo da quantidade de contratos a ser gerada pela BM&F no futuro de dólar.

Com a alteração da cotação de referência, a Bolsa também divulgará os novos valores obtidos para o delta de cada uma das séries autorizadas à negociação na estratégia.

Após o encerramento das operações, a BM&F procederá ao desdobramento do negócio em posições no contrato futuro de dólar, de mesmo vencimento da opção, e no contrato de opção com ajuste sobre dólar, de acordo com o critério descrito a seguir.

**b) Operação Automática Registrada no Mercado Futuro de Dólar a Partir da Operação Estruturada com Opção de Compra com Ajuste sobre Dólar (Call)**

Vencimento: o mesmo vencimento da série negociada em VCA.

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



**Preço:** cotação fixada pela BM&F com base no último preço até as 16:00, para o vencimento respectivo. Caso não haja, a critério da BM&F, preço consistente em virtude da falta de liquidez, este será apurado conforme o preço futuro do vencimento mais líquido e a taxa de juro prefixada para o período entre esse vencimento e o vencimento para o qual o preço será arbitrado.

**Quantidade de contratos:** será apurada de acordo com a fórmula:

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

onde:

- $q_{fu}$  = quantidade de contratos futuros de dólar;
- $\bar{q}_{fut}$  = quantidade preliminar de contratos futuros de dólar;
- $q_{VCA}$  = quantidade de contratos negociados em VCA;
- $\Delta_{série}$  = coeficiente delta apurado pela BM&F e informado no início das negociações da série respectiva, na forma decimal, com arredondamento na segunda casa.

**c) Operação Automática Registrada no Mercado Futuro de Dólar a Partir da Operação Estruturada com Opção de Venda com Ajuste sobre Dólar (Put)**

**Vencimento:** o mesmo vencimento da série negociada em VCA.

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

**Preço:** cotação fixada pela BM&F com base no último preço até as 16:00, para o vencimento respectivo. Caso não haja, a critério da BM&F, preço consistente em virtude da falta de liquidez este será apurado conforme o preço futuro do vencimento mais líquido e a taxa de juro prefixada para o período entre esse vencimento e o vencimento para o qual o preço será arbitrado.

**Quantidade de contratos:** será apurada de acordo com a fórmula:

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

onde:

- $q_{fut}$  = quantidade de contratos futuros de dólar;
- $\bar{q}_{fut}$  = quantidade preliminar de contratos futuros de dólar;



$q_{VCA}$  = quantidade de contratos negociados em VCA;  
 $\Delta_{série}$  = coeficiente delta apurado pela BM&F e informado no início das negociações da série respectiva, na forma decimal, com arredondamento na segunda casa.

**d) Operação Automática Registrada no Mercado de Opções com Ajuste sobre Dólar (*Call* ou *Put*)**

Série: código idêntico ao da série de VCA negociada.

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

Prêmio: o mesmo negociado em VCA.

Quantidade: a mesma negociada em VCA.

Todos os resultados financeiros das operações estruturadas realizadas, inclusive de *day trade*, serão apurados e liquidados segundo os procedimentos estabelecidos para os contratos futuro e de opção com ajuste sobre dólar.

Com referência ao critério de arredondamento empregado nos cálculos acima, haverá arredondamento universal na parte inteira da quantidade, sendo adotado o seguinte procedimento 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 soma total das quantidades preliminares ( $\bar{q}_{fut}$ ) seja idêntica à soma das quantidades arredondadas ( $q_{fut}$ ), calculada anteriormente.

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

É importante notar que, devido ao processo de arredondamento, as operações *day trade* realizadas para a mesma série de VCA podem resultar em resíduos de quantidades no contrato futuro de dólar.



Os custos operacionais das operações de VCA serão apurados nos contratos futuro e de opções com ajuste sobre dólar, após o desdobramento do negócio.

A margem de garantia das posições será apurada para os contratos futuro e de opções com ajuste sobre dólar, conforme já divulgado pela Bolsa.

Na hipótese de haver interrupção na negociação do contrato futuro de dólar por qualquer motivo ou no caso de qualquer dos vencimentos do contrato futuro ser negociado no limite diário de oscilação, não haverá negociação em VCA.

Esclarecimentos adicionais poderão ser obtidos com as Diretorias de Produtos Financeiros e Ambientais (Álvaro e Vânia), da Câmara de Derivativos (Cicero, António Marcos e Radislau) e de Pregão (Branco, Edson e José Humberto).

Atenciosamente,

Edemir Pinto  
Diretor Geral



Anexo ao Ofício Circular 123/2006-DG

## MODELO A SER UTILIZADO NO CÁLCULO DO COEFICIENTE DELTA

### Modelo

Será utilizado o modelo de Black, para opções europeias com ajuste. Para as opções de compra, o coeficiente delta será calculado por meio da seguinte fórmula:

$$\Delta_{série} = N(d1)$$

Para as opções de venda, o delta será dado por:

$$\Delta_{série} = [N(-d1)]$$

onde:

$N(.)$  = valor da função de distribuição de probabilidade normal acumulada;

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

onde:

$F$  = preço do contrato futuro de dólar que foi fixado pela BM&F como sendo válido para as negociações do momento;

$X$  = preço de exercício da série negociada;

$\sigma$  = volatilidade diária da taxa de câmbio de reais por dólar, apurada diariamente pela Bolsa junto ao mercado, referente ao dia anterior ao de negociação e expressa na forma anual, base 252 dias úteis;

$t$  = fração de ano a que se refere o prazo do ativo-objeto da operação, em dias úteis, para o vencimento da opção.

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

Bolsa de Mercadorias & Futuros

Praça Antonio Prado, 48 01010-901 São Paulo, SP

Telefone (11) 3119-2000 Fax (11) 3107-9911

www.bmf.com.br bmf@bmf.com.br

**Volatilidade**

A volatilidade utilizada no cálculo do delta será obtida pela BM&F mediante coleta própria junto ao mercado e estará expressa em termos anuais, 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.

**Arbitragem de Preço do Contrato Futuro**

Se não for possível identificar um preço de referência para o vencimento do Contrato Futuro de Taxa de Câmbio de Reais por Dólar Comercial, em função da ausência de negócios no dia e de ofertas, a BM&F o determinará utilizando a cotação do vencimento mais líquido e a arbitragem com os mercados de taxa de juro prefixada e de cupom cambial.