

Prêmios de Referência para Opções sobre Ações, Índices e ETFs

Workshop Prêmio de Referência
14 de dezembro de 2016

Visite o site da BM&FBOVESPA

www.bmfbovespa.com.br

Tópicos:

1. Novas Informações
2. Prêmios de referência para opções sobre ações, ETFs e Índices
3. Publicações

1. Novas Informações

Informações atualmente disponíveis para os contratos de opções da Câmara de Ações

- Preço do último negócio para as séries que foram negociadas durante o dia

Diretrizes para a publicação dos preços de referência:

- Transparência nas metodologias utilizadas
- Metodologia de cálculo incorporadas ao Manual de Apreçamento
- Formatos e horário de divulgação seguem padrão utilizados para instrumentos da fase 1

Novas informações: Fase 2 do IPN

- Publicação de prêmios de referência para opções sobre ações, ETFs e Índices
- Prêmios de referência sincronizados com o horário de encerramento da negociação
- Publicação das volatilidades implícitas utilizadas no cálculo dos prêmios de referência

2. Prêmios de referência para opções sobre renda-variável

2.1. Prêmio de referência

2.2. Liquidez para cálculo das superfícies de volatilidades (SVIs)

2.3. SVI ativos subjacentes que possuem séries com liquidez

2.4. SVI ativos subjacentes que não possuem séries com liquidez

Desafios

- Elevado número de séries autorizadas: **14.470** (21/11/16)
- **126** ativos subjacentes entre ações, ETFs e Índices
- Séries em **23 vencimentos**
- Perfil de liquidez não uniforme entre as opções
 - Formador de mercado para opções de 26 ações;
 - Petrobras e Vale possuem liquidez nas opções mesmo sem formador de mercado
 - Baixa liquidez para as séries de 98 ações, ETFs e Índices

Séries autorizadas por ativo (21/11/16)

Mais líquidas

Ação	Vencimentos	Séries
BBDC4	19	1.494
PETR4	19	974
ITUB4	16	960
VALE5	14	652
BRFS3	16	606
ABEV3	14	556
IBOV11	11	550
BBAS3	15	522
ITSA4	14	440
BBSE3	10	344
BVMF3	12	328

Todos os ativos

Vencimento	Ativos	Séries	Séries(%)
dez-16	93	3.390	23%
jan-17	111	2.872	20%
fev-17	89	2.412	17%
mar-17	67	780	5%
abr-17	61	716	5%
mai-17	49	402	3%
jun-17	34	436	3%
jul-17	33	682	5%
ago-17	20	392	3%
set-17	29	464	3%
out-17	23	394	3%
nov-17	17	312	2%
dez-17	18	276	2%
Acima de 2018	10	392	3%
Total Geral	126	14.470	100%

2.1. Prêmio de referência

- Black&Scholes sem tratamento de dividendos ou exercício antecipado (opções protegidas)
 - Taxas de juros: estrutura a termo originada dos preços de ajuste dos contratos futuros de DI1 (17h)
 - Ativo subjacente: sincronizado com os preços de fechamento das ações, ETFs e Índices (18h as 18h20)
 - Superfícies de volatilidade implícitas (SVI)
 - Calculadas no horário de encerramento da negociação das opções (18h)
 - Modelo de apreçamento: expansão dos modelos de B&S para distribuições não normais (Corrado & Su e SABR)
 - Metodologia assegura geração de prêmios livres de arbitragem
 - Metodologia diferenciada por ativo conforme a liquidez das séries
 - Para os ativos-objeto com séries com liquidez, superfícies distintas para Calls e Puts
-

2.2. Liquidez para o cálculo da SVIs

- Um ativo subjacente é considerado líquido se tiver pelo menos 7 séries líquidas
- Uma série será considerada líquida se apresentar negócios e/ou ofertas na janela de 10 minutos que antecede o encerramento da negociação em 100% dos pregões do mês calendário anterior
- A avaliação de liquidez de ativos subjacentes e séries é mensal
- A relação dos ativos subjacentes líquidos é publicado no Anexo do Manual de Apreçamento

- Estatísticas de séries líquidas (out-16)
 - 21% das ações
 - 25% das séries autorizadas
 - 99% do volume financeiro (prêmio)
 - 95% do número de negócios

2.3. SVI para ativos subjacentes líquidos

Resumo da metodologia

A. Séries com informações disponíveis no fechamento

1. Coleta dos Insumos: preços de negócios e ofertas de compra e venda das séries na janela de 10 minutos que antecede o encerramento
2. Cada serie terá um peso na estimação do modelo de apreçamento proporcional a:
 - número de negócios e ofertas
 - quantidade negociada e ofertada
 - Spreads de compra e venda para as ofertas
3. Vencimentos com no mínimo 7 séries com informação: Estimação do modelo de apreçamento para cada vencimento (Smile)
4. Demais vencimentos: Estimação do modelo de apreçamento para todos os vencimento (Global)

B. Séries sem informações: volatilidades geradas a partir da SVI estimada sobre as séries líquidas

2.3. SVI para ativos subjacentes líquidos

Modelos de apreçamento para cada vencimento (Smile)

- Corrado & Su
 - Expansão do modelo de Black & Scholes para incorporar distribuições não normais
 - Modelo ajustado a partir de 3 parâmetros
 - Ajuste da superfície de volatilidade é feito a partir dos prêmios negociados
 - Volatilidade (*at the money*) para os vencimentos é ajustada a partir de modelos GARCH(1,1)
- SABR (Stochastic Alpha, Beta Rho)
 - Formulação paramétrica de modelos de volatilidade estocástica
 - Modelo ajustado a partir de 4 parâmetros
 - Ajuste da superfície de volatilidade é feito a partir da volatilidade implícita dos prêmios negociados
- Manual de Apreçamento relaciona os modelos de ajuste preferenciais para cada ação

2.3. SVI para ativos subjacentes líquidos

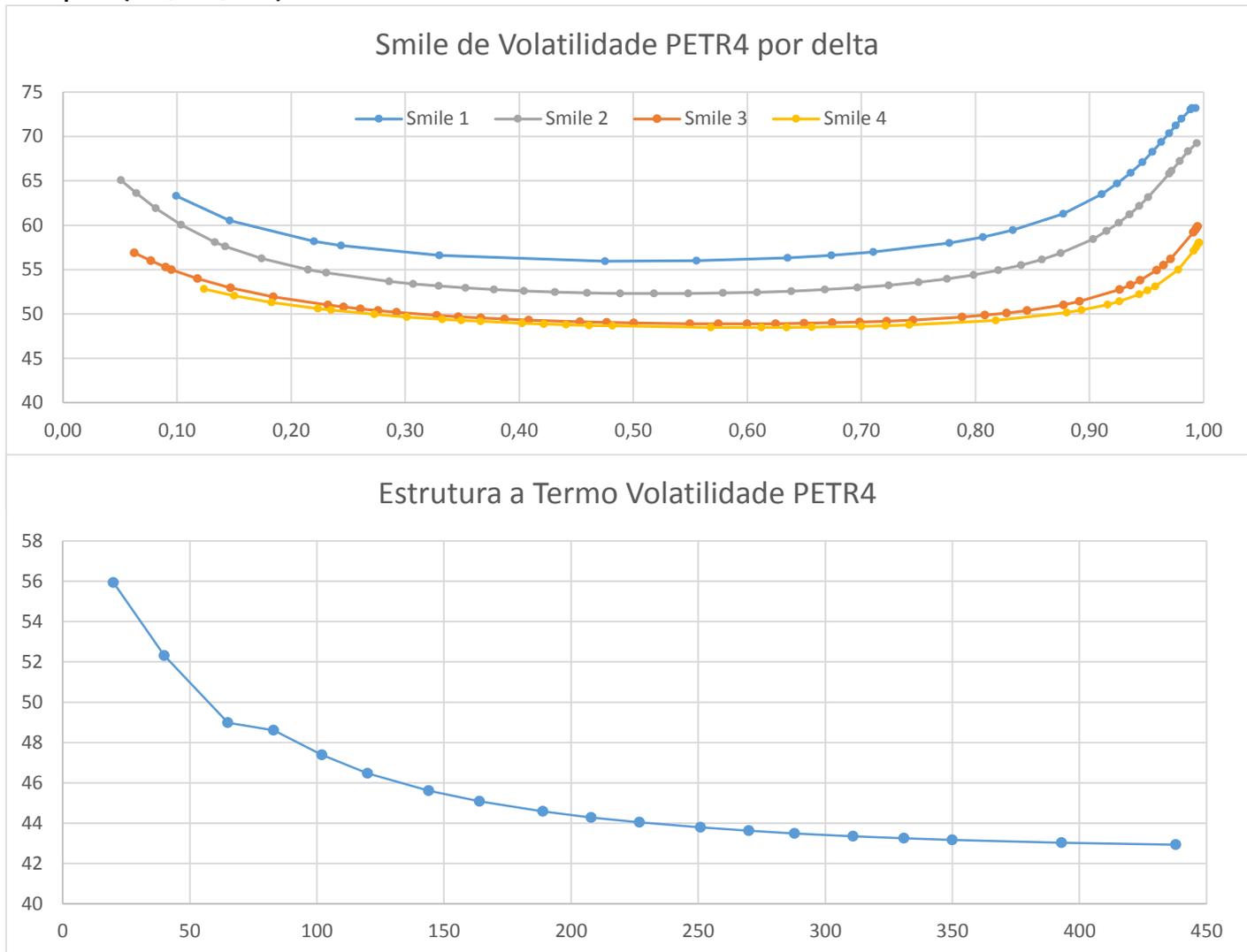
Modelos de apreçamento para grupos de vencimentos (Global)

- Corrado & Su + GARCH Fixo (VLGARCH)
 - Corrado & Su: mesmo modelo de ajuste do smile
 - Modelo para volatilidade dos vencimentos: GARCH(1,1)
 - Os parâmetros GARCH utilizados no modelo são estimados a partir da série histórica (3 anos) dos retornos dos preços das ações (parâmetros recalculados semanalmente)
- Corrado & Su + GARCH Ajustável (VLFIT)
 - Mesma abordagem anterior
 - Parâmetros dos modelos Corrado & Su e GARCH estimados conjuntamente
- Manual de Apreçamento relaciona os modelos de ajuste preferenciais para cada ação
 - Os 2 modelos de ajuste são calculados. Se modelo secundário for mais aderente aos dados (menor resíduo) ele é empregado.

Exemplo (21/11/16)

PETR4			
Vencimento	Séries com neg. ou ofertas	Séries autorizadas	Ajuste Superfície
dez-16	46	146	Smile 1
jan-17	56	138	Smile 2
fev-17	31	130	Smile 3
mar-17	18	86	Smile 4
abr-17	10	86	Global
mai-17	3	16	Global
jun-17	6	28	Global
jul-17	6	50	Global
ago-17	6	44	Global
set-17	12	50	Global
out-17	5	50	Global
nov-17	5	20	Global
dez-17	9	52	Global
jan-18	6	36	Global
fev-18	4	16	Global
mar-18	2	14	Global
abr-18	1	4	Global
jun-18		4	
ago-18	2	4	Global
Total Geral	228	974	

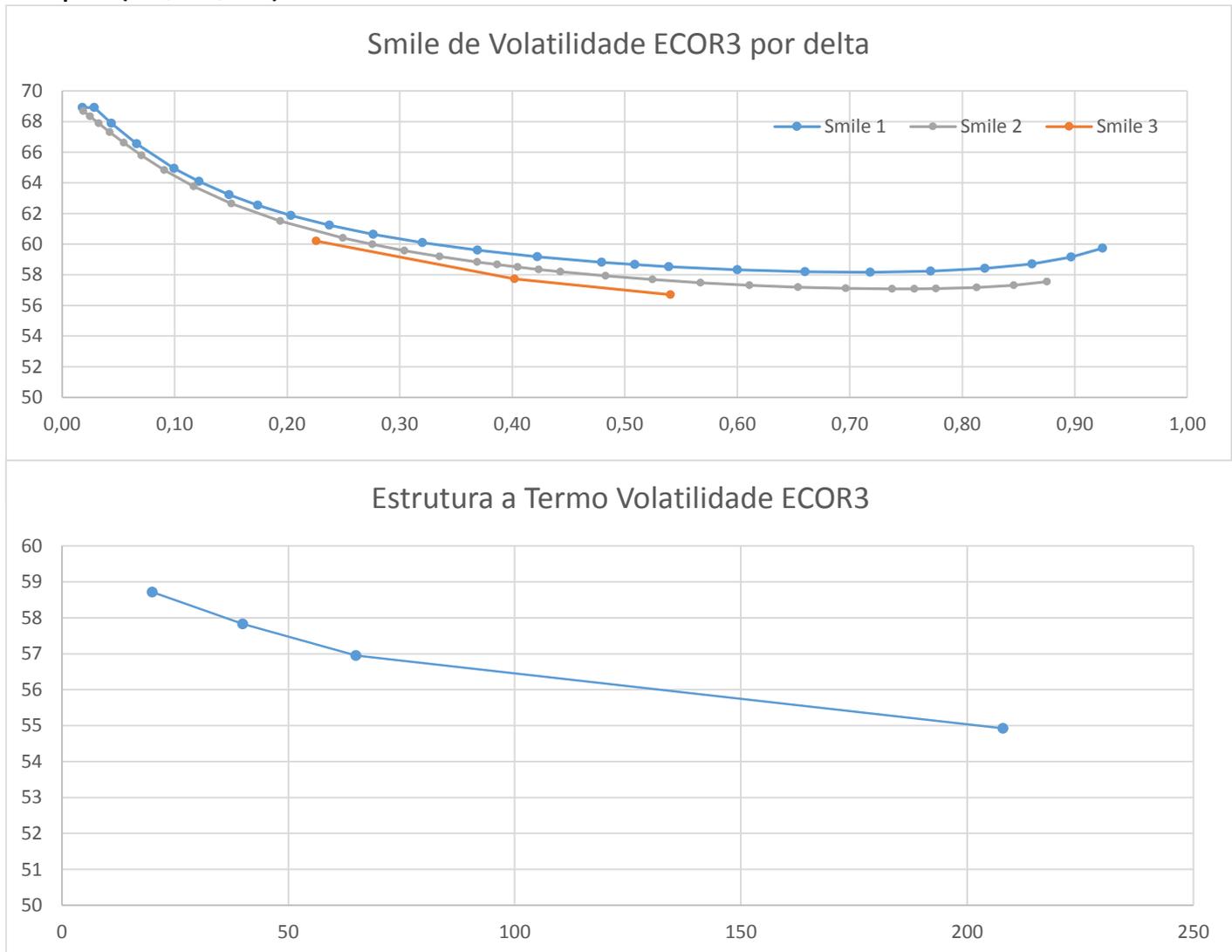
Exemplo (21/11/16)



2.4. SVI para ativos subjacentes ilíquidos

- Não há diferenciação do modelo de apreçamento para séries líquidas e ilíquidas
- Fatos estilizados que deverão estar presentes na SVI construída
 - estrutura a termo de volatilidade
 - *smile* de volatilidade para as séries com mesmo vencimento
- Os modelos de apreçamento são estimados a partir das séries históricas de retorno dos ativos subjacentes (volatilidade, assimetria e curtose)
- Mesma superfície para Calls e Puts

Exemplo (21/11/16)



3. Publicações

Informações

- Prêmios de referência, volatilidade implícita e curvas de juros
- Formato de divulgação das informações atualmente publicadas pela BM&FBOVESPA para os instrumentos da Fase 1
- Manual de Apreçamento para as opções sobre ações, ETFs e Índices

Início da publicação: 14 de Dezembro

Prêmio de referência

Site bolsa > Serviços > Histórico > Derivativos > Pesquisa por Pregão > Mercado de Ações - Prêmio de Referência para Opções sobre Ações

Manual de Apreçamento

Site bolsa > Serviços > Consultas > Mercado de derivativos > Metodologia > Manual de Apreçamento da BM&FBOVESPA



www.bmfbovespa.com.br