



Vinicius Mothé Maia

**Suavização do “sorriso” da volatilidade
através do Modelo de Corrado-Su**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Orientador: Prof. Antonio Carlos Figueiredo Pinto

Rio de Janeiro
Dezembro 2012



Vinicius Mothé Maia

**Suavização do “sorriso” da volatilidade
através do Modelo de Corrado-Su**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio.
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Antonio Carlos Figueiredo Pinto

Orientador

Departamento de Administração – PUC-Rio

Prof. Marcelo Cabus Klotzle

Departamento de Administração – PUC-Rio

Prof. Marco Antonio Cunha de Oliveira

FACC/UFRJ

Prof. Mônica Herz

Vice-Decana de Pós-Graduação do CCS – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 06 de dezembro de 2012

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização da universidade, do autor e do orientador.

Vinicius Mothé Maia

Graduou-se em Administração de Empresa pela UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) em 2010.

Ficha Catalográfica

Maia, Vinicius Mothé

Suavização do “sorriso” da volatilidade através do modelo de Corrado-Su / Vinicius Mothé Maia ; orientador: Antonio Carlos Figueiredo Pinto. – 2012.
73 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2012.
Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Apreçamento de opções. 3. Corrado-Su. 4. Volatilidade implícita. 5. “Sorriso” da volatilidade. I. Pinto, Antonio Carlos Figueiredo. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

A minha avó, Solange Maria da Silva,
e a minha tia avó Lygia Maria da Silva,
por todo o carinho e dedicação que recebi.

Agradecimentos

Ao meu orientador Professor Antonio Carlos Figueiredo Pinto pelo estímulo, dedicação e apoio na realização deste trabalho.

Ao CNPq e à PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

Ao meu grande amigo Marcos Vinicius Bentes do Couto, pela ajuda e paciência.

A minha esposa Thais de Oliveira Barbosa, pelo apoio, motivação e carinho.

Aos meus pais, pela confiança e apoio.

Resumo

Maia, Vinicius Mothé; Pinto, Antonio Carlos Figueiredo. **Suavização do “sorriso” da volatilidade através do Modelo de Corrado-Su.** Rio de Janeiro, 2012. 73p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A expansão do mercado de derivativos no mundo e principalmente no Brasil tem impulsionado seus usuários a aprimorar e desenvolver ferramentas de apreçamento mais eficientes. Com esse intuito, o presente trabalho tem por objetivo evidenciar qual janela de observações gera a curtose e a assimetria que mais suavize o "sorriso" da volatilidade utilizando-se do modelo Corrado-Su. Para tanto, as empresas escolhidas foram a Petrobrás PN e a Vale PNA, devido a suas ações e opções de compra serem as mais líquidas no mercado brasileiro. A análise dos dados apontou para uma maior suavização do "sorriso" da volatilidade por parte das janelas de dados de curto prazo sobre as longo prazo, e uma equivalência de desempenho das primeiras ao do modelo Black-Scholes.

Palavras-chave

Apreçamento de opções; Corrado-Su; volatilidade implícita; “sorriso” da volatilidade.

Abstract

Maia, Vinicius Mothé; Pinto, Antonio Carlos Figueiredo (Advisor). **Smoothing the volatility smile through the Corrado-Su Model**. Rio de Janeiro, 2012. 73p. MSc. Dissertation – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The expansion of the derivatives market in the world and especially in Brazil has driven its users to enhance and develop tools for more efficient pricing. With this purpose, this paper aims to point which window of observations generates the kurtosis and skewness that more soften the volatility smile using the Corrado-Su model. Therefore, the firms that were chosen were Petrobras PN and Vale PNA, because their stocks and options are the most liquid in Brazilian market. The data analysis indicated a greater smoothing volatility smile using the windows of observations of the short term instead of the long term, and a equivalent performance of the first ones to that of the Black-Scholes model.

Keywords

Option pricing; Corrado-Su; implied volatility; volatility smile.

Sumário

1. Introdução	10
2. Referencial Teórico	13
2.1. Mercado de Derivativos	13
2.1.1. Opções	15
2.2. Modelo Black-Scholes	16
2.3. Volatilidade	19
2.3.1. Volatilidade Histórica	20
2.3.2. Volatilidade Estimada por Média Móvel com Amortecimento Exponencial	21
2.3.3. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)	22
2.3.4. Volatilidade Implícita	23
2.4. Modelo de Corrado-Su	24
3. Metodologia	26
4. Resultados	30
4.1. Modelo de Corrado-Su VS Black-Scholes	34
4.2. Teste de Wilcoxon Signed Rank	36
5. Conclusão	39
6. Referências Bibliográficas	40
Apêndice	45

Cortar o tempo

*Quem teve a idéia de cortar o tempo em fatias,
a que se deu o nome de ano,
foi um indivíduo genial.*

Industrializou a esperança, fazendo-a funcionar no limite da exaustão.

*Doze meses dão para qualquer ser humano se cansar e entregar os pontos.
Aí entra o milagre da renovação e tudo começa outra vez, com outro número e
outra vontade de acreditar que daqui pra diante vai ser diferente.*

Carlos Drummond de Andrade