
DERIVATIVOS E TRADING NO SETOR DE ENERGIA

Prof. Gustavo Silva Araujo

Prof. Giuliano Iorio

Ementa

Apresentar analiticamente os fundamentos teóricos e empíricos dos modelos de precificação de opções e de montagem de estratégias com opções; apresentar o arcabouço teórico (com exemplos práticos) que possibilite aos participantes conhecerem os fundamentos dos outros Derivativos, como futuros, swaps e termo.

Conteúdo Programático

Prof. Gustavo Araújo

1. Derivativos – Noções Básicas

Noções básicas de derivativos. Definição de *swap*, termo, futuro e opções. Aspectos práticos e institucionais do mercado brasileiro;

2. Derivativos de Câmbio

Termo de Dólar (NDF), *swap* PRE x DOL, Futuro de Dólar. Arbitragem, Hedge e Especulação. Apreçamento, *Carry Trade*.

3. Opções: Mercado e Estratégias

O contrato da opção; valores da opção na expiração: opção de compra; opção de venda; opção vs investimento em ações; estratégias com opções: opção de venda protetora; opção de compra coberta ; straddle ; spreads ; collars; paridade put-call; limites de preço das opções.

4. Opções: Precificação: Modelo Binomial

Valor intrínseco e valor temporal; determinantes dos valores das opções; restrições aos valores das opções; exercício antecipado e dividendos; exercício antecipado de opções de venda americanas; modelo de precificação binomial: precificação em dois períodos; generalização para múltiplos períodos; o modelo empírico de avaliação;

5. Opções: Precificação: Modelo de Black & Scholes (1)

Pressupostos do modelo; utilização do modelo; estimação da volatilidade; modelo de Black-Scholes-Merton; modelo de Garman & Kolhagen para opções de moeda estrangeira; cálculo da inflação implícita.

Conteúdo Programático
Prof. Giuliano Iorio

1. Derivativos – derivativos e gestão de riscos em empresas de O&G e commodities

1.1 - A essência de empresas de commodities (qual o risco de mercado que se quer correr)? Políticas de hedge /derivativos típicas de grandes empresas. Quando usar ou não usar derivativos (visão direcional e “zero drift”, hedge versus especulação, alavancagem, mudança de perfil de dívida, visão de carteira). Cash Flow at Risk. Correlação e exposição aos fatores de risco. Debate: (i) como um hedge através de derivativos pode aumentar o risco de uma empresa de O&G ou outras commodities? (ii) Eventual marcação a mercado ou resultado negativo de um derivativo indica erro de estratégia? (artigo “e”).

2. Derivativos – aprofundamento sobre derivativos de commodities

Aspectos teóricos específicos de derivativos de commodities: preço futuro e participantes do mercado (especuladores, hedgers e arbitradores); preço futuro e previsão de preço; estoque, custo de carregamento, convenience yield. Métodos numéricos para cálculo de preço de opções. Simulação de Monte Carlo. Método das Diferenças Finitas.

3. Derivativos – commodity trading

Trading de commodities e o uso de derivativos: quando vender (agora ou no futuro?), o que vender (semi-acabado, finalizado, blindagem, compra para revenda), onde vender (mercado A, mercado B) e como vender (CIF, FOB, spot, fixo x flutuante). Tipos de spread (geográfico, time, quality). Asset-back-trading. Exemplo de geração de valor: time spread, venda de gás versus energia, tancagem e opcionalidade. Volatilidade do preço do gás. Hedge de GNL: instrumentos de hedge. Preços de referência de gás: JKM, Henry Hub, TTF, NBP. Fatores que afetam o preço do gás.

Debate: Se o preço spot subiu/caiu, ainda cabe a realização de hedge? Caso da Equinor: chamada de margem.

Bibliografia – Prof. Gustavo Araujo:

- Araujo, G.; Bessada, O.; Barbedo, C.. Mercado de Derivativos no Brasil - Conceitos, Operações e Estratégias, Editora Record. 6ª edição, 2010.
- Araujo, G.; Ribeiro, R.; Is Petrobras Options Market Efficient? A Study Using the Delta-Gamma Neutral Strategy, Latin American Business Review, 17:4, 315-331, 2016
- Benninga, S. Financial Modeling. MIT Press, 4th Edition, 2014.
- Bodie, Z.; Kane, A.; Marcus, A. Investments. McGraw-Hill/Irwin, 2010.
- Cochrane, J. Asset Pricing. Princeton University Press, 2005.

Danthine, J-P; Donaldson, J. Intermediate Financial Theory. Prentice Hall, 2002.
Figueiredo, A. C. Introdução aos Derivativos, 3ª edição, Ed. Carnage

Huang, C-F; Litzenberger, Foundations for Financial Economics New York: NorthHolland, 1988. Hull, J. Options, Futures and Other Derivatives, Ed. 11, Prentice Hall, 2021.

Neftci, Salih, An Introduction to the Mathematics of Financial Derivatives, 3rd Edition, Academic Press, 2013.

Bibliografia – Prof. Giuliano Iorio:

Artigos – parte 1:

- a) LinkeIn: <https://www.linkedin.com/pulse/aposta-cega-da-zona-de-conforto-n%C3%A3o-arriscar-pode-ser-carrozza>
- b) LinkeIn: <https://www.linkedin.com/pulse/sobre-gest%C3%A3o-de-riscos-decis%C3%B5es-sob-incerteza-e-vacina-carrozza>)
- c) LinkeIn: <https://www.linkedin.com/pulse/teoria-de-carteras-investimento-excesso-riscos-e-carrozza-dsc>)
- d) Fluxo de caixa em risco em empresas não financeiras. Revista de Administração USP, São Paulo, v.42, n.2, p.239-248, abr./maio/jun. 2007;
- e) LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/o-que-tr%C3%A2nsito-tem-ver-com-decis%C3%A3o-de-me-exonerar-do-banco-carrozza>).

Artigos – parte 2:

- a) “Tendenciosidade do Mercado de Futuro de Câmbio: Risco Cambial ou Erros Sistemáticos de Previsão?” Revista Brasileira de Finanças, vol. 4, núm. 2, 2006, pp. 123-140.
- b) “Analysis and valuation of European-style and American-style exchange and spread options: The Brazilian case”. Brazilian Journal of Business Economics, vol 13, n. 1, 2013 · 1 de jan de 2014. Publicado também em Working Paper Series – Central Bank of Brazil (online), 2008.
- c) “Application of numerical methods, derivatives theory and Monte Carlo simulation in evaluating BM&F BOVESPA's POP (Protected and Participative Investment)”. Brazilian Journal of Operational Research, vol.31, n.2, p.195-215, 2011. · 1 de jan de 2011. Também publicado em “First Applied Mathematic Symposium, Bauru/SP, 2008 e XIV Production Engineering Symposium (SIMPEP) – São Paulo, Brazil, from November 5th to 7th, 2007.
- d) “Evaluation of American Discrete Barrier Options”. Brazilian Journal of Finance (Revista Brasileira de Finanças), v. 7, p.503-21, 2009. · 1 de jan de 2009. Also published in:

- Working Paper Series. Central Bank of Brazil (online), v.182, p.1-41, 2009.

Avaliação

Será constituída de exame ao final do curso.