Aspectos básicos do modelo de avaliação de opções reais

Valter Saurin*

Resumo

No desenvolvimento do texto, apresentam-se os aspectos básicos e exemplos do emprego do Modelo de Avaliação de Opções (*Option Pricing Model – OPM*) em ativos reais. Como resultado, conclui-se que mesmo uma empresa com patrimônio líquido negativo, pode ter um valor positivo como uma opção de compra.

Palavras-Chave

Opções reais, avaliação de empresas, modelo de avaliação.

Abstract

This paper presents the basic aspects and examples of the application of the option Pricing Model – OPM to real option, based on the model developed by Black and Scholes. As a result, even a business with negative equity can have a positive value as a buyimg option.

Key Words

Real option, business valuation, model of pricing.

* Doutor. Professor do Departamento de Ciências da Administração e do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina. (UFSC)

E-mail - vasaurin@mbox1.ufsc.br

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

1 Introdução

Com a atual tendência de globalização dos mercados de capitais, as técnicas e modelos disseminam-se rapidamente entre os principais mercados do mundo. Neste contexto, o uso do Modelo de Avaliação de Opções (*Option Pricing Model – OPM*) está em constante expansão. A despeito da popularidade das opções de compra e de venda como um instrumento de investimento, elas não representam nenhum papel direto nas atividades de obtenção de fundos para a empresa, mas, o administrador financeiro precisa conhecer os aspectos básicos para transacionar com esses instrumentos financeiros.

O primeiro mercado secundário organizado de transações de opções a operar foi a *Chicago Board of Options Exchange (CBOE)*, em 1973. Inicialmente, a *CBOE* começou a negociar somente opções de compra sobre doze ações, mas rapidamente o volume de transações aumentou e a *CBOE* expandiu o número de opções negociadas para mais de 200 no inicio da década de 1980.

No Brasil, o mercado organizado de opções existe desde 1979, tendo sido implantado inicialmente na Bolsa de Valores de São Paulo; atualmente, estas operações são realizadas na Bolsa Mercantil de Futuros (BM&F).

Para Ross, Westerfild e Jaffe (1995), a opção é um tipo especial de contrato financeiro que concede a seu titular o direito de comprar ou vender um ativo a um preço predeterminado numa certa data, ou antes dela, e, pode ser uma opção de compra ou uma opção de venda.

A opção de compra permite a aquisição de um ativo a um preço predeterminado durante um certo período. Não existem restrições sobre o tipo de ativo; entretanto os mais negociados são as opções sobre ações, moedas e títulos de renda fixa.

A opção de venda concede o direito de vender um ativo por um preço de exercício preestabelecido, sendo o oposto de uma opção de compra. A lógica que justifica a compra da opção de venda é oposta àquela que explica o uso da opção de compra.

Os modelos básicos para determinar o preço de uma opção são: Modelo Binomial e Modelo *Black-Scholes*. Segundo Brealey (1988), o Modelo Binomial de avaliação de opções assume que o período de tempo para o vencimento da opção pode ser dividido em um número de subperíodos nos quais existe apenas duas possibilidades de mudança de preços. O Modelo *Black-Scholes* assume a existência de um número indefinido de subperíodos, isto é, a variação é contínua.

Neste trabalho é descrito apenas o Modelo *Black-Scholes*, tendo em vista a posterior aplicação do mesmo em ativos reais, sendo que o objetivo do estudo é demonstrar os conceitos básicos do Modelo de Avaliação de Opções, e exemplificar a aplicação em ativos reais embasado no modelo desenvolvido pelos autores Black e Scholes.

2 O modelo black-scholes

O Modelo *Black-Scholes*, utilizado para calcular o valor de uma opção de compra, segundo Ross et al.(1995), é eficiente, mas muito complexo. Envolve cinco parâmetros:

S = Preço corrente da ação
E = Preço de exercício da opção de compra
R_f = Taxa contínua livre de risco (anualizada)
s^2 = Variância (anual) da taxa contínua de retorno da ação
t = Tempo até a data de vencimento (em anos).

$$C = SN(d_1) - Ee^{-Rf.t} N(d_2)$$

Onde:

C = Valor de uma opção de compra

N(d) = Probabilidade de que uma variável aleatória, com distribuição normal padronizada, seja menor ou igual a **d**[1].

$$d_1 = [\ln (S/E) + (R_f + \tfrac{1}{2} s^2)t\,] / \sqrt{s^2 t}$$

$$d_2 = d_1 - \sqrt{s^2 t}$$

e = base dos logaritmos naturais = 2,71828

ln = logaritmo natural

Para melhor entendimento, apresenta-se o seguinte exemplo: em 4 de novembro de 1998, a opção de compra da ABC, com preço de exercício de $ 39,00 e com vencimento em maio, fechou a $ 4,00, sendo a ação cotada a $ 40,00. Em 4 de novembro, a opção tinha 198 dias para o vencimento (data de vencimento = 21 de maio de 1999). A taxa de juros livre de risco igual a 6% ao ano. A variância da taxa de retorno 10% ao ano. Estas informações determinam as cinco variáveis diretamente:

$S = \$ 40,00$: preço da opção
$E = \$ 39,00$: preço de exercício
$R_f = 0,06$: taxa livre de risco
$t = 198 / 365$: intervalo de tempo em dias
$s^2 = 0,10$: variância da taxa de retorno.

No exemplo apresentado, observa-se que a dificuldade consiste em determinar a variância da taxa de retorno da ação. A fórmula exige que a variância seja aquela que existir entre a data de compra (4 de novembro de 1998) e a data de vencimento (21 de maio de 1999). Portanto, o valor exato da variância não é conhecido, porque isto representa o futuro. No caso, a solução é estimar a variância com base em dados passados e fazer ajustamentos de modo subjetivo. No estudo aqui apresentado, estimou-se que a variância da ABC será igual 0,10 ao ano.

Etapa 1: *Calcular de d_1 e d_2.* Sendo que estes valores podem ser calculados pela inserção dos parâmetros na fórmula básica:

$d_1 = [\ln (S/E) + (R_f + ½ s^2)t] / \sqrt{s^2 t}$
$d_1 = [\ln (40,00/39,00) + (0,06 + ½ \times 0,10) \times 198/365] / \sqrt{0,10 \times 198/365}$
$d_1 = [0,0253 + 0,0597] / 0,2329 = 0,3650$
$d_2 = d_1 - \sqrt{s^2 t}$
$d_2 = 0,3650 - 0,2329 = 0,1321$

Etapa 2: *Calcular $N(d_1)$ e $N(d_2)$*. É a probabilidade acumulada de **d**, com base em uma tabela de probabilidades acumuladas na função distribuição normal padronizada.

$N(d_1) = N (0,3650) @ 0,1406 + 0,50 = 0,6406$

$N(d_2) = N (0,1321) @ 0,0517 + 0,50 = 0,5517$

Quando a tabela contém apenas dois algarismos significativos, é necessário interpolar para encontrar N(0,3650). Como N(0,36) = 0,6406 e N(0,37) = 0,6443 a diferença entre os dois valores é 0,0037 (0,6443 – 0,6406). Como 0,3650 é 50% da distância entre 0,36 e 0,37, a interpolação é a seguinte: N(0,3650) = 0,6406 + 0,50 x 0,0037 = 0,6425.

Utilizando-se o mesmo procedimento para N(0,1321). Tem-se N(0,13) = 0,5517 e N(0,14) = 0,5557, a diferença entre os dois valores é 0,0040 (0,5557 – 0,5517). Como (0,1321) é 21% da distância entre 0,13 e 0,14, a interpolação é a seguinte: N(0,1321) = 0,5517 + 0,21 x 0,0040 = 0,5525.

Etapa 3: *Calcular C.* O valor da opção de compra

$C = S \times [N(d_1)] - Ee^{-Rf.t} \times [N(d_2)]$
$C = 40,00 [N(d_1)] - 39,00 [e^{-0,06 \times (198/365)}] N(d_2)$
$C = (40,00 \times 0,6425) - (39,00 \times 0,9680 \times 0,5525)$
$C = 25,7000 - 20,8575 = 4,8425 = \$ 4,84$
$C = \$4,84$: valor calculado da opção de compra.

O preço estimado ($ 4,84) é maior do que o preço efetivo ($ 4,00), o que significa que a opção de compra está sub-avaliada. É provável que a diferença entre o valor resultante do modelo e o preço de mercado reflita o erro na estimativa da variância.

Nesta linha de raciocínio, conforme o que apresenta Luehrman (1998) uma proposta de investimento pode ser considerada uma opção de compra, porque a empresa tem o direito (mas não a obrigação) de realizar determinado projeto de investimento. O montante de dinheiro aplicado corresponde ao preço de exercício. O valor presente do ativo a ser adquirido corresponde ao preço da ação. O período de tempo em que pode ser postergada

a decisão de investimento sem perder a oportunidade, corresponde ao período de tempo para o vencimento da opção. O risco do fluxo de caixa projetado corresponde ao desvio padrão dos retornos da ação. E o valor do dinheiro no tempo é dado pela taxa sem risco. Esta análise permite mais informações do que a simples utilização do método do fluxo de caixa descontado. Conforme Luehrman (1998), essa aplicação pode ser esquematizada conforme o Quadro 1.

Quadro 1

Proposta de Investimento	Variável	Opção de Compra
Valor presente do fluxo de caixa do projeto	S	Preço da ação
Valor do investimento inicial	E	Preço de exercício
Período de tempo de espera para a implementação	t	Período de vencimento
Valor do dinheiro no tempo	R_f	Taxa sem risco
Risco do projeto	σ^2	Variância dos retornos
		da ação

Fonte: Luehrman (1998)

3 O capital próprio como uma opção real

Os estudiosos Black e Scholes foram os primeiros a identificar que o capital próprio em uma firma alavancada é uma opção de compra sobre o valor da firma, sendo os responsáveis pelo modelo que leva os seus nomes.

Os modelos de avaliação de opções quando aplicado para ativos reais, permitem uma análise sob diferentes perspectivas, isto é, amplia as alternativas que podem ser úteis para análise de empresas de alta tecnologia, empresas com dificuldades financeiras e empresas que exploram recursos naturais. Conforme Damodaran (1994) a precificação de opções reais pode ser empregada para três tipos de avaliação: o capital próprio como uma opção de compra sobre o valor de uma empresa alavancada, uma patente como uma opção para a produção de um produto, e recursos naturais como uma opção de exploração de forma econômica.

Quando os modelos de avaliação de opções são aplicados para ativos reais, existem diversos problemas potenciais que precisam ser identificados, tais como:

. **o ativo subjacente não é negociado**: uma das características das opções reais é não serem continuamente negociados, por esta razão, o resultado deve ser interpretado com cautela;

. **o preço do ativo segue um processo contínuo**: dificilmente seria este caso dos ativos reais, por isso, é necessário ajustar a estimativa da variância, ou, aplicar um modelo de avaliação de opções que possa explicitar a descontinuidade dos preços, muito embora os dados para estes modelos sejam de difícil estimativa;

. **a variância é conhecida e não muda durante o período da opção**: ocorre que esta pressuposição pode não ser verdadeira, uma vez que as opções reais, tem períodos longos de duração, deste modo, deve ser considerada como uma limitação;

. **o exercício da opção é instantâneo**: esta premissa é difícil de ser utilizada para opções reais, uma vez que o exercício pode consistir na construção de uma fábrica, e desse modo a duração da opção real pode ser menor do que o período declarado.

Considera-se o capital próprio como um valor residual, o que resta aos acionistas após atender todos os exigíveis. Em uma firma por ações a responsabilidade dos acionistas é limitada ao capital investido, assim se o patrimônio líquido é menor do que os exigíveis, os credores ficam com o patrimônio e perdem a diferença.

Para Damodaran (1994, p.342) o pagamento aos acionistas em uma liquidação baseia-se na seguinte fórmula:

$$\begin{array}{lll} V - D & \text{se} & V>D \\ \emptyset & \textit{se} & V=D \end{array}$$

Onde:

V = valor da firma

D = valor nominal dos empréstimos existentes e outros exigíveis.

Quando ocorre uma opção de compra, com um preço de exercício de E, sobre um ativo com um valor corrente de S tem-se o seguinte fluxo de pagamento:

Pagamento no exercício =

$S - E$ se $S > E$

$\emptyset$ *se* $S = E$

Então o capital próprio pode ser visto como uma opção de compra sobre firma, onde o exercício da opção requer que a firma seja liquidada e o valor nominal do exígivel (que corresponde ao preço de exercício) seja pago.

Neste sentido, de acordo com Copeland e Weston (1988), para entender-se o capital próprio como uma opção de compra sobre uma firma alavancada, considere-se que a firma tem somente duas fontes de financiamentos: capital próprio e empréstimos. Sendo os empréstimos títulos sem taxa de juros, quer dizer que podem ser, negociados com desconto, tendo o valor nominal D, e prazo de vencimento T. Estes títulos estariam garantidos pelos ativos da firma, mas os credores não podem requerer falência até a data de vencimento dos títulos, estando a firma desobrigada de pagar dividendos.

Segundo os autores Copeland e Weston (1988, p. 246), *a equação para qualquer portfólio de risco, pode ser formada de quatro fatores básicos, isto é, comprar uma ação (S) e comprar uma opção de venda sobre a ação (P) resulta no mesmo fluxo de pagamento como manter um título (B) e comprar uma opção de compra (C):* $S + P = B + C$

Considerando-se o valor de mercado da firma (V), o capital próprio em uma firma alavancada (S) é uma opção de compra sobre o valor da firma. Se na data de vencimento o valor da firma (V) excede o valor nominal dos títulos (D), os acionistas exercerão a opção de compra, pagando os empréstimos e ficando com o excesso. Por outro lado, se o valor da firma é menor do que o valor nominal dos empréstimos, os acionistas não pagarão os empréstimos deixando de exercer a opção. Portanto, no vencimento, a riqueza dos acionistas (S), é: S=MAX [0, V – D]. Se, substituir-se S por V e C por S na equação anterior, tem-se: V=(B–P)+S.

De acordo com esta equação, o valor de um ativo de risco, em uma firma alavancada, pode ser dividido em duas partes. A posição do capital próprio (S) é uma opção de compra, e a posição dos empréstimos (B – P) é equivalente ao valor presente de um empréstimo sem risco, menos o valor de uma opção de venda (P), que pode ser exercida somente na data do respectivo vencimento. No vencimento os credores recebem: B – P = MIN [V, D].

Assim, se V ³ D, os credores recebem o valor nominal dos títulos sem risco (D), e a opção de venda é sem valor. Se a firma vier a falir, os mesmos recebem o valor nominal dos títulos sem risco, mas uma opção de venda é exercida contra os credores, que perdem a diferença entre o valor nominal (D) e o valor de mercado da firma (V). Os credores ganham (D) mas perdem (D - V): deste modo a posição líquida é (V) o valor de mercado da firma em falência. Portanto, sendo o capital próprio em uma firma alavancada uma opção de compra sobre o valor da firma, isto permite outras alternativas na avaliação econômica de empresas, além da simples aplicação do método do valor presente líquido.

Para melhor entendimento, apresenta-se um exemplo simples, com o emprego do Modelo *Black-Scholes*. Tendo-se uma firma cujos ativos são correntemente estimados em $70 milhões e o desvio padrão deste ativo, com base em dados passados é de 17%. Supõe-se também que o valor nominal dos empréstimos é $ 55 milhões (títulos sem taxa de juros, isto é, negociados com desconto, com 10 anos até a data de vencimento). Assume-se, também, que a taxa sem risco é 10%. Qual seria o valor do capital próprio? Qual deveria ser a

taxa de juros sobre os empréstimos a longo prazo? Os parâmetros do capital próprio como uma opção apresentam os seguintes valores:

. Valor do ativo subjacente = S = Valor da firma = $70,00 M.
. Preço de exercício = E = Valor nominal dos empréstimos = $55,00 M.
. Período da opção = t = Período até a data de vencimento = 10 anos.
. Variância no valor do ativo subjacente = s^2 = Variância no valor da firma = 0,03.
. Taxa sem risco = R_f = taxa da poupança = 0,10.

Baseado nestes dados tem-se os seguintes resultados:

$d_1 = [\ln 70,00/55,00 + (0,10 + 0,03/2)\ 10\ ] / \sqrt{(0,03)\ 10}$

$d_1 = [0,2412 + 1,1500] / 0,5477 = 2,5401$

$d_2 = d_1 - \sqrt{(0,03)\ 10} = 2,5401 - 0,5477 = 1,9924$

$N(d_1) = N(2,5401)$ @ $0,4945 + 0,50 = 0,9945$

$N(d_2) = N(1,9924)$ @ $0,4667 + 0,50 = 0,9667$

Neste exemplo, empregaram-se os valores de $N(d_1)$ e $N(d_2)$ sem efetuar as respectivas interpolações; portanto, os valores são aproximados, devido aos arredondamentos, embora os mesmos sejam insignificantes.

$C = (70,00 \times 0,9945) - 55,00[e^{-0,10 \times 10}]\ 0,9667$

$C = 69,62 - 19,55 = \$50,07$

Portanto têm-se os seguintes resultados:

Valor da opção de compra = $50,07 M

Valor dos empréstimos = $70,00 - $50,07 = $19,93 M

Taxa de juros nos empréstimos a longo prazo. = 10,68%, tendo-se: VF (Valor Futuro) = $55,00; VP (Valor Presente) = $19,93; n (períodos) = 10 anos.

A análise do capital próprio como uma opção de compra tem implicações importantes:

I - o capital próprio tem valor, mesmo que o patrimônio líquido seja negativo;

II - uma firma com problemas do ponto de vista dos investidores, contadores e analistas, não significa que o capital próprio é sem valor;

III -. um firma com patrimônio líquido negativo tem valor devido a possibilidade do valor do ativo subjacente aumentar acima do preço de exercício, durante o período de tempo remanescente da opção, e a possibilidade de que o valor dos ativos podem aumentar mais do que o valor nominal dos exigíveis antes da data de vencimento.

Para ilustrar, apropria-se dos valores empregados no exemplo anterior, alterando-se apenas o valor do ativo subjacente. Os parâmetros do capital próprio como uma opção de compra são os seguintes:

. Valor do ativo subjacente = S = Valor da firma = $35,00 M.
. Preço de exercício = E = Valor nominal do exigível a longo prazo = $55,00 M.
. Período da opção = t = Período até a data de vencimento = 10 anos.
. Variância no valor do ativo subjacente = s^2 = Variância no valor da firma = 0,03.
. Taxa sem risco = R_f = taxa da poupan ça = 0,10.

d_1=[35,00/55,00+(0,10+0,03/2) 10]Ö(0,03) 10

$d_1 = [\ -0,4520 + 1,1500] / 0,5477 = 1,2744$

$d_2 = d_1$ - Ö (0,03) 10 = 1,2744 – 0,5477 = 0,7267

$N(d_1) = N(1,2744)$ @ $0,3980 + 0,50 = 0,8980$

$N(d_{2)} = N(0,7267)$ @ $0,2642$ d+ $0,50 = 0,7642$

$C = (35,00 \times 0,8980 - 55,00[e^{-0,10 \times 10}]\ 0,7642$

$C = 31,43 - 15,46 = \$15,97$ M

Assim, obtêm-se os seguintes resultados:

. Valor da opção de compra = $15,97 M

. Valor dos empréstimos = $35,00 - $15,97 = $19,03 M

. Taxa de juros nos empréstimos a longo pra zos. = 11,20%, tendo-se: VF = $55,00; VP = $19,03; n= 10 anos.

Observa-se neste exemplo que a opção de compra da firma tem um substancial valor positivo, mesmo que o patrimônio líquido seja negativo; os empréstimos têm uma redução, e, a taxa de juros é de 11,20% no período.

Buscando complementar este estudo, procura-se no exemplo seguinte estimar o valor do capital próprio como uma opção de compra de uma empresa prestadora de serviços de utilidade pública, privatizada em 7 de novembro de 1995. Os valores monetários estão expressos em milhões de dólares. Neste sentido, têm-se os seguintes dados:

. Valor do ativo subjacente = S = valor da firma = $ 799,80 M;

. Preço de exercício = E = valor nominal do capital de terceiros = $853,50 M;

. Período da opção = t = período até a data de vencimento dos empréstimos = 5 anos;

. Variância no valor do ativo subjacente = s^2 = variância do índice de mercado do setor elétrico = 0,1962= desvio padrão = 0,4430

. Taxa sem risco = R_f = taxa da poupança = 0,0618.

O valor do ativo subjacente consiste no valor da firma que corresponde ao resultado da venda, equivalente ao capital total da empresa. O preço de exercício corresponde ao valor contábil do capital de terceiros, isto é, dos empréstimos a curto e longo prazos, no ano base (1995). O período da opção, corresponde ao período médio ponderado dos empréstimos a curto e longo prazos. A variância no valor do ativo subjacente corresponde a variância do índice de mercado do setor de energia elétrica no período de um ano antes da data da venda, calculado pelo fechamento semanal e corrigido para 52 semanas para calcular a variância anual, coletado do banco de dados da Economática. A taxa sem risco corresponde à taxa real projetada da poupança da pessoa física em termos anuais.

Deste modo, aplicando-se os dados nas respectivas fórmulas, encontram-se os seguintes resultados:

$d_1 = [\ln (S/E) + (R_f + ½ s^2)t\ ] / \sqrt{s^2 t}$

$d_1 = [\ln(799,80/853,50) + (0,0618 + ½.\ 0,1962)\ 5] / \sqrt{0,1962 \times 5}$

$d_1 = [-0,0650 + 0,7995] / 0,9904$

$d_1 = 0,7345 / 0,9904 = 0,7416$

$d_2 = d_1 - Ö\ s^2 t$

$d_2 = 0,7416 - 0,9904 = -0,2490$

$N(d_1) = N(\ 0,7416\ ) = 0,7708$

$N(d_{2)} = N(\ -0,2488\ ) = 0,4017$

$C = SN(d_1) - Ee^{-Rf.t}\ N(d_2)$

$C = [799,80\ (0,7708)] - [\ 853,50\ e^{-0,0618 \times 5} \times 0,4017]$

$C = 616,05 - 251,71$

$C = \$364,34$ M

Valor da opção de compra = $ 364,34 M

Valor dos empréstimos = 799,80 M – 364,34 M = $435,46 M

Taxa de juros nos empréstimos = 14,61%; tendo-se VF (Valor Futuro) = $853,50 M; VP (Valor Presente) = $ 435,46 M; e n (períodos) = 5 anos.

Observa-se, no exemplo apresentado, que o preço equivalente a 100% do capital é menor do que os empréstimos a curto e longo prazos;

assim mesmo, a empresa tem uma opção de compra positiva e uma taxa de juros de 14,41%, devido ao período de tempo para vencimento dos empréstimos. A referida empresa foi negociada pelo valor equivalente ao capital total de R$ 799,80 M em 7 de novembro de 1995. É importante ressaltar que se usou um período de tempo médio para facilitar a exemplificação, mas na realidade a empresa tem muitos empréstimos com períodos e taxas diversas, e que podem ser constantemente substituídos, tornando-se uma perpetuidade, o que aumentaria o valor da opção de compra. Esta é uma das limitações dos ativos reais sem prazo definido para o exercício da opção.

4 Considerações finais

O Modelo de Avaliação de Opções tem um largo campo de utilização em finanças de empresas e é importante na análise de determinação do valor de uma empresa e de outros ativos reais.

Os exemplos apresentados ao longo deste estudo reforçam a idéia de que mesmo uma empresa com patrimônio líquido negativo pode obter um valor positivo; isto ocorre devido ao período de tempo de exercício e da variância do ativo em estudo.

No modelo desenvolvido por Black e Scholes, o preço da opção é função de cinco parâmetros: o preço do ativo subjacente, a variância do ativo, o preço de exercício da opção, o período para o vencimento, e a taxa sem risco. Somente uma dessas variáveis, a variância, não é diretamente observável. O mais importante é o fato de que o preço da opção não depende da preferência individual do investidor pelo risco ou da taxa esperada de retorno no ativo subjacente. Ambos os fatores são resultantes do fato de que o preço das opções são obtidos das condições de pura arbitragem disponíveis ao investidor o qual estabelece um portfólio com *hedge*[2].

Assim, recomenda-se a necessidade de mais estudos para verificar a viabilidade da aplicação dos Modelos de Avaliação de Opções em ativos reais, e na avaliação de empresas quando a participação do capital de terceiros é permanente, deste modo não existindo uma data pré-determinada para o exercício da opção.

Notas

1 Representa área sob a distribuição normal padronizada. $N(d_1)$ na fórmula de Black e Scholes é o delta da opção. Então a fórmula indica que o valor de uma opção de compra é igual ao investimento de $N(d_1)$ na ação menos o financiamento de $Ee\text{-}Rf.t\ N(d_2)$.

2 *Hedge* pode ser definido como adquirir duas posições diferentes de forma que as perdas potenciais de uma posição tendem a ser, mais ou menos, compensadas pelos ganhos da outra posição.

Referências

BLACK, F., SCHOLES, M. The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy,* May/June, 1973, p.637-659.

BREALEY, R. A, MYERS, S. C. *Principles of corporate finance*. New York:McGraw-Hill, 1988.

COPELAND, T. E., WESTON, J. F. *Financial theory and corporate policy*. 3 ed. New York:Addison-Wesly, 1988.

DAMODARAN, A. *Damodaran on valuation:* security analysis for investment and corporate finance. New York: Wiley, 1994.

LUERHMAN, T. A, Investment opportunities as real options: getting started on the numbers. *Harvard Business Review*. July-Aug, 1998, p.51-66.

ROSS, S. A, WESTERFIELD, R. W. JAFFE, J. F. *Administração financeira*. São Paulo: Atlas, 1995.

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo