

# **Precificação de Empresas: Análise da Relação do Modelo de Ohlson e a Equação para Cálculo de Opções de Black, Scholes e Merton.**

## **Autores**

**JORGE HENRIQUE DE MIRANDA**

FUCAPE

**ARIDELMO JOSÉ CAMPANHARO TEIXEIRA**

FUCAPE

**FRANCIANE GONÇALVES LIMA**

FUCAPE

## **Resumo**

Este trabalho tem por objetivo analisar os modelos de Ohlson e a equação de Black, Scholes e Merton (BSM) para precificar empresas, buscando a relação entre estas duas abordagens. O mercado estabelece o preço das empresas e as diversas modelagens procuram, através dos sinais apresentados pelos números contábeis e outros valores *off balance*, se aproximar desse entendimento dos investidores. Teoricamente, todos os modelos para precificar deveriam obter resultados iguais, uma vez que o objetivo estabelecido é idêntico (o valor da empresa). A análise dos modelos e a comparação entre seus resultados e premissas são então uma contribuição ao estudo da relevância da Contabilidade como fornecedora de informações úteis para a tomada de decisões. O artigo foi desenvolvido através do método indutivo, com análise das premissas de cada modelo. Estabeleceu-se que há semelhança na abordagem dos modelos: o Patrimônio Líquido em Ohlson é resultado do cálculo de BSM, expresso na forma do Ativo menos Passivo Exigível e que os Lucros Anormais, que estimam o valor futuro de uma empresa no modelo de Ohlson, são representados pela volatilidade no cálculo de opções. Teste empírico realizado demonstrou que os Lucros Anormais calculados pela BSM têm forte correlação com os Lucros Anormais estimados pelo mercado.

## **1 Introdução**

Desde os primeiros registros efetuados pelo ser humano verifica-se a preocupação em evidenciar o patrimônio e as dívidas de cada indivíduo ou da comunidade a que pertence. Pictogramas sumérios em fichas de argila, datados de 8.000 A.C. eram usados por agricultores para registrar safras, utensílios, dívidas e outras informações “contábeis” (SCHMIDT 2000).

Com a evolução das sociedades e o aumento dos empreendimentos, os controles “contábeis” foram se aperfeiçoando e começaram a surgir os primeiros relatórios gerenciais. No século XIII na Inglaterra havia controles do custo de aço que permitiam estimar o valor das despesas de produção. Profissionais percorriam as propriedades dos nobres coletando dados sobre produção e construções para estimativa dos valores de impostos a serem cobrados. Seriam precursores dos modernos “*controllers*” (RICARDINO FILHO 1999).

Na Renascença, a Contabilidade teve suas primeiras normas e procedimentos estabelecidos. Frei Luca Paccioli publicou em 1494 o livro “*Summa de Arithmetica, Geometria Proportioni et Propornaliti*” (um trabalho voltado para a matemática), com os princípios de débito e crédito usados até hoje. A Revolução Industrial no século XIX trouxe novas realidades às relações de produção. A Contabilidade de Custos se desenvolveu, investimentos de valor elevado para construção de fábricas e para as estradas de ferro contribuíram para o surgimento das “sociedades anônimas”.As sociedades passaram a ter

obrigações de evidenciar a seus sócios não administradores os resultados de suas empresas. Empresas administradas por terceiros contribuíram para o surgimento da Contabilidade Gerencial e das Auditoria Externas.

Com o advento da revolução Industrial, começaram a surgir especialistas em Contabilidade. [...] em Edimburgo, cujo anuário municipal de 1883 indicava a existência de sete contadores. [...] Esses números cresciam rapidamente em consequência da aprovação da Lei das Companhias em 1844, que passou a exigir balanços aprovados por auditores. [...] em 1880, o Instituto de Contadores registrados da Inglaterra e do País de Gales foi aprovado pela rainha Vitória (HENDRIKSEN e BREDA, 1999).

A quebra da Bolsa de Nova York em 1929 contribuiu para uma maior normatização da Contabilidade, uma vez que uma das causas apontadas pelas autoridades americanas foi à falta de transparência nas informações das companhias. A *SEC – Securities and Exchange Commission*, em 1933, estabeleceu procedimentos e leis a serem cumpridas pelas empresas e auditores, padronizando informações. Essa normatização também serviu para que o Governo pudesse manter um melhor controle sobre a tributação (RICARDINO FILHO, 1999).

A Contabilidade moderna vem se desenvolvendo há algum tempo na pesquisa positiva, deixando o caráter meramente normativo para buscar através de métodos quantitativos, explicações e previsões para as práticas contábeis e seus resultados, como o lucro e o valor de mercado do patrimônio das empresas.

Desde o trabalho de Fábio Besta, *Ragioneria Generale*, em 1889, na Itália, a Contabilidade vem utilizando métodos quantitativos em formulações analíticas ou como subsídio a teorias normativas, porém, desde a década de 60, há um desenvolvimento em aplicativos matemáticos mais eficazes adequando a visão da Contabilidade a uma visão de teoria positivista (IUDÍCIBUS e LOPES, 2004, p. 275).

Seguindo essa tendência, nos últimos anos, diversos trabalhos foram publicados buscando identificar a relevância da Contabilidade no processo decisório (OHLSON, 1995; ABARBABELL e BUSHEE, 1998; LEV e ZAROWIN, 1999; ZHANG, 2000; e LOPES, 2001b). Nesses trabalhos, os autores conectaram informações relevantes obtidas por dados fornecidos pela Contabilidade para análise de investimentos e previsão de resultados.

*Accounting data contain information useful for guiding investment decisions, and that investment underlies value creation [...]. Earnings and book value are key accounting variables for value determination, as in previous studies, but equity value with endogenous investment is shown to be nonlinear in earning and book value (ZHANG, 2000 p. 292).*

Em paralelo com a pesquisa positiva, que busca na análise empírica explicar os fenômenos contábeis, muitos trabalhos são desenvolvidas, através de modelos analíticos, onde se buscam, através de métodos indutivos, definir relações matemáticas e estatísticas entre esses dados que conduzam a funções/ regressões que permitam a criação de modelos para avaliação das empresas. Ohlson (1995) é referência neste tipo de pesquisa, na Ciência Contábil.

A partir da equação de precificação de uma empresa através do Fluxo de Caixa Descontado dos Dividendos pagos (1.1) Ohlson (1995) desenvolveu uma modelagem utilizando elementos da Contabilidade (o Patrimônio Líquido e os Lucros).

Segundo o modelo de Ohlson (1995), o valor da companhia é obtido através da combinação de seu valor contábil, apurado em conformidade com os princípios de oportunidade e competência, com o “*goodwill*” que são representados na forma dos lucros

anormais futuros, que é a expectativa do mercado (PORTELLA, 2000).

$$P_t = PL_{t-1} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{LA}{(1-i)^n}$$

O trabalho de Ohlson (1995) é um marco no estudo da contabilidade financeira, pois demonstra a consistência lógica dos números contábeis para valorização de uma empresa (LUNDHOLM *apud* LOPES, 2001a., p. 49). Testes empíricos, como o de Myers (1999), falharam em comprovar os conceitos de Ohlson (1995), talvez por serem complexos os fatores que influenciam a formação do lucro da empresa, tanto no presente quanto no futuro (estimativas), bem como os valores *off balance*, denominados de  $v_t$  por Ohlson (1995):

*Overall, my analysis suggests that the linear information dynamics that I examine do not capture aspects of market valuation process very well. There are several possible explanations for the inadequacy of the empirical models* (MYERS, 1999).

Diversos modelos de avaliação de empresas foram desenvolvidos, porém sem que os dados fossem coletados diretamente dos Balanços Contábeis, apesar de utilizarem seus dados na maioria das vezes. Um importante modelo de avaliação de empresas é o obtido através de um instrumento financeiro usado no mercado de derivativos, a fórmula de Black-Scholes (1973) para cálculo do valor de uma *call* no mercado de opções.

Black e Scholes (1973) e Merton (1973, 1974) desenvolveram um modelo de cálculo de qualquer ativo derivado de outro. Nele, há uma hipótese para precificação de empresa, estabelecendo que seu valor é uma opção de compra (*call*). O Patrimônio Líquido (*call*) é função do Ativo (valor à vista da entidade – *spot*), do endividamento, Passivo Exigível (valor futuro - *strike*) e da volatilidade ajustado pela taxa de juros livre de riscos.

O modelo de Black-Scholes (assim conhecido conforme batismo, Robert Merton) – BSM – considera que, se no vencimento da opção (hipotético, por se tratar de uma empresa), o valor dos ativos for superior ao total da dívida, a opção é exercida e os lucros são distribuídos. Caso o Passivo seja superior, a empresa está em processo de falência.

## 1.1 Problema

Teoricamente todos os modelos de avaliação deveriam obter os mesmos resultados uma vez que seus objetivos são o de estabelecer o valor da empresa, ou de aproximá-los do valor de mercado estabelecido nas negociações em bolsas ou através da avaliação de credores que procuram identificar o valor do patrimônio para realização de negócios.

São várias as formas de se medir o patrimônio e o lucro de uma empresa: desde o Custo Histórico [...], passando pelo custo corrente à reposição dos fatores de produção sendo consumidos, avaliando seu valor Líquido de realização e chegando ao valor presente dos Fluxos de Caixa.. Todas elas consideram no fundo, um único objeto: **o caixa** [...] Logo, não são modelos alternativos, que implicam, obrigatoriamente, a eliminação ou não adoção dos demais; podem simplesmente ser tratados como complementares (MARTINS, 2000).

Outras variáveis podem ser agregadas ao fluxo de caixa e dados contábeis. A análise fundamentalista trata desta questão utilizando além destes parâmetros outros sinais que podem influenciar no preço futuro da empresa, como fatores macro econômicos, concorrência, tecnologia etc. Os analistas técnicos ou gráficos, em contrapartida, estimam o preço da ação (que representa o valor da empresa segundo o mercado) através da observação/projeção de gráficos resultantes do comportamento histórico dos preços limitado por isto a empresas que tenham cotação e movimentação em bolsas de valores (ASSAF NETO, 2003).

Os modelos de Ohlson e BSM têm o mesmo objetivo, que é o do cálculo do valor da empresa, trabalhando, em tese, com a mesma base de dados. Ohlson utiliza o Patrimônio Líquido e Lucros como variáveis independentes para valorizar a empresa, enquanto BSM indicam que o Patrimônio Líquido é função do Ativo, Passivo Exigível e volatilidade.

A partir desta constatação, este trabalho estuda de forma analítica a relação entre estes dois modelos e desenvolve teste empírico para calcular o lucro anormal pelo modelo de BSM para aplicação no modelo de Ohlson.

## 2 Revisão Bibliográfica

### 2.1 Opções

*“A real option is the right, but not the obligation, to take an action (e.g., deferring, expanding, contracting or abandoning) at a predetermined cost called the exercise price, for a predetermined period of time – the life of the option”* (COPELAND e ANTIKAROV, 2001, p. 5).

O mercado financeiro utiliza essa forma de negócios para diversos ativos, sendo os principais as ações e as *commodities*. Esse instrumento também é utilizado para cálculo de projetos de investimento, valor de empresas e quaisquer outros ativos em que se possa especificar um valor futuro e um prazo e, que neste período, haja alguém interessado em manter um direito de compra ou de venda deste ativo.

Um exemplo recente foi à operação realizada entre o grupo italiano Fiat e a americana General Motors, em que a Fiat negociou uma opção de venda, em 2000, para que a General Motors adquirisse o controle acionário da Fiat Auto, até 05 de fevereiro de 2005 (FIAT, 2005). Essa opção não foi exercida pela compradora (General Motors), conforme característica da operação de opção (direito de optar pelo exercício do direito).

Os primeiros registros de contratos de opções foram de operações realizadas na Holanda, em 1634, com negociações de tulipas. Nos Estados Unidos, o mercado de opções desenvolveu-se, a partir de 1791, com a fundação da *New York Stock Exchange*.

Copeland e Antikarov (2001) expõem que, desde o início dos anos 1900, pesquisadores procuraram soluções para o cálculo das opções. Trabalhos realizados nesta área como os de Spreenkle (1961), Ayres (1963), Boness (1964), Samuelson (1965) e Chen (1970) produziram algumas fórmulas, mas não conclusivas (*apud* BLACK e SCHOLES, 1973).

*“The long history of theory of option pricing began in 1900 when the French mathematician Louis Bachelier deduced an option pricing formula based on the assumption that the stock prices follow a Brownian motion with zero drift”* (MERTON, 1973, p.141).

#### 2.1.1 O Modelo de Black & Scholes (B&S)

“No início da década de 1970, Fisher Black e Myron Scholes fizeram uma descoberta importante ao derivar uma equação diferencial que deve ser satisfeita pelo preço de qualquer ativo derivativo dependente de uma ação sem dividendo” (HULL, 1998, p.249).

Em 1973, o matemático Fischer Black e o economista Myron Scholes publicaram um artigo no *Journal of Political Economy (The Pricing of Corporate Liabilities)*, sobre avaliação de opções no mercado futuro, a partir do comportamento estocástico de suas variáveis. Robert C. Merton aperfeiçoou-o publicando o artigo *Theory of Rational Options Pricing* em 1973.

Para desenvolvimento do modelo assume-se que o dono das dívidas tem o direito de comprar a empresa, ou seus ativos, em condições específicas, porém, a análise do passivo total é mais complexa do que a apreciação de uma opção, porque (Black e Scholes, 1973, p. 648):

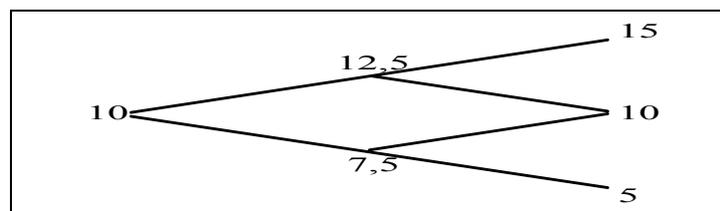
- a vida da empresa é quantificada em anos, porque a taxa de variação das ações pode ter expectativa de mudanças substanciais;
- a empresa não paga dividendos nem restitui o capital. Se houver pagamento de dividendos/capital a fórmula terá que ser recalculada;
- a opção só pode ser exercida no seu vencimento. Caso haja exercício anterior, a fórmula terá que ser recalculada;
- não há possibilidade de fusão/incorporação/cisão;
- não há custos na falência e os credores têm preferência receber as dívidas.

Com base nestas premissas, o valor da opção dependerá somente do preço atual da ação, do tempo e de variáveis constantes e conhecidas (como a volatilidade).

*The dynamics for the value of the firm,  $V$ , through time can be described by a diffusion-type stochastic process with stochastic differential equation:  $dV = (aV - C)dt + \sigma Vdz$ , where:  $a$  is...rate of return.... $C$  is the total payouts by the firm [...]  $dz$  is a standard gauss-Wiener process (MERTON, 1974, p. 450).*

Pereira e Securato (2004) testaram o modelo de BSM para empresas do setor energético no Brasil, negociadas na BOVESPA. Em 6 empresas analisadas, no período de 02/jan. a 27/ago/2003, duas rejeitaram a hipótese de “precificação” do valor da companhia.

Para se desenvolver o modelo assume-se que as ações mudam de valor em pequenos intervalos de tempo, variando em intensidade aleatoriamente, de forma que num pequeno intervalo de tempo ( $\Delta t$ ) o acréscimo no preço da ação ( $S$ ) esperado é  $\mu \Delta t$ , onde  $\mu$  é a taxa de retorno esperada. Esta definição pode ser aplicada numa árvore binomial, na Figura 1, observa-se o comportamento do preço das ações:



**Figura 1: Comportamento das Ações**

O preço de um derivativo (operações que derivam de outras, como os mercados futuro, termo e opções) é uma função das variáveis estocásticas objeto do derivativo e do tempo (HULL, 1998, p. 241). As ações têm esta tendência e podem ser expressas matematicamente por um processo chamado de Wiener, que é um tipo específico de processo estocástico onde uma variável  $S$  é dependente do tempo (dado pelo termo  $dt$ ) e pela evolução estocástica do preço, dado pelo termo  $dz$  (HULL, 1998).

$$d \ln s = (\mu - \sigma^2/2)dt + \sigma dz$$

O modelo de Black & Scholes (1973) foi desenvolvido, a partir do comportamento estocástico que uma opção descreve com distribuição probabilística da variação dos preços das ações, obedecendo a uma distribuição lognormal. A função que explica este comportamento é obtida através do Lema de Itô (HULL, 1998).

$$dx = a(x,t)dt + b(x,t) dz,$$

onde  $dz$  é o processo de Wiener e  $a$  e  $b$  são funções de  $x$  e  $t$ . A variável  $x$  possui taxa de desvio de  $a$  e variância de  $b^2$ . O Lema de Itô mostra que a função,  $G$ , de  $x$  e  $t$  segue o processo (HULL, 1998, p. 241):

$$dG = \{(\partial G/\partial x)a + \partial G/\partial t + (\partial^2 G/2\partial x^2)h^2\}dt + (\partial G/\partial x) hdz$$

O desenvolvimento deste modelo é apresentado por Monteiro (2003, p. 110-112), do qual se extraiu integralmente a demonstração a seguir:

$$\Delta S = \mu S \Delta T + \sigma S \Delta z$$

$$\Delta C = \{(\partial C/\partial T) + \mu(\partial C/\partial S) + \frac{1}{2}(\sigma S)^2 \cdot (\partial^2 C/\partial S^2)\} \Delta T + \sigma S \cdot (\partial C/\partial S) Z$$

Para eliminar processo de Wiener (que para as duas equações são:  $\Delta Z = \varepsilon \sqrt{\Delta T}$ ), ou a sua componente aleatória, utiliza-se uma carteira composta de uma posição vendida de opções e uma posição comprada em  $\partial C/\partial S$  ativos objetos. A variação valor da carteira dentro de um intervalo de tempo ( $\Delta T$ ) é dado por:

$$\Delta P = -\Delta C + (\partial C/\partial S) \cdot \Delta S$$

Substituindo-se, tem-se:

$$\Delta P = -\{[\partial C/\partial T + \mu S(\partial C/\partial S) + \frac{1}{2} \mu^2 S^2 \cdot (\partial^2 C/\partial S^2)] \Delta T + \sigma S \cdot (\partial C/\partial S) \Delta Z\} + (\partial C/\partial S)(\mu S \Delta T + \sigma S \Delta Z)$$

$$\Delta P = -\{\partial C/\partial T + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \cdot (\partial^2 C/\partial S^2)\} \Delta T$$

Na equação, a componente aleatória foi eliminada, por isto, no período  $\Delta T$ , a carteira não possui risco. Não havendo arbitragem, a carteira P, no período  $\Delta T$ , terá retorno igual a taxa de juros:  $\Delta P = P \cdot r \cdot \Delta T$ , que substituído na equação acima tem-se:

$$-\{\partial C/\partial T + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \cdot (\partial^2 C/\partial S^2)\} \Delta T = P \cdot r \Delta T$$

$$-\{\partial C/\partial T + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \cdot (\partial^2 C/\partial S^2)\} \Delta T = \{-C + (\partial C/\partial S)S\} \cdot r \cdot \Delta T$$

$$\partial C/\partial T + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \cdot (\partial^2 C/\partial S^2) + (\partial C/\partial S) \cdot r \cdot S = r \cdot C$$

Esta equação diferencial é a obtida por Black e Scholes, que tem como solução à função  $C(S, T) = \text{Máximo}[S - K; 0]$ , onde  $K$  é o preço de exercício e  $S$  o valor a vista.

Monteiro (2003, p. 114) demonstra ainda em sua dissertação que se obtém o mesmo resultado com a evolução da árvore binomial.

## 2.2 Modelo de Ohlson

Ohlson, em 1995, publicou um modelo de avaliação de empresas sustentado pela avaliação do lucro limpo, onde variáveis contábeis fossem os parâmetros principais no desenvolvimento da teoria (CUPERTINO e LUSTOSA, 2004).

O modelo possui três premissas básicas (IUDICIBUS e LOPES 2004):

- Valor de Mercado e Dividendos Esperados: O valor de mercado é função dos dividendos futuros esperados descontados a uma taxa de juros, admitindo-se a hipótese da irrelevância da política de dividendos de Modigliani e Miller.
- Lucro Limpo (*Clean Surplus Relation*): Todas as alterações ocorridas no Patrimônio Líquido passam pelo lucro.
- Comportamento Estocástico dos Lucros Residuais: Os lucros anormais são os lucros contábeis deduzidos da remuneração pela utilização do capital próprio (juros s/ participação dos sócios). Os lucros têm comportamento estocástico, uma parcela de um período (parâmetro de persistência) influencia no lucro do período seguinte.

Ohlson (1995) desenvolveu seu modelo a partir de teoria econômica de que o valor de uma empresa é representado pelo valor presente dos seus fluxos de caixa, atribuída a William J. em 1938 (*apud* KOTHARI, 2000, p.75), representada pela fórmula:

$$P_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{d}{(1+i)^n} \quad , \text{Onde: } d = \text{dividendos futuros; e } i = \text{taxa de juros livre de risco.}$$

O valor dos dividendos é dado por:  $d_t = LU_1 - PL_1 + PL_0$ , onde LU é o lucro do período e PL o Patrimônio Líquido. A premissa para que esta equação seja verdadeira é que todos os valores que alteram o Patrimônio Líquido da empresa transitem pelo Lucro do exercício (Lucro Limpo ou *Clean Surplus Relation*).

O modelo trabalha com o conceito de lucros anormais que é a diferença entre o lucro total da empresa e uma taxa livre de risco pelo uso do capital, não definida no artigo original de Ohlson, (1995), dada pela expressão:

$LU_1 = LA_1 + i.PL_0$  , Onde  $i$  representa uma taxa de juros livre de riscos, que remunera o capital investido. Alguns pesquisadores que testaram empiricamente o modelo, como Myers (1999) consideram o CAPM como taxa de remuneração do capital.

Substituindo-se o valor de LU, na equação que fornece o valor do dividendo, tem-se:

$$d_1 = (LA_1 + i.PL_0) - PL_1 + PL_0 \rightarrow \\ d_1 = LA_1 - PL_1 + PL_0 \cdot (1+i)$$

Substituindo-se o valor de  $d$  na equação de precificação da empresa, tem-se:

$$P_n = \{[LA_1 - PL_1 + PL_0(1+i)](1+i)^{-1}\} + \{[LA_2 - PL_2 + PL_1(1+i)](1+i)^{-2}\} + \{[LA_3 - PL_3 + PL_2(1+i)](1+i)^{-3}\} + \dots + \{[LA_n - PL_n + PL_{n-1}(1+i)](1+i)^{-n}\}$$

Como:

$$y_1 \cdot (1+i)^{-1} - \{y_1(1+i)\}(1+i)^{-2} = 0; \text{ e } y_2 \cdot (1+i)^{-2} - \{y_2(1+i)\}(1+i)^{-3} = 0;$$

Tem-se o modelo de precificação de Ohlson:

$$P_n = PL_0 + \sum LA_n / (1+i)^n$$

Os lucros anormais têm comportamento estocástico e podem ser representados por uma equação linear auto-regressiva e de comportamento estacionário. Desta forma os lucros anormais de um período são função dos lucros anormais do período anterior mais uma parcela de informações não contidas na contabilidade do período ( $v_t$ ), mas que irá se agregar ao resultado do período futuro.

$$L\tilde{A}_1 = \omega LA_0 + v_0 + \delta_1, \text{ Onde: } V_1 = \gamma v_0 + \delta_1$$

Os parâmetros  $\omega$  e  $\gamma$  são “conhecidos” e maiores que zero. Ohlson não se estende na discussão do cálculo dos parâmetros de persistência. É também definido que as informações *off balance* constantes em  $v_t$  (“value”  $v$  no “time”  $t$ ), afetarão os resultados contábeis só em  $LU_{t+1}$ , sendo incorporados pela contabilidade, no período seguinte.  $V_t$  tem um comportamento auto regressivo, ou seja, não depende do lucro, porém passa a dele compor.

Myers (1999) testou a informação extracontábil ( $v_t$ ) com os pedidos de vendas, variável *ad hoc*, entendendo que estes sinalizavam a existência de lucros futuros. A hipótese foi rejeitada em seu teste empírico. Cupertino e Medeiros (2004) verificaram trabalhos empíricos sobre o modelo de Ohlson esbarrando no mesmo problema de Myers, a dificuldade de se definir e calcular os parâmetros de persistência definidos por Ohlson para o lucro anormal e os valores *off balance*.

### 2.3 Lucro Limpo (*Clean Surplus Relation*)

[...] *the bottom-line items in the balance sheet and income statement - book values and earnings - and its format requires the change in book value to equal earnings minus dividends (net of capital contribution). We refer to this relation as the clean surplus relation because, as articulated, all changes in assets/liabilities unrelated dividends must pass through the income statement* (OHLSON, 1995, p. 661).

O Patrimônio Líquido tem como fontes principais de recursos: valores depositados pelos acionistas; lucros líquidos de dividendos; reavaliação de ativo e subsídios de investimentos (IUDÍCIBUS, 2000).

Quaisquer alternativas, que não estejam relacionadas com transações entre sócios, devem necessariamente passar pelo resultado. Esta afirmativa é representada pela expressão:

$$PL_1 = PL_0 - DIV_1 + LU_1, \text{ ou, como apresentado em Ohlson (1995):}$$

$$PL_0 - PL_1 = DIV_1 - LU_1$$

### 2.4 Lucro Residual

Adam Smith, em 1776, estabeleceu que os lucros existem acima do valor mínimo que remunera o capital investido.

A taxa nominal mínima de juros deve sempre ser algo superior ao que é suficiente para compensar as perdas ocasionais, às quais está exposta qualquer aplicação de capital. Somente esse excedente pode ser considerado como lucro limpo ou líquido. O que se denomina lucro bruto muitas vezes engloba não só esse excedente, mas também o que é retido para compensar tais perdas extraordinárias (SMITH, 1983).

O'Hanlon e Peasnell (2001) expõem que os lucros anormais (ou residuais) têm uma longa história de pesquisa, sendo extensamente debatido, nas décadas de 60 e 70 (citando AMEY 1969, BROMWICH 1973, FLOWER 1971, SOLOMONS 1965), tendo sido negligenciado por um período, até que o trabalho de Ohlson, em 1995, trouxe novas idéias ao conceito do lucro anormal, associando sua importância ao da valoração da entidade.

$LR = \text{Lucro Contábil} - (\text{Taxa Livre de Risco} \times \text{Patrimônio Líquido Período Anterior})$
---

### 2.5 A função Black and Scholes sob a Ótica Contábil

Os dados para resolução do cálculo de opções de BSM (Ativo e Passivo Exigível) podem ser obtidos através do conceito de fluxo de caixa (cálculo dos valores de ativos e endividamento a preço presente). A partir de dados extraídos dos balanços tornar-se-ia complexo avaliar o valor presente dos ativos, dado que diversas informações não constam dos demonstrativos publicados e outros em face do tempo de uso, necessidade de reposição e mesmo corrosão causada pela inflação são difíceis de serem obtidas ou mesmo quantificadas.

No que se refere à avaliação, a forma que conceitualmente se aproxima da natureza dos ativos seria sua mensuração a valores atuais [...] Entretanto, esta metodologia, apesar de seus méritos conceituais e das luzes que insere na questão do Ativo, apresenta algumas dificuldades de ordem prática [...] (IUDÍCIBUS, 2000).

Quanto aos valores dos empréstimos a contabilidade, obedecendo à convenção do conservadorismo e o regime de competência registra os passivos com os valores atuais, atualizados por juros, e outras provisões (HENDRIKSEN e BREDA, 1999).

### 2.6 Volatilidade

A volatilidade de um ativo é a medida pela qual em finanças se mede a incerteza quanto aos movimentos futuros de seu preço, quanto maior seja a volatilidade maior o risco do investidor, porém, mais chance ele terá de realizar bons lucros (HULL, 1998).

Normalmente é representada pela letra grega sigma,  $\sigma$ , e pode ser (Bessada 2003):

- Volatilidade Histórica: desvio do logaritmo neperiano da taxa de retorno diário.
- Volatilidade Futura: a que o ativo irá apresentar no futuro.
- Volatilidade Implícita: é a obtida através da comparação do preço do ativo, com seu valor futuro e o prêmio a ser pago no mercado (*call* ou *put*).
- Volatilidade Sazonal é a que está associado a fenômenos naturais comuns as commodities e outros produtos sujeitos a sazonalidade.

A volatilidade é devida a duas causas principais: a primeira é a chegada aleatória de novas informações no mercado sobre o comportamento da ação (ou da empresa); a segunda de que os negócios com o título é que causam a volatilidade. Testes empíricos em operações no mercado de opções não comprovaram ou refutaram nenhuma destas teorias (HULL, 1998).

Estudos efetuados no mercado brasileiro por GOMES (2002) e GALVÃO, PORTUGAL e RIBEIRO (2000), dentre outros, indicam que a chegada de informações e eventos futuros, ligados a fatores econômicos alteram a volatilidade do preço das ações. Esses testes indicaram também a relação entre a volatilidade do mercado à vista e o mercado futuro.

### 3 Metodologia

Para execução deste estudo foram estabelecidas duas etapas, a primeira utilizando o método indutivo, e a segunda teste empírico com os conceitos desenvolvidos .

O método indutivo é o processo no qual se evolui, através de dados ou premissas particulares, suficientemente constatadas, e infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas, que permite pela análise de um conjunto de dados verificar se é possível confirmar certas hipóteses e leis de caráter geral (MARCONI e LAKATOS, 2000).

Neste estudo, as premissas apresentadas em trabalhos indutivos de Ohlson (1995), Black e Scholes (1973) e Merton (1973;1974) são evoluídas de forma analítica, com discussão das idéias teóricas, que embasam a metodologia utilizada nos modelos analisados, e desenvolvido através de equações matemáticas obtidas da análise das variáveis contábeis que compõem os modelos de Ohlson e o de Black, Scholes e Merton..

As equações matemáticas, a estatística, a econometria, os cálculos estocásticos etc, são ferramentas de ciências exatas utilizadas largamente por pesquisadores para transformarem teorias e pesquisas em dados/equações que permitam a execução de testes Gujarati (2000).

Acrescentou-se, ao trabalho, um teste empírico para estimar o valor dos lucros anormais calculados através da equação de Black & Scholes. Selecionaram-se as empresas com operações na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) com os seguintes parâmetros extraídos do Sistema Econômica:

- Presença em mais de 50% dos pregões no período de junho 2000 a junho 2004;
- Balanços do mês de junho dos anos de 2000 a 2004;
- Exclusão de empresas financeiras;
- Exclusão de empresas com Patrimônio Líquido Negativo;
- Exclusão de empresas com Passivo Total maior que Ativo Total;
- Ajuste do Ativo Total com exclusão das contas de Reavaliação e Diferido;

- Valor de Mercado – fórmula estabelecida no Sistema Econômica, cotação de mercado pelo volume total de ações. Utilizado a cotação do último dia de julho de cada ano, ou posterior quando não houve negociação 15 dias após o balanço.

Para cálculo da taxa de juros livre de risco utilizou-se o índice da poupança.

Na economia brasileira poderíamos considerar como risco zero as cadernetas de poupança ou os títulos federais [...] e outros, visto que, em cada ocasião, temos um tipo de título, como representativo do risco zero (SECURATO, 1996).

A volatilidade utilizada no modelo foi de 25%, estimada de forma *ad hoc*, pelo autor. Teste realizado com a volatilidade de cada título, no período de 1 ano (junho de 2003 a junho de 2004), mostrou pouca alteração no resultado final do cálculo com a volatilidade *ad hoc*.

O tempo  $t$  utilizado no cálculo BSM foi de trinta anos, estabelecido de forma *ad hoc*, tendo como observação o fato da empresa necessitar fazer investimentos para manutenção de suas atividades no longo prazo. COPELAND *et al.* (*apud* OLIVEIRA *et al.*, 2003) estabelecem um prazo de 100 anos para cálculo de lucros anormais.

#### 4 Desenvolvimento do Modelo

a) Equação de Black, Scholes e Merton (BSM):

$$S \times N(d1) - X e^{-it} \cdot N(d2) \quad (\text{A.00})$$

$$\text{onde: } d1 = \{\ln(s/x) + (r + \sigma^2/2)t\} \cdot (\sigma \cdot \sqrt{t})^{-1} \quad (\text{A.01})$$

$$d2 = d1 - (\sigma \cdot \sqrt{t}) \quad (\text{A.02})$$

Em que:  $\underline{c}$  = valor do prêmio da opção de compra (*Call*);  $\underline{S}$  = valor a vista no mercado (*Spot*);  $\underline{X}$  = valor futuro do Ativo (*Strike*);  $\underline{r}$  = taxa de juros;  $\underline{t}$  = intervalo de tempo entre o momento presente e a data do exercício da opção.

b) Substituindo-se as equações (A.01) e (A.02), na equação (A.00), tem-se (A.03):

$$P(\text{BSM}) = \underline{AT} \cdot N\{\{\ln(\underline{AT}/\underline{P}) + (r + \sigma^2/2)t\}(\sigma \cdot \sqrt{t})^{-1}\} - \underline{P} e^{-it} \cdot N\{\{\ln(\underline{AT}/\underline{P}) + (r + \sigma^2/2)t\}(\sigma \cdot \sqrt{t})^{-1}\} - \sigma \sqrt{t}$$

$$\text{onde: } \underline{AT} = (S) \text{ Ativo; } \underline{P} = (X) \text{ Passivo Total}$$

c) Quando a volatilidade ( $\sigma$ ) tende a zero o valor de  $d1$  e  $d2$  será 1 (um), então o valor da empresa, conforme BSM é:  $P(\text{BSM}) = \underline{AT} - \underline{P} e^{-it}$  (A.04).

O que significa que, quando não há volatilidade, o valor de uma empresa é dado pela diferença entre seu Ativo Total e seu Passivo Exigível descontado a taxa de risco ( $e^{-it}$  representa a taxa de capitalização contínua).

Quando  $\sigma \rightarrow 0$  e  $\underline{AT} < \underline{P}$ , os valores de  $d1$  e  $d2$  podem também ser zero, dependendo dos demais dados da equação, não sendo possível o cálculo na equação de BSM. Porém ao se buscar embasamento na teoria Contábil pode-se assumir que o valor de tempo ( $t$ ) é demasiadamente grande, de tal forma que em muitos cálculos, como no de Ohlson (1995), assume-se como sendo infinito ( $\infty$ ), desta forma a normal de  $d1$  e  $d2$  não assume o valor zero.

$\underline{AT} \text{ Líquido} < \underline{P}$  ocorre quando o capital de terceiros é maior que o capital próprio. Em finanças, não há uma estrutura ideal de endividamento. Nos EUA os índices de endividamento são baixos, apesar de na teoria o custo de utilização capitais de terceiros ser mais vantajoso que o uso do capital próprio. O endividamento altera a estrutura de risco da empresa, gerando gastos financeiros mais elevados (ROSS *et al.* 2002 p.362-363).

$\underline{AT} < \underline{P}$  ocorrerá quando a empresa possui Patrimônio Líquido negativo, hipótese em que segundo as premissas de BSM a opção não seria exercida. Verifica-se, portanto, que a hipótese de  $d1$  e  $d2$  assumirem valor zero é incompatível com a teoria econômica, para empresas solventes, normalmente em operação, pois somente empresas com alto grau de

endividamento e em processo de liquidação irão gerar  $d_1$  e  $d_2$  igual a zero, o que irá significar que a empresa não tem valor no mercado.

d) Na equação de Ohlson, considerando que o Patrimônio Líquido é igual ao Ativo Total Líquido, pode se escrever então:

$$P(O)_n = AT_0 + \sum_{n=1}^{\infty} LA_n / (1+i)^n \quad (\text{A. 05}).$$

e) Em teoria, o valor de uma empresa deve ser igual qualquer que seja a fórmula utilizada, uma vez que o objetivo é de se avaliar o valor pelo qual o mercado está disposto a pagar pela empresa, então:  $P(\text{BSM}) = P(O)$  (A. 06).

As duas equações trabalham em sua formulação com o valor dos Ativos Líquidos. Quando se retira a volatilidade de **BSM** (A.04) o valor da empresa é representado pelo Ativo Total – Passivo Exigível descontado da taxa de risco.

Com base na igualdade descrita em (A.06), verifica-se os lucros anormais calculados por Ohlson (1995) têm relação com a volatilidade da empresa, obtida no cálculo da normal de  $d_1$  e  $d_2$  no modelo de **BSM**, o que permite reescrever (A.03) como:

$$P(\text{BSM})_n = AT - P e^{-it} + \sum_{n=1}^{\infty} LA_n / (1+i)^n \quad (\text{A. 07}).$$

A equação (A.07) tem a mesma formulação da equação de Ohlson (1995). Essa igualdade sugere que os lucros anormais também são influenciados pela volatilidade dos ativos. Neste caso, o ativo subjacente ao Lucro são os próprios Ativos da empresa. Os lucros anormais são então também função da volatilidade.

$$\acute{L} = f(\sigma), \text{ Então, tem-se: } P(\text{BSM})_1 = AT - P e^{-it} + \sum_{n=1}^{\infty} LA_n / (1+i)^n \quad (\text{A.08}).$$

$$\text{e para volatilidade} = 0: P(\text{BSM})_2 = AT - P e^{-it}$$

$$\text{então : } P(\text{BSM})_1 - P(\text{BSM})_2 = \sum_{n=1}^{\infty} LA_n / (1+i)^n$$

Ao incluir o conceito de volatilidade, BSM reduz o valor de  $v_t$  na fórmula de Ohlson (1995). Esta afirmação é deduzida a partir das bases consideradas nas propostas dos dois modelos, o PL calculado como a *call* do modelo BSM é obtido através da fórmula onde os Valores do Ativo e do Passivo são ponderados pela volatilidade da ação. Em Ohlson, apenas os lucros gerados na Contabilidade e o valor do PL são considerados, as demais informações são tratadas em  $v_t$ .

O valor encontrado para a *call* na BSM deveria ser o valor do Patrimônio Líquido (PL) da empresa. A diferença registrada sugere que através da aplicação da volatilidade os dados Contábeis fornecem mais informações para previsão de lucros futuros da empresa, capturando a expectativa de resultados anormais e informações encontradas *off balance*.

Na seção 5, são feitos testes empíricos para estimar o valor dos resultados anormais estimados de acordo com a fórmula de Black e Scholes.

## 5 Resultados

O primeiro teste efetuado, Tabela 1, foi análise da correlação entre os lucros anormais calculados pela BSM (com tempo e volatilidade *ad hoc*) e o lucros anormais estimados pelo mercado (diferença entre o valor de mercado e o valor do Patrimônio Líquido).

**Tabela 1: Correlação Lucro Anormal BSM x Mercado**

Ano	Correlação Série Completa	Correlação Série Expurgada
2004	51,4%	<b>76,7%</b>
2003	24,6%	<b>62,8%</b>
2002	-5,0%	<b>67,5%</b>
2001	-8,2%	<b>64,6%</b>
2000	<b>-5,4%</b>	<b>67,1%</b>

**Fonte:** Sistema Económica. Elaborado pelo autor.

A correlação entre as séries completas anuais apresenta resultados baixos nos anos de 2000 a 2002, porém demonstra um bom crescimento nos anos de 2003 e 2004. Na correlação expurgada, foram retiradas as empresas dos setores onde ocorreram as principais privatizações no mercado brasileiro, Energia Elétrica, Siderurgia e Telecomunicações. Verifica-se boa correlação, e valores constantes, o que sugere que a equação de BSM se aproxima das projeções de lucros anormais que o mercado estima para precificar as empresas.

No cálculo individual, apresentado no Anexo I, tem-se correlação entre as duas informações. 32 das 51 empresas analisadas estão acima de 70% (positiva ou negativa), demonstrando que a BSM pode capturar tendência do mercado. O cálculo do desvio padrão entre as amostras apresentou, contudo, diferenças significativas, o que demonstra que apesar de estarem correlacionados os valores estimados pela BSM não traduzem totalmente as informações captadas pelo mercado, o que aproxima da teoria de Ohlson (1995) que agrega dados *off balance* as projeções dos números contábeis.

Das 255 amostras (51 empresas) analisadas, 17 apresentaram variação entre o lucro anormal BSM e o lucro anormal de mercado, inferior a 35%; 116 variação superior a 90%. Nenhuma empresa teve variação inferior a 35% em todos os 5 anos, e 1 empresa em 4 anos. Acima de 90%, 23 empresas tiveram variações em todos os anos, e 9 empresas em 4 anos.

Fez-se também uma regressão linear para o ano de 2004, considerando que o valor de mercado (informado no Sistema Económica) é função do Patrimônio Líquido, Ativo Total e Lucros Anormais BSM. A regressão apresentou  $R^2$  de 72%.

## 6 Considerações Finais

O desenvolvimento dos dois modelos demonstrou que há semelhança na abordagem das duas hipóteses. A equação de Black, Scholes e Merton (BSM) calcula o valor da empresa (que seria o Patrimônio Líquido de mercado) através do Ativo e Passivo contábeis ponderados pelos juros livre de riscos e volatilidade dos ativos, enquanto que o modelo de Ohlson utiliza o valor contábil do Patrimônio Líquido, os Lucros Anormais, os juros livre de riscos, e informações *off balance* para estimar o valor da empresa.

Estabeleceu-se que para uma volatilidade zero, a BSM seria o valor do Patrimônio Líquido de Ohlson, ajustado pela taxa de juros e o tempo. Então se deduziu que a volatilidade calculada por BSM é explicada pelos lucros anormais de Ohlson.

Nos testes empíricos verificou-se que os lucros anormais calculados de acordo com a fórmula de BSM estão relacionados com os estimados pelo mercado, capturando a tendência do mercado, seja numa análise individual por empresa, ou numa análise anual do mercado, tendo contudo um desvio padrão significativo na análise individual da empresa.

A regressão, para o ano de 2004, apresentou uma correlação de 72%, o que indica que os valores estimados pela BSM com dados contábeis refletem a tendência do mercado, ratificando as conclusões de Ohlson (1995) que os dados contábeis são relevantes para estimativa de resultados futuros.

As limitações deste trabalho são: os valores das empresas calculados por seus custos históricos, e não pelo valor atualizado de seus ativos; o valor de mercado não foi testado para identificar se reflete o valor real da empresa.

Sugere-se para futuras pesquisas o cálculo destas empresas pelo modelo de Ohlson e a comparação entre os resultados, bem como a introdução de informações de  $v_t$  no modelo de Black & Scholes.

## 7 Referências

ABARBANELL, Jeffery S.; BUSHEE, Brian. Abnormal Returns to a Fundamental Analysis Strategy. **The Accounting Review**, v. 73, n. 1, p. 19-45, 1998.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003. 400p.

BESSADA, Octávio. **O Mercado de Derivativos Financeiros**. 2ª ed., Rio de Janeiro, Editora Record, 2003. 299 p.

BLACK, Fisher; SCHOLLES Myron. The Pricing of Options and Corporate Liabilities. **The Journal of Political Economy**, v.81, n.3 (May-Jun, 1973), p. 637-654, Disponível em <<<http://www.jstor.org>>> acesso em 05/12/04.

COPELAND, Tom; ANTIKAROV, Vladimir. **Real Options**. Texere, New Cork, 2001 372 p.

CUPERTINO, César Medeiros; LUSTOSA, Paulo Roberto Barbosa. Testabilidade do Modelo Ohlson: Revelações dos Testes Empíricos. **Brazilian Business Review**. v. 1, nº 2, p. 135-149, p. 135-149, 2004. Disponível em <<<http://www.bbronline.com.br>>>. Acesso em 01/02/2005.

FELTHAM, Gerald D.; OHLSON, James A.. Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financial Activities. **Contemporary Accounting Research**. v. 11, n. 2, p. 689-731, Spring 1995.

FIAT e GM não Chegam a um Acordo Amistoso. **ÚLTIMAS NOTÍCIAS WEB**. France Press. Disponível em <<http://noticias.correioweb.com.br/ultimas.htm?codigo=2628932>>, acesso em 05/05/05.

FIPECAFI – Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras, **Manual de contabilidade das sociedades por ações**. FIPECAFI. Sérgio Iudícibus, Eliseu Martins e Ernesto Rubens Gelbeke. ed. 5. São Paulo; Atlas, 2000. 508 p.

GALVÃO, Ana Beatriz C; PORTUGAL, Marcelo S.; RIBEIRO, Eduardo P. Volatilidade e Casualidade:Evidências para o Mercado à Vista e Futuro de Índice de Ações no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**. Janeiro 2000 Disponível em <http://www.ppge.ufrgs.br/epr/artigos/galvao-portugal-ribeiro-rbe-jan-.2000.pdf> acesso em 03/07/05.

GOMES, Frederico Pechir Gomes. Volatilidade Implícita e Antecipação de Eventos de *Stress*: Um Teste para o Mercado Brasileiro. **Trabalhos para pesquisa nº 38**. Ed. Dep. De Estudos e Pesquisas (Depep) do banco Central do Brasil. Março 2002. <http://www.bcb.gov.br/pec/wps/port/wps38.pdf>

- GUJARATI, Damodar N., **Econometria Básica**. Tradução Ernesto Yoshida, 3ª ed., São Paulo, Pearson Makron Books, 2000. 846 p.
- HENDRIKSEN, Eldon S.; BREDA, Michael F. Van. **Teoria da Contabilidade**, tradução de Antonio Zoratto Sanvicente, 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999. 550 p.
- HULL, John C. **Opções, Futuros e Outros Derivativos**, tradução Orlando Saltini. 3ª ed., São Paulo, Bolsa Mercantil & de Futuros, 1998. 609 p.
- IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Teoria da Contabilidade**. 6ª ed., São Paulo, Editora Atlas, 2000. 336 p.
- IUDÍCIBUS, Sérgio de; LOPES, Alexsandro Broedel. **Teoria Avançada de Contabilidade**, 1ª ed., São Paulo, Editora Atlas, 2004. 300 p.
- KOTHARI, S. P., Capital Markets Research in Accounting (March 2001). **JAE Rochester Conference April 2000**. Disponível em <<<http://ssrn.com/abstract=235798>>>. Acesso em 10/01/2005.
- LEV, Baruch; ZAROWIN, Paul. The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend Them. **Journal of Accounting Research**. v. 37, n. 2, 1999.
- LOPES, Alexsandro Broedel. **A relevância da Informação Contábil para o Mercado de Capitais: o modelo de Ohlson aplicado à Bovespa**. Tese de Doutorado na Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Departamento de Contabilidade e Atuária. São Paulo 2001a. 308p.
- \_\_\_\_\_. **A Informação Contábil e o Mercado de Capitais**. 1ª ed.. São Paulo, Editora Thomson, 2001b. 148 p.
- MARTINS, Eliseu. Avaliação de Empresas: da mensuração Contábil à Econômica. **Caderno de Estudos** . São Paulo, FINECAFI. v. 13, n. 24, julho/dezembro 2000. p. 28-37
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 3ª ed. São Paulo. Atlas. 2000. 289 p.
- MERTON, Robert C. Theory of Rational Options Pricing, **The Journal of Finance and Management Science**. v. 4, n.1, p. 141-173 1973. Disponível em <<<http://www.jstor.org>>> acesso em 19/11/04.
- \_\_\_\_\_. On the pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, **The Journal of Finance, Papers and Proceedings of the Thirty-Second Annual Meeting of the American Finance Association**, New York, New York, December 28-30, p. 449-470, 1973 (May 1974). Disponível em <<<http://www.jstor.org>>> acesso em 30/11/04.
- MYERS, James N., Implementing Residual Income Valuation With Linear Information Dynamics. **The Accounting Review**, v. 74, n. 1, p. 1 – 28. January 1999.
- MONTEIRO, Regina Caspari. **Contribuições da Abordagem de Avaliação de Opções em Ambientes Econômicos de Grande Volatilidade – Uma Ênfase no Cenário Latino-Americano**. Dissertação de Mestrado na Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo 2003. 169 p.
- O'HANLON, John F.; PEASNELL, Ken V. Residual Income and Value-Creation. **The Missing Link (March 19, 2001)**. Disponível em <http://ssrn.com/abstract=264827> , acesso em 06/02/05
- OHLSON, J.A. Earnings Book Value and Dividends in Equity Valuation. **Contemporary Accounting Research**. v. 11, n.2, p. 661-687, 1995.

OLIVEIRA, Edson Ferreira; GUERREIRO, Reinaldo; SECURATO, José Roberto. Uma Proposta para Avaliação em Condições de Risco com Base no Modelo de Ohlson. **Revista Contabilidade e& Finanças – USP**. n. 32, p. 58-70. São Paulo, maio/agosto 2003.

PEREIRA, Leonel Molero; SECURATO, José Roberto. Avaliação de Empresas pelo Modelo de Apreçamento de Opções com o Uso da Volatilidade Implícita Setorial de Ativos: Um Estudo Empírico. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.11, p. 41-56, julho/setembro 2004.

PORTELLA, Gualter. Lucro Residual e Contabilidade: Instrumental de Análise Financeira e Mensuração de Performance. **Caderno de Estudos Fipecafi**, São Paulo. v.12, n.23, p.9-22, janeiro/junho 2000.

RICARDINO FILHO, Álvaro Augusto. **Do Steward ao Controller, Quase Mil Anos de Management Accounting: O enfoque Anglo Americano**. Tese de Doutorado na Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Departamento de Contabilidade e Atuária. São Paulo 1999. 238 p.

ROSS, Stephen A., WSTERFIELD, Randolph W., JAFFE, Jeffrey. **Administração Financeira Corporate Finance**. Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. 1ª ed. São Paulo. Atlas. 2002. 776 p.

SECURATO, J. R. **Avaliação de Empresas em Condições de Risco**. Ed. Atlas. São Paulo, 1996.

SMITH, Adam. **A Riqueza das Nações Investigação sobre sua Natureza e suas Causas**. Série OS Economistas, v. 1. Tradução de Luiz João Baraúna. 1ª ed., São Paulo, Editora Abril, 1983. 415 p.

SCHMIDT, Paulo. **História do Pensamento Contábil**. 1 ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2000. 231 p.

ZHANG, Guochang. Accounting Information, Capital Investment Decisions, and Equity Valuation: Theory and Empirical Implications. **Journal of Accounting Research**, v.38, n. 2. p. 271-295, 2000. Disponível em <<<http://www.jstor.org>>> acesso em 30/01/05.

**ANEXO I: Correlação entre os Lucros Anormais Calculados pela BSM e os Lucros Anormais Estimados pelo Mercado**

Empresa	Setor Eco	Lucros Anormais BSM					Lucros Anormais Mercado					Correl.
		2.004	2.003	2.002	2.001	2.000	2.004	2.003	2.002	2.001	2.000	
Ambev	Alim. Beb.	9.359	6.718	6.411	4.262	2.478	20.778	18.396	12.780	15.970	9.276	83,80%
Avipal	Alim. Beb.	953	927	645	566	400	-146	-304	-403	-420	-408	83,20%
Bunge Brasil	Alim. Beb.	11.458	7.828	6.794	2.690	992	3.864	1.038	-1.503	-235	-270	70,40%
Perdigao	Alim. Beb.	1.868	1.799	1.695	1.345	1.076	737	-113	-180	-210	-152	54,30%
Sadia AS	Alim. Beb.	4.015	3.110	2.222	1.795	1.657	1.302	-373	-640	-600	-367	83,50%
Seara Alim	Alim. Beb.	827	609	567	420	264	-16	-152	-177	-236	-253	95,80%
Loj Americ.	Comércio	1.342	1.042	881	855	481	1.672	678	191	-28	152	83,00%
P. de Acucar	Comércio	5.121	4.253	3.717	1.524	1.610	3.778	2.096	1.698	1.994	2.935	32,40%
Gradiente	Eletroelet.	331	220	281	214	642	-56	-146	-284	-429	254	90,00%
Itautec	Eletroelet.	549	556	445	415	247	153	262	172	341	985	-89,50%
AES Tiete	Ener. Elétr.	1.663	1.675	1.382	1.079	1.102	1.588	1.134	906	11	29	96,00%
Cemig	Ener. Elétr.	8.240	7.237	5.325	3.773	576	1.471	-2.149	-2.528	-4.666	-5.669	90,90%
Cerj	Ener. Elétr.	2.984	3.337	3.436	2.454	1.937	744	222	539	602	1.001	-78,50%
Cesp	Ener. Elétr.	12.244	11.596	9.368	5.765	3.497	-5.677	-7.255	-9.683	-12.298	-14.591	99,10%
Eletrop. Metr	Ener. Elétr.	8.502	8.306	7.388	5.503	3.825	1.883	-65	-289	588	2.232	-44,50%
Light Par	Ener. Elétr.	68	62	37	38	44	-7	-88	-62	-36	-11	5,10%
Ioehp-Max.	Máq. Indu.	325	245	321	304	329	123	-87	-128	-173	-126	17,20%
Weg	Máq. Indu.	1.259	832	519	553	369	3.417	1.174	486	394	-5	98,20%
Caemi	Mineração	1.562	1.431	1.547	1.392	1.013	3.960	1.450	902	272	-9	63,40%
Vale R. Docc	Mineração	15.043	11.640	8.948	6.034	2.627	32.724	17.265	11.200	5.204	3.596	94,50%
Duratex	Outros	780	552	354	286	221	23	-98	-438	-502	-242	80,70%
Sanepar	Outros	1.514	1.749	1.486	856	723	-930	-585	-365	-635	-745	18,80%
Souza Cruz	Outros	1.509	1.208	602	162	293	7.379	5.036	2.451	1.407	693	97,70%
Aracruz	Papel/Celu.	4.984	5.300	2.235	1.397	386	8.718	3.680	2.573	1.210	552	80,30%
Klabin	Papel/Celu.	1.905	3.249	2.938	2.408	1.625	2.254	539	-123	-988	-52	-22,20%
Supergasb.	Petról. Gas	178	158	112	95	62	58	-3	-23	-9	-80	89,90%
Braskem	Química	11.905	10.404	3.309	778	389	4.605	479	-1.175	-1.895	-3.153	90,80%
Copesul	Química	1.487	1.787	1.467	1.150	1.170	1.690	375	-49	258	304	17,30%
Fosfertil	Química	1.077	951	725	732	508	1.928	900	183	-40	65	88,50%
Ultrapar	Química	867	794	890	809	590	759	553	184	-222	-107	48,30%
Acesita	Sider. Met.	2.461	2.229	2.615	2.074	1.431	1.057	544	-46	-680	-425	53,90%
Belgo Mine.	Sider. Met.	3.786	883	777	779	723	2.438	963	-954	-1.625	-1.494	83,40%
Cosipa	Sider. Met.	5.340	4.926	4.448	4.118	2.723	1.863	490	-334	-1.001	-1.081	83,20%
Gerdau	Sider. Met.	10.430	9.556	6.422	3.713	859	6.878	1.098	-390	-1.561	-582	73,60%
Mangels	Sider. Met.	251	194	170	160	135	-57	-72	-105	-108	-103	90,60%
Sid Nacional	Sider. Met.	13.045	10.192	8.539	5.867	3.177	9.121	2.568	336	-848	-1.817	91,30%
Sid Tubarao	Sider. Met.	3.488	2.921	2.304	1.646	979	828	-764	-2.221	-2.966	-3.356	96,10%
Usiminas	Sider. Met.	10.208	9.919	9.659	3.656	3.177	3.678	-667	-2.467	-3.386	-3.030	67,60%
Brasil T Par	Telecom.	10.048	8.722	6.839	5.315	1.028	1.526	1.517	-1.365	-1.317	606	32,90%
Brasil Telec.	Telecom.	8.712	7.299	5.193	3.338	108	550	279	-2.081	-2.267	-1.088	62,70%
Embratel Par	Telecom.	6.867	6.158	5.979	3.914	2.629	-2.064	-3.272	-5.750	-3.240	5.347	-71,90%
Tele Cen. Ce	Telecom.	938	783	595	553	310	1.206	613	150	995	1.936	-41,50%
Te. Leste Cel	Telecom.	370	330	309	247	338	72	-246	-299	197	375	-5,70%
Te. Nor. Cel.	Telecom.	467	558	421	382	386	324	27	149	479	1.635	-60,80%
Te. Nor. Cel.	Telecom.	456	393	474	432	162	-34	-123	-199	107	311	-82,90%
Tele Sud. Ce	Telecom.	698	645	374	344	704	1.235	677	390	1.251	1.938	47,50%
Telemar	Telecom.	18.076	15.683	12.071	6.694	1.808	7.479	4.011	-1.547	-132	2.014	56,90%
Tim Sul	Telecom.	425	475	328	371	507	78	-189	-38	-8	448	46,70%
Santista	Textil	529	374	312	201	115	-155	-258	-400	-496	-482	95,40%
Fras-Le	Veiculos	114	101	74	47	37	326	58	-18	-21	-8	77,10%
Marcopolo	Veiculos	708	574	496	434	207	232	28	46	-55	-73	86,90%
Randon	Veiculos	574	454	348	295	276	460	99	-35	-87	-90	96,70%