

ANÁLISE EMPÍRICA DE MODELOS DE VALUATION NO AMBIENTE BRASILEIRO: FLUXO DE CAIXA DESCONTADO VERSUS MODELO DE OHLSON (RIV)

EMPIRICAL ANALYSIS OF VALUATION MODELS IN THE BRAZILIAN ENVIRONMENT: DISCOUNTED CASH FLOW VERSUS OHLSON'S MODEL

FERNANDO CAIO GALDI*

Professor Associado da Fucape Business School
E-mail: fernando.galdi@fucape.br

ARIDELMO JOSÉ CAMPANHARO TEIXEIRA

Professor Associado dos Programas de Mestrados da Fucape Business School
E-mail: aridelmo@fucape.br

ALEXSANDRO BROEDEL LOPES

Professor Associado do Departamento de Contabilidade e Atuária
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
da Universidade de São Paulo
E-mail: broedel@usp.br

RESUMO

Dentro do contexto controverso de comparações entre modelos de *valuation*, o presente trabalho investiga, baseado nas projeções dos analistas de mercado de capitais para empresas brasileiras, se existem diferenças entre os valores de uma empresa estimados pelo modelo de fluxo de caixa descontado (DCF) e pelo modelo de Ohlson (modelo de lucros residuais - RIV). Essa abordagem é inovadora à medida que trabalhos já realizados visando à comparação entre esses modelos consideram o valor da empresa calculado com base nas informações publicadas/divulgadas pela empresa e não com base na expectativa dos agentes de mercado (como por exemplo, o analista de mercado de capitais). Entretanto, a correta implementação dos modelos em análise deve ser realizada considerando-se as expectativas dos agentes de mercado. Adicionalmente, são realizadas regressões para verificar qual dos modelos (DCF ou OHLSON) explica melhor a relação preço/valor patrimonial (P/B) de uma empresa em períodos futuros. As conclusões obtidas foram: i) existem diferenças estatisticamente significantes para o valor estimado das empresas pelo fluxo de caixa descontado e pelo modelo de Ohlson (RIV) e ii) os índices P/B, calculados a partir das estimativas dos analistas (que utilizam o DCF), apresentam maior poder explicativo dos índices P/B futuros da empresa do que as estimativas do índice P/B feitas pelo modelo de Ohlson (RIV).

Palavras-chave: *Valuation*. Modelo de lucros residuais. Fluxo de caixa descontado.

ABSTRACT

This paper uses equity analysts' forecasts for Brazilian firms to analyze whether there are significant differences between the results from the estimation of equity value when applying the discounted cash flow model (DCF) and the residual income model (OHLSON). The approach used in this research is pioneer, considering that previous papers comparing valuation models in Brazil used researchers' assumptions, based on public information, to implement the valuation models. However, the correct implementation of these models relies on market expectations (i.e. equity analysts) to calculate equity values. Additionally, we evaluate what model (DCF or OHLSON) better explains the Price-to-Book relation for future periods. Conclusions are: i) there are statistically significant differences for estimates of equity value when using discounted cash flow models and residual income models, and ii) Price-to-Book ratios calculated through discounted cash flow models have higher explanatory power for future Price-to-Book ratios than the estimates of this ratio using residual income valuation models.

Keywords: *Valuation*. *Residual income valuation*. *Discounted cash flow*.

Recebido em 15.03.2007 • Aceito em 07.08.2007 • 2ª versão aceita em 17.10.2007

Uma prévia deste artigo foi publicada no 30º ENANPAD, Salvador/BA, no período de 23 a 27 de setembro de 2006.

* O primeiro autor agradece à FAPESP pelo apoio financeiro à pesquisa.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Palepu, Healy e Bernard (2004), *valuation* é o processo de conversão de uma projeção em uma estimativa do valor de uma empresa ou de alguma parte da empresa. Entre as técnicas de *valuation* mais comumente utilizadas destacam-se os métodos de desconto do fluxo de dividendos de uma empresa, os modelos de fluxos de caixa descontados, os modelos de avaliação por múltiplos de mercado e os modelos de lucros residuais. Demirakos, Strong e Walker (2004) relatam que, aparentemente, os analistas adaptam suas metodologias de *valuation* de acordo com as características do setor da empresa que estão analisando.

A literatura¹ que, tradicionalmente, aborda esse tema tem se concentrado na disseminação do conceito de fluxo de caixa descontado, que diz que o valor de uma empresa é o somatório dos valores projetados do fluxo de caixa livre calculados a valor presente. No Brasil, essa metodologia é considerada, inclusive, para disputas jurídicas, como na determinação do valor de emissão de ações de uma companhia, no cálculo do valor a receber pelos investidores quando existir direito de recesso dos acionistas dissidentes de determinadas decisões, nas Ofertas Públicas de Ações (OPA) por alienação de controle, nas OPAs por cancelamento de registro e nas OPAs por aumento de participação.

Entretanto, Ohlson (1995) aprimorou o modelo de desconto dos lucros residuais para a estimativa do valor de uma empresa, desenvolvendo um modelo (conhecido por modelo de Ohlson, ou mais apropriadamente *residual income valuation* - RIV) que explica o valor de uma firma com base em informações contábeis. Kothari (2001, p.176) relata que “Ohlson (1995) e Feltham e Ohlson (1995) merecem crédito por terem revivido a idéia de *valuation* pelo lucro residual, por terem desenvolvido as idéias desse modelo de forma mais rigorosa e por impactarem a literatura empírica”. Para Parienté (2003, p.1), “esse fato se torna interessante na medida em que a comunidade financeira nacional e internacional pouco considerava as informações contábeis nos modelos de *valuation* “com a premissa de que a Contabilidade é baseada em valores históricos”.

A partir do desenvolvimento do modelo de Ohlson muitas comparações entre os diferentes modelos de *valuation* começaram a ser realizadas, em especial com relação aos modelos de fluxos de caixa descontados (DCF) e de lucros residuais (OHLSON). Copeland, Koller e Murrin (2000) e Penman (2001) argumentam que esses dois métodos, quando adequadamente utilizados, resultam na mesma valoração da empresa. Segundo Plenborg (2002, p. 6), “o valor de mercado estimado de uma empresa não deveria ser afetado pelo método de avaliação utilizado, então se torna importante assegurar que os métodos de *valuation* sejam conceitualmente equivalentes uns com os outros”.

Penman (1998) demonstra que a metodologia do fluxo de caixa descontado e o modelo de Ohlson são teoricamente equivalentes. Entretanto, na prática, diferentes estimativas do valor das empresas são encontradas quando aplicadas as metodologias do fluxo de caixa descontado e a do modelo de lucros residuais (LUNDHOLM; O’KEEFE, 2001).

Penman e Sougiannis (1998) e Francis *et al.* (2000) comparam a credibilidade das estimativas do valor da firma pelos métodos do fluxo de dividendos, fluxo de caixa descontado e modelo de Ohlson. Ambos os estudos determinam que o modelo de Ohlson/modelo de lucros residuais resulta em um valor da empresa menos viesado do que no fluxo de dividendos e no fluxo de caixa descontado. No entanto, Plenborg (2002, p. 9) relata que “o modelo de Ohlson não tem um desempenho particularmente bom quando os cálculos dos valores terminais são importantes. Esse é o caso que o valor contábil do patrimônio líquido é um mau indicador do valor da firma.” Os estudos de Penman e Sougiannis (1998) e Francis *et al.* (2000) sugerem que o modelo de Ohlson reflete um valor mais acurado da empresa do que as metodologias de fluxo de dividendos e de fluxo de caixa descontado. Olsson (1998, p. 12) relata que “... tipicamente são feitas diferentes premissas simplificadoras no decorrer da implementação de diferentes modelos - e diferentes premissas podem causar diferenças substanciais nos resultados das estimações”. Para Lundholm e O’Keefe (2001), as tentativas de demonstrar a superioridade dos modelos de lucros residuais sobre os modelos de fluxo de caixa descontado são equivocadas, pois esses modelos resultam no mesmo valor se não houver erros nas estimativas.

Dentro desse contexto, **o presente trabalho investiga de maneira empírica, baseado nas projeções dos analistas de mercado de capitais para empresas brasileiras, se existe diferença estatisticamente significativa entre o valor estimado de uma empresa pelo modelo de fluxo de caixa descontado e pelo modelo de Ohlson (modelo de lucros residuais).** Essa abordagem é inovadora na medida que os trabalhos já realizados visando à comparação de modelos consideram o valor da empresa calculado dentro das premissas do pesquisador e/ou com base nas informações publicadas pela empresa e não com base na expectativa dos agentes de mercado (como, por exemplo, o analista de mercado de capitais). Adicionalmente, são realizadas regressões para verificar qual dos modelos (DCF ou OHLSON) explica melhor a relação preço/valor patrimonial (P/B) de uma empresa em períodos futuros.

O item 2 deste artigo apresenta a metodologia de avaliação pelo fluxo de caixa descontado. O item 3 discorre sobre o modelo de desconto dos lucros residuais para a estimação do valor de uma empresa, bem como apresenta

1 Damodaran (1997), Brealley e Myers (2000), Brigham, Gapenski e Ehrhardt (2001) e outros.

o conceito do índice P/B e sua relação com o modelo apresentado. O item 4 discorre sobre a amostra em estudo, enquanto o item 5 apresenta o objetivo e a metodologia

utilizada na pesquisa. O item 6 apresenta a análise dos resultados. O item 7 conclui o trabalho.

2 FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

A metodologia do fluxo de caixa descontado tem como base o conceito de que o dinheiro tem valor diferente no tempo. Ela diz que o valor de um ativo é o somatório dos valores presentes dos seus fluxos de caixa futuros (esperados). No caso de empresas, que podem ser consideradas como ativos geradores de caixa, pode-se aplicar essa metodologia de forma consistente. Segundo Copeland, Koller e Murrin (2000, p. 66), “na técnica do DCF (*discounted cash flow*), o valor de uma empresa consubstancia-se nos fluxos de caixa previstos para o futuro, descontados a uma taxa que reflita o risco associado a estes fluxos.” Esquemáticamente, tem-se:

$$Valor = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (1)$$

em que: n é a vida útil do ativo;

CF_t é o fluxo de caixa esperado no período t ;

r é a taxa de desconto refletindo o risco inerente aos fluxos de caixa esperados.

Brealey e Myers (2000, p. 28) complementam, didaticamente, com a justificativa para o procedimento de desconto das entradas e saídas esperadas de recursos financeiros ao valor presente subjacente ao DCF, dizendo que:

Os fluxos de caixa são atualizados por duas simples razões: a primeira, porque um dólar disponível hoje vale mais que um dólar disponível amanhã, e, a segunda, porque um dólar com risco vale menos que um dólar sem risco. As fórmulas do PV (valor presente) e do VPL (valor presente líquido) são expressões numéricas que quantificam essas idéias. Damos atenção às taxas de remuneração prevalentes nos mercados de capitais para determinar a influência do tempo e do risco sobre a taxa de atualização. Com o cálculo do va-

lor presente de um ativo estamos, de fato, a estimar quanto as pessoas pagarão por ele, se tiverem como alternativa um investimento no mercado de capitais.

Muitos autores sugerem que o fluxo de caixa descontado é a maneira pela qual o agente econômico faz suas avaliações no tocante a investimentos no mercado financeiro. Stewart (1991, p. 2) comenta que “(...) o que realmente determina os preços das ações, a evidência prova, é o caixa, ajustado pelo tempo e risco, que os investidores esperam receber ao longo da vida da empresa. O que o mercado quer não é lucro agora, mas sim valor agora...(...).” Ross, Westerfield e Jaffe (1995, p. 168) também confirmam esse entendimento relatando que “o bom senso econômico nos diz que o valor de mercado das ações de uma empresa reflete o julgamento que o mercado faz dos fluxos futuros de caixa decorrentes dos investimentos feitos pelas empresas”.

2.1 Qual é o fluxo?

Um dos complicadores na escolha da avaliação de uma entidade é qual o fluxo de caixa a ser selecionado para a utilização da técnica do fluxo de caixa descontado. Inicialmente, a atenção era focada no fluxo de caixa descontado de dividendos para o acionista. Mais recentemente, a atenção tem se voltado fortemente para o fluxo de caixa livre (FCF). Dentro dessa vertente, existem duas possibilidades para a avaliação da firma (excetuando-se as instituições financeiras). São elas: o fluxo de caixa livre para a firma (FCFF) e o fluxo de caixa livre para os acionistas (FCFA). A Figura 1 apresenta os tipos de modelo de desconto de fluxos de caixa utilizados pelos analistas da amostra² deste estudo.

As projeções dos analistas levam em conta as informações disponíveis no mercado em determinado momento.

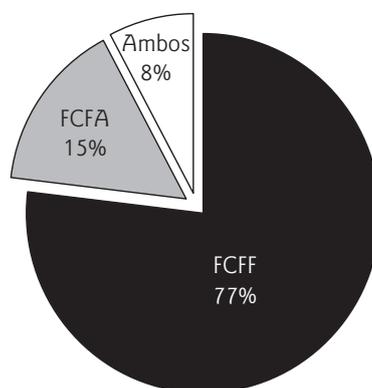


Figura 1 Métodos de DCF utilizados pelos Intermediários Informacionais da amostra

2 Maiores detalhes sobre a composição da amostra estão apresentados no item 4.

Da mesma forma, os modelos adotados pelos analistas são escolhidos dentre os mais difundidos na literatura e utilizados no mercado. Na prática, os analistas de mercado de capitais utilizam-se mais da metodologia do FCFF, contudo algumas avaliações são feitas utilizando-se o FCFA e outras, ainda, consideram ambos os fluxos. Importante salientar que diversos trabalhos demonstram que em situações de consistência na adoção de premissas e na utilização dos modelos, os resultados obtidos por diferentes modelos são os mesmos. Plenborg (2002) relata que “quando consideradas premissas consistentes de crescimento nos fluxos de caixa livre para o acionista e para a firma e a taxa de juros utilizada está corretamente precificada, o cálculo do valor do patrimônio líquido no conceito do acionista e no conceito da firma resulta em valores idênticos”.

2.2 Valor do patrimônio líquido no conceito do acionista

Damodaran (1997, p. 274) diz que o fluxo de caixa no conceito do acionista “é uma medida daquilo que a

empresa pode pagar como dividendos.” Por motivos diversos, o fluxo de dividendos, montante que a empresa realmente pagou/pagará aos acionistas, pode ser diferente do fluxo de caixa líquido dos acionistas, valor gerado pela empresa. Entre esses motivos destacam-se: o desejo dos acionistas de estabilidade com relação à política de dividendos e a necessidade de investimentos futuros da empresa.

O fluxo de caixa para os acionistas representa o fluxo líquido após os efeitos de todas as dívidas tomadas para completar o financiamento da empresa (fluxos de caixa vinculados aos juros, amortizações e novos endividamentos). Para o cálculo do valor do patrimônio líquido no conceito do acionista (VE_A) é utilizado o fluxo de caixa livre³ (FCF) e dele são deduzidos os valores da despesa financeira líquida de seus efeitos tributários, deduzidas as amortizações de financiamentos e somados os ingressos de novos passivos financeiros. Nesse momento, tem-se o fluxo de caixa livre para os acionistas (FCFA). O FCFA é mensurado da seguinte maneira:

$$FCFA = FCF - Despesas Financeiras - Amortização de Dívida + Novas emissões de Dívida \quad (2)$$

Posteriormente, esse valor deve ser descontado pela taxa de custo do capital próprio (K_e) e ao resultado deve-se

adicionar o valor dos ativos financeiros a valor de mercado na data da avaliação. Matematicamente, tem-se:

$$VE_A = \left(\sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCFA_t}{(1 + Ke)^t} \right) + AF \Rightarrow VE_A = \left(\sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF_t + DF_t + NCT_t}{(1 + Ke)^t} \right) + AF \quad (3)$$

em que: VE_A é o valor do patrimônio líquido no conceito do acionista;

FCF_t é o montante do fluxo de caixa livre no período t;

DF_t é a despesa financeira no período t;

NCT_t representa a necessidade de capital de terceiros [pode ser positiva (novas dívidas) ou negativa - (amortizações de dívidas)] no período t;

Ke é o custo de capital próprio;

AF representa os ativos financeiros a valor de mercado na data da avaliação.

Martins e Martins (2003, p. 3) constatam que “assim, quer-se, de forma direta, medir o valor do patrimônio líquido da empresa, e não primeiramente o valor da firma. Só que, já que se tem, nesse conceito, o fluxo de caixa livre que sobra para o acionista (já estão descontados os efeitos dos capitais de terceiros no fluxo de caixa projetado), a taxa de desconto utilizada é unicamente a que representa o custo do capital próprio.”

2.3 Valor do patrimônio líquido no conceito da firma

A partir do conceito do FCF, pode-se calcular o fluxo de caixa livre para a firma (FCFF) e, conseqüentemente, o valor do patrimônio líquido no conceito da firma. Os fluxos de caixa livres para a firma são a soma dos fluxos de caixa para todos os detentores de direito da empresa. A literatura tradicional⁴ diz que, a partir do FCF descontado pelo custo médio ponderado de capital (WACC), – esse seria o FCFF – e do somatório dos valores de mercado dos ativos e passivos financeiros na data da avaliação, se dá o valor do patrimônio líquido. Matematicamente seria:

$$VE_F = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF_t}{(1 + WACC)^t} - D \quad (4)$$

em que: VE_F é o valor do patrimônio líquido no conceito da firma;

FCF_t é o montante do fluxo de caixa livre no período t;

$WACC$ é o custo médio ponderado de capital;

3 No conceito do Fluxo de Caixa Livre (FCF), são considerados os valores do fluxo de caixa proveniente exclusivamente pelas atividades operacionais, líquido de impostos e tributos, diminuídos do caixa necessário aos investimentos em capital de giro e em ativos fixos.

4 Martins e Martins (2003) sugerem e demonstram, matematicamente, que o uso do WACC como taxa de desconto no FCFF é inadequado para a valoração da firma, dependendo das premissas assumidas.

D representa o somatório dos valores de mercado dos ativos e passivos financeiros na data da avaliação.

Damodaran (1997, p. 296) descreve que:

As diferenças entre o FCFF e FCFA advêm primariamente dos fluxos de caixa associados com dívida - pagamentos de juros, pagamento de principal e novos endividamentos - e outros direitos não relacionados

ao patrimônio, como dividendos preferenciais (no caso norte americano⁵). Para empresas que mantêm um nível desejado de endividamento, que financiam suas despesas e necessidades de capital de giro com essa combinação de dívidas e patrimônio e utilizam os títulos de dívida emitidos para financiar pagamentos de principal, o FCFF será maior do que o FCFA.

3 MODELO DE OHLSON – RIV

Em complementação aos métodos apresentados, surge o modelo conhecido como modelo de Ohlson-RIV (*Residual Income Valuation*), que é derivado do método de fluxo de dividendos. Esse modelo define o valor de uma empresa como sendo o somatório do valor contábil do patrimônio líquido da companhia com o valor presente dos lucros residuais (anormais)⁶ esperados. A principal premissa desse modelo é o conceito de *clean surplus* que impõe que todas as transações que, com exceção das transações com os acionistas, modifiquem o patrimônio líquido da companhia, passem pelas contas de resultado. A partir daí é apresentado o *clean surplus relationship*, dado pela expressão:

$$d_t = x_t - (y_t - y_{t-1}) \quad (5)$$

em que: y_t é o Patrimônio Líquido no período t ;
 d_t é o Dividendos no período t ;
 x_t é o Resultado (lucro ou prejuízo) da empresa ao final do ano t .

Essa equação explica o valor contábil de um período como função do valor contábil do período anterior mais os lucros retidos na empresa ($x_t - d_t$). Agregando os conceitos de *clean surplus* e lucro residual ao modelo de fluxo

de dividendos, encontra-se a fórmula básica do modelo de Ohlson, que é expressa como:

$$p_t = y_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R^{-\tau} E_t[x_{t+\tau} - ry_{t+\tau-1}] = y_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R^{-\tau} E_t[x_{t+\tau}^a] \quad (6)$$

em que: P_t é o Valor da Firma no período t ;
 y_t é o Patrimônio Líquido (PL) no período t ;
 $x_{t+\tau}^a$ é o Lucro residual no período $t+\tau$;
 Ke = taxa de retorno requerida ou custo do capital próprio;
 $R = 1 + Ke$

O resultado desse modelo mostra que o valor da firma é composto pelo valor contábil de seu patrimônio líquido mais o valor presente de todos os seus lucros anormais (acima da remuneração exigida pelos acionistas) futuros. De acordo com White, Sondhi e Fried (1997), “defensores do modelo de lucros residuais argumentam que esse prêmio deveria desaparecer dado que fatores econômicos tendem a igualar os lucros anormais a zero dentro de um curto espaço de tempo”.

Outra maneira de se apresentar esse modelo é dividindo-se ambos os lados da equação (6) pelo valor do Patrimônio Líquido em t . Esse procedimento resulta em:

$$P/B = 1 + \frac{ROE_1 - Ke}{(1 + Ke)} + \frac{(ROE_2 - Ke)(1 + gwy_1)}{(1 + Ke)^2} + \frac{(ROE_3 - Ke)(1 + gwy_1)(1 + gwy_2)}{(1 + Ke)^3} + \dots \quad (7)$$

em que: gwy_t é o crescimento do PL em t com relação a $t-1$.

Essa formulação do modelo mostra que o índice preço com relação ao valor patrimonial (P/B) é função dos ROEs anormais (acima do Ke) futuros, do crescimento no valor do PL e do custo de capital da empresa.

A aplicação desse modelo pode ser feita independente das regras contábeis adotadas pela empresa. Devido à natureza autocorretiva da Contabilidade, as distorções são compensadas ao longo do tempo de forma a se tornarem irrelevantes. Por exemplo, se o valor do patrimônio inicial

(B_0) for alto, então o termo (keB_0) dos lucros anormais serão menores. O contrário também é verdade. O mesmo raciocínio vale para a equação (7). Entretanto, isso não significa que o método contábil é irrelevante. Esse modelo expressa os valores diretamente em termos de números contábeis presentes e futuros, valor contábil do patrimônio líquido e dos lucros. Assim o uso das projeções de analistas fica facilitado. A importância desse modelo nas novas teorias contábeis é abordada por Lopes (2002, p. 107) que relata:

Assim, verifica-se que o modelo apresentado permite, de acordo com as premissas estabelecidas, avaliar

5 Onde as ações preferenciais praticamente são, todas elas, do tipo dividendo fixo, sem participação nos lucros remanescentes, funcionando muito mais como ações com direitos a juros do que com ações com direito a dividendos.

6 Para o cálculo do lucro residual (anormal) considera-se o conceito econômico de custo de oportunidade. Em termos práticos, o lucro residual é o lucro que excede o custo esperado do capital próprio empregado nos anos futuros. Pode ser calculado pela fórmula: $x_t^a = x_t - ke(y_{t-1})$.

o valor de mercado da empresa por meio de variáveis contábeis, sem que haja dependência direta do modelo contábil adotado. Esse resultado é fundamental para a teoria contábil moderna na medida em que realiza uma ligação importante entre a informação emanada pela Contabilidade e a moderna Teoria de Finanças. Essa

relação traz para a Contabilidade uma importância grande na avaliação de organizações. Esse novo papel da Contabilidade não está baseado em considerações normativas, mas em uma dedução analítica lógica dentro do *mainstream* da teoria de finanças.

4 AMOSTRA

Os analistas de mercado de capitais coletam informações, analisam os dados e realizam projeções do desempenho e do resultado das empresas. Utilizando uma metodologia de avaliação (*valuation*), esses profissionais elaboram relatórios com recomendações que podem influenciar o comportamento dos investidores que tiverem acesso a esse tipo de informação.

Para a realização dos testes estatísticos deste trabalho, foi selecionada uma amostra, representativa das empresas componentes do índice BOVESPA (ver Figura 2), de relatórios de analistas de mercado de capitais emitidos durante o mês de Janeiro de 2004. Esses relatórios são confeccionados por analistas que trabalham em empresas que fazem o papel de Intermediários Informacionais do Mercado de Capitais (PALEPU; HEALY; BERNARD, 2004). Os relatórios de *equity research* são fontes de informação privada. As instituições que os produzem disponibilizam-nos para o mercado de maneiras distintas. Existem sistemas que congregam esses relatórios, mas mesmo assim podem existir relatórios que

não estejam disponíveis. Neste trabalho foi utilizado o sistema I/B/E/S (*Institutional Brokers Estimate System*) para a coleta dos dados e foram selecionados os relatórios que continham as informações mínimas necessárias para a replicação do modelo de Ohlson-RIV a partir das projeções realizadas pelos analistas.

Os relatórios escolhidos deveriam conter, no mínimo, além do valor da empresa estimado pela metodologia do fluxo de caixa descontado, as variáveis que permitissem o cálculo do valor da empresa pelo modelo de Ohlson de acordo com a equação (6). Essas variáveis são basicamente: i) as projeções do ROE ou lucro líquido; ii) a evolução do patrimônio líquido; iii) o custo de capital associado à empresa e iv) a taxa de crescimento em perpetuidade. No total foram analisados 84 relatórios de 48 empresas emitidos por 13 intermediários informacionais.

Cada relatório foi analisado na íntegra, buscando-se, assim, a extração da maior quantidade relevante de informações. Adicionalmente, foi estimado o valor da empresa⁷ pelo

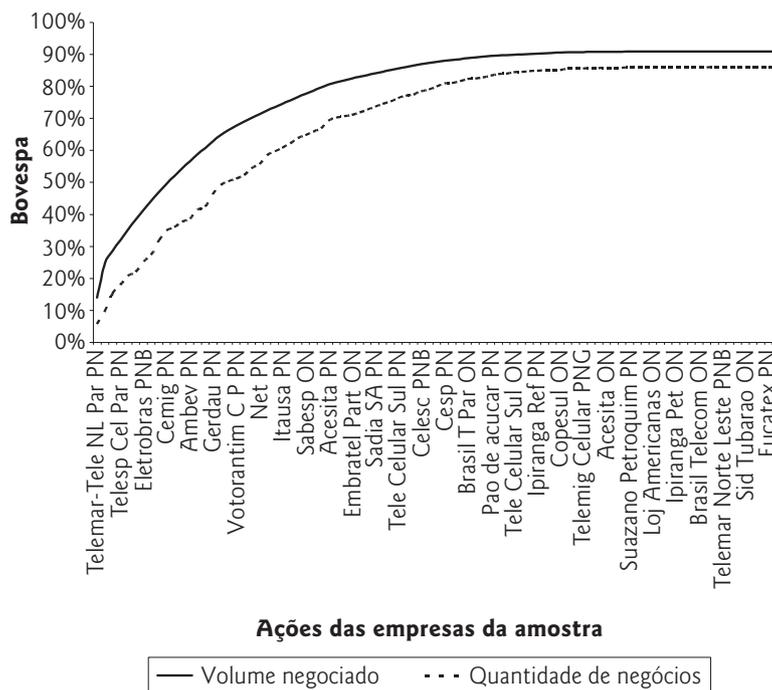


Figura 2 Quantidade e Volume negociado das ações das empresas da amostra em relação ao total da Bovespa em Janeiro de 2004

7 Apesar de existir a possibilidade de o resultado do modelo ser negativo, considerou-se que, em casos em que isso ocorra, o valor da empresa é de 0.

modelo de Ohlson utilizando-se as projeções dos analistas de mercado e esse valor foi comparado ao valor da empresa estimado pelo analista (que utilizou a metodologia do fluxo de caixa descontado). Nesse ponto, é importante salientar que, no presente trabalho, a estimativa do valor da empresa pelo modelo de Ohlson foi feita com base nos dados coletados nos relatórios de analistas do mercado de capitais e, muitas vezes, os analistas fazem suas estimativas e calculam o valor da empresa com base em informações projetadas para um período maior do que as que são publicadas. Assim, em alguns casos a estimativa do valor da empresa pelo modelo de Ohlson pode

estar, de alguma maneira, viesada com relação às informações utilizadas no modelo de fluxo de caixa descontado, pois foi considerada a taxa de crescimento estimada pelo analista para a perpetuidade como *proxy* do crescimento dos lucros a partir do momento em que não havia mais informações suficientes para as projeções. Esse aspecto pode ser mais bem entendido em pesquisas futuras que tenham como base de dados as projeções dos analistas que explicitem todos os períodos projetados para a estimativa do valor da empresa, o que nem sempre é disponível nos relatórios publicados. □

5 OBJETIVO E METODOLOGIA

O objetivo central do trabalho é identificar se existem diferenças significativas entre a estimação do valor de uma empresa com a utilização da metodologia do fluxo de caixa descontado e com a metodologia do modelo de Ohlson. Para isso, foram utilizados os valores calculados pelos analistas e os valores estimados pelo modelo de Ohlson a partir das informações contidas nos relatórios dos analistas. Entretanto, vale salientar que os valores absolutos estimados pelos modelos em estudo podem ser significativamente diferentes no seu “tamanho” entre diferentes empresas e essa situação pode acarretar em distorções na análise estatística. Brown, Lo e Lys (1999) relataram a importância de se considerar o fator escala e o seu impacto sobre resultados obtidos para a análise estatística. O fator utilizado por Brown, Lo e Lys (1999) para isolar o efeito da escala nos testes estatísticos foi deflacionar todas variáveis do modelo que estavam analisando pelo preço da ação.

O presente trabalho, visando mitigar esse efeito, utiliza um fator escala para a padronização dos valores. Nesse sentido, houve o deflacionamento das variáveis pelo valor obtido originalmente pelo método do fluxo de caixa descontado. Como o interesse nessa primeira parte da análise é o teste da diferença entre os valores obtidos pelo método de fluxo de caixa descontado e pelo modelo de Ohlson, foi calculada a diferença padronizada e a diferença absoluta entre as variáveis como segue:

$$dif_{i,t} = dcf_{i,t} - ohlson_{i,t} \quad (8)$$

$$dif_p_{i,t} = dcf_p_{i,t} - ohlson_p_{i,t} \quad (9)$$

em que: $dcf_{i,t}$ é o valor estimado da empresa i pelo analista t pelo fluxo de caixa descontado;

$ohlson_{i,t}$ é o valor estimado da empresa i pelo modelo de Ohlson com as informações obtidas no relatório do analista t ;

$dcf_p_{i,t}$ é o valor do $dcf_{i,t}$ deflacionado pelo valor da empresa i calculado pelo fluxo de caixa;

$ohlson_p_{i,t}$ é o valor de $ohlson_{i,t}$ deflacionado pelo valor da empresa i calculado pelo fluxo de caixa.

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas da amostra inicial analisada.

Pode-se perceber, pela Tabela 1, que a variável deflacionada dcf_p é constante e igual a 1, pois o fator de escala utilizado foi a variável dcf . Entretanto, como nesse ponto o interesse é o de verificar se a variável dif_p é estatisticamente diferente de zero, esse efeito não acarreta problemas, já que funciona identicamente a calcular a diferença percentual entre as variáveis.

Segundo Martins (2001, p. 59), “nos trabalhos de coletas de dados podem ocorrer observações que fogem das dimensões esperadas – os *outliers*”. Pela análise inicial dos dados, percebe-se a existência de valores extremos (*outliers*) contidos na amostra inicial, conforme indicado pela Figura 3. Quatro dessas observações foram identificadas, considerando-se valores extremos aqueles que se posicionavam a mais de 3 vezes o tamanho do intervalo interquartil. Com isso, anteriormente à aplicação dos testes estatísticos foram excluídos os *outliers* da amostra inicial. Para a realização dos testes estatísticos e econométricos foram utilizados os softwares SPSS 13 e E-Views 4. □

■ Tabela 1 ■ Estatísticas Descritivas da amostra inicial

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Dcf	84	685,00	88266,00	13044,8929	18122,30076
Ohlson	84	,00	94917,00	10669,4167	16783,83027
Dif	84	-27974,00	27359,00	2375,4762	6912,18575
dcf_p	84	1,00	1,00	1,0000	,00000
ohlson_p	84	,00	3,49	,8633	,52293
dif_p	84	-2,49	1,00	,1367	,52293

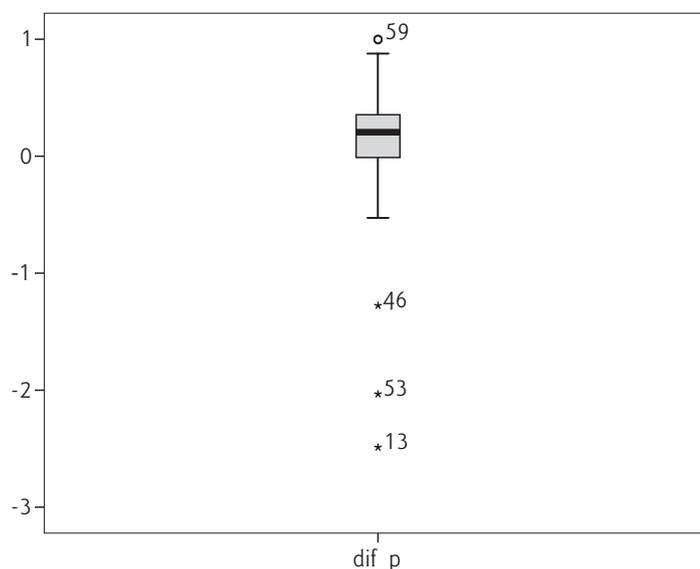


Figura 3 Identificação dos outliers da amostra

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os próximos itens apresentam os testes utilizados e seus respectivos resultados. Na primeira parte, são apresentados os resultados relativos ao teste de médias emparelhadas do valor das empresas estimado pelo fluxo de caixa descontado e pelo modelo de Ohlson (lucros residuais). A segunda parte da análise concentra-se na avaliação de qual modelo (DCF ou OHLSON) apresenta maior poder explicativo para o indicador preço/valor patrimonial da ação (P/B) para períodos futuros.

6.1 Testes de diferença de médias

Após o cálculo dos indicadores das diferenças entre as estimativas do valor da empresa pelos modelos apresentados, foram aplicados testes de hipóteses para a análise dos dados. O teste utilizado foi o de diferença de médias emparelhadas (paramétrico). Considerou-se uma probabilidade de 0,05 (α) para a ocorrência do erro do tipo I, ou seja, rejeitar a hipótese nula caso ela seja verdadeira. Para a adequada aplicação do teste paramétrico de médias emparelhadas, é necessário que a premissa de normalidade das variáveis seja atendida. Para verificar a normalidade da

distribuição das diferenças entre os valores padronizados estimados pelo modelo de fluxo de caixa descontado (dif_p) e pelo modelo de Ohlson ($ohlson_p$), foram utilizados o teste de aderência de Kolmogorov-Smirnov e o teste de Jarque-Bera.

Segundo Siegel (1956, p. 46-52), pela hipótese nula do teste Kolmogorov-Smirnov espera-se que as diferenças entre a distribuição de frequência acumulada de uma amostra aleatória de N observações, $F_0(X)$, e a distribuição teórica sob H_0 (no caso a Normal), $F_e(X)$, sejam pequenas e estejam dentro dos limites de erros aleatórios. A aplicação do teste de normalidade a partir da prova de Kolmogorov-Smirnov foi feita a um nível de confiança de 95% ($\alpha = 5\%$). Considerando-se $dif_p_{i,t}$ estabelecida na equação (9), as hipóteses do teste são:

$$H_0: dif_p_{i,t} \text{ segue uma distribuição normal}$$

$$H_1: dif_p_{i,t} \text{ não segue uma distribuição normal}$$

Os resultados obtidos por esse teste são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 Teste One-Sample Kolmogorov-Smirnov

		Dif_p
N		80
Parâmetros Normais (a,b)	Média	,2035
	Desvio Padrão	,31813
Diferenças Mais Extremas	Absoluta	,092
	Positiva	,092
	Negativa	-,055
Kolmogorov-Smirnov Z		,826
Asymp. Sig. (2-tailed)		,502

a) a distribuição do teste é a Normal. b) calculado a partir dos dados.

Analisando-se os resultados, observa-se que não se pode rejeitar H_0 de que a variável dif_p segue uma distribuição normal a um nível de significância de 5% para o teste bicaudal, dado que o p-valor para esse teste é de 0,502.

O teste de Jarque-Bera (1981) mensura a diferença entre a assimetria e a curtose da série com relação àquelas da distribuição normal, de acordo com a seguinte estatística:

$$Jarque - Bera = \frac{N - k}{6} \left(S^2 + \frac{(K - 3)^2}{4} \right)$$

em que: N é o número de observações;

S é a assimetria;

K é a curtose;

k representa o número de coeficientes utilizados para gerar a série.

Sob a hipótese nula (H_0) de distribuição normal dos dados, a estatística Jarque-Bera é distribuída como uma distribuição Qui-Quadrado com 2 graus de liberdade. Para os dados em análise, foram obtidos os seguintes resultados para essa estatística (Tabela 3).

Conclui-se, assim, que tanto pelo teste Jarque-Bera (p-valor de 0,924), quanto pelo Kolmogorov-Smirnov (p-valor de 0,502), não se pode rejeitar a hipótese nula de normalidade dos dados.

Com a premissa de normalidade dos dados atendida, realizou-se o teste de igualdade de médias emparelhadas. Para esse teste as hipóteses foram:

$$H_0: df_p = ohlson_p \rightarrow df_p - ohlson_p = 0 \rightarrow dif_p = 0$$

$$H_1: df_p \neq ohlson_p \rightarrow df_p - ohlson_p \neq 0 \rightarrow dif_p \neq 0$$

Adicionalmente foram realizados os mesmos testes para as variáveis não padronizadas dcf e $ohlson$, as quais representam os valores estimados em milhares de Reais para as empresas da amostra de acordo com os dois modelos apresentados. Essas variáveis não passaram pelo teste de normalidade, como era de se esperar, por conta do efeito escala. Entretanto, o teste de igualdade de médias foi realizado para permitir a comparação da consistência entre os resultados. As hipóteses aqui são:

$$H_0: dcf = ohlson \rightarrow dcf - ohlson = 0 \rightarrow dif = 0$$

$$H_1: dcf \neq ohlson \rightarrow dcf - ohlson \neq 0 \rightarrow dif \neq 0$$

Para os testes de médias emparelhadas foi considerada a distribuição t de Student e teste bicaudal. A Tabela 4 apresenta os resultados.

Os testes permitem a rejeição das hipóteses nulas (H_0 e H_{0*}) a níveis de 95% e 99% de confiança ($\alpha = 5\%$ e $\alpha = 1\%$) de que os valores estimados pelo método de fluxo de caixa descontado e pelo modelo de Ohlson são iguais. Dessa forma, conclui-se que a média do dcf_p das empre-

Tabela 3 Teste Jarque-Bera

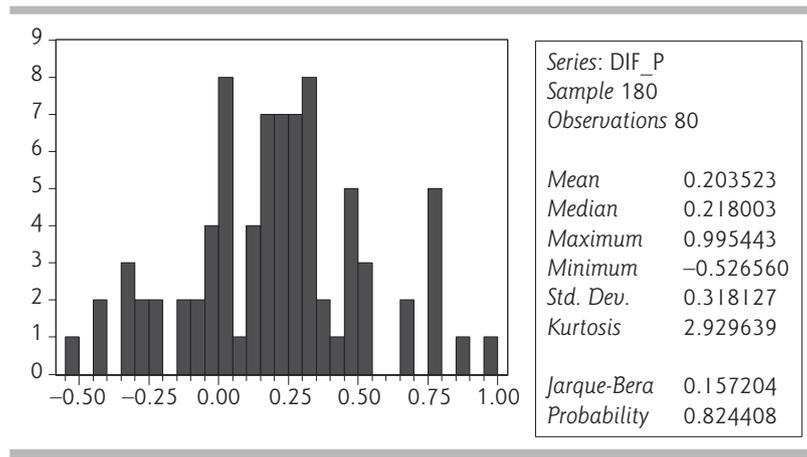


Tabela 4 Testes de Médias Emparelhadas

	Diferenças Emparelhadas				T	Df	Sig. (2-tailed)	
	Média	Desvio-Padrão	Erro Padrão da média	95% Intervalo de Confiança da Diferença				
				Superior				Inferior
$dcf_p - ohlson_p$,20352	,31813	,03557	,13273	,27432	5,722	79	,000
$dcf - ohlson$	2710,17500	6802,45279	760,53734	1196,36329	4223,98671	3,564	79	,001

brasileiras é significativamente diferente da média do $ohlson_p$.

6.2 Testes de previsão dos modelos de valuation

Essa etapa do trabalho parte da premissa de que, como os resultados obtidos pelos modelos de fluxo de caixa descontado apresentam diferenças significativas com relação aos obtidos pelo modelo de Ohlson, devem existir diferenças, também, no poder explicativo desses modelos com relação à *performance* futura das ações de determinada empresa. Com esse objetivo são realizadas regressões pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO) para avaliar o nível de explicação de cada modelo na predição do valor do índice P/B (preço/valor patrimonial da ação) das empresas.

Considerando-se que os modelos de *valuation* visam estimar o valor justo de um ativo e neles os analistas de mercado de capitais baseiam suas opiniões acerca do desempenho futuro das ações das empresas, utilizaram-se as estimativas dos analistas para o índice P/B calculado com base no fluxo de caixa descontado, bem como o mesmo índice calculado pelo preço obtido com o modelo de Ohlson baseado nas informações contidas nos relatórios publicados pelos analistas. A seguinte terminologia explica as variáveis analisadas:

a) $PB_DCF_{i,t}$ é a estimativa do índice preço/valor patrimonial calculada em Janeiro de 2004 para a empre-

sa i com base nas projeções do analista t a partir da metodologia do fluxo de caixa descontado;

- b) $PB_OHLSON_{i,t}$ é a estimativa do índice preço/valor patrimonial calculada em Janeiro de 2004 para a empresa i com base nas projeções do analista t a partir da metodologia do modelo de Ohlson;
- c) PB_JUL_i é o índice preço/valor patrimonial real da empresa i em 31 de Julho de 2004;
- d) PB_AGO_i é o índice preço/valor patrimonial real da empresa i em 31 de Agosto de 2004;
- e) PB_SET_i é o índice preço/valor patrimonial real da empresa i em 30 de Setembro de 2004.

Os dados foram regredidos com o objetivo de demonstrar o nível de explicação do índice P/B efetivo das ações das empresas analisadas a partir dos índices P/B estimados pelas projeções dos analistas 6, 7 e 8 meses antes com base na metodologia do DCF e no modelo de Ohlson. A Tabela 5, painéis A, B e C, apresenta os resultados.

Adicionalmente, foram realizados testes para a identificação de existência de autocorrelação (teste de Breusch-Godfrey) e de heterocedasticidade (teste de White) nos resíduos. Na presença de heterocedasticidade dos resíduos, as estimativas dos parâmetros são consistentes, mas as estimativas dos erros padrões e, conseqüentemente, das estatísticas t são viesadas. Com a existência de autocorrelação dos resíduos, os erros padrões estimados pelo mé-

Tabela 5 Análise das Regressões

Painel A – Variável dependente: P/B em Julho de 2004

Variável Dependente: P/B_JUL	R ²	Coeficientes	Coeficientes	t-teste	Valor P	Estatística F	Significância
$\alpha + \beta PB_DCF$	0.819085	Constante	0.478976	4.482059	0.0000	353.1411	0.000000
		B	0.601843	18.79205	0.0000		
$\alpha + \beta PB_OHLSON$	0.604320	Constante	0.975067	7.018462	0.0000	119.1289	0.000000
		B	0.515164	10.91462	0.0000		

Painel B – Variável dependente: P/B em Agosto de 2004

Variável Dependente: P/B_AGO	R ²	Coeficientes	Coeficientes	t-teste	Valor P	Estatística F	Significância
$\alpha + \beta PB_DCF$	0.821314	Constante	0.498740	4.240273	0.0001	358.5197	0.000000
		B	0.667436	18.93462	0.0000		
$\alpha + \beta PB_OHLSON$	0.593798	Constante	1.061724	6.810575	0.0000	114.0226	0.000000
		B	0.565546	10.67814	0.0000		

Painel C – Variável dependente: P/B em Setembro de 2004

Variável Dependente: P/B_SET	R ²	Coeficientes	Coeficientes	t-teste	Valor P	Estatística F	Significância
$\alpha + \beta PB_DCF$	0.814041	Constante	0.433863	3.405996	0.0010	341.4471	0.000000
		B	0.705412	18.47829	0.0000		
$\alpha + \beta PB_OHLSON$	0.589150	Constante	1.028190	6.177467	0.0000	111.8503	0.000000
		B	0.598035	10.57593	0.0000		

todo MQO são inválidos e os coeficientes estimados não são eficientes. A Tabela 6 apresenta os resultados dos testes realizados.

Percebe-se pela Tabela 6 que a condição de homocedasticidade dos resíduos não foi atendida a um nível de $\alpha = 5\%$ para os modelos em análise, podendo resultar em interpretações errôneas dos testes t das regressões realizadas por MQO. Dentro desse contexto, foi aplicado o método de correção da matriz de covariância heterocedástica consistente de White (1980) para a melhor interpretação dos testes t. Após a estimação do modelo por esse método, as interpretações se mantiveram as mesmas dos modelos estimados originalmente (Tabela 5). Assim, pode-se proceder à análise dos modelos estimados.

A análise das regressões estimadas permite a conclusão de que os índices P/B estimados a partir de modelos de valuation baseados na metodologia do fluxo de caixa descontado têm maior poder explicativo (considerando-se o R^2) do índice P/B real das empresas brasileiras do que os índices apurados com base nas estimativas dos analistas e utilizando-se o modelo de Ohlson. A análise dos coeficientes dos modelos resulta na mesma conclusão, demonstrando maior influência na variável dependente dos coeficientes estimados pelas informações projetadas pelos analistas com o modelo de fluxo de caixa descontado. Esse resultado foi consistente para os índices P/B estimados em janeiro/04 pelos analistas com relação aos índices reais das empresas 6, 7 e 8 meses depois da projeção.

7 CONCLUSÕES

Dentro do contexto controverso de comparações entre modelos de valuation, o presente trabalho abordou, para a realidade brasileira, a discussão sobre as estimativas do valor das empresas pela metodologia do fluxo de caixa descontado e pelo modelo de Ohlson (lucros residuais). Para isso utilizou a metodologia de comparar as estimativas feitas por analistas que utilizam o método de fluxo de caixa descontado e estimativas do valor das empresas recalculadas a partir das informações contidas nos relatórios dos analistas pelo modelo de Ohlson (lucros residuais-RIV). Torna-se interessante avaliar a implementação dos modelos na prática, pois as projeções dos analistas podem conter ruídos que façam com que os modelos resultem em diferentes valores. Penman e Sougiannis (1998) e Penman (1998) demonstram que teoricamente os modelos deveriam resultar nos mesmos valores, mas quando considerada a realidade do mercado e as incertezas relacionadas às projeções dos analistas de ações, bem como a necessidade de truncamento das projeções, a aplicação de diferentes modelos de avaliação de empresas pode resultar em diferentes valores.

Adicionalmente, quando comparados os resultados obtidos pelos modelos baseados no fluxo de caixa e pelo modelo de lucros residuais, pode-se obter uma indicação de qual método é mais impactado pelas idiosincrasias

existentes nas projeções dos analistas. Este trabalho contribui para essa discussão.

Após a análise dos testes, as conclusões obtidas foram: i) existem diferenças estatisticamente significantes para o valor estimado das empresas pelo fluxo de caixa descontado e pelo modelo de Ohlson (lucros residuais-RIV) e ii) os índices P/B calculados a partir das estimativas dos analistas (que utilizam o DCF) apresentam maior poder explicativo dos índices P/B futuros da empresa do que as estimativas do índice P/B feitas pelo modelo de Ohlson.

Entretanto, conforme já comentado e relatado por Copeland, Koller e Murrin (2000), Penman e Sougiannis (1998), Penman (2001) e Lundholm e O'Keefe (2001), os dois métodos analisados (DCF e OHLSON-RIV), quando adequadamente utilizados, deveriam resultar nos mesmos valores. A pergunta que segue para futuras pesquisas, então, é por que os valores calculados a partir dessas duas metodologias com base nas projeções dos analistas resultam em estimativas diferentes do valor da empresa conforme demonstrado nesse artigo? Seriam esses valores diferentes em decorrência de inconsistências nas projeções dos analistas para o cálculo do valor terminal, ou seriam diferentes por má aplicação dos modelos?

Assim, um aspecto que pode ser explorado em pesquisas futuras é a coerência das estimativas dos fluxos de

Tabela 6 Testes dos Resíduos

MODELOS	RESÍDUOS	
	Homocedasticidade ¹	Autocorrelação ^{2*}
P/B_JUL = $a + \beta PB_DCF$	P = 0,000	p = 0,071
P/B_JUL = $a + \beta PB_OHLSON$	P = 0,000	p = 0,927
P/B_AGO = $a + \beta PB_DCF$	P = 0,000	p = 0,377
P/B_AGO = $a + \beta PB_OHLSON$	P = 0,016	p = 0,939
P/B_SET = $a + \beta PB_DCF$	P = 0,000	p = 0,230
P/B_SET = $a + \beta PB_OHLSON$	P = 0,031	p = 0,966

¹ H_0 = Os resíduos são Homocedásticos ² H_0 = Os resíduos são Não Autocorrelacionados * com 4 lags

caixa feitas pelos analistas com relação às suas respectivas projeções de lucros, ponto que é fundamental para a determinação do valor de uma empresa pelo modelo de Ohlson (lucros residuais). Dentro do estudo elaborado, houve a percepção de que algumas vezes esses valores não têm a ligação teórica necessária para as projeções. Outro fator interessante que pode ser objeto de futuras pesquisas diz

respeito ao relacionamento do ROE e suas taxas de crescimento com o índice P/B, conforme expresso na equação (7). Uma abordagem a ser utilizada seria o relacionamento do setor de atuação da empresa com as taxas estimadas de crescimento do ROE e, conseqüentemente, o valor da empresa.



Referências

- BERA, A. K.; JARQUE, C. M. *An efficient large-sample test for normality of observations and regression residuals*. Australian National University Working Papers. Econometrics, v. 40, Canberra, 1981.
- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. *Principles of corporate finance*. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2000.
- BRIGHAM, E. F.; GAPENSKI, L. C.; EHRHARDT, M. C. *Administração financeira: teoria e prática*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BROWN, S.; LÓ, K.; LYS, T. Use of R2 in accounting research: measuring changes in value relevance over the last four decades. *Journal of Accounting and Economics*, v. 28, 1999.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. *Valuation: measuring and managing the value of companies*. New York: Wiley, 2000.
- DAMODARAN, A. *Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualimark, 1997.
- DECHOW, P.; KOTHARI, S. P.; WATTS, R. L. The relation between earnings and cash flows. *Journal of Accounting and Economics*, p. 133-168, 1998.
- DEMIRAKOS E. G.; STRONG, N. C.; WALKER, M. *What valuations models do analysts use?* Accounting Horizons, v. 18, p. 221-240, 2004.
- FELTHAM, G.; OHLSON, J. Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research*, v. 11, p. 689-731, 1995.
- FRANCIS, J.; OLSSON, P.; OSWALD, J. Comparing accuracy and explainability of dividend, free cash flow and abnormal earnings equity values estimates. *Journal of Accounting Research*, p. 45-70, 2000.
- KOTHARI, S. P. Capital market research in accounting. *Journal of Accounting and Economics*, v. 31, p. 105-231, 2001.
- LOPES, A. B. *A informação contábil e o mercado de capitais*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- LUNDHOLM, R.; O'KEEFE, T. Reconciling value estimates from the discounted cash flow model and the residual income model. *Contemporary Accounting Research*, v. 18, p. 311-335, 2001.
- MARTINS, E.; MARTINS, V. A. WACC – Uma falha conceitual na avaliação da firma? In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS. São Paulo, 2003.
- MARTINS, E. et al. *Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica*. São Paulo: Atlas, 2001.
- MARTINS, G. A. *Estatística geral e aplicada*. São Paulo: Atlas, 2001.
- OHLSON, J. *Residual income valuation: the problems*. Working Paper, Stern School of Business, University of New York, 2000.
- OHLSON, J. Earnings, book values and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, v. 11, p. 661-687, 1995.
- OLSSON, P. *Studies in company valuation*. Stockholm School of Economics, 1998.
- PALEPU, K. G.; HEALY, P. G.; BERNARD, V. L. *Business analysis and valuation: using financial statements*. 3. ed. Ohio: South-Western College Publishing, 2004.
- PARENTÉ, F. *Revisiting Ohlson's equity valuation model*. CEREG, 2003.
- PENMAN, S. H. *Financial statements analysis and security valuation*. New York: McGraw-Hill, 2001.
- PENMAN, S. H. A synthesis of equity valuation techniques and the terminal value calculation of the dividend discount model. *Review of Accounting Studies*, v. 2, p. 303-323, 1998.
- PENMAN, S.; SOUGIANNIS, T. A comparison of dividend, cash flow, and earnings approaches to equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, v. 15, p. 343-383, 1998.

- PLENBORG, T. Firm valuation: comparing the residual income and discounted cash flow approaches. *Scandinavian Journal of Management*, v. 18, 2002.
- ROSS, S.; WESTERFIELD, R.; JAFFE, J. *Administração financeira*. São Paulo: Atlas, 1995.
- SIEGEL, S. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. New York: McGraw-Hill, 1956.
- STEWART, G. B. III. *The quest for value*. New York: Harper Business, 1991.
- WHITE, H. A Heteroskedasticity-Consistent covariance matrix and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, v. 48, p. 817-838, 1980.
- WHITE, G.I.; SONDHAI, A. C.; FRIED, D. *The analysis and use of financial statements*. 2. ed. John Wiley & Sons, 1997.

NOTA – Endereço dos autores

Fucape Business School
Av. Fernando Ferrari, 1358 - Goiabeiras
Vitória – ES
29075-010

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Contabilidade e Atuária
Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 - prédio 3 - Cidade Universitária
São Paulo – SP
05508-900