

AValiação DE EMPRESAS PELO MODELO OHLSON E JUETTNER-NAUROTH (2005): TUTORIAL PARA USO.

Monica Sionara Schpallir Calijuri
UNIVERSIDADE NORTE DO PARANA

Jorge de Souza Bispo
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Emanuel R. Junqueira
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

RESUMO

Em 2005, Ohlson e Juettnner-Nauroth desenvolveram um modelo de lucros e dividendos denominado modelo OJ como o ponto central para explicar o crescimento dos resultados. O modelo está baseado no crescimento anormal dos lucros. Esse modelo difere do modelo anterior de Ohlson (1995) que se baseou nos lucros residuais (RIV), e durante uma década foi o foco de diversos estudos na pesquisa contábil, pois aproxima os dados contábeis da avaliação de empresas. A reduzida literatura nacional sobre o modelo OJ demonstra que ainda não foi dado o devido destaque ao tema no Brasil. Visando proporcionar uma visão didática dos modelos, este trabalho tem por objetivo analisar criticamente a aplicabilidade do modelo proposto por Ohlson e Juettnner-Nauroth em 2005, buscando resposta para a seguinte questão: “Como se aplica o modelo Ohlson e Juettnner (2005)?”. Para tanto, discorreu-se sobre os pressupostos do modelo Ohlson e modelo OJ, ressaltando as principais diferenças entre eles. Quanto aos procedimentos metodológicos, utilizou-se a pesquisa bibliográfica para análise dos pressupostos e uma pesquisa qualitativa para demonstração da aplicação do modelo OJ. Como resultado, o trabalho mostra que para aplicação do modelo OJ é necessário que os pressupostos sejam seguidos sob pena de invalidação da utilização do modelo, concluindo pela não aplicação em qualquer tipo de empresa.

1. INTRODUÇÃO

Uma das maiores contribuições para a avaliação de empresas foi o modelo de Ohlson (1995) que nos últimos 10 anos tornou-se objeto de diversos estudos na área de contabilidade e finanças. O modelo Ohlson estabeleceu a ligação entre a informação contábil e a avaliação de empresas, sendo que a avaliação, de acordo com este modelo, é feita com base nos lucros residuais (*Residual Income Value* - RIV). Recentemente, em 2005, Ohlson publicou juntamente com Juettnner-Nauroth outro modelo de avaliação denominado modelo OJ. Diferentemente do modelo anterior, o modelo OJ não utiliza dados contábeis, mas sim, procura aproximar-se à prática utilizada pelos analistas financeiros, utilizando lucros e dividendos. Esse modelo usa a expectativa de crescimento anormal dos lucros (*Abnormal Earnings Growth* -AEG) para avaliação do valor das ações.

Em 2005 Ohlson comparou os dois modelos e concluiu que o modelo baseado no AEG é mais robusto que o modelo baseado no RIV. Em contraste com o RIV, no AEG o lucro limpo (CSR) não é exigido para derivar o modelo OJ. Juettnner-Nauroth (2005, p. 6) afirma que essa é uma vantagem potencial, pois o lucro limpo não é sempre encontrado no mundo contábil real. O autor continua dizendo que ao contrário do modelo RIV, o modelo OJ se firma na expectativa dos lucros futuros e como os analistas financeiros geralmente predizem os lucros futuros, o modelo OJ pode ser mais facilmente utilizado no contexto prático da avaliação.

Segundo Lakatos e Marconi (1992) as técnicas ou instrumentos de pesquisa tratam do conjunto de processos que servem a uma ciência para que ela atinja seus objetivos. Com a idéia de proporcionar uma visão didática dos modelos, este trabalho tem por objetivo analisar criticamente a aplicabilidade do modelo proposto por Ohlson e Juettner-Nauroth em 2005, buscando resposta para a seguinte questão: “Como se aplica o modelo Ohlson e Juettner (2005)?”. Na realidade, a presente pesquisa vem a caracterizar-se como um tutorial para o uso desse modelo.

Nesse sentido, este trabalho procura mostrar a aplicação do modelo OJ utilizando dados das previsões dos analistas de 03 (três) empresas negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo nos anos 2000 a 2004, fazendo uma explanação dos problemas que podem ser encontrados em sua aplicação.

O artigo está organizado da seguinte forma: inicialmente, apresenta-se uma breve contextualização dos modelos de Ohlson (1995) e Ohlson e Juettner (2005), seus objetivos e importância fazendo uma análise comparativa entre os dois. Em seguida, apresenta-se uma rápida plataforma teórica sobre avaliação de empresas e sobre esses modelos. Na terceira parte apresenta-se a aplicação do modelo OJ (2005) em três empresas brasileiras. A quarta e última parte foi dedicada às conclusões e considerações finais.

2 PLATAFORMA TEÓRICA

2.1 Avaliação de Empresas

Avaliação de empresas é um processo de conversão de uma projeção em uma estimativa do valor de uma empresa ou de alguma parte da empresa (PALEPU, HEALY e BERNARD, 2004). Segundo Kothari, (2001, p. 105) a avaliação de empresas é uma das principais demandas de pesquisa sobre o mercado de capitais. Damodaran (1999) e Bodie e Merton (2002) complementam e ressaltam que a habilidade para se avaliar os ativos com precisão é o coração da teoria de finanças porque muitas decisões pessoais e empresariais podem ser feitas com base na seleção de alternativas que maximizem o valor do investimento.

Avaliar uma empresa é necessário porque o valor contábil patrimonial difere do valor de mercado, já que o mercado precifica esse valor com base nas informações disponíveis. Se todos tivessem todas as informações necessárias ao mesmo tempo, a precificação seria uma só. Esta é a hipótese do mercado eficiente, que Fama (1970, pp. 383-387), seria aquele mercado cujos preços sempre refletissem completamente a informação disponível, indicando as condições suficientes (porém não totalmente necessárias) para que isso ocorra:

- a) que não houvesse custos de transação nas negociações dos ativos;
- b) que todas as informações estivessem disponíveis a custo zero para todos os participantes do mercado;
- c) que os agentes tivessem expectativas homogêneas sobre as implicações das informações nos preços correntes e futuros.

No entanto, nem sempre todas as condições são atendidas. Neste sentido, Hendriksen e Breda (1991, pp. 172-173), trazem uma classificação dos graus de eficiência do mercado: forma semi-forte, forma fraca e forma forte. Estas definições são determinadas pela rapidez com que se dá o ajuste e pela amplitude da informação.

Desta forma, torna-se necessário utilizar modelos de avaliação de empresas que mais se aproximem da realidade e do valor que o mercado reconhece ou reconhecerá.

Martins (2001, p. 264), diz que:

...vários métodos ou modelos podem ser usados para avaliar um empreendimento. Acreditamos que não existe uma fórmula exata. Idealmente, desejaríamos obter um resultado científico, exato, objetivo e perfeito, mas nenhum deles parece ter alcançado, e provavelmente nunca alcançará esta meta. Embora limitados, eles fornecem importantes contribuições para os usuários que estão envolvidos com a identificação do valor de uma empresa.

Os modelos mais utilizados para avaliação de empresas são classificados, segundo Martins (2001, p. 268) da seguinte forma: a) técnicas comparativas de mercado; b) técnicas baseadas em ativos e passivos contábeis ajustados; e c) técnicas baseadas no desconto de fluxos futuros de benefícios (geralmente, caixa).

Dentre as metodologias, a mais utilizada na prática pelos analistas financeiros e, portanto, a mais difundida, é baseada no valor-presente da estimativa de fluxos de caixa futuros a serem gerados pela empresa avaliada. Martins (2001) confirma esta posição quando diz que esse é o critério mais utilizado nos processos de avaliação de empresas para fins de negociação, fusão, cisão, privatização etc.

Os modelos citados, embora apresentem limitações, fornecem importantes informações para o avaliador/aplicador, que geralmente aplica vários modelos e pondera os resultados encontrados para aproximar um valor à realidade. Esse trabalho enfatiza os modelos de avaliação de Ohlson e modelo OJ, mostrados nos tópicos seguintes.

2.2. Modelo de Ohlson

Em 1995, Ohlson propôs a avaliação do valor de uma empresa através do valor residual (Residual Income Value) RIV ou também chamado “modelo dos ganhos anormais” (*Abnormal Earning Model*), utilizando dados contábeis. O trabalho atraiu atenção entre os estudiosos da contabilidade desde a sua publicação pela elegância e simplicidade do modelo, e principalmente por ter efetuado a ligação entre os dados contábeis à performance econômica, e conseqüentemente ao valor da empresa (Popova, 2003, p. 1).

O trabalho de Ohlson lançou um novo olhar sobre a utilidade dos números contábeis no processo de avaliação, na medida em que estabeleceu a ligação entre o lucro contábil e o valor das ações da empresa, bem como incrementou as discussões sobre o papel da contabilidade e suas limitações para fins de avaliação. Popova (2003, p. 1) recorda que a vinculação entre a contabilidade e avaliação do valor da empresa teve suas fontes nos trabalhos de Preinreich (1938), Edwards e Bell (1961) e Peasnel (1981, 1982). Estes autores entendiam que a medida do lucro contábil pode ser interpretada como uma *proxy* de medida objetiva para o lucro econômico não observável.

Bernard (1995), discorrendo sobre o modelo Ohlson (1995) diz que ele está situado entre as mais importantes pesquisas desenvolvidas no mercado de capitais nos últimos anos. Enfatiza ainda que esses estudos fornecem uma base para a redefinição dos objetivos da pesquisa sobre avaliação.

Ohlson (2005, p. 324) confere a Bernard (1995) os créditos pela forte influência na popularização do RIV como um instrumento para avaliação de empresas.

O modelo de Ohlson (1995) está dividido em duas partes: um modelo de avaliação baseado no lucro residual (*residual income valuation*) e outra parte dedicada à dinâmica da informação linear. Lopes (2001) e Oliveira et al (2003), explicam as premissas do modelo, sumarizadas a seguir:

- a) O valor da empresa é igual ao valor presente dos seus dividendos esperados:

$$P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} Rf^{-\tau} \cdot E_t [d_{t+\tau}] \quad (1)$$

Em que:

P_t= valor de mercado da empresa por ação refletido no preço de suas ações

Rf= taxa de juros livre de risco mais um

E_t [.]= operador matemático do valor esperado condicionado na informação possuída na data t

d_t = dividendos líquidos pagos na data t

b) Considera o lucro limpo (CSR), que inclui no lucro contábil do período somente as alterações não derivadas de injeções ou distribuições de capital:

$$PL_{t+1} = PL_t + d_t - L_t \quad (2)$$

Em que:

PL_t= PL líquido na data t

L_t= resultado para o período t-1, t

D_t = dividendos líquidos para o período

c) O patrimônio da empresa na data **t-1** multiplicado pelo custo de capital é considerado o “ganho normal” da empresa, já o ganho do período **t** menos os “ganhos normais” podem ser definidos como o “ganho anormal” ou **abnormal earnings** ou **lucro residual**. Esta relação é definida como:

$$L_t^a = L_t - rf_e (PL)_{t-1} \quad (3)$$

Substituindo a equação do lucro limpo na equação do lucro residual, obtém-se:

$$d_t = L_t^a + (1 + rf_e) \cdot (PL)_{t-1} - (PL)_t \quad (4)$$

Ou seja, os dividendos são iguais ao lucro residual menos o PL final em **t** mais o custo o capital. Ainda, substituindo a equação anterior na expressão do preço da ação, obtém-se:

$$P_0 = (PL)_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{L_t^a}{(1 + rf_e)^t} \quad (5)$$

Assim, de acordo com o modelo Ohlson, o valor patrimonial da empresa é, portanto, o resultado da soma do seu patrimônio líquido com o valor presente dos seus **lucros residuais futuros** esperados. Cardoso e Martins (2004, p. 98) concluem que “os lucros anormais esperados definem o valor de mercado da empresa, assim como os dividendos”. Já, Lopes (2001, p. 155), define resultado anormal do período como a diferença entre o resultado contábil verificado neste mesmo período e o produto do Patrimônio Líquido do período anterior pela taxa livre de risco do período.

A segunda parte do trabalho de Ohlson (1995) trata da dinâmica das informações. O modelo admite que há informações não contempladas pela contabilidade, que não afetam o

resultado atual, porém afetam os resultados esperados futuros. Essa, no entendimento de Dechow et al (1999) Lo and Lys (2000), é a maior contribuição do modelo.

Lopes (2001) mostra que modelo Ohlson esclarece que há um hiato temporal no reconhecimento pela contabilidade, dos eventos que impactam o valor da empresa. Como a contabilidade (devido ao conservadorismo) somente reflete as despesas incorridas e receitas efetivamente realizadas, outras informações que afetarão o lucro futuro, mas não afetam o lucro atual (contábil) devem ser incorporadas ao modelo, assim, assume-se que o comportamento dos lucros anormais apresenta um comportamento estocástico, conforme mostra a equação a seguir.

$$x_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_t + \varepsilon_{t+1} \quad (6)$$

$$v_{t+1} = \gamma v_t + \eta_{t+1} \quad (7)$$

Em que:

v_t = valor da informação relevante não capturada pela contabilidade

ε, η = são termos imprevisíveis de erros com média zero

ω = parâmetro de persistência dos **lucros anormais** que devem ser não negativos e menores que 1 ($0 \leq \omega < 1$).

γ = persistência do parâmetro afetada pelos eventos futuros não refletidos nos lucros anormais atuais. São as “outras informações” que estão sob a restrição ($0 \leq \gamma < 1$).

Ohlson (1995, p. 668) define v_t como “outras informações além do lucro anormal”, entretanto não houve definição do que são essas outras informações. Ohlson (2001, p. 112) comenta que v_t é uma variável misteriosa. Esta indefinição tem sido objeto de críticas e até mesmo de rejeição da mesma, como no modelo de Ohlson utilizado por Beaver (1999, p. 38).

Cupertino (2003, p. 114) conclui, entre outras considerações, que o modelo de Ohlson: (i) reacendeu o debate em torno de um tema amplamente ignorado na literatura acadêmica: a utilização do lucro residual na pesquisa de avaliação; (ii) deu um suporte para que os números contábeis pudessem ser utilizados em modelos de avaliação; (iii) adotou um enfoque mais desejável, da distribuição de riqueza para uma orientação voltada para a criação de valor para a empresa; (iv) intensificou o interesse em estudos de *value relevance* que ligam variáveis contábeis (valor contábil do PL e lucros, principalmente) a modelos de avaliação de empresas.

Os trabalhos de Ohlson progrediram e em 2005, o autor publicou juntamente com Juettnner-Nauroth, outro modelo denominado “modelo OJ”, a seguir analisado.

2.2 Modelo de Ohlson e Juettnner-Nauroth (2005)

O modelo OJ baseado no EPS – *Earnings per Share* (lucro por ação esperado) difere do modelo Ohlson publicado em 1995, que tem o foco nos lucros e no *book value* (PENMAN, 2005, p. 367). Trata-se de um modelo alternativo para diminuir os problemas potenciais que o modelo RIV apresentava, como a exigência do CSR (*clean surplus relation*).

O modelo denominado *Abnormal Earnings Growth* (EAG) – Crescimento Anormal dos Lucros é um modelo originado na mesma estrutura matemática e teórica do modelo *Residual Income Valuation* (RIV). No entanto, os modelos são diferentes, pois o OJ não faz referência ao *book value* e seu foco reside na expectativa dos EPS (*earning per share*)

futuros. Ohlson (2005, p. 342) em artigo que precedeu o modelo OJ enumera 3 vantagens do AEG em relação ao RIV, resumidas a seguir:

- a) o modelo não demanda o construto do *book value* e também não está baseado no lucro limpo (CSR).
- b) O foco nos lucros não pode ser pior que o foco no *book value*, mas a recíproca não é verdadeira. Isto leva a uma importante conclusão, os lucros capitalizados se aproximam mais do valor de mercado do que o *book value*.
- c) A “prática” do mercado dos investidores gira em torno do lucro e seu subsequente crescimento e não do *book value* e seu subsequente crescimento.

Ohlson (2005, p. 342) continua dizendo que o RIV foi bem divulgado pelos livros textos como uma ferramenta prática de análise de investimento, e uma mudança para o AEG parece ser garantida. Esta afirmação, segundo Ohlson (2005, p. 325) se baseia na convicção de que a idéia das expectativas de ganhos capitalizados geralmente se aproximam melhor da expectativa do valor de mercado do que a expectativa do *book value*.

De acordo com o modelo OJ, o valor do patrimônio consiste nos ganhos capitalizados do próximo período como o primeiro componente do valor e uma soma infinita dos valores presentes capitalizados da expectativa de mudanças ajustadas pelos dividendos como segundo componente de valor (JORGENSEN, LEE e YOO, 2005 p. 1).

De acordo com Ohlson e Juettner-Nauroth (2005 p. 349), o modelo está organizado para focar uma avaliação do valor da firma no curto prazo de acordo com o EPS esperado e seu subsequente crescimento. Assim, uma empresa com uma razão elevada determinada por P_0/eps_1 , deveria ter um crescimento relativamente elevado nos EPS esperados. O modelo também deve levar em consideração os DPS (*dividends per share*), pois eles se constituem, em último caso, no valor da empresa. Adicionalmente, tanto o EPS quanto o DPS estão relacionados um com o outro no sentido econômico, pois quando um cresce o outro deveria crescer também à mesma taxa.

Ohlson e Juettner-Nauroth (2005, p. 350) mostram que o desenvolvimento do modelo considera que o valor presente dos DPS esperados determinam o preço. O modelo é igual ao RIV, havendo substituição da data t do *book value* pelo $t+1$ dos EPS capitalizados. O EPS de $t+1$ capitalizado é o primeiro componente, e, como segundo componente da fórmula, adiciona-se o valor presente das expectativas de mudanças nos ganhos, ajustada pelos dividendos.

O modelo está baseado em algumas premissas. Na primeira premissa o modelo avalia a empresa como função do EPS do próximo período, do crescimento de curto prazo do EPS, do crescimento de longo prazo do EPS e do custo de capital. Ohlson e Juettner-Nauroth (2005, p. 350) dizem que esse modelo pode ser visto como uma generalização do modelo constante de crescimento. O modelo do crescimento anormal (*abnormal earnings growth – AEG*) é dado por:

$$P_0 = \frac{eps_1}{r} + \sum_{t=1}^{\infty} R^{-t} (z_t) \quad (8)$$

Em que:

$$z_t = \frac{1}{r} [eps_{t+1} + rdps_t - Reps_t] \quad t= 1, 2, 3$$

$$R=(1+r)$$

P_0 = é o preço por ação na data atual ($t=0$)

eps_t = é o lucro por ação esperado na data $t=1$

eps_{t+1} = é o lucro por ação esperado na data $t+1$;

dps_t = é o dividendo por ação esperado na data $t=1$

r = é o custo de capital próprio.

Assim, a equação (8) demonstra que o valor presente da seqüência z_t representa o prêmio de avaliação, $P_0 - eps_t/r$.

Ohlson e Juettner-Nauroth (2005, p. 352) relatam que se pode interpretar z_t pensando em rz_t , como se esta fosse uma medida da performance esperada para o período ($t, t+1$). E se $rz_t = [eps_{t+1} - (R eps_t - rdps_t)]$, entende-se que $(R eps_t - rdps_t)$ é um *benchmark* para o EPS esperado para o período ($t, t+1$). Se z for igual a zero, então a premio é zero e $P_0 = eps_t/r$. Então, com $z > 0$ há uma expectativa superior da performance do EPS mensurada pelas mudanças no EPS ajustada pela retenção nos lucros.

Os mesmos autores acrescentam ainda que o termo $rdps_t$ é essencial porque eps_{t+1} depende da expectativa de retenção dos lucros na data t (capacidade de poupar). Esta capacidade de poupar ou de reter os lucros está diretamente relacionada com o z . Para visualizar o impacto da distribuição de dividendos no preço das ações, OJ (2005) propõe duas situações hipotéticas:

- Com distribuição de dividendos de 100% = $rz_t = \Delta eps_{t+1}$. Assim, $z_t=0$ se e somente se não houver crescimento no EPS esperado, sendo $eps_{t+1} = eps_t$
- Com distribuição de dividendos de 0% = $rz_t = eps_{t+1} - R eps_t$. Assim, $z_t=0$ se e somente se o crescimento no EPS esperado for igual r , sendo $\Delta eps_{t+1}/eps_t = r$.

A irrelevância na distribuição de dividendos é comprovada quando se verifica que os dividendos distribuídos aos acionistas deixam de render à empresa exatamente r (como receita financeira). Assim, a política de distribuição de dividendos não afeta z_t .

Na segunda premissa do modelo implica que a seqüência $\{z_t\}_{t=1}^{\infty}$ satisfaça a seguinte condição:

$$z_{t+1} = \gamma z_t, \quad (9)$$

$t = 1, 2, 3, \dots$

Em que: $1 \leq \gamma \leq R$ e $z_t > 0$.

A condição de que $z_t > 0$ é apropriada porque se $Z=0$ o desempenho da empresa será pífio e se $z_t < 0$ significa que a performance dos resultados esperados será negativa. Assim, sob a premissa de que o valor presente dos dividendos esperados equivale ao valor de uma ação, a seqüência $\{z_t\}_{t=1}^{\infty}$ evolui de forma positiva.

Ao mesmo tempo, é necessário que $\gamma < R$ para que haja convergência de $\sum_{t=1}^{\infty} R^{-t} (z_t)$.

Trabalhar com $\gamma < 1$ é muito peculiar, pois esta condição força a expectativa da performance do EPS de modo que $z_t \rightarrow 0$. Caso isto aconteça haverá uma violação da expectativa de crescimento de longo prazo ser positiva nos fluxos de caixa livre (Zhang, 2000) apud Ohlson e Juettner (2005, p. 353).

Ohlson e Juettner-Nauroth (2005) desenvolvem o modelo de maneira que o custo de capital pode ser representado por:

$$r = A + \sqrt{A^2 + \frac{eps_1}{P_0} \times \left(\frac{\Delta eps_2}{eps_1} - (\gamma - 1) \right)} \quad (10)$$

Em que:

$$A = \frac{1}{2} \left(\gamma - 1 + \frac{dps_1}{P_0} \right)$$

então:

$$r = \frac{1}{2} \left(\gamma - 1 + \frac{dps_1}{P_0} \right) + \sqrt{\frac{1}{2} \left(\gamma - 1 + \frac{dps_1}{P_0} \right)^2 + \frac{eps_1}{P_0} \times \left(\frac{\Delta eps_2}{eps_1} - (\gamma - 1) \right)} \quad (11)$$

Galdi et al (2006) mostram que apesar de a equação (11) mostrar-se complexa, esta depende apenas das variáveis: preço atual, dividendo por ação esperado ao final do período 1, lucro por ação esperado ao final do período 1, do crescimento esperado do lucro do período 1 em relação ao lucro do período 2 e do parâmetro γ .

3 METODOLOGIA E APLICAÇÃO DO MODELO OHLSON E JUETTNER

Quanto aos procedimentos metodológicos, utilizou-se a pesquisa bibliográfica para análise dos pressupostos e tratando-se de um tutorial para o melhor entendimento e aplicação do modelo OJ, para fins didáticos, utilizou-se uma pesquisa qualitativa para demonstração da sua aplicação. A amostra de empresas foi intencional. Martins (1994, p. 38-39) classifica os métodos para composição da amostra em probabilístico e não probabilístico ou intencional. A respeito dos métodos não probabilísticos, destacam-se a amostragem acidental, amostragem intencional e amostragem por quotas.

O trabalho aplicou o modelo OJ em três empresas escolhidas entre as listadas na Bolsa de Valores de São Paulo que dispunham de todos os dados necessários, inclusive os dados projetados pelos analistas dos anos 2000 a 2004 que foram colhidos na base de dados da *Thomson OneAnalytic*, escolhida de forma intencional por dispor das previsões dos analistas. As empresas foram selecionadas a fim de demonstrar os principais problemas que podem ocorrer na aplicação do modelo OJ.

A aplicação do modelo depende principalmente da definição dos elementos componentes da fórmula e como quantificá-los. Para fins de apresentação, optou-se por discutir a apresentar os itens separadamente.

3.1. Estabelecendo o parâmetro γ

Para esse trabalho foi utilizado o parâmetro γ com uma taxa de 6% para o mercado brasileiro. Esse parâmetro determina a extensão da expectativa futura do crescimento do EPS para o primeiro período de EPS. A escolha foi efetuada com base nos dizeres de Nakamura (2006, p. 7), que citando Ohlson e Juettner-Nauroth (2000), recomenda para os cálculos uma taxa de crescimento perpétuo (GP) de 5 e 6% ao ano para o mercado americano.

Observe-se mais uma vez que a segunda premissa do modelo OJ determina que $\gamma < R$ para que haja convergência da $\sum_{t=1}^{\infty} R^{-t} (z_t)$.

3.2 Estabelecendo o parâmetro r

Ohlson e Juettner-Nauroth (2005, p. 359) explicam que assuntos relativos ao risco do capital são sempre ambíguos, assim, os autores recomendam que se pense no r como medida de taxa de retorno requerida pelo mercado. Assim r está relacionado com o preço corrente e com as expectativas a respeito do futuro. O autor recomenda a aplicação da seguinte fórmula:

$$r = \frac{\gamma - 1}{2} + \sqrt{\left(\frac{\gamma - 1}{2}\right)^2 + \frac{eps_1}{P_0} \times (g_2 - (\gamma - 1))} \quad (12)$$

A seqüência $\{z_t\}_{t=1}^{\infty}$ deve satisfazer à condição $z_{t+1} = \gamma z_t$, respeitado que $1 \leq \gamma \leq R$.

Como se pode observar, o cálculo do r é uma função de três variáveis: eps_1/P_0 , g_2 e γ , assim, r aumenta quando aumentam eps_1/P_0 ou g_2 .

A fórmula pode ser dividida em duas outras, assim, o r passa a ser calculado em função de quatro variáveis eps_1/P_0 , dps_1/eps_1 , $\Delta eps_2/eps_1$, γ :

$$r = A + \sqrt{A^2 + \frac{eps_1}{P_0} \times \left(\frac{\Delta eps_2}{eps_1} - (\gamma - 1)\right)} \quad (13)$$

Em que:

$$A = \frac{1}{2} \left(\gamma - 1 + \frac{dps_1}{P_0} \right)$$

Substituindo A na fórmula 13, chega-se à formula (11), utilizada para o cálculo do r nesse trabalho, em que, para se calcular o r do ano 2000 usa-se o DPS do ano seguinte (t+1) chamado DPS_1 e os EPS's dos anos t+1 (EPS_1) e t+2 (EPS_2). O r então é calculado pela expectativa do crescimento dos EPS's e DPS's. O mesmo raciocínio é usado para os anos seguintes.

Observe-se que o DPS_1 , EPS_1 e EPS_2 são dados das previsões dos analistas financeiros. Os dados foram coletados no *Thomson OneAnalytics*.

O quadro 1 apresenta os dados necessários para cálculo do custo de capital das empresas selecionadas bem como o r calculado.

Quadro 1: Cálculo do custo de capital (r)

Empresa	Acesita	Siderúrgica nacional	Vale do Rio Doce
dps 1 (2001)	0,00	8,45	0,77
eps1 (2001)	-4,39	1,05	1,32
eps2 (2002)	-4,04	-0,68	0,89
var eps2 (2002-2001)	0,35	-1,72	-0,44
P0 de mercado de 2000	9,26	5,03	5,73
γ	0,06	0,06	0,06
r 2000	-0,29	0,73	0,28
R 2000 (1+r)	0,71	1,73	1,28
dps 1 (2002)	0,00	0,49	0,45
eps1 (2002)	-4,04	-0,68	0,89
eps2 (2003)	3,04	3,59	1,96
var eps2 (2003 - 2002)	7,07	4,27	1,07
P0 de mercado de 2001	9,17	4,56	5,68
γ	0,06	0,06	0,06
r 2001	0,42	0,65	0,41
R 2000= (1+r)	1,42	1,65	1,41

dps 1 (2003)	0,00	2,79	0,84
eps1 (2003)	3,04	3,59	1,96
eps2 (2004)	9,14	7,16	2,80
var eps2 (2004-2003)	6,11	3,56	0,85
P0 de mercado 2002	6,23	5,18	7,33
γ	0,06	0,06	0,06
r 2002	0,90	0,99	0,43
R 2001 = (1+r)	1,90	1,99	1,43
dps 1 (2004)	0,82	2,62	0,98
eps1 (2004)	9,14	7,16	2,80
eps2 (2005)	7,95	7,77	4,53
var eps2 (2005 - 2004))	-1,19	0,61	1,73
P0 de mercado de 2003	8,04	7,64	13,83
γ	0,06	0,06	0,06
r 2003	0,71	0,77	0,40
R 2003 = (1+r)	1,71	1,77	1,40
dps 1 (2005)	3,36	8,22	1,34
eps1 (2005)	7,95	7,77	4,53
eps2 (2006)	5,85	5,73	5,31
var eps2 (2006)	-2,10	-2,04	0,78
P0 de mercado de 2004	15,14	27,97	22,75
γ	0,06	0,06	0,06
r 2004	0,42	0,31	0,34
R 2004 = (1+r)	1,42	1,31	1,34

Fonte: Elaborado pelos autores

Na empresa Acesita, o r calculado do ano 2000 é **negativo** (-0,29). Isto indica um custo de capital negativo, ferindo o primeiro pressuposto do modelo OJ em que o valor presente da seqüência das expectativas de dividendos por ação (DPS) determinam o preço da ação $\sum_{t=1}^{\infty} R^{-t} (dps_t)$ e o $R > 1$. Se $R > 1$, r não pode ser negativo, pois $R = 1 + r$. Assim, para as empresas com custo de capital negativo menor que 1, o modelo não pode ser aplicado.

3.3 Estabelecendo a variável Z_t

Obtendo o $r > 1$ e o R (1+r) é possível calcular a variável Z, segunda parte da equação (8) que para determinar o AEG, utiliza a seguinte expressão:

$$z_t = \frac{1}{r} [eps_{t+1} + rdps_t - Reps_t] \quad t = 1, 2, 3$$

O quadro 2 apresenta os valores calculados para a variável Z para as duas outras empresas da amostra:

Quadro 2: Cálculo do Z_t

Empresa	dps 1 (2001)	eps1 (2001)	eps2 (2002)	r2001	R2001	R*eps2001	r*dps2001	Zt 2001
Siderúrgica Nacional	8,45	1,05	-0,68	0,65	1,65	1,73	5,52	4,76
Vale do Rio Doce	0,77	1,32	0,89	0,41	1,41	1,87	0,31	-1,62
	dps 1(2002)	eps1(2002)	eps2(2003)	r 2002	R 2002	Reps2002	rdps2002	zt 2002
Siderúrgica Nacional	0,49	-0,68	3,59	0,99	1,99	-1,35	0,48	5,48
Vale do Rio Doce	0,45	0,89	1,96	0,43	1,43	1,27	0,19	2,06
	dps 1(2003)	eps1(2003)	eps2(2004)	r 2003	R 2003	Reps2003	rdps2003	zt 2003
Siderúrgica Nacional	2,79	3,59	7,16	0,77	1,77	6,36	2,14	3,83
Vale do Rio Doce	0,84	1,96	2,80	0,40	1,40	2,74	0,33	1,01

	dps 1(2004)	eps1(2004)	eps2(2005)	r 2004	R 2004	Reps2004	rdps2004	zt 2004
Siderúrgica Nacional	2,62	7,16	7,77	0,31	1,31	9,35	0,80	16,76
Vale do Rio Doce	0,98	2,80	4,53	0,34	1,34	3,76	0,33	9,90

Fonte: Elaborado pelos autores

O segundo pressuposto do modelo OJ exige $Z_1 > 0$, pois $Z_1 = 0$ é simplesmente banal e $Z_1 < 0$ leva a um cenário em que a expectativa de performance dos ganhos é sempre inferior, desta forma, como a empresa Vale do Rio Doce apresentou Z_t 2001 negativo, o modelo OJ não deve ser aplicado a ela.

3.3 Avaliando o preço da ação.

Calculada a segunda parte da equação, pode-se retornar à equação original para avaliação do preço da ação:

$$P_0 = \frac{eps_1}{r} + \sum_{t=1}^{\infty} R^{-t}(z_t)$$

Para cálculo do preço da ação no tempo t_0 em 2001, usa-se a segunda parte da equação até 2001, com r de 2001 e Z de 2001. Para acrescentar novos períodos deve-se acrescentar a seqüência de Z calculados, sendo que a primeira parte da formula permanece constante.

$$P_0 = \frac{eps_1}{r} + \sum_{t=1}^{\infty} R^{-t}(z_t)$$

Ohlson e Juettner-Nauroth (2005, p. 356) esclarecem que P_0 aumenta quando γ aumenta pois $z_1 > 0$ e z determina a extensão das expectativas do crescimento do EPS futuros. No caso de $\gamma=1$ a seqüência de z seria : $z_1=1= z_1=2$, invalidando portanto a expectativa de crescimento do EPS.

Para facilitar o entendimento, a fórmula foi dividida em:

$$(A) P_0 = \frac{eps_1}{r} \quad \text{em que } eps_1 = EPS_{2001} \quad \text{e } r = r_{2001}$$

$$(B) \sum_{t=1}^{\infty} R^{-t}(z_t)$$

O cálculo da segunda parte da fórmula (B) bem como o valor calculado das ações da empresa Siderúrgica Nacional de 2001 a 2004 trazendo a valor presente para o ano 2000, estão constando no quadro 3.

Quadro 3: Cálculo do preço da ação

b1=(1/R ¹)x Zt 2001	2,881475296
preço projetado da ação para 2001	4,481816547
b2=(1/R ²)x Zt 2002	1,381985549
preço projetado da ação para 2002	5,863802096
b3=(1/R ³)x Zt 2003	0,692565211
preço projetado da ação para 2003	6,556367307
b4=(1/R ⁴)x Zt 2004	5,744858967
preço projetado da ação para 2004	16,78304282

Fonte: Elaborado pelos autores

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ohlson está entre os autores mais estudados na área de finanças e teoria da avaliação, especialmente porque ele estabeleceu, através do modelo Ohlson (1995), a ligação entre o valor da firma e os dados contábeis. Baseando-se em no *book value*, o modelo Ohlson

pressupõe a existência ou a adequação da contabilidade ao lucro limpo (CSR). Contraponto esse modelo, Ohlson juntamente com Juettner-Nauroth publicaram em 2005 um novo modelo denominado “OJ” que avalia o valor da ação através das expectativas dos dividendos e lucros. Esse novo modelo prescinde do lucro limpo, no entanto, necessita das previsões dos analistas para ser aplicado.

Os tópicos abordados na estrutura conceitual são de suma importância para estruturar os conceitos que serviram de base para o desenvolvimento do ponto principal do trabalho que é a aplicação do modelo OJ, de forma didática.

Sendo o modelo OJ relativamente novo, este trabalho mostrou a sua aplicação em três empresas diferentes com ações negociadas na Bovespa, fazendo a avaliação da ação em 2000 para os anos 2001 a 2004. Os exemplos foram especialmente escolhidos para reproduzir a aplicação do modelo OJ de forma a ressaltar os principais problemas que podem ser encontrados. Procurou-se privilegiar o aspecto didático em detrimento de uma especificação teórica mais rigorosa.

O trabalho concluiu que a aplicação do modelo OJ é relativamente fácil. Deve-se atentar para a restrição de que a sua utilização é baseada nas previsões dos analistas financeiros e que esses dados não estão disponíveis a todos os interessados com um baixo custo. Contrariamente, os dados para utilização do modelo RIV são contábeis, disponíveis aos agentes do mercado.

A aplicação prática do modelo OJ mostrou que nem todas as ações de empresas podem ser avaliadas por ele, corroborando os dizeres de Martins (2001) quando enfatiza que não há um modelo melhor que outro, mas aquele que melhor se adapta a cada caso. Neste estudo, o modelo OJ no período estudado não pôde ser aplicado a duas empresas analisadas, por invalidação dos pressupostos.

Apesar do entusiasmo de Ohlson (2005) na publicação do modelo OJ quando diz que o mercado não terá dúvidas em adotá-lo, o RIV permanece como uma excelente alternativa para avaliação do valor da empresa. Como a intenção foi apresentar um tutorial para utilização do modelo OJ, as conclusões deste artigo apresentam limitações uma vez que a amostra intencional foi de apenas três empresas. Para futuras questões de pesquisas, sugere-se a ampliação da amostra e o relacionamento do modelo com outros disponíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAVER, W. **Comments on an empirical assessment of the residual income valuation model.** Journal of Accounting and Economics, vol. 26 pp – 35-42, 1999.

BERNARD, V. **The Feltham-Ohlson framework: implication for empiricists.** Contemporary Accounting Research, vol 11 (2), pp. 733-747, 1995.

BODIE, Z., MERTON, R. C. **Finanças.** 1. ed. Revis. Ampliada Porto Alegre. Bookman Editora, 2002.

CARDOSO, Ricardo Lopes, MARTINS, Vinicius Aversari. **Hipótese de Mercado Eficiente e Modelo de Precificação de Ativos Financeiros.** In: IUDICUBUS, Sergio, LOPES, Alessandro Broedel (coordenadores). Teoria Avançada da Contabilidade. São Paulo: Atlas, 2004.

CUPERTINO, Cesar Medeiros. **O Modelo Ohlson de Avaliação de Empresas: uma análise crítica de sua aplicabilidade e testabilidade empírica.** Dissertação de Mestrado. UNB – Universidade de Brasília. Brasília, 2003.

- DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. Rio de Janeiro: Qualimark, 1999.
- DECHOW, P., A HUTTON, R. SLOAN. **An empirical assessment of the residual income valuation model**. Journal of Accounting and Economics, vol. 26 pp. 1-34, 1999.
- FAMA, Eugene F. **Efficient capital Markets: a review of theory and empirical work**. The Journal of Finance, v. 25, n. 2 p. 383-417, 1970.
- GALDI, F, LIMA, G.A., NECYK, G., ABE, C.H.S. **Evidências empíricas de modelos de estimação do custo do capital próprio**. Trabalho apresentado à disciplina de Teoria da Avaliação Patrimonial. FEA, Universidade de São Paulo, 2006.
- HENDRIKSEN, Elson S. BREDA, Michael F. Van. **Accounting Theory**. 5ª edição. Chicago: Irwin, 1991.
- JORGENSEN, Bjorn, LEE, Yong Gyu, YOO, Yong Keun. **An empirical Assessment of the Valuation Accuracy of the Abnormal Earnings Growth Valuation Model**. Disponível em: <http://www.accountancy.smu.edu.sg/research/seminar/pdf/YongKeunYOO.pdf>. Acesso em 16/12/2007.
- KOTHARI, S.P. **Capital Market Research in Accounting**. Journal of Accounting and Economics v. 31, p. 105-231, 2001.
- LAKATOS, E. V., MARCONI, N. A. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.
- LO, Kin, LYS, Thomas. **The Ohlson Model: Contribution to Valuation Theory, Limitations, and Empirical Applications** (February 2000). Sauder School of Business Working Paper Disponível em <http://ssrn.com/abstract=210948>. Acesso em 03/01/2008.
- LOPES, Alexsandro Broedel. **A relevância da informação contábil para o mercado de capitais: o modelo de Ohlson aplicado à Bovespa**. Tese de Doutorado em Controladoria e Contabilidade. FEA/Universidade de São Paulo, 2001.
- MARTINS, Eliseu. **Avaliação de empresa: da mensuração contábil à econômica**. São Paulo: Atlas, 2001.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- NAKAMURA, Wilson Toshiro, GOMES, Elizabeth Alves, ANTUNES, Maria Thereza Pompa, MARÇAL, Émerson Fernandes. **Estudo sobre os Níveis de Disclosure Adotados pelas Empresas Brasileiras e seu Impacto no Custo de Capital**. In: 30º Encontro da ANPAD. Anais. Salvador: Setembro, 2006.
- OHLSON, James A. **Earnings, book values, and dividends in equity valuation**. Contemporary Accounting Research, v. 11, p. 666-687, 1995.
- OHLSON, James A. **Earnings, book values, and dividends in equity valuation: An Empirical Perspective**. Contemporary Accounting Research, v. 18, p. 107-120, 2001.
- OHLSON, James A. **On accounting-Based Valuation Formulae***. Review of Accounting Studies, 10, 323-347, 2005.
- OHLSON, James A., JUETTNER-NAUROTH, Beate E. **Expected EPS and EPS Growth as Determinants of Value**. Review of Accounting Studies, 10, 349-365, 2005.
- OLIVEIRA, Edson Ferreira, GUERREIRO, Reinaldo, SECURATO, Jose Roberto. **Uma proposta para avaliação da empresa em condições de risco com base no modelo de**

Ohlson. Revista de Contabilidade & Finanças – USP, São Paulo n. 32 p. 58-70, maio/agosto, 2003.

PALEPU, K. G., HEALY, P.G., BERNARD, V. L. **Business Analysis and Valuation: Using Financial Statements**, 3rd edition. Ohio: Shouth-Western College Publishing, 2004.

PENMAN, Stephen H. **Discussion of “On Accounting-Based Valuation Formulae” and “expected EPS and EPS Growth as Determinants of Value”**. Review of Accounting Studies, 10, 367-378, 2005.

POPOVA, Katherine I., **Applying the Ohlson and Feltham-Ohlson Models for Equity Valuation: Some Accounting Considerations** (2003). Disponível em SSRN: <http://ssrn.com/abstract=412283>. Acesso em 04.01.2008.