

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

**ALINE NAST DE LIMA**

**EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DO MODELO DE OHLSON (1995)  
PARA O BRASIL**

São Leopoldo  
2008

**ALINE NAST DE LIMA**

**EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DO MODELO DE OHLSON (1995)  
PARA O BRASIL**

Dissertação de Mestrado apresentada no programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da UNISINOS como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Renato Soares Terra

São Leopoldo  
2008

L732e Lima, Aline Nast de  
Evidências empíricas do modelo de Ohlson (1995) para  
o Brasil / por Aline Nast de Lima. -- 2008.  
182p. : il. ; 30cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade do Vale do Rio dos Sinos,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, 2008.  
"Orientação: Prof. Dr. Paulo Renato Soares Terra, Ciências  
Econômicas".

1. Avaliação - Preço - Ação - Modelo de Ohlson. 2.  
Mercado de capitais. 3. Informação contábil. I. Título.

ALINE NAST DE LIMA

EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DO MODELO DE OHLSON (1995) PARA O BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovado em 18 de fevereiro de 2008.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. DR. Richard Saito – FGV-SP

---

Prof. Rodrigo Oliveira Soares – UNISINOS

---

Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves – UNISINOS

---

Orientador: Prof. Dr. Paulo Renato Soares Terra

Visto e permitida a impressão

São Leopoldo,

---

Prof. Dr. Ernani Ott

Coordenador Executibo do PPG em Ciências Contábeis

*À minha família: Pai, Mãe e João, pelo Amor,  
pelo suporte, pela dedicação e, acima de tudo,  
pelos valores que seus exemplos cuidaram  
de transmitir.*

## **AGRADECIMENTOS**

Faço deste agradecimento um reconhecimento de que, por mais que um trabalho acadêmico pareça ser apenas individual, ele é, em sua essência, fruto e consequência de muitos outros esforços individuais e coletivos. Assim, o ambiente acadêmico, o debate com os colegas, as sugestões e os questionamentos de várias pessoas contribuíram enormemente para a realização deste trabalho. No entanto, ressalta-se que, eventuais equívocos e omissões presentes nesta versão final, são de minha inteira e exclusiva responsabilidade.

Certamente, posso considerar-me uma pessoa privilegiada por ter tido o professor Paulo Renato Soares Terra como orientador. Sem demagogia, você foi um verdadeiro mestre. Ao longo de todo o trabalho, desde a definição do tema até a elaboração das últimas versões, sua sabedoria e seriedade foram fontes de boas idéias e de segurança em relação aos resultados que estávamos obtendo. As discussões que mantivemos foram além do tema deste trabalho. Foram ensinamentos para a vida.

Pela mesma razão, devo agradecer aos professores Tiago Wickstrom Alves e Rodrigo Oliveira Soares por atentar na apresentação do projeto inúmeras preocupações e sugestões. Igualmente, agradeço as contribuições do professor João Zani e Francisco Antonio Zanini, assim como a todos os professores que participaram da grade curricular deste curso de mestrado. A vocês, o meu “muito obrigado”.

Sou grata também pela colaboração que recebi do próprio James A. Ohlson pelos comentários feitos e artigos sugeridos.

Ao Daniel Henrique Gewehr agradeço pelas informações cedidas do sistema I/B/E/S.

À Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS – pela estrutura e pelo suporte que viabilizaram a consecução dos meus estudos.

Às funcionárias da secretaria de pós-graduação da Área de Ciências Econômicas da UNISINOS, em especial às secretárias do Mestrado, Ana Zilles, Alessandra Madalosso, Claudia Schumann Tozzo e Silvia Homem, por todo o apoio desde o processo de inscrição até agora.

Ao meu amigo Victor Orellana Arzola devo agradecer pela paciência em me ajudar a resolver as minhas inúmeras dúvidas estatísticas, cujas considerações foram fundamentais para esclarecer a natureza e o alcance dos métodos empregados e para atentar para alguns equívocos desenvolvidos inicialmente.

Aos meus colegas de mestrados e amigos, especialmente a Daiane, o Eduardo, a Laurise, a Letícia e o Ricardo, agradeço pelo companheirismo e pelas conversas. Vocês são pessoas admiráveis.

Também quero lembrar de pessoas que por vezes ficaram distantes, mas nunca ausentes, durante todo esse período, especialmente Anne, Cristiane, Gabriela, Karina, Liliana, Leila, Melissa e Soraia, amigas cuja amizade é, e sempre será, importante.

Os motivos para expressar meu agradecimento ao meu irmão João Batista, se fossem todos contemplados, extrapolariam os limites de minha vã capacidade de escrever. Sua presença e preocupação constantes mostraram-me, ou melhor, reafirmaram a importância de ter sempre com quem contar. Suas contribuições para este trabalho foram das mais diversas ordens, especialmente nas discussões conceituais e metodológicas.

A Davi, meu sobrinho amado, prova de que somos seres divinos, portadores de capacidades ilimitadas.

Aos meus pais, fonte de amor incondicional, meu carinho e reconhecimento por terem proporcionado a oportunidade de estar aqui, por me ensinarem sempre a manter a fé, o amor e a gratidão pela vida, pois todos somos seres abençoados por Deus. Eu agradeço e zelo por vocês todos os dias, desde o amanhecer até quando me deito.

A Deus, origem de todas as coisas, fonte de paz, inspiração e saber.

*“Ficaremos com o mistério das coisas, como  
se fôssemos os espiões de Deus.”*

WILLIAM SHAKESPEARE



## RESUMO

A proposta deste estudo é testar empiricamente se o modelo de avaliação da firma proposto por Ohlson, em 1995, produz estimativas adequadas para os dados das principais empresas brasileiras listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) no período de 2002 a 2005. Destaca-se que a aplicação empírica de todas as premissas desse modelo ainda é relativamente escassa e controversa para mercados emergentes. Foram testadas as funções de preço e retorno de Ohlson (1995), cada qual com diferentes especificações, de acordo com os resultados obtidos para os parâmetros de persistência do resultado anormal e da variável “outra informação”. Dessa forma, o presente estudo adotou duas metodologias para estimar empiricamente as funções descritas, as quais divergem fundamentalmente quanto ao tratamento de dados aplicado, dadas às limitações inerentes ao tamanho da amostra utilizada. A primeira metodologia desenvolvida estritamente conforme os pressupostos teóricos de Ohlson (1995) consistiu em testar o modelo através de uma análise em corte transversal para um painel de 53 ações, representando 46 empresas, da qual foram obtidos parâmetros de persistência únicos anuais através do modelo das dinâmicas informacionais lineares. De modo complementar, relaxando-se uma das premissas teóricas de Ohlson (1995), as dinâmicas informacionais lineares, com o objetivo de verificar a robustez do modelo para a amostra, também foram aplicados o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) e os procedimentos de Efeitos Aleatórios e Efeitos Fixos para uma estrutura de dados em painel, em que os parâmetros de persistência foram estimados de maneira individual para cada empresa ao longo do tempo, a partir do coeficiente de correlação do resultado anormal e da variável “outra informação”. Os resultados encontrados, em ambos os procedimentos consecutivos, sugerem que o modelo não é consistente para os dados da amostra, uma vez que os coeficientes estimados para as duas funções gerais (preço e retorno) de Ohlson (1995) não apresentaram significância estatística.

**PALAVRAS-CHAVE:** Modelo de Ohlson. Informações Contábeis. I/B/E/S. Dinâmicas Informacionais Lineares. Mercado de Capitais Brasileiro.

## ABSTRACT

This study aims at empirically testing whether the equity valuation model as proposed by Ohlson in 1995 fits the data from the major Brazilian companies listed on Sao Paulo Stock Exchange (Bovespa), in the period 2002-2005. It has been highlighted that the empirical application of all the premises of this model is still relatively rare and controvert for emerging markets. Ohlson's (1995) price and return functions have been tested, each with different specifications, according to the results obtained for the persistence parameters of both the abnormal earnings and the "other information" variable. Thus, the present study has adopted two methodologies to empirically estimate the functions mentioned above, which fundamentally diverge as to the data treatment applied, given the limitations inherent to the size of the sample used. The first methodology strictly developed according to the theoretical assumptions of Ohlson (1995) was testing the model through a cross section cut-off analysis for a 53-stock panel, standing for 46 companies, from which single annual persistence parameters have been obtained through the linear dynamics information model. As a complement, by relaxing one of the theoretical premises by Ohlson (1995), the linear information dynamics, aiming at determining the strength of the model with respect to the sample, we have also applied the Ordinary Least Squares Method, the Generalized Least Squares Method, as well as the procedures of Random Effects and Fixed Effects for a panel data structure, in which the persistence parameters have been individually estimated for each company over the time, from the correlation coefficients of the abnormal earnings and the "other information" variable. The results found in both procedures have suggested that the model is not consistent for the sample data, since the estimated coefficients for the two general functions (price and returns) of Ohlson (1995) have not been statistically significant.

**KEY WORDS:** Ohlson Model. Accounting Information. I/B/E/S. Linear Information Dynamics. Brazilian Capital Market.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

AAA	<i>American Accounting Association</i>
AICPA	<i>American Institute of Certified Public Accountants</i>
AMEX	<i>American Stock Exchange</i>
AR(1)	Processo Auto-regressivo de Primeira Ordem
AR(2)	Processo Auto-regressivo de Segunda Ordem
Bovespa	Bolsa de Valores de São Paulo
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CDB	Certificados de Depósito Bancário
CDI	Certificados de Depósitos Interbancário
CRSP	<i>Center for Research in Security Prices</i>
CSR	<i>Clean Surplus Relation</i>
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DHS	Dechow, Hutton e Sloan (1999)
DIL	Dinâmicas Informacionais Lineares
DRE	Demonstrativo do Resultado do Exercício
EBD	<i>Earnings, Book Values and Dividends in Equity Valuation</i>
EUA	Estados Unidos da América
EVA	<i>Economic Value Added</i>
FGV-100	ndice da Fundao Getúlio Vargas
IASB	<i>International Accounting Standards Board</i>
IBA	ndice Brasileiro de Aoes
I/B/E/S	<i>International Brooker Estimate System</i>
Ibovespa	ndice da Bolsa de Valores de São Paulo
IBV	ndice de Bolsa de Valores do Rio de Janeiro
IBX	ndice Brasil de Aoes
IC	Intervalo de Confiança a 95%

IEE	Índice Setorial de Energia Elétrica
MDD	Modelo de Desconto de Dividendos
MQG	Mínimos Quadrados Generalizados
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
MRA	Modelo de Avaliação pelo Resultado Anormal
NASDAQ	<i>National Association of Security Dealers Automated Quotations System</i>
NYSE	<i>New York Exchange</i>
ROE	<i>Return On Equity</i>
Selic	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
$SQR_R$	Soma dos Quadrados da Regressão Restrita
$SQR_I$	Soma dos Quadrados da Regressão Irrestrita
SSCI	<i>Social Sciences Citation Index</i>
US-GAAP	<i>United State Generally Accepted Accounting Principles</i>
VPL	Valor Presente Líquido

## LISTA DE SÍMBOLOS

$y_t$	Patrimônio Líquido
$d_t$	Dividendos Líquidos das Contribuições de Capital
$x_t$	Resultado Líquido do Exercício
$R_f$	Taxa Livre de Risco(mais uma unidade), isto é, $1+r$
$r_f$	Taxa Livre de Risco
$R_c$	Custo de Capital (mais uma unidade), isto é, $1+r$
$r_c$	Custo de Capital
$P_t$	Preço da Ação
$x_t^a$	Resultado Anormal
$q_1$	Magnitude do Resultado Anormal
$q_{2_t}$	Magnitude das Despesas Especiais
$q_{3_t}$	Magnitude dos <i>Accruals</i> Operacionais
$div_t$	Taxa de Pagamento dos Dividendos
$ind_t$	Persistência Histórica dos Resultados Anormais para Empresas a um Mesmo Setor Industrial t
$f_t^{a,t+1}$	Previsão do Resultado Anormal
$f_t^{t+1}$	Previsão do Resultado Líquido para o Período (t, t+1)
$f x_t^a$	Resultado Anormal (Taxa Livre de Risco)
$R_f x_t^a$	Resultado Anormal Restrito (Taxa Livre de Risco)
$c x_t^a$	Resultado Anormal (Custo de Capital)
$R_c x_t^a$	Resultado Anormal Restrito (Custo de Capital)
$\omega$	Parâmetro de Persistência do Resultado Anormal
$\bar{\omega}$	Parâmetro de Persistência Médio do Resultado Anormal
$f \omega$	Parâmetro de Persistência do Resultado Anormal (Taxa Livre de Risco)
$R_f \omega$	Parâmetro de Persistência do Resultado Anormal Restrito (Taxa Livre de Risco)
$c \omega$	Parâmetro de Persistência do Resultado Anormal (Custo de Capital)

${}^R_c \omega$	Parâmetro de Persistência do Resultado Anormal Restrito (Custo de Capital)
$\gamma$	Parâmetro de Persistência da “Outra Informação”
$\bar{\gamma}$	Parâmetro de Persistência Médio da “Outra Informação”
${}_f \gamma$	Parâmetro de Persistência da “Outra Informação” (Taxa Livre de Risco)
${}^R_f \gamma$	Parâmetro de Persistência da “Outra Informação” Restrita (Taxa Livre de Risco)
${}_c \gamma$	Parâmetro de Persistência da “Outra Informação” (Custo de Capital)
${}^R_c \gamma$	Parâmetro de Persistência da “Outra Informação” Restrita (Custo de Capital)
$v_t$	“Outra Informação”
${}_f v_t$	“Outra Informação” (Taxa Livre de Risco)
${}^R_f v_t$	“Outra Informação” Restrita (Taxa Livre de Risco)
${}_c v_t$	“Outra Informação” (Custo de Capital)
${}^R_c v_t$	“Outra Informação” Restrita (Custo de Capital)
${}_f \alpha_1$	Coefficiente do Resultado Anormal (Taxa Livre de Risco)
${}^R_f \alpha_1$	Coefficiente do Resultado Anormal Restrito (Taxa Livre de Risco)
${}_c \alpha_1$	Coefficiente do Resultado Anormal (Custo de Capital)
${}^R_c \alpha_1$	Coefficiente do Resultado Anormal Restrito (Custo de Capital)
${}_f \alpha_2$	Coefficiente da “Outra Informação” (Taxa Livre de Risco)
${}^R_f \alpha_2$	Coefficiente da “Outra Informação” Restrito (Taxa Livre de Risco)
${}_c \alpha_2$	Coefficiente da “Outra Informação” (Custo de Capital)
${}^R_c \alpha_2$	Coefficiente da “Outra Informação” Restrito (Custo de Capital)
${}_f \mathcal{E}_{1t+1}$	Erro da Primeira Equação da DIL (Taxa Livre de Risco)
${}^R_f \mathcal{E}_{1t+1}$	Erro da Primeira Equação Restrita da DIL (Taxa Livre de Risco)
${}_c \mathcal{E}_{1t+1}$	Erro da Primeira Equação da DIL (Custo de Capital)
${}^R_c \mathcal{E}_{1t+1}$	Erro da Primeira Equação Restrita da DIL (Custo de Capital)
${}_f \mathcal{E}_{2t+1}$	Erro da Segunda Equação da DIL (Taxa Livre de Risco)
${}^R_f \mathcal{E}_{2t+1}$	Erro da Segunda Equação Restrita da DIL (Taxa Livre de Risco)
${}_c \mathcal{E}_{2t+1}$	Erro da Segunda Equação da DIL (Custo de Capital)
${}^R_c \mathcal{E}_{2t+1}$	Erro da Segunda Equação Restrita da DIL (Custo de Capital)
$P_{j,t}$	Preço de Ação
$(\tilde{P}_{j,t+1} + \tilde{d}_{j,t+1})$	Cotação de Fechamento Ajustada por Proventos
$A_{j,t}$	Retorno da Ação
$\mu_t$	Resíduos da Regressão

$\beta_0$	Coeficiente de Intercepto
$\beta_1$	Coeficiente da Variável $R_t$
$a_{j,t}$	Coeficiente Associado ao Resultado Anormal
$\beta_2$	Coeficiente da Variável $a_{j,t}$
$b_{j,t}$	Coeficiente Associado a “Outra Informação”
$\beta_3$	Coeficiente da Variável $b_{j,t}$

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo das Implicações dos Modelos Testados Empiricamente.....	66
Quadro 2 - Resumo dos Principais Testes Empíricos Realizados no Modelo de Ohlson (1995) .....	68
Quadro 3 - Especificações Econométricas do Teste “Fraco” .....	95
Quadro 4 - Especificações Econométricas do Teste “Forte” .....	97
Quadro 5 - Coleta de Dados da Pesquisa.....	114



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição da Amostra por Setores .....	113
Tabela 2 - Estatísticas Descritivas do Resultado Anormal.....	116
Tabela 3 - Estatísticas Descritivas da Previsão do Resultado Anormal .....	117
Tabela 4 - Resultados do Parâmetro de Persistência do Resultado Anormal.....	119
Tabela 5 - Evidências Empíricas dos Parâmetros de Persistência dos Resultados Anormais	121
Tabela 6 - Resultados do Parâmetro de Persistência da “Outra Informação” .....	123
Tabela 7 - Evidências Empíricas dos Parâmetros de Persistência da “Outra Informação” ....	125
Tabela 8 - Resultado Explícito do Coeficiente $\alpha_1$ .....	126
Tabela 9 - Resultado Explícito do Coeficiente $\alpha_2$ .....	127
Tabela 10 - Resultados do Teste “Fraco” .....	129
Tabela 11 - Resumo dos Testes de Hipóteses “Fraco” .....	129
Tabela 12 - Resultados do Teste “Forte” .....	132
Tabela 13 - Resumo dos Testes de Hipóteses “Forte” .....	133
Tabela 14 - Resultados do Teste de Wald .....	134
Tabela 15 - Estatísticas dos Parâmetros de Persistência do Resultado Anormal .....	137
Tabela 16 - Estatísticas dos Parâmetros de Persistência da Variável “Outra Informação” ....	138
Tabela 17 - Propostas Alternativas para a Estimação dos Coeficientes do Teste “Fraco” Taxa Livre de Risco.....	141
Tabela 18 - Propostas Alternativas para a Estimação dos Coeficientes do Teste “Fraco” Custo de Capital.....	143
Tabela 19 - Propostas Alternativas para a Estimação dos Coeficientes do Teste “Forte” Taxa Livre de Risco.....	145

Tabela 20 - Propostas Alternativas para a Estimação dos Coeficientes do Teste “Forte” Custo de Capital.....	147
---	-----

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Inserção do tema de pesquisa.....	26
--	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	23
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	24
1.2 PROBLEMA .....	29
1.3 OBJETIVOS.....	30
1.3.1 <i>Objetivo geral</i> .....	30
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	30
1.4 JUSTIFICATIVA.....	31
1.5 DELIMITAÇÃO DO TEMA .....	34
1.6 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA .....	35
1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	38
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	39
2.1 ELEMENTOS TEÓRICOS SUBJACENTES AO MODELO DE OHLSON (1995) .....	39
2.1.1 <i>Eficiência de Mercado</i> .....	40
2.1.2 <i>Value Relevance</i> .....	42
2.1.3 <i>Irrelevância da Política de Dividendos</i> .....	44
2.1.4 <i>Clean Surplus Relation</i> .....	48
2.2 DERIVANDO O MODELO DE OHLSON (1995) .....	51
2.2.1 <i>Primeira Premissa: O Modelo de Desconto de Dividendos</i> .....	52
2.2.2 <i>Segunda Premissa: Adoção da Clean Surplus Relation</i> .....	53
2.2.3 <i>Terceira Premissa: Dinâmicas Informativas Lineares</i> .....	56

2.2.4	<i>Funções de Avaliação do Modelo de Ohlson (1995)</i> .....	59
2.2.5	<i>Implicações Empíricas do Modelo de Ohlson (1995)</i> .....	62
2.3	<b>ABORDAGENS EMPÍRICAS REALIZADAS SOBRE O MODELO DE OHLSON (1995)</b> .....	67
2.3.1	<i>Frankel e Lee (1998)</i> .....	69
2.3.2	<i>Dechow, Hutton e Sloan (1999)</i> .....	70
2.3.3	<i>Ota (2002)</i> .....	72
2.3.4	<i>Sánchez (2003)</i> .....	73
2.3.5	<i>Evidências Empíricas Brasileiras</i> .....	76
2.3.5.1	<i>Lopes (2001)</i> .....	76
2.3.5.2	<i>Cupertino (2003)</i> .....	78
2.3.5.3	<i>Outros Estudos Empíricos</i> .....	78
<b>3</b>	<b>MÉTODO DE PESQUISA</b> .....	<b>83</b>
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	84
3.2	TÉCNICA EMPÍRICA DE ESTIMAÇÃO .....	85
3.3	ESPECIFICAÇÃO DO MODELO ECONOMETRICO.....	89
3.3.1	<i>Teste dos Parâmetros de Persistência da DIL de Ohlson (1995)</i> .....	90
3.3.2	<i>Teste “Fraco”</i> .....	91
3.3.3	<i>Teste “Forte”</i> .....	95
3.4	DEFINIÇÃO TEÓRICA E OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS .....	99
3.4.1	<i>Variáveis Dependentes</i> .....	99
3.4.2	<i>Variáveis Independentes</i> .....	100
3.5	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....	112
3.6	COLETA DE DADOS .....	114
3.7	TRATAMENTO DOS DADOS.....	115
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>118</b>

4.1	TESTE DOS PARÂMETROS DE PERSISTÊNCIA DO RESULTADO ANORMAL	118
4.2	TESTE DO PARÂMETRO DE PERSISTÊNCIA DA “OUTRA INFORMAÇÃO”	122
4.3	TESTE “FRACO”	127
4.4	TESTE “FORTE”	131
4.5	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	135
4.5.1	<i>Abordagem Teórica Alternativa</i>	136
4.5.2	<i>Abordagem Metodológica Alternativa</i>	139
4.5.3	<i>Análise de Sensibilidade do Teste “Fraco” Taxa Livre de Risco</i>	140
4.5.4	<i>Análise de Sensibilidade do Teste “Fraco” Custo de Capital</i>	142
4.5.5	<i>Análise de Sensibilidade do Teste “Forte” Taxa Livre de Risco</i>	144
4.5.6	<i>Análise de Sensibilidade do Teste “Forte” Custo de Capital</i>	146
4.6	SUMÁRIO DOS RESULTADOS	148
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>149</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>155</b>
	<b>APÊNDICE A - FUNÇÃO DE AVALIAÇÃO DO PREÇO DA AÇÃO (TESTE FRACO)</b>	<b>165</b>
	<b>APÊNDICE B – FUNÇÃO DE RETORNO DA AÇÃO (TESTE FORTE)</b>	<b>169</b>
	<b>APÊNDICE C - IMPLICAÇÕES EMPÍRICAS DO MODELO DE OHLSON (1995) TESTADAS POR DECHOW, HUTTON E SLOAN (1999, P. 12-14)</b>	<b>174</b>
	<b>APÊNDICE D - AMOSTRA DO ESTUDO</b>	<b>178</b>
	<b>APÊNDICE E – GRÁFICOS DOS INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS COEFICIENTES DO TESTE “FRACO”</b>	<b>180</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A proposta desta dissertação é testar empiricamente se o modelo de avaliação do preço das ações proposto por Ohlson, em 1995, produz estimativas adequadas para os dados das principais empresas brasileiras<sup>1</sup> listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa). A motivação para esta investigação teve sua origem a partir das constatações verificadas na literatura acadêmica<sup>2</sup> quanto à notoriedade da contribuição teórica formal desenvolvida por James Ohlson para demonstrar a relação entre a informação publicamente disponível – tanto a contábil quanto a distinta da contábil – e o preço das ações. De fato, Lundholm (1995, p. 749), destaca que “*The Ohlson (1995) and Feltham and Ohlson (1995) papers are landmark works in financial accounting*”. De acordo com Popova (2004), considera-se que Ohlson (1995), baseando-se especialmente nos trabalhos de Preinreich (1938), Edwards e Bell (1961) e Peasnell (1981, 1982), tenha sido o precursor e criador dos fundamentos para uma nova definição do objetivo apropriado da pesquisa que relaciona as informações contábeis e a avaliação do preço dos ativos.

Todavia, destaca-se que as questões relacionadas à aplicabilidade e à testabilidade do modelo ainda se apresentam contraditórias, uma vez que os diversos estudos empíricos que se propuseram a estimar o modelo (FRANKEL e LEE, 1998; DECHOW, HUTTON e SLOAN, 1999; LO e LYS, 2000; McCRAE e NILSSON, 2001; CHOI, O'HANLON e POPE, 2001; OTA, 2002; CALLEN e MOREL, 2001) demonstraram uma diversidade significativa em relação à metodologia adotada, aos dados coletados, ao estabelecimento dos parâmetros das variáveis do modelo, bem como à consideração, ou não, da variável “outra informação”.

Observa-se que ainda é escasso encontrar na literatura pesquisas empíricas que tratem

---

<sup>1</sup> Utiliza-se a expressão “principais empresas brasileiras” em virtude da congruência observada entre as ações que compõem o Índice Bovespa (Ibovespa) e as que fazem parte da amostra do estudo, uma vez que os testes aqui desenvolvidos, a partir de um painel de 53 ações, 46 empresas, no período compreendido entre os anos 2002-2005, coincidem com as ações integrantes da carteira teórica do Ibovespa, a qual representa o comportamento médio do mercado, dada a sua representatividade em termos de liquidez e capitalização bursátil. Esse assunto será melhor esclarecido no Capítulo 3, relacionado a questões metodológicas.

<sup>2</sup> Tal notoriedade pode ser verificada especialmente no estudo desenvolvido por Lo e Lys (2000), que será abordado na seção 1.3 deste trabalho.

efetivamente de avaliar esse modelo para mercados emergentes, considerando, de fato, o comportamento estocástico da evolução temporal do resultado anormal e da variável “outra informação”. No Brasil, especificamente, esse tipo de estudo ainda é incipiente. Algumas exceções foram encontradas nos trabalhos de Lopes (2001, 2005), Cupertino (2003), Galdi e Lopes (2006) e Lopes, Costa e Santana (2007).

Nesse contexto, o presente estudo apresenta uma tentativa de aprofundar as discussões sobre o modelo de Ohlson, no que tange à sua testabilidade e aplicabilidade ao mercado de capitais brasileiro, por meio de diferentes abordagens econométricas em ordem crescente de complexidade. Essencialmente, testaram-se duas funções de avaliação de Ohlson (1995), a de preço e de retorno das ações, cada qual com diferentes especificações, de acordo com os resultados obtidos para os parâmetros de persistência dos lucros e da variável “outra informação”, uma vez que eles foram estimados tanto de maneira conjunta para todas as ações em cada período quanto de maneira individual para cada empresa ao longo do tempo. Julga-se pertinente neste estudo adotar esta última metodologia, devido ao fato de se estar trabalhando com uma amostra num intervalo de tempo relativamente curto (cinco anos), período no qual não se sustentam as premissas econômicas de reversão à média da lucratividade para todas as empresas/setores em seu conjunto.

Os principais resultados encontrados a partir da análise das distintas especificações propostas indicam que o modelo de Ohlson não prediz acuradamente o preço e os retornos para as ações da amostra, pois os coeficientes que foram estimados encontram-se fora dos intervalos teóricos estabelecidos.

Tal investigação teórica e empírica é de grande relevância ao se tratar de um país emergente. Espera-se agregar considerações pertinentes ao que foi observado em testes empíricos realizados em países com mercados de capitais mais desenvolvidos e robustos.

## **1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO**

A diversidade de paradigmas apresentada na literatura acadêmica acerca de metodologias de avaliação do preço das ações que forneçam um maior poder explicativo e acurácia na determinação do valor dos ativos de uma empresa aumenta a probabilidade de



ocorrência de progresso científico, especialmente em investigações empíricas realizadas nas áreas de contabilidade, economia e finanças. Todavia, ressalta-se que a viabilidade e a proficiência em validar empiricamente qualquer modelo teórico de avaliação do preço dos ativos deve ser realizada sob uma perspectiva holística, considerando-se as lacunas e interdependências existentes entre as áreas do conhecimento.

Sugere-se, então, que o campo de pesquisas relacionado à temática de analisar e evidenciar um possível “melhor” método para avaliar o preço de um ativo em mercados competitivos encontra-se aberto a conjecturas (dadas às especificidades diagnosticadas nos mercados de capitais entre países)<sup>3</sup>, que têm sido objeto de destaque na pesquisa em contabilidade e finanças.

Uma das principais razões do crescente interesse acadêmico e dos próprios usuários a respeito desse tema repousa na dinamicidade e no relacionamento que se estabelece entre as informações públicas disponíveis no mercado *versus* preço das ações *versus* mercado de capitais, uma vez que, conforme Ohlson e Buckman (1981, p. 400): “*The information structure is only one component necessary to describe the complete allocative mechanism*”.

Considerava-se que os efeitos da informação eram tão-somente avaliados a partir das alterações advindas da utilidade individual esperada, sem que fossem analisados os efeitos de alterações informacionais sobre a eficiência alocativa alcançada pelos mercados em particular.. Portanto, o papel da informação pública disponível deveria ser investigado, levando-se em consideração as diferentes percepções de risco entre os indivíduos, bem como as várias configurações de mercado existentes. Conforme Ohlson e Buckman (1981, p. 400):

*[...] it should be clear that it is not the information per se that has positive or negative welfare implications. Rather it is the combination of the specific market regime, securities market characterization, and information structure which has welfare implications.*

Fundamentalmente, as pesquisas empíricas desenvolvidas acerca da temática da divulgação das informações no mercado de capitais representam uma das áreas mais profícuas de estudo em contabilidade e finanças, haja vista os inúmeros trabalhos<sup>4</sup> produzidos na

---

<sup>3</sup> Para maiores esclarecimentos, ver Lopes (2007).

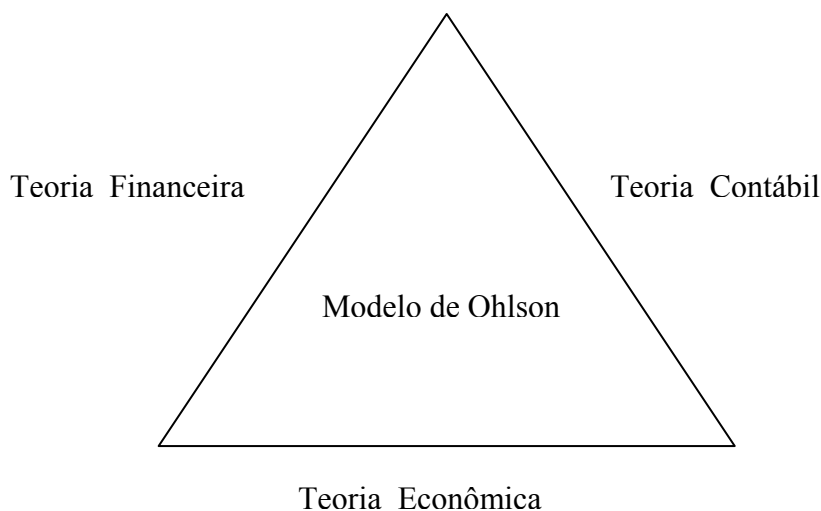
<sup>4</sup> Exemplos incluem Ohlson (1990, 1991, 1995) e Feltham e Ohlson (1995). Exemplos de pesquisas empíricas incluem Bernard (1994), Fairfeld (1994), Ou e Penman (1994), Penman e Sougiannis (1995), Frankel e Lee (1998), Lee *et al.* (1998), Dechow, Hutton e Sloan (1999).

tentativa de investigar e determinar o valor intrínseco das ações, ou seja, aquele valor objetivo ao qual deveria tender o preço das ações das empresas, dada toda a informação disponível. Tais investigações apresentam os principais fundamentos sob os quais devam ser desenvolvidas as metodologias e os modelos de avaliação/precificação de ativos de uma firma.

Vale ressaltar que a escolha dessa temática de estudo foi influenciada pela motivação intrínseca da autora em pesquisar uma abordagem teórica e empírica adotada pela contabilidade que estivesse fundamentada não somente na teoria contábil, mas também na teoria financeira e econômica. Conforme Ball e Simon (1994, p. 3):

*Characterizing the market in terms of its reaction to information is only one of many feasible ways of modelling stock price behavior, but it introduced economic theory to the empirical study of stock prices, which had received little serious attention from economists prior to that point.*

Objetivando atender a essa perspectiva de determinação e análise do tema de pesquisa, optou-se pela investigação do modelo teórico desenvolvido por Ohlson em 1995, uma vez que, como pode ser visualizado pela Figura 1, este é derivado dos pressupostos da teoria econômica neoclássica de mercados competitivos, da hipótese de eficiência de mercado e do teorema da irrelevância da política de dividendos sobre o valor da firma de Miller e Modigliani (1961) da teoria financeira. Deriva-se também da análise fundamentalista, de caráter positivo e empírico, investigada pela teoria contábil.



**Figura 1 - Inserção do tema de pesquisa**

Nesse sentido, considera-se que o desenvolvimento dos mercados de capitais e, conseqüentemente, o crescimento de estudos na área de finanças tenham sido os elementos motivadores que mais contribuíram para o “aprimoramento” do escopo da ciência contábil, como uma linha de pesquisa positivista, baseada na ciência econômica, na teoria da agência e na teoria dos mercados eficientes. Isto é, construindo hipóteses e testando-as empiricamente, objetiva-se analisar o impacto gerado pela publicação das informações contábeis no mercado de capitais. Acredita-se que essa ampliação dos estudos da teoria contábil originou-se dos questionamentos e das lacunas oportunizadas a partir do arcabouço teórico da hipótese de eficiência de mercado. De acordo com Ball e Simon (1994, p. 5):

*The principal conclusion is that the theory of efficient markets has irreversibly enhanced our knowledge of and respect for stock markets (and perhaps for all financial market or even for markets in general) but that, like all theories, it is fundamentally flawed.*

Portanto, tornam-se evidentes, dada também a contemporaneidade de estudos empíricos<sup>5</sup> verificados na literatura, as motivações e o destaque na pesquisa em contabilidade e finanças em se investigar metodologias de avaliação de ações, fundamentadas na hipótese de eficiência de mercado. Efetivamente, pensa-se que tal relevância seja fruto do grau de complementaridade existente entre a teoria econômica, financeira e contábil.

As pesquisas que foram desenvolvidas com base nessa perspectiva informativa da contabilidade proporcionaram uma readequação dos objetivos da teoria da contabilidade como ciência responsável por prestar informações transparentes, confiáveis, claras e oportunas às diversas partes interessadas de uma empresa.

Giner (2001) ressalta que, nessa perspectiva informativa da contabilidade, podem-se distinguir duas correntes de pesquisa: (1) uma desenvolvida ao longo dos anos 1970 e 1980, que investigava a resposta do mercado acionário quanto a alterações de preço e volume de negociação frente à divulgação das informações contábeis; e (2) outra a partir dos anos 1980, que buscava descobrir quais aspectos os investidores levavam em consideração para fixar os

---

<sup>5</sup> Exemplos de estudos empíricos em mercados de capitais desenvolvidos incluem: Barth et. al. (1995), Shroff (1995), Kothari e Zimmerman (1995), Abarbanell e Bushee (1997), Collins et al. (1997), Chang (1998), Penman (1998), Francis e Schipper (1999), Tse e Yaansah (1999), Collins; Pincus e Xie (1999), Bartholdy et al. (2000), Giner e Reverte (2001), Chen e Zhang (2002). Em relação a mercados emergentes, cita-se: Graham e King (2000), Chen et al. (2001) e Lopes (2001).

preços de mercado. Nesse tipo de abordagem (chamada de função de mensuração da contabilidade), as informações contábeis podem ser usadas para se estimar o valor da firma.

Salienta-se que, a partir desse momento, emergiu o interesse pelos modelos de análise fundamental, fato que pode ser verificado especialmente nas contribuições produzidas por Bernard (1989) ao sinalizar, de forma direta, a importância de se alterar a investigação contábil baseada somente nos aspectos informativos para a construção de modelos de avaliação de ações, tendo em vista a falta de resultados conclusivos sobre o papel da informação contábil no mercado de capitais.

Analogamente, Ou e Penman (1989) evidenciaram que o resultado contábil era não apenas um sinal para o mercado, mas também um atributo relevante de valor, pois verificaram que era possível obter rentabilidades anormais através da informação disponível. Pode-se dizer que, a partir desse contexto e dessas contribuições, começou-se a discutir de maneira apropriada modelos formais para mensurar o valor intrínseco das ações, sem a necessidade de levar em conta o preço de mercado.

O avanço mais importante da visão fundamental foi proporcionado pelas contribuições teóricas dos trabalhos de Ohlson (1990, 1995, 1999, 2000, 2001) e Feltham e Ohlson (1995, 1996)<sup>6</sup>, em virtude de terem desenvolvido formalmente a relação que se estabelece entre a informação publicamente disponível (tanto a contábil quanto a distinta da contábil) e o valor da empresa. Ressalta-se que a abordagem teórica de Ohlson (1995) foi desenvolvida na tentativa de solucionar uma questão básica no contexto de avaliação do valor da firma: “*can one devise a cohesive theory of a firm’s value that relies on the clean surplus relation to identify a distinct role for each of the three variables, earnings, book value, and dividends?*” (OHLSON, 1995, p. 661-662).

Portanto, a ênfase do modelo teórico desenvolvido por Ohlson (1995) fundamenta-se na abordagem de mensuração da contabilidade, uma vez que procura estimar o valor intrínseco da empresa. Nesse modelo, a eficiência de mercado que se encontra amplamente explorada em estudos que se baseiam na perspectiva informativa da contabilidade não se apresenta como uma condição necessária para a análise do valor da firma, tendo em vista que são justamente as anomalias presentes no comportamento do mercado a base de investigação dos estudos centrados nesta linha de mensuração. Para Lopes (2001, p. 48), “O modelo de Ohlson é uma opção intermediária entre a abordagem da informação e da mensuração,

---

<sup>6</sup> Destaca-se que, nesta dissertação, será tratado somente o Modelo de Ohlson (1995).

possuindo sólida base teórica o que o fez amplamente utilizado na pesquisa contábil moderna”.

## 1.2 PROBLEMA

De fato, apesar da destacada relevância da pesquisa em contabilidade financeira quanto aos modelos de avaliação do preço dos ativos de Ohlson (1995), observa-se que ainda são escassas as pesquisas empíricas realizadas para mercados emergentes que tratem efetivamente de avaliar esse modelo, levando-se em consideração todas as suas implicações teóricas. No Brasil, especificamente, algumas exceções foram encontradas nos trabalhos<sup>7</sup> de Lopes (2001), Galdi e Lopes (2006) e Cupertino (2003). Entretanto, o objetivo principal de investigação nesses estudos não consistia em verificar a validade empírica desse modelo para o mercado de capitais brasileiro a partir da realização de testes empíricos, da qual se pretende tratar no presente estudo.

Tal fato não só justifica a relevância do tema, como também evidencia a importância de discussões a respeito do modelo de Ohlson, tendo em vista que a testabilidade empírica dos seus pressupostos para os países em mercados emergentes ainda se encontra analisada de forma restrita.

Em função das considerações e controvérsias que podem ser observadas quanto ao tratamento dado ao modelo de Ohlson, a presente pesquisa propõe-se a analisar, a partir de uma perspectiva empírica, se o modelo de avaliação do preço das ações de Ohlson (1995) é válido para explicar os preços das ações observados no mercado capitais brasileiro. Ou seja, procura-se verificar se esse modelo produz estimativas adequadas para os dados das principais empresas de capital aberto brasileiras. Isso é objetivo e não problema?

---

<sup>7</sup> Lopes (2001) investigou a relevância das informações contábeis para explicar o comportamento de preços das ações negociadas na Bovespa a partir do arcabouço teórico do modelo de Ohlson. Galdi e Lopes (2006) verificaram de maneira empírica 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). Cupertino (2003) analisou criticamente as dificuldades relacionadas à aplicabilidade e à testabilidade empírica do modelo de Ohlson para explicar o preço das empresas. Portanto, nesses estudos, o objetivo principal não foi provar a consistência desse modelo para o mercado de capitais brasileiro.

### **1.3 OBJETIVOS**

De acordo com o problema de pesquisa exposto, podem-se classificar os objetivos da pesquisa de maneira geral e específica.

#### ***1.3.1 Objetivo geral***

O objetivo geral deste estudo consiste em testar empiricamente o modelo de avaliação das ações de Ohlson (1995) nas empresas brasileiras de capital aberto.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

No sentido de completar e dar suporte ao objetivo geral, destacam-se os seguintes objetivos específicos:

- I. investigar se as implicações teóricas do modelo de Ohlson (1995) são constatadas no teste empírico proposto;
- II. testar se o modelo de Ohlson (1995) é válido para explicar os preços e retornos das ações para uma amostra de empresas brasileiras de capital aberto;
- III. discutir os resultados obtidos no estudo em relação a outras investigações empíricas de mesma natureza realizadas em outros países.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

No modelo de Ohlson (1995), as variáveis contábeis fundamentais, que apresentam atributos relevantes para serem utilizados na mensuração do preço das ações de uma empresa são o resultado contábil e o patrimônio líquido. Adicionalmente, em virtude das próprias características inerentes aos sistemas contábeis, relacionadas ao conservadorismo, à adoção do regime de competência e à confrontação da receita com a despesa, o modelo admite que se inclua qualquer outro tipo de informação disponível sobre a empresa que seja relevante para a predição dos seus resultados contábeis futuros, mas que ainda não tenha sido reconhecida ou captada pelo sistema contábil. Ohlson (1995) denomina essa variável de “outra informação”, denotando que os dados contábeis apresentam-se como indicadores de valor incompletos.

Uma das principais características desse modelo consiste na determinação de um modelo linear, o qual define o comportamento estocástico temporal do resultado contábil anormal através da introdução das dinâmicas informacionais lineares (linear information dynamics), que permitem que se estime diretamente o valor da empresa mediante o comportamento futuro esperado da informação disponível no momento presente.

Apesar da importante contribuição teórica oferecida pelo modelo de Ohlson, Lo e Lys (2000) comentam que as questões relacionadas à aplicabilidade e à testabilidade desse modelo ainda são controversas, tendo em vista a dificuldade da estimação do parâmetro de persistência do resultado anormal e o estabelecimento de uma proxy para mensurar a variável “outra informação” e seu parâmetro de persistência, os quais são gerados a partir do modelo linear das informações.

Em sentido oposto, Dechow, Hutton e Sloan (1999) argumentam que é justamente a incorporação dessa variável “outra informação”, assim como dos parâmetros de persistência, que produzem o “requinte” do modelo, fato que permite considerar de uma forma não tão rígida toda a informação pública disponível no mercado para se estimar o preço das ações.

O modelo de Ohlson fornece uma representação genérica de como se deve proceder para avaliar o preço das ações de uma empresa, o que permite ao pesquisador refiná-lo da melhor maneira possível, resguardando-se para tanto na teoria econômica, financeira e contábil. Em essência, pode-se dizer, conforme Penman (1992), que uma das grandes tarefas do pesquisador é descobrir, através dos demonstrativos financeiros, qual é a informação ou o

conjunto de informações capaz de proporcionar uma projeção ou prever os resultados futuros.

Salienta-se que a escolha pelo desenvolvimento deste estudo com base no modelo de Ohlson foi motivada, essencialmente, por cinco razões: (1) amplo destaque e difusão desse modelo no debate acadêmico de áreas como economia, finanças e, especialmente, contabilidade, que buscam explicar e modelar o comportamento dos preços de mercado das ações mediante toda a informação pública disponível no mercado; (2) divergência apresentada entre pesquisadores quanto à validade e às implicações teóricas da função de avaliação de Ohlson; (3) desarmonia verificada em trabalhos que se propõem a testar o modelo, referente à adoção de funções de avaliação *ad hoc* ora ajustadas, ora simplificadas, que, por vezes, não contemplam todas as variáveis e parâmetros que o modelo *per se* exige; (4) impropriedades na aplicação de metodologias econométricas em testes empíricos e (5) existência de um reduzido número de publicações destinadas a testar empiricamente o modelo em mercados de capitais emergentes, como o Brasil.

Quanto à primeira razão mencionada, aponta-se que o modelo de Ohlson apresentou, de fato, uma nova perspectiva em relação à relevância das informações contábeis para o mercado de capitais. Conforme Bernard (1995, p. 733):

*The Ohlson (1995) and Feltham and Ohlson (1995) studies stand among the most important developments in capital markets research in the last several years. The studies provide a foundation for redefining the appropriate objective of valuation research.*

Ou seja, considera-se que Ohlson (1995), baseando-se especialmente nos trabalhos de Preinreich (1938) e Edwards e Bell (1961), tenha sido o precursor e criador dos fundamentos para uma nova definição do objetivo apropriado de pesquisa entre dados contábeis e avaliação de empresas. Segundo Popova (2004, p. 1), *“The works of Ohlson (1995) and Feltham-Ohlson (1995) were met with enthusiasm almost unseen in the accounting and capital markets research”*.

Lundholm (1995, p. 749) comenta que *“The Ohlson (1995) and Feltham and Ohlson (1995) papers are landmark works in financial accounting”*. Adicionalmente, Beaver (1995, p. 731) destaca que *“Ohlson (1995) and Feltham and Ohlson (1995) represent the base of a branch that capital markets research might have followed, but did not”*. Dechow, Hutton e Sloan (1998, p. 2) evidenciam a relevância do trabalho de Ohlson (1995): *“Existing empirical*



*research has generally provided enthusiastic support for the model*". Analogamente, Fukui (2001, p. 1) comenta que "*Ohlson (1995) seems to have changed valuation research among accounting scholars*".

Parece existir um consenso entre os investigadores de contabilidade no que diz respeito à constatação de que uma das principais propriedades desenvolvidas por Ohlson é o estabelecimento de uma ligação formal entre a avaliação, a precificação e as informações da contabilidade. De acordo com Lundholm (1995, p. 761), "*Ohlson and Feltham present us with a very crisp yet descriptive representation of the accounting and valuation process*".

A importância desse modelo também pode ser apurada pelo reconhecimento da *American Accounting Association* (AAA), ao agraciar James A. Ohlson<sup>8</sup> como AAA's *Notable Contribution to Accounting Literature Award* em 1995. Tal notoriedade somente é concedida aos pesquisadores que efetivamente promoveram importantes contribuições à literatura contábil (LEE, 1996). Corroborando essa afirmação, Lo e Lys (2000, p. 338) destacam outra evidência do impacto do modelo de Ohlson, a qual se refere ao número de citações que o artigo de Ohlson (1995) atingiu:

*Not surprisingly, this enthusiasm is also evident in the impact of the model on contemporary accounting literature. For example, to date (May 12, 1999) we found an average of 9 annual citations in the Social Sciences Citation Index (SSCI) for Ohlson (1995). If this citation rate continues, Ohlson's work is not just influential, but will become a 'classic'. Rarely has an accounting paper received as much and early laudation as Ohlson (1995).*

Lopes (2001, p. 49) comenta que "A importância do modelo de Ohlson é significativa para a pesquisa em contabilidade. A partir de sua elaboração, esse modelo passou a ser a base do trabalho empírico em contabilidade financeira".

Em sentido oposto, torna-se pertinente apontar algumas limitações destacadas na literatura quanto às premissas básicas, nas quais se encontra baseado o modelo de Ohlson (1995). Nesse sentido, Burgsthaler e Dichev (1997, p. 15) destacam: "*[...] refuted the linear valuation function of Ohlson. They found that the impact of either earnings or book values depended on the level of these two variables, and concluded that the valuation function was convex, not linear*". De maneira semelhante, Fukui (2001, p. 5) aponta que:

---

<sup>8</sup> Ohlson também foi agraciado pelo *American Institute of Certified Public Accountants* Notable Contributions Award em 2000.

*However, the Ohlson model has a different kind of weakness. His model and other variants assume that the level data of the stock price, book value and (abnormal) earnings are stationary or co-integrated. This assumption is inconsistent with the well-known time series property of those series.*

Salientam-se ainda discussões relacionadas à validade de outra premissa fundamental sob a qual se encontra sustentado o modelo teórico de Ohlson: a *clean surplus relationship*, as quais podem ser evidenciadas em Stark (1997), assim como em Popova (2004, p. 1): *“the application of the Ohlson and Feltham-Ohlson models becomes complicated in cases of substantial deviations from the clean surplus accounting”*.

Em face do exposto, torna-se interessante destacar outras possíveis razões que justificam a importância deste estudo, ou seja, a aplicação de um teste empírico do modelo de Ohlson para o Brasil. Segundo Galdi e Lopes (2006, p. 1):

[...] as evidências a respeito da América Latina na literatura contábil internacional são praticamente inexistentes. A literatura nacional também vem apresentando poucas contribuições ao estudo empírico do papel da contabilidade no mercado brasileiro. Nesse contexto, a investigação do relacionamento temporal e causal entre o lucro e os preços das ações para esse mercado torna-se interessante por contribuir para o aumento da discussão científica do tema, além de identificar relações economicamente importantes para o funcionamento eficiente do mercado de capitais e das normas contábeis dos países latino-americanos.

Com base nesse contexto, acredita-se que o estudo proposto, ao adotar um enfoque empírico para analisar o modelo de Ohlson (1995) para o Brasil, possa propiciar evidências para discussões acerca do poder explanatório das variáveis relevantes ou indicativas de valor presentes no modelo para a tomada de decisões de investimentos, tendo em vista as características e particularidades do modelo contábil e do mercado de capitais brasileiro.

## **1.5 DELIMITAÇÃO DO TEMA**

Esta pesquisa é aplicada sob uma perspectiva de testabilidade empírica do modelo de avaliação da firma de Ohlson (1995) para as principais empresas brasileiras de capital aberto com ações negociadas na Bovespa no período compreendido entre 2002 e 2005. Portanto, é pertinente apresentar algumas limitações do estudo.

No campo teórico, serão abordados os conceitos referentes às premissas do modelo Ohlson, tais como os relacionados à teoria subjacente, às variáveis, aos parâmetros e, finalmente, aos testes empíricos já realizados. O estudo não apresenta de forma direta uma revisão da teoria econômica neoclássica e da Teoria da irrelevância da política de dividendos; entretanto, no decorrer do trabalho, serão tratadas questões que dizem respeito à teoria de finanças, como, por exemplo, a irrelevância da política dos dividendos. Igualmente, o estudo não aborda aspectos teóricos relacionados à contabilidade, os quais tangem à periodicidade dos relatórios contábeis, à assimetria de informações e ao papel das informações contábeis. Também não é objeto de estudo realizar um comparativo entre os modelos de avaliação de preços das ações existentes na literatura.

As possíveis restrições diagnosticadas quanto aos testes empíricos realizados podem estar subordinadas à amplitude da amostra, não sendo factível a priori apresentar uma generalização das evidências encontradas em todo o mercado de capitais brasileiro. Vale esclarecer que o critério condicionante da amostra, tanto em sentido temporal como em número de ações brasileiras investigadas, foi determinado com base nos dados coletados junto ao sistema I/B/E/S (International Broker Estimate System), relativo ao consenso dos analistas quanto ao valor previsto de resultados contábeis para as empresas que são acompanhadas no mercado de capitais brasileiro.

Em sentido oposto, sugere-se que a análise dessa limitação ora mencionada deve ser ponderada, levando-se em consideração que o objetivo central do estudo consiste em testar empiricamente, de maneira completa, todas as implicações teóricas do modelo de Ohlson. Ou seja, a opção escolhida para o desenvolvimento deste trabalho sustenta-se no rigor metodológico aplicado em todo o processo de estimação dos modelos especificados.

## 1.6 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

O presente estudo contribui para o fornecimento de evidências teóricas e empíricas para a literatura acadêmica em contabilidade e finanças, ao investigar se o modelo de avaliação da firma<sup>9</sup>, proposto por Ohlson (1995), pode explicar o preço e o retorno dos ativos no Brasil e,

---

<sup>9</sup> Destaca-se que este é um modelo de avaliação do capital próprio ou *equity* da firma.

assim, validar ou não esse modelo para os dados das principais empresas brasileiras de capital aberto. Essa validação reveste-se de grande importância por se tratar de um estudo aplicado a um país emergente, como o Brasil, cujo mercado de capitais ainda é considerado embrionário em relação às economias mais desenvolvidas, como a dos Estados Unidos da América (EUA), objeto de estudo da maioria dos testes empíricos já realizados sobre esse modelo.

Esta investigação também aponta e discute as principais limitações observadas nos estudos que se propuseram a testar o modelo de Ohlson. Pretende-se, então, contribuir com a elaboração de um referencial teórico sistematizado e didático para que futuros pesquisadores dessa temática possam minimizar as possíveis dificuldades na consecução dos testes dos modelos considerados, visto que, neste estudo, foram testadas duas especificações do modelo de Ohlson, a de preço e a de retorno para o preço da ação, levando-se em consideração os seguintes critérios metodológicos:

- I. composição da amostra pelas principais ações negociadas no mercado de capitais brasileiro, representando as empresas com maior grau de liquidez da Bovespa;
- II. obtenção dos parâmetros de persistência para a variável resultado anormal e “outra informação”, de acordo com o pressuposto teórico de Ohlson (1995) das Dinâmicas Informativas Lineares;
- III. inclusão da variável “outra informação”, obtida a partir da *proxy* de previsão do resultado contábil dos analistas financeiros junto ao banco de dados do I/B/E/S, conforme recomendação de Ohlson (2001);
- IV. estimação empírica de duas funções teóricas de Ohlson (1995), a de preço e a de retorno das ações, sendo esta última dificilmente tratada em estudos empíricos relacionados a esse modelo;
- V. utilização de duas taxas de desconto para mensurar os diferentes modelos econométricos especificados, sendo uma determinada a partir do retorno do ativo livre de risco, e a outra mensurada a partir do custo de capital para cada ação (baseada no CAPM – *Capital Asset Pricing Model*);
- VI. redução do efeito escala presente na amostra, deflacionando-se todas as variáveis presentes nas funções de avaliação pelo patrimônio líquido, possibilitando assim,

manter-se a estacionariedade das variáveis presentes no modelo, bem como uma maior significância econômica para as análises desenvolvidas;

- VII. derivação dos coeficientes das funções de Ohlson (1995) de maneira explícita, considerando algebricamente os parâmetros de persistência obtidos, com o objetivo de comparar-se e averiguar a acurácia dos coeficientes estimados a partir das regressões realizadas;
- VIII. investigação da confiabilidade das informações evidenciadas pelo sistema contábil brasileiro, mediante a aplicação da *Clean Surplus Relation*;
- IX. adoção de uma metodologia de análise e tratamento de dados diferenciada para se estimar empiricamente as duas funções de Ohlson (1995) descritas acima, com o objetivo de verificar a robustez do modelo para a amostra em questão.

Com isso, pretende-se agregar aos trabalhos já desenvolvidos no Brasil por Lopes (2001) e Cupertino (2003), especialmente no que tange aos aspectos metodológicos acima descritos, dadas as delimitações e sugestões de pesquisa apresentadas no estudo de Lopes (2001, p. X):

Este trabalho é limitado pelo procedimento de seleção da amostra e dinâmica informacional sobre a qual o modelo de Ohlson é baseado. Direções futuras de pesquisa neste tópico incluem uma investigação mais profunda das características da informação contábil brasileira e sua inter-relação com os preços negociados, bem como um material mais analítico relacionado com modelos do papel da contabilidade em mercados incompletos imperfeitos.

Espera-se ainda estimular e ampliar o debate proposto no estudo desenvolvido por Cupertino (2003, p. 5): “Mas, afinal, quais as razões que explicam a dificuldade de aplicação prática e de testabilidade empírica do modelo de Ohlson?”. Acredita-se que este estudo possa fornecer subsídios e evidências relevantes para explicar o questionamento ora apresentado, tendo em vista as vantagens e limitações inerentes à metodologia empírica adotada para se testar o modelo de Ohlson (1995) no mercado de capitais brasileiro, bem como a aplicação de uma análise de robustez para se verificar a consistência dos resultados obtidos nos testes efetuados.

Ressalta-se que as limitações do estudo em questão, bem como sugestões para pesquisas futuras, serão comentadas de maneira ampla no Capítulo 5.

## 1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

No primeiro capítulo, apresenta-se uma contextualização ao tema proposto, constituindo-se no ponto de partida para a compreensão do estudo e para as abordagens subseqüentes. São contemplados os seguintes tópicos: definição do problema, fixação dos objetivos geral e específicos, justificativa da pesquisa, delimitação do tema e, finalmente, a estrutura do projeto.

No segundo capítulo, é introduzida uma revisão na literatura quanto às questões teóricas e empíricas referentes ao modelo de Ohlson, que se constitui em base para a argumentação das seções subseqüentes.

No terceiro capítulo, demonstra-se o método que será utilizado para a consecução da pesquisa. Definem-se as classificações da pesquisa, a formulação das hipóteses, a definição teórica e operacional das variáveis, a seleção da amostra, a técnica empírica adotada na realização dos testes e suas limitações.

No quarto capítulo, contempla-se a discussão dos resultados obtidos pela aplicação das diferentes especificações e metodologias empíricas. Na parte final, estão contidas as considerações finais do estudo e as recomendações para pesquisas futuras.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, serão abordadas as temáticas que têm estreita relação com o estudo proposto. Como a presente pesquisa objetiva investigar se o modelo de Ohlson (1995) é válido para explicar os preços e os retornos das ações observados no mercado capitais brasileiro, tornou-se necessário introduzir o modelo de desconto de dividendos e o modelo de avaliação pelo resultado anormal, tendo em vista que estes representam as bases conceituais sobre as quais Ohlson (1995) desenvolveu suas funções de avaliação. Adicionalmente, são destacadas as principais características e pressupostos teóricos desenvolvidos por Ohlson, assim como as discussões acerca das contribuições de seu modelo para a pesquisa contábil. Demonstrem-se ainda os principais resultados empíricos de testes já realizados nesse modelo, considerando suas principais contribuições e limitações.

### 2.1 ELEMENTOS TEÓRICOS SUBJACENTES AO MODELO DE OHLSON (1995)

Em um primeiro momento, torna-se pertinente fornecer uma análise detalhada das definições e dos aspectos subjacentes à fundamentação teórica do modelo de Ohlson, pois, conforme Lundholm (1995, p. 749), “*While everyone can follow the simple algebra that is used to go from one to the next, few people feel that they fully understand the model*”. De fato, se não forem considerados o relacionamento e as implicações dos diversos conceitos sob os quais o modelo de Ohlson foi desenvolvido, dificilmente será possível analisar os resultados do teste empírico que será efetuado.

Portanto, na tentativa de se resguardar de tal problema, o objetivo ora enfatizado neste tópico consiste em apresentar algumas contribuições das principais teorias em finanças e contabilidade, assim como suas limitações, para o real entendimento do modelo de Ohlson. Nesse sentido, a seqüência dos pontos abordados procura contemplar as ponderações lógicas

iniciais adotadas por Ohlson<sup>10</sup> na consecução da estrutura formal de seu modelo, a qual relaciona as informações geradas pela contabilidade com a moderna teoria de finanças.

### ***2.1.1 Eficiência de Mercado***

Na literatura relacionada ao mercado de capitais, a definição que busca demonstrar as relações e explicações entre o papel da informação contábil na determinação dos preços é a eficiência de mercado. Ela se baseia na distribuição homogênea das informações ao mercado, não permitindo a possibilidade de retornos anormais provenientes de fatos ou informações privilegiadas. Fama (1970, p. 383) assim define o funcionamento ideal de um mercado de capitais:

*In general terms, the ideal is a market in which prices provide accurate signals for resource allocation: that is, a market in which firms can make production-investment decisions, and investors can choose among the securities that represent ownership of firms activities under the assumption that security prices at any time fully reflect all available information*

Sob tais condições de mercado, tanto os produtores quanto os investidores realizariam uma alocação operacional eficiente. Todavia, Copeland, Koller e Murrin (2001) afirmam que a eficiência do mercado é muito menos restritiva do que a noção de mercado perfeito de capitais. Ou seja, as condições para existência de um mercado eficiente são as seguintes: 1) o custo de transação deve ser zero nas operações com ações; 2) toda a informação deve estar disponível, sem custo, a todos os participantes do mercado; e 3) todos devem concordar com as implicações da informação corrente para o preço atual e com a distribuição de preços futuros de cada ação.

A hipótese do mercado eficiente foi desenvolvida com o objetivo de descrever a relação que se estabelece entre os preços e a informação disponível (FAMA, 1970). Ou melhor, se o mercado fosse eficiente, os preços deveriam refletir completamente toda a

---

<sup>10</sup> Estas podem ser constatadas na maior parte dos artigos publicados pelo autor, tais como: Ohlson e Buckman (1981), Ohlson (1990, 1991, 1995, 1997, 2000, 2001, 2003, 2005), Feltham e Ohlson (1995), Liu e Ohlson (1999), Ohlson e Juettner Nauroth (2000), Gode e Ohlson (2000, 2004, 2006), Ohlson e Gao (2005).



informação disponível. Portanto, o valor presente esperado de compra e venda de ativos seria igual a zero, o que tornaria a possibilidade de resultados anormais inexistente, pois todas as informações relevantes referentes a esse ativo já estariam refletidas em seu preço. Salienta-se que o desenvolvimento do modelo teórico de Ohlson (1995) encontra-se sustentado nessa hipótese, uma vez que o mesmo não permite que ocorram oportunidades de arbitragem, determinando que o mercado seja eficiente em termos informacionais (LOPES, 2001).

Fama (1970) define três formas de eficiência de mercado: 1) fraca, na qual os preços de mercado refletem toda a informação contida nos preços passados; 2) semiforte, na qual os preços de mercado são capazes de refletir toda a informação pública disponível; e 3) forte, na qual os preços devem refletir toda a informação, seja ela pública ou privada.

Na forma fraca, os preços apresentam um comportamento aleatório, e a taxa de retorno pode ser tida como uma variável exógena. Uma das principais metodologias para comprovar a forma fraca de eficiência do mercado consiste na aplicação da correlação serial, feita a partir da comparação do retorno corrente de um título com um retorno posterior do mesmo título. Caso a correlação se aproxime de zero, é confirmada a hipótese de eficiência fraca de mercado, pois qualquer valor superior ou inferior de correlação pode indicar uma tendência que possibilite ganhos extraordinários (TORRES, BONOMO e FERNANDES, 2002).

Na forma de eficiência semiforte, procede-se a análises estatísticas que examinam se a divulgação de informações afeta os retornos de um determinado ativo – é o chamado estudos de eventos.<sup>11</sup> Com relação à hipótese de eficiência de mercado no nível forte, pode-se dizer que essa afirmação é bastante ampla, sendo complexa e difícil deve ser observada pragmaticamente, tendo em vista a premissa de que todas as informações – tanto públicas quanto privadas – devem se encontrar disponíveis.

É relevante destacar que os mercados tidos como eficientes são capazes de processar qualquer tipo de informação, não importando o seu grau de complexidade nem a maneira como é apresentada. Dessa forma, o mercado deveria ser capaz de interpretar a evidência de assuntos complexos, assim como interpreta, por exemplo, a evidência do método de avaliação de estoques.

Entretanto, sabe-se que evidências empíricas dessa natureza dificilmente são encontradas nos mercados de capitais, sobretudo em virtude das assimetrias informacionais que são estabelecidas entre os agentes. De fato, acredita-se que o preço não converge da

---

<sup>11</sup> Ver, por exemplo, o trabalho empírico de Lima (2004).

mesma maneira frente à divulgação de informações, o que pode ser observado através da obtenção de retornos anormais.

Nesse sentido é que se torna relevante realizar um teste no modelo de Ohlson para o mercado de capitais brasileiro, tendo em vista que este considera toda a informação publicamente disponível, tanto a contábil quanto a distinta para a mensuração do preço da ação. A hipótese de mercado eficiente está presente em grande parte dos estudos que relacionam a contabilidade com o mercado de capitais (CUPERTINO, 2003). Corroborando essa afirmação, Buckman e Ohlson (1981, p. 403) comentam como deveria ser analisado o efeito da informação pela contabilidade:

*Thus, the perspective taken here is that a welfare analysis of accounting should assess the effect of information both in terms of the allocational efficiency attained and in terms of the utility levels achieved by market participants in various settings of information and markets.*

Os autores discutem medidas alternativas que poderiam ser usadas para avaliar os efeitos e atributos da informação, que são cruciais para a análise do papel da informação em mecanismos alocativos eficientes ou ineficientes. A partir disso, observa-se que Ohlson, já em 1980, questionava as interações entre a informação publicamente disponível e o preço dos ativos.

### **2.1.2 Value Relevance**

Os estudos de *value relevance* investigam as variáveis contábeis que podem ser utilizadas como *proxy* para avaliar os preços e retorno das ações de uma empresa. Assim, analisa-se empiricamente o poder de explicação dos dados contábeis na avaliação das empresas. A literatura empírica que aborda a relação entre informações contábeis e o mercado de capitais iniciou-se, de fato, com os trabalhos clássicos de Ball e Brow (1968) e Beaver (1968), os quais examinaram o comportamento dos preços de mercado das ações em relação à divulgação das informações contábeis, especialmente do resultado contábil.

Entretanto, Beaver (1999) salientou que o resultado contábil não pode ser considerado isoladamente nas avaliações de empresas, tendo-se em vista que existem outras informações no mercado que causam impactos no preço das ações. Liu e Ohlson (2000, p. 1) evidenciam que há diversos estudos empíricos dessa natureza:

*A rapidly expanding body of papers evaluates such relations based on cross sectional regressions in which earnings and book values serve as the primary (or even only) independent variables (See for example Barth et. al. [1999], Bar-Yosef et. al. [1997], Chang [1998], Collins et.al. 1997], Dechow et. al. [1999], Francis and Schipper [1998], Guenther and Trombley [1994], Hand and Landsman [1998], Maydew [1997], Monahan [1999], Stober [1998], Sougiannis [1994].*

De fato, pode-se observar um aumento significativo nas pesquisas com enfoque positivistas da contabilidade, baseadas na perspectiva da informação e na hipótese de mercado eficiente a partir da segunda metade do século XX. Pode-se constatar a ampliação do escopo da teoria contábil-financeira no estudo da relevância das informações contábeis em relação a outras informações, eventos, determinadas características da contabilidade ou do mercado de capitais e determinados períodos de tempo<sup>12</sup>.

Para Bezerra e Lopes (2004, p. 134-135), pesquisas que examinam a ligação dos números contábeis e o mercado de capitais podem ser resumidas em três grupos:

[...] reação do mercado às novas informações geradas pela contabilidade; alterações no comportamento do relacionamento entre o retorno das ações e os números contábeis; e a relevância da informação contábil comparada com informações não financeiras.

Pode-se dizer que o modelo de Ohlson (1995), entre os estudos desenvolvidos sobre avaliação de ativos, passou a ocupar lugar de destaque nos debates acadêmicos (LUNDHOLM, 1995; BERNARD, 1995; FUKUI, 2001), uma vez que esse modelo possibilitou a retomada do papel da contabilidade nos estudos de finanças, fornecendo uma representação descritiva da contabilidade e do processo de avaliação de ações.

Frente a esse comentário, destaca-se o estudo empírico realizado por Lopes (2001), que demonstra, a partir do arcabouço teórico de Ohlson (1995), foco da pesquisa em questão, que as informações contábeis são tão relevantes quanto os dividendos para a avaliação de

---

<sup>12</sup> Como exemplo, pode-se citar: Lev (1989), Lev e Zarowin(1999), Alford et al. (1993) e Ali e Hwang (2000).

empresas no Brasil, sendo que a maior parte da relevância contábil constatada foi aquela advinda do patrimônio líquido. Assim, pode-se inserir outra teoria fundamental em finanças, a qual trata da remuneração aos acionistas, ou seja, os efeitos da política de dividendos sobre o valor da firma. Essa teoria encontra-se diretamente relacionada ao modelo que é objeto de teste desta pesquisa.

### **2.1.3 Irrelevância da Política de Dividendos**

A teoria da irrelevância da política de dividendos deve ser entendida e analisada como uma das maiores contribuições já realizadas à teoria corporativa financeira. Segundo Brennan (1971, p. 1):

*The contributions of Modigliani and Miller to the theory of corporate finance are justly celebrated: indeed many authorities would date the development of modern analytical financial theory to their path-breaking 1958 article. Yet, while the points of disagreement between the theory of capital structure expressed in their earlier articles and the traditional theory have been narrowed down to differing empirical assumptions, the same cannot be said of their later article on dividend policy: "Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares".*

Ohlson (1991, p. 5) igualmente ressalta que:

*This well-known concept of dividend policy irrelevance is generally attributed to Modigliani and Miller (1961). Their analysis implies that there exist an infinite number of dividend policies leading to the same value, given the availability of investment opportunities that earn the risk-free rate. As will be seen, dividend policy irrelevance relates closely to how one conceptualizes earnings under both certainty and uncertainty*

Tendo estabelecido essa base, torna-se pertinente abordar as contribuições desenvolvidas por Miller e Modigliani quanto aos efeitos da política de dividendos sobre o valor de uma firma (ou preço corrente da ação), considerando que a adoção de uma política de dividendos é uma das principais decisões financeiras a serem tomadas pelas empresas. Conforme os autores (1961, p. 411):

*The effect of a firm's dividend policy on the current price of its shares is a matter of considerable importance, not only to the corporate officials who must set the policy, but to investors planning portfolios and to economists seeking to understand and appraise the functioning of the capital markets.*

Miller e Modigliani (1961) partem de pressuposições básicas, as quais são amplamente usadas pela teoria econômica, a saber:

- I. mercados perfeitos: nenhum comprador ou vendedor é suficientemente “grande” para influenciar significativamente os preços. Supõem-se que todos os investidores tenham os mesmos custos de acesso à informação, não tenham custos de transação quando as ações são vendidas ou compradas e apresentem-se indiferentes entre receber seus retornos como dividendos ou ganhos de capital;
- II. comportamento racional: os investidores sempre optam pela maximização de sua riqueza, sendo indiferentes quanto à forma dessa obtenção;
- III. certeza perfeita: o investidor detém uma completa segurança quanto aos programas de investimento futuro que a firma poderá vir a adotar; isto é, acreditam que os administradores das firmas adotam sempre a melhor alternativa para a maximização da riqueza do investidor. Mesmo que a empresa tenha grandes fluxos de caixa livre, estes não serão utilizados em maus projetos de investimentos, com Valor Presente Líquido (VPL) negativo.

O argumento fundamental de Miller e Modigliani (1961) repousa na relação independente que pode ser estabelecida entre as decisões de investimentos e a política de dividendos, sustentada na hipótese de que a empresa somente recorreria a um determinado tipo de financiamento caso as exigências de recursos para pagamentos de dividendos e desembolsos de capital fossem superiores às fontes geradas pelas operações. Essa decisão não afetaria o valor da ação, pois este dependeria somente da distribuição de fluxos de caixa futuros proporcionados pelas decisões de investimentos. Dessa forma, a empresa poderia pagar qualquer nível de dividendos sem afetar o valor de seus investimentos.

Portanto, na ausência de impostos, ou se os dividendos e os ganhos de capital são tributados com a mesma alíquota, os investidores seriam indiferentes entre receber seus retornos como dividendos ou como valorização no preço das ações. Ao se considerar uma empresa com rentabilidade equivalente à do mercado, o acionista seria indiferente à sua

política de dividendos, tendo em vista que ele poderia obter um mesmo rendimento mantendo o investimento na empresa ou aplicando o valor recebido na forma de dividendos em outras oportunidades equivalentes de investimento.

Se sob tais circunstâncias os dividendos são irrelevantes, o valor do patrimônio líquido de uma empresa também não deverá ser alterado frente a uma mudança na sua política de dividendos. Contudo, o preço da ação poderá ser modificado, tendo em vista que dividendos maiores devem resultar em uma maior quantidade de ações no mercado, as quais terão preços mais baixos. Inserido nesse cenário está o modelo de avaliação de ações de Ohlson (1995, p. 681):

*In the spirit of Miller and Modigliani (1961), one obtains the fundamental value displacement property. Dividends reduce market value on a dollar-for-dollar basis because dividends (i) reduce book value similarly on a dollar-for-dollar basis but (ii) do not affect the expected abnormal earnings sequence.*

Conforme Hand e Landsman (1999, p. 2), observa-se que o modelo de Ohlson (1995) considera diretamente as premissas de Miller e Modigliani (1961):

*As a result, the Ohlson model cleanly reflects Modigliani and Miller's (1958, 1961) dividend displacement property, viz. equity value and dividends are negatively related in that a dollar of dividends reduces equity value by a dollar.*

Yee (2005, p. 1) salienta que “*Ohlson (1991, 1995) showed that several commonly used value functions are dividend-irrelevant. While Ohlson's study provides the first representation of dividend irrelevancy in terms of book value and earnings*”. Portanto, segundo Ohlson (1995), o pagamento de dividendos afeta o patrimônio do período, mas não os resultados. Em outras palavras, os dividendos que foram pagos no momento presente influenciam negativamente os resultados futuros esperados, podendo ser substituídos pelo valor de mercado de uma empresa em uma relação de um para um. Por isso, a estratégia adotada para o pagamento de dividendos torna-se irrelevante.

De fato, Ohlson (1995) considera que a distribuição da riqueza não é tão relevante quando comparada à geração de riqueza esperada, uma vez que possíveis alterações na política de dividendos podem somente influenciar a seqüência dos dividendos futuros esperados, e não seu valor presente. Assim, para um investidor poder determinar o preço de

uma ação, ele não precisa – e nem deve – realizar previsões quanto aos dividendos esperados; pelo contrário, deve-se preocupar em prever o valor futuro esperado de geração de riqueza, isto é, as próximas expectativas quanto aos resultados da empresa, pois estes é que afetarão o preço das ações.

Recentemente, Ohlson, Ostaszewski e Gao (2005) dedicaram-se a apresentar as motivações referentes ao uso do princípio da irrelevância da política de dividendos para determinar e identificar as características da variável independente fundamental, o resultado contábil em modelos de *equity-valuation*. O resultado contábil, tal como é apresentado pela teoria contábil, não possibilita informações suficientes para se determinar o preço intrínseco do capital próprio da firma.

Conforme os autores, somente a partir da inclusão das propriedades de Miller e Modigliani (1961) é possível extrair-se o conceito de criação de valor, separado do conceito de distribuição de valor. Com isso, pode-se construir uma variável “ideal” para o resultado contábil, chamada de *earnings permanent in expectations*, a qual seria suficiente para determinar o valor da firma,<sup>13</sup> sem fazer qualquer referência aos dividendos esperados.

As considerações ora ressaltadas são fundamentais para se evidenciar a influência da teoria da irrelevância da política de dividendos, tida como um *benchmark*, para a teoria econômica, financeira e contábil e, especialmente, para o arcabouço teórico do modelo de Ohlson, o qual se constituí no objetivo principal deste trabalho.

Portanto, no modelo de Ohlson (1995), as propriedades de Miller e Modigliani (1961) são plenamente satisfeitas, já que a política de dividendos é considerada irrelevante mesmo na presença de impostos. A princípio, o valor da empresa é igual ao valor presente dos seus dividendos esperados, enquanto o patrimônio líquido de um período é igual ao do período anterior, adicionado do resultado contábil do período e diminuído dos dividendos líquidos distribuídos no mesmo período.

Maiores detalhes a respeito de como o princípio da irrelevância da política de dividendos é tratado no modelo de Ohlson serão abordados na seção 2.3. Na concepção de Ohlson (1995), a variável que explica os preços futuros de uma ação são as expectativas quanto ao crescimento do resultado contábil, o qual será composto tanto por informações

---

<sup>13</sup> Destaca-se que o valor da firma ou o valor da empresa utilizado ao longo deste trabalho deve ser entendido como sendo somente aquele que diz respeito ao patrimônio, ao capital próprio dos acionistas, ou seja, ao *equity*.

contábeis quanto por outras informações relevantes que possam causar impactos na precificação da ação.

#### **2.1.4 Clean Surplus Relation**

Outro fundamento essencial considerado por Ohlson (1995) em seu modelo é o conceito da *clean surplus relation* (doravante CSR). As implicações desse conceito, conforme Brimble e Hodgson (2001, p. 2), têm sido amplamente abordadas pela contabilidade:

*The issue of whether accounting income should be reported on a comprehensive clean surplus basis, or whether net income from core operations should be retained with non-operating dirty surplus flows accounted for directly in reserves, has been ongoing over the last seven decades (Patton 1934, May 1937, Dhaliwal, Subramanyam and Trezevant 1999, O'Hanlan and Pope 1999, Cahan et al. 2000).*

Esse conceito impõe que todas as transações (com exceção daquelas realizadas com os acionistas) que causam alterações no patrimônio líquido da firma devem passar pelas contas de resultado. Portanto, a CSR considera que quaisquer eventos que não estejam relacionadas com transações entre sócios devem necessariamente passar pelo resultado. Para Ohlson (1995, p. 661):

*[...] 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 to dividends must pass through the income statement.*

Suwardi (2004, p. 16) afirma que “Accounting data is defined to be clean surplus when the change between opening and closing retained income equals income less dividends in the intervening period”. Portanto, pode-se dizer que todas as perdas ou ganhos que afetam o patrimônio líquido da empresa serão incluídos em seu resultado. Lopes (2001, p. 52) salienta que “essa relação simplesmente apresenta a idéia advinda diretamente da igualdade patrimonial”. Como pode ser visto pela Equação 1, essas mudanças no patrimônio líquido de



um período a outro somente ocorrerão na parte do resultado da firma que não foi distribuído como dividendo.

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

onde:

$y_t$  = patrimônio líquido na data t;

$y_{t-1}$  = patrimônio líquido na data t-1;

$x_t$  = resultado líquido do exercício no período (t -1, t);

$d_t$  = dividendos líquidos das contribuições de capital na data t.

Dessa maneira, é possível apresentar o valor de uma empresa em função das informações contábeis correntes e futuras esperadas, independentemente da política de dividendos adotada pela firma, assim como de seu sistema contábil. Tal medida gera uma restrição: apenas se o resultado contábil líquido captar todas as alterações no patrimônio líquido de uma firma é que o resultado anormal (residual) futuro será considerado como uma variável relevante que permita sua correta mensuração. A partir disso, pode-se apresentar a definição do resultado anormal:

$$x_t^a = x_t - (R_f - 1)y_{t-1} \quad (2)$$

onde:

$x_t^a$  = resultado anormal na data t;

$R_f$  = taxa livre de risco(mais uma unidade), isto é,  $1+r_f$  na data t.

A Equação (2) expressa que é possível obter resultados anormais positivos sempre que o resultado gerado for maior que o custo do capital investido. Em caso contrário, o resultado anormal poderá se apresentar próximo de zero ou negativo.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> O paralelo entre o resultado anormal de Ohlson e o *Economic Value Added* de Stewart (1991) é trivial.

Com base nas considerações feitas, pode-se representar os dividendos conforme a Equação 3 (a partir da combinação das Equações 1 e 2):

$$d_t = x_t^a - y_t + R_f(y_{t-1}) \quad (3)$$

Bartholdy, Peare e Willet (2000, p. 6) salientam que, a partir da CSR, Ohlson pôde:

*(...) devises a theory of firm value that makes use of the clean surplus relation to identify a distinct role for earnings, book value, and dividends. A convex combination of a pure flow model of value and a pure stock model of value is derived and Ohlson argues that the combination is of conceptual interest because it brings both the bottom line items into valuation through the clean surplus relation (as suggested by Brennan although Brennan is not cited).*

Entretanto, Cauwenberge e Beelde (2005, p. 16 e 18) ressaltam que “*The importance of the Ohlson model and its emphasis on clean surplus<sup>15</sup> accounting have not gone unnoticed to advocates of comprehensive income (e.g. Brief and Peasnell, 1996)*”. Portanto, na perspectiva desses autores, caso a CSR não seja corretamente considerada, possivelmente ocorrerão problemas na especificação das variáveis contábeis, tendo em vista que “*that emphasized clean surplus as a necessary condition to derive other algebraic properties of accounting data (e.g. Edwards and Bell, 1961, Brief and Lawson, 1992)*”.

Stromann (2002, p. 2) destaca algumas dificuldades que podem surgir ao não se considerar corretamente a CSR:

*Difficulties in assessing the informativeness of financial statements arise primarily because of the varying degree of faithfulness to clean surplus accounting, systematic non-accounting influences like tax-alignment of accounting, delayed or omitted recognition of value-relevant aspects which causes systematic biases in asset-valuation (conservatism), as well as the failure of some accounting systems to adequately report (derivative) financial instrument.*

---

<sup>15</sup> *Under clean surplus, every income and expense item is run through the income statement. As a consequence of double entry accounting, the clean surplus income number shows the acres in net assets derived from non-owner transactions and is therefore regarded to be a ‘true’ or ‘tell it like it is’ measure of income. In practise however, many individual IASB(International Accounting Standards Board) standards, especially those involving fair value measurement, have departed from the clean surplus rule.*

Constata-se, então, que a propriedade da CSR é fundamental, tendo em vista que permite o estabelecimento de um modelo de avaliação em função de dados contábeis, evitando a necessidade de especificar uma política de dividendos da firma. Conseqüentemente, o modo como essa propriedade é introduzida no modelo teórico de Ohlson será apresentado na próxima seção.

## 2.2 DERIVANDO O MODELO DE OHLSON (1995)

O modelo de avaliação da firma desenvolvido por Ohlson em 1995 representa uma significativa contribuição teórica formal para demonstrar a relação entre a informação publicamente disponível – tanto a contábil quanto a não-contábil – e o valor da firma. Sua abordagem teórica partiu, essencialmente, da tentativa de solucionar uma questão básica no contexto de avaliação do valor da firma: *“can one devise a cohesive theory of a firm’s value that relies on the clean surplus relation to identify a distinct role for each of the three variables, earnings, book value, and dividends?”* (Ohlson, 1995, p. 661-662).

De fato, a fundamentação teórica do modelo de Ohlson encontra-se estruturada a partir de relações que foram estabelecidas entre vários constructos da teoria contábil com as propriedades da função de avaliação da firma: *“The approach used has the advantage of not only yielding a closed-form valuation function, but also providing a concrete and complete framework to deal with value and accounting data”* (Ohlson, 1995, p. 663). Esse modelo baseia-se em três principais premissas:

- I. o valor da firma é igual ao valor presente dos seus dividendos esperados, aplicando-se um fator de desconto igual à taxa livre de risco;
- II. a contabilidade “tradicional”, em que tanto a informação contábil quanto os dividendos satisfazem a CSR;
- III. o modelo linear com comportamento estocástico para o resultado anormal.

A primeira premissa considera a utilização do valor presente dos dividendos futuros descontados em conjunto com a propriedade da irrelevância da política de dividendos para definir o preço de ações. A segunda premissa é a responsável por manter a consistência da

determinação do resultado, independentemente do sistema de contabilidade adotado. A terceira premissa trata do comportamento estocástico do resultado anormal a partir das Dinâmicas Informacionais Lineares (doravante, DIL). Lundholm (1995) destaca que as implicações empíricas do modelo dependem crucialmente dessa última premissa.

Segundo Ohlson (1995, p. 664), as premissas expressam:

*The three assumptions lead to a linear, closed form, valuation solution explaining goodwill, that is, value equals book value plus a linear function of current abnormal earnings and the scalar variable representing other information.*

Apresentaram-se sinteticamente as principais bases conceituais sobre as quais se assenta o modelo de Ohlson. As seções seguintes apresentam e analisam em detalhe as implicações teóricas desse modelo.

### **2.2.1 Primeira Premissa: O Modelo de Desconto de Dividendos**

A origem fundamental do modelo de Ohlson remete aos pressupostos do Modelo de Desconto de Dividendos (doravante MDD), o qual se constitui como uma forte referência dos modelos neoclássicos de avaliação da firma. Esse modelo baseia-se nas seguintes premissas: a taxa de juros é não estocástica, as crenças/expectativas são homogêneas e os indivíduos são neutros em relação ao risco. A partir dessa concepção, o valor patrimonial (capital próprio) de uma empresa passa a ser o valor presente de todos os dividendos futuros que serão pagos pela empresa para os seus acionistas, de tal forma que:

$$P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t [\tilde{d}_{t+\tau}] \quad (4)$$

onde:

$P_t$  = preço da ação na data t;

$\tilde{d}_{t+\tau}$  = dividendos pagos em  $t + \tau$ ;

$E_t[\cdot]$  = operador do valor esperado baseado nas informações da data  $t$ .

A Equação 4 não permite que se obtenham crescimentos infinitos, sendo necessário considerar a seguinte condição de regularidade:

$$P_{t+\tau} R_f^{-\tau} \rightarrow 0 \text{ quando } \tau \rightarrow \infty$$

Penman e Sougiannis (1995, p. 5) afirmam o seguinte a respeito dessa condição:

*The formula requires the prediction of dividends to infinity or to a liquidating dividend but the Miller and Modigliani (1961) dividend irrelevance proposition states that price is unrelated to the timing of expected payout prior to or after any finite horizon. So, for going concerns, targeted dividends to a finite horizon are uninformative about price unless policy ties the dividend to value-generating attributes. This call for the targeting of something "more fundamental" than dividends.*

A aplicação prática do MDD é tida como problemática, ao se considerar horizontes finitos, tendo em vista que sua fórmula requer a predição de dividendos em horizontes infinitos. Todavia, mesmo apresentando deficiências, o MDD é considerado como ponto de partida para a avaliação de empresas na literatura econômica e financeira, ao considerar que o valor das ações de uma empresa é igual ao valor atual dos dividendos correntes esperados. Enfim, esse modelo constitui-se na primeira premissa do modelo de Ohlson.

### **2.2.2 Segunda Premissa: Adoção da Clean Surplus Relation**

A segunda premissa do modelo de Ohlson implica que todas as alterações nas contas do ativo e do passivo que não estão relacionadas com os proprietários devem passar pela conta de resultados, de modo que o seu patrimônio contábil se alterará de um período para o outro exclusivamente na parte que se refere ao resultado não-distribuído como dividendo

(Equação 1). Assim, a CSR permite que se estabeleça uma forma de avaliar determinada firma a partir dos dados contábeis, sem considerar os dividendos.

Para tanto, nesse contexto, torna-se essencial retomar o conceito de resultado anormal, que representa os resultados líquidos (ou residuais) que uma empresa obtém após deduzir dos seus resultados a parcela que seria devida pela aplicação de seu capital a uma determinada taxa de remuneração mínima. Tradicionalmente, a taxa de remuneração mínima utilizada baseia-se no custo de capital da empresa para se chegar aos resultados anormais auferidos no período. Entretanto, no desenvolvimento teórico, Ohlson (1995) apresenta o resultado anormal a partir da taxa de juros do ativo livre de risco. Ou seja, o resultado anormal do período  $t$  é definido como o montante que a empresa ganharia em excesso à taxa de desconto que foi aplicado sobre o patrimônio líquido ao valor contábil (Equação 2).

Ao se utilizar a igualdade da Equação 3, pode-se reescrever o MDD (Equação 4) como um modelo de desconto de números contábeis, conhecido como Modelo de Avaliação pelo Resultado Anormal<sup>16</sup> (doravante MRA):

$$P_t = y_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t [\tilde{x}_{t+\tau}^a] \quad (5)$$

onde:

$\tilde{x}_{t+\tau}^a$  = predição do resultado anormal para a data  $t + \tau$ .

Conforme Penman e Sougiannis (1995, p. 6), esse modelo apresenta:

*The expression over which the expectation is taken compares future flows to those projected by applying the discount rate to beginning-of-period stocks. This equation holds for all clean-surplus accounting principles and alternative valuation techniques are distinguished by the identification of  $y$  and  $x$  and the rules for their measurement. In this respect, a valuation technique and a (pro forma) accounting system (for equity valuation) are the same thing.*

<sup>16</sup> Para Froidevaux (2004, p. 13), o MRA “[...] have been referred to by a variety of names (residual income, economic profit, discounted abnormal earnings, excess profit) and variations (Edwards-Bell-Ohlson, Ohlson, Ohlson-Juettner etc). Commercial variations of the model have resulted in ‘brand name’ products such as Stern Stewart’s EVATM, or McKinsey’s Economic Profit Model. All these models are based on the concept of residual income developed by Edwards and Bell (1961) and Ohlson (1991, 1995)”.

Portanto, o MRA apresenta o valor da empresa em função dos dados contábeis atuais e esperados, independentemente da política de pagamentos de dividendos e da qualidade do sistema contábil adotados. No entanto, é necessário considerar que os dados contábeis e os dividendos devem satisfazer a CSR comentada em seção anterior.

Dada as ponderações feitas até aqui, observa-se que o modelo de Ohlson foi desenvolvido tomando como base as limitações do MRA no que diz respeito, especialmente, à sua complexa aplicação empírica, a qual sugere que o valor de uma empresa deve ser igual ao patrimônio contábil somado ao valor presente das expectativas de resultados anormais durante toda a vida de uma empresa.

De forma simplificada, pode-se dizer que o modelo expressa o valor da empresa como a soma de seus investimentos de capital e o valor presente descontado do resultado residual de suas atividades futuras. O modelo pode ser considerado em duas partes: uma medida contábil do capital investido e uma medida dos resultados residuais esperados, os quais correspondem aos valores presentes dos fluxos de resultados econômicos futuros ainda não incorporados ao patrimônio líquido corrente, tendo em vista que os mesmos ainda não foram realizados.

É importante destacar que a escolha de uma determinada forma/método de mensuração contábil sobre outro não afeta o valor corrente da empresa, essa escolha poderá influenciar as expectativas futuras. Não é necessário que se tenha cumprido a CSR no passado; porém, tendo-se em vista que a função de valor baseia-se nas expectativas futuras para obter o MRA, exige-se que as expectativas de resultados anormais no futuro estejam baseadas na CSR.

Logo, o MRA pode ser considerado como uma redefinição do MDD em função da consideração da CSR. Todavia, a principal limitação do MRA deve-se ao fato de que as expectativas não são observáveis, sendo necessário para a sua aplicação empírica que se vincule de alguma maneira às expectativas futuras para os dados observados, ou que sejam previstas essas variáveis contábeis para um futuro relativamente curto e estabelecido um valor final a partir desse horizonte temporal (SÁNCHEZ, 2003).

### 2.2.3 Terceira Premissa: Dinâmicas Informativas Lineares

As limitações do MRA constituíram-se no ponto de partida para as análises e para o desenvolvimento do modelo de Ohlson, ou seja, a necessidade de se determinar como as variáveis contábeis e não-contábeis relacionam-se com os resultados anormais futuros. A determinação dessa relação é tida como a terceira premissa do modelo de Ohlson e como o início das suas contribuições originais ao modelo de avaliação de empresas.

Segundo Ohlson (1995), a terceira premissa encontra-se fundamentada na dinâmica das informações lineares, a qual permite relacionar uma função de avaliação ao vincular os resultados anormais futuros com as variáveis contábeis já realizadas. A partir dessa terceira premissa, define-se um sistema de equações lineares que expressa o processo estocástico da evolução temporal dos resultados anormais e da variável “outra informação” por meio das seguintes especificações. Dessa forma, assume-se  $\{\tilde{x}_t^a\}_{t \geq 1}$

$$\tilde{x}_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_t + \tilde{\varepsilon}_{1t+1} \quad (6)$$

$$\tilde{v}_{t+1} = \gamma v_t + \tilde{\varepsilon}_{2t+1} \quad (7)$$

onde:

$\tilde{v}_{t+1}$  = predição da “outra informação” para a data  $t + 1$  ;

$v_t$  = “outra informação” na data  $t$ ;

$\omega$  = parâmetro de persistência do resultado anormal,  $0 \leq \omega \leq 1$ ;

$\gamma$  = parâmetro de persistência da “outra informação”,  $0 \leq \gamma \leq 1$ ;

$\tilde{\varepsilon}_{1t+1}$  e  $\tilde{\varepsilon}_{2t+1}$ ,  $t \geq 1$  = termos de erro que possuem média zero e não são correlacionados com as outras variáveis do modelo.

Nesse modelo das informações lineares, a variável de maior relevância não é somente o resultado anormal do período, mas também a inclusão da variável “outra informação”, que é



fundamental para a determinação dos resultados anormais futuros. A partir de uma análise detalhada da Equação 6, observa-se que o resultado anormal segue um processo auto-regressivo de primeira ordem modificado, sendo que a variável “outra informação” incorpora-se aos resultados anormais com um atraso temporal, ou seja, o impacto dessa variável é gradual, ocorrendo também mediante um processo auto-regressivo de primeira ordem AR(1). Consta-se, então, que o modelo admite a existência de fatos relevantes que afetam o valor esperado dos resultados futuros, mas não o seu valor atual, tendo em vista que a contabilidade possui um diferencial temporal no reconhecimento dos eventos que impactam o valor da empresa.

Todavia, o modelo requer que os parâmetros de persistência,  $\omega$  e  $\gamma$ , sejam conhecidos e apresentem um valor entre 0 e 1, ou seja, a persistência dos resultados anormais, assim como da variável “outra informação”, deve ser positiva. Caso o parâmetro  $\omega = 0$ , a empresa encontra-se em um estágio de não-crescimento, no qual o resultado anormal é transitório, enquanto se  $\omega = 1$ , o resultado anormal persistirá de forma indefinida. Entretanto, quando  $0 < \omega < 1$ , a rentabilidade anormal sobre o patrimônio líquido (ROE Anormal – *Abnormal Return On Equity*) muda com o tempo até chegar ao custo de capital da empresa. Isso pode ser evidenciado a partir da simples “manipulação” da Equação 2, resultando em:

$$\frac{x_t^a}{y_{t-1}} = \frac{x_t}{y_{t-1}} - (R_f - 1) \quad (2.1)$$

onde:

$$\frac{x_t^a}{y_{t-1}} = \text{rentabilidade anormal sobre o patrimônio líquido (ROE anormal);}$$

$$\frac{x_t}{y_{t-1}} = \text{rentabilidade sobre o patrimônio líquido (ROE).}$$

Conforme Pindyck e Rubinfeld (2002), caso o resultado anormal não seja persistente, a diferença entre as expectativas da rentabilidade sobre o patrimônio líquido e o custo de capital se aproximará de zero ao longo do tempo, já que em uma economia competitiva não é possível manter uma elevada rentabilidade no longo prazo, isto é, tende a zero. Isso ocorre em virtude da existência de oportunidades de inversão com valor presente líquido positivo, o que

conseqüentemente potencializaria a atração de outras empresas. No limite ou ponto de equilíbrio, esses ganhos anormais tenderiam a zero.

Portanto, o modelo considera que os resultados anormais no longo prazo, devido às forças competitivas, devem aproximar-se de seu custo de capital. Tal dado é consistente com as evidências encontradas nos trabalhos de Fama e French (2000) e Bernard (1994) de que, num ambiente de concorrência perfeita, a lucratividade reverte à média:  $E[\tilde{x}_{t+\tau}^a] \rightarrow 0$  quando  $\tau \rightarrow \infty$ .

Além disso, o modelo permite apresentar a variável  $v_t$ , que representa os efeitos esperados sobre o resultado anormal futuro de outras informações relevantes no momento  $t$ , as quais não se encontram no resultado atual. Essa variável é essencial para se prever os resultados anormais dos anos seguintes, assim como para obter o valor intrínseco das ações de uma empresa.

A Equação 7 permite observar que a variável “outra informação” segue um processo auto-regressivo, sendo captada nos resultados anormais do período seguinte. Essa variável não tem um efeito contínuo sobre a outra informação esperada futura, razão pela qual o parâmetro de persistência deve estar entre 0 e 1.

Conforme Lopes (2001), as informações “não-contábeis” podem ser consideradas como “choques” sobre os resultados anormais do período seguinte; por isso, tornam-se parte do processo auto-regressivo de  $\tilde{x}_{t+1}^a$  desse momento em diante. Ressalta ainda que as informações não-contábeis podem ser completamente imprevisíveis ( $\gamma = 0$ ) ou parcialmente previsíveis ( $\gamma = 1$ ). A diferença entre  $v_t$  e  $\tilde{\varepsilon}_{1t+1}$  é que o primeiro pode ser parcialmente previsível, ao passo que o segundo é totalmente imprevisível.

Dessa forma, a análise a partir da DIL pode ser tida como a grande contribuição de Ohlson (1995), na medida em que permite vincular a informação disponível em determinado momento com o valor intrínseco da empresa. As duas equações da DIL são combinadas com a CSR, visando a garantir que todos os eventos relevantes estejam relacionados ao valor da empresa e sejam absorvidos pelos resultados e pelo valor contábil do patrimônio líquido.

Segundo Sánchez (2003), a DIL do modelo de Ohlson expressa o valor das ações em função unicamente das informações atuais, e não de expectativas de resultados anormais. Entretanto, é preciso atentar para outras premissas implícitas nesse modelo, que dizem respeito a uma contabilidade não-viesada, na qual os ativos encontram-se contabilizados pelos

seus valores reais de mercado, isto é, os resultados anormais não devem ser afetados de maneira tendenciosa por uma contabilidade conservadora. Portanto, caso a contabilidade seja conservadora, podem-se obter resultados anormais futuros que não apresentam uma tendência de reversão à média (zero), adquirindo, assim, um papel relevante no crescimento do patrimônio líquido (*equity*) futuro da empresa.

Lopes (2001) salienta que uma contabilidade não-viesada é aquela na qual a diferença esperada na data  $t$  entre o preço futuro e o patrimônio líquido futuro aproxima-se de zero, conforme:  $E_t(\tilde{P}_{t+\tau} - \tilde{y}_{t+\tau}) \rightarrow 0$  quando  $\tau \rightarrow \infty$ . Por outro lado, a contabilidade será conservadora se  $E_t[\tilde{P}_{t+\tau} - \tilde{y}_{t+\tau}] \rightarrow K > 0$  quando  $\tau \rightarrow \infty$ .

#### 2.2.4 Funções de Avaliação do Modelo de Ohlson (1995)

Ao combinar as duas partes das Equações 6 e 7 na MRA (Equação 5), obtém-se a função do preço de Ohlson:<sup>17</sup>

$$P_t = y_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t \quad (8)$$

onde:

$$\alpha_1 = \frac{\omega}{(R_f - \omega)} \quad ; \quad \alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)}$$

onde:

$\alpha_1$  = coeficiente do resultado anormal;

$\alpha_2$  = coeficiente da “outra informação”.

Essa função de avaliação expressa o valor de mercado das ações de uma empresa, o qual deve ser igual ao patrimônio líquido ajustado pela rentabilidade atual, mensurada através

---

<sup>17</sup> Para maiores detalhes, ver Apêndice A.

do resultado anormal e por outras informações que alteram a predição da rentabilidade futura. Para a sua aplicação empírica, não são necessárias as predições de dividendos e patrimônios líquidos futuros. A Equação 8 demonstra que o valor de mercado é igual ao valor contábil ajustado tanto pela lucratividade corrente e residual quanto pela variável “outra informação”.

Segundo o modelo teórico de Ohlson, os coeficientes  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  devem apresentar um valor positivo, uma vez que  $\omega < R(1+r)$  e  $\gamma < R(1+r)$ . Ou seja, isto irá ocorrer, na medida em que os parâmetros de persistência  $\omega$  e  $\gamma$  encontrarem-se compreendidos entre 0 e 1. Se resultados anormais forem positivos e a variável “outra informação” for positiva, o valor da ação será aumentado. Assim, quanto maiores forem os valores de  $\omega$  e  $\gamma$ , mais “sensível” será o valor do preço das ações da empresa ( $P_t$ ), dadas as concretizações de  $x_{j,t}^a$  e  $v_{j,t}$ . O modelo de Ohlson implica uma relação linear positiva entre a variável dependente ( $P_{j,t}$ ) e as variáveis independentes ( $y_t, x_{j,t}^a, v_{j,t}$ ).

De fato, o modelo de Ohlson introduz importantes conceitos ao demonstrar que existem informações que são observadas pelo mercado antes que afetem o resultado contábil, fator esse que diz respeito à questão de eficiência de mercado, bem como ao assumir que os resultados anormais podem convergir a zero ao longo do tempo.

Igualmente, o modelo de Ohlson pode ser apresentado em função dos retornos do preço. Na medida em que se combina a função de valor (Equação 8) com a DIL, demonstra-se como os retornos do preço de mercado das ações dependem das concretizações de informações “novas” e imprevisíveis:

$$\tilde{x}_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_t + \tilde{\varepsilon}_{1t+1} \quad (6)$$

$$\tilde{\varepsilon}_{1t+1} = \tilde{x}_{t+1}^a - \omega x_t^a - v_t \quad (9)$$

$$\tilde{v}_{t+1} = \gamma v_t + \tilde{\varepsilon}_{2t+1} \quad (7)$$

$$\tilde{\varepsilon}_{2t+1} = \tilde{v}_{t+1} - \gamma v_t \quad (10)$$

Considera-se que duas fontes de incerteza, relacionadas aos resultados inesperados ( $\tilde{\varepsilon}_{1t+1}$ ) e às informações inesperadas ( $\tilde{\varepsilon}_{2t+1}$ ), explicam os retornos do preço da ação, conforme:

$$P_{t+1} + d_{t+1} - R_f P_t = (1 + \alpha_1)x_{t+1}^a + \alpha_2 v_{t+1} - R_f \alpha_1 x_t^a - R_f \alpha_2 v_t \quad (11)$$

Substituindo as Equações 9 e 10, assim como  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  na Equação 11, obtém-se:

$$\frac{(\tilde{P}_{t+1} + \tilde{d}_{t+1})}{P_t} = R_f + \left[ 1 + \frac{\omega}{(R_f - \omega)} \right] \frac{\tilde{x}_{t+1}^a - \omega x_t^a - v_t}{P_t} + \left[ \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)} \right] \frac{\tilde{v}_{t+1} - \gamma v_t}{P_t} \quad (12)$$

Simplificando, tem-se a seguinte expressão para a função de retorno do preço das ações de Ohlson:<sup>18</sup>

$$\frac{(\tilde{P}_{t+1} + \tilde{d}_{t+1})}{P_t} = R_f + (1 + \alpha_1) \frac{\tilde{\varepsilon}_{1t+1}}{P_t} + \alpha_2 \frac{\tilde{\varepsilon}_{2t+1}}{P_t} \quad (13)$$

Os coeficientes da Equação 13 são os mesmos presentes na função de valor (8), com exceção do coeficiente associado ao resultado inesperado ( $\tilde{\varepsilon}_{1t+1}$ ), que passa a ser  $(1 + \alpha_1)$ , em vez de  $\alpha_1$ . Ohlson (1995) afirma que esse número 1 na expressão  $(1 + \alpha_1)$  é necessário, pois, ao contrário da Equação 8, a Equação 13 não inclui o valor do patrimônio líquido. Salienta ainda que pode existir uma correspondência de um para um entre R\$ 1 incremental de resultado/patrimônio líquido e preço de mercado da ação, caso a persistência do resultado anormal seja zero ( $\omega = 0$  logo  $\alpha_1 = 0$ ), considerando que o incremento de R\$ no patrimônio líquido/resultados, de modo geral, acrescenta mais do que R\$ 1 no preço de mercado de ação.

Fica evidenciado, portanto, que tanto a função de avaliação de valor (8) quanto a de retorno (13) permitem que se derive o preço de uma ação, ou o valor do capital próprio da empresa (*equity*) a partir das variáveis contábeis básicas, sem a necessidade de se fazer qualquer tipo de referência aos dividendos passados ou a futuros. Nesse sentido, Lopes (2001, p. 57) salienta o quanto as contribuições do modelo de Ohlson são úteis para a teoria contábil:

Assim, verifica-se que o modelo apresentado permite, dentro das premissas estabelecidas, avaliar o valor de mercado da empresa por intermédio de variáveis contábeis sem que haja dependência direto do modelo contábil adotado. Esse resultado é fundamental para a teoria de contabilidade moderna, na medida em que ele 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

<sup>18</sup> Para maiores detalhes, ver Apêndice B.

baseado em considerações normativas, mas em uma dedução analítica lógica dentro do *mainstream* da teoria de finanças.

### 2.2.5 Implicações Empíricas do Modelo de Ohlson (1995)

A questão fundamental a ser pensada para analisar as implicações empíricas do modelo teórico de Ohlson diz respeito à estimação da variável “outra informação”: “*How can one think of  $v_t$  without reducing the dynamic Assumption 1<sup>19</sup> to the simple AR(1) model?*” (OHLSON, 2001, p. 112).

Segundo Ohlson (2001), a “outra informação” não pode ser uma variável diretamente observada, tendo em vista que influencia apenas as expectativas (valores esperados) dos resultados anormais (Equação 6). Então, sugere que (p. 113):

*(...) to assess the EBD model empirically analyst's consensus forecasts of next-year earnings would seem to be a reasonable measure of expected earnings. The approach maintains the model's "objective expectations" spirit.*

Portanto, a previsão dos analistas incorpora toda a informação disponível no período  $t$ , conforme:

$$E \left[ x_{t+1}^a \right] = f_t^{a,t+1} = f_t^{t+1} - r y_t \quad (14)$$

onde:

$f_t^{a,t+1}$  = previsão do resultado anormal;

$f_t^{t+1}$  = previsão do resultado contábil para o período  $(t, t+1)$ .

Para estimar a “outra informação” como uma variável observável, Ohlson (2001) parte da condição de que  $\omega$  e  $\gamma$  são conhecidos:

---

<sup>19</sup> Representada pelas Equações 6 e 7.

$$v_t = f_t^{a+1} - \omega x_t^a \quad (15)$$

Estimando-se a variável “outra informação” a partir da Equação 15, é possível capturar as informações relevantes para se prever o comportamento futuro do resultado anormal da firma.

Vale destacar que o estudo empírico desenvolvido por Dechow, Hutton e Sloan (1999) é reconhecido, entre outras investigações empíricas observadas na literatura, como sendo um dos únicos a considerar e mensurar corretamente os parâmetros de persistência da DIL e a variável “outra informação”, determinada a partir das previsões de analistas, tida como uma *proxy* capaz de capturar toda a informação relevante que não é absorvida tanto no patrimônio líquido quanto no resultado contábil. Ohlson (2001, p. 108) pondera que:

*DHS view their work as providing “an empirical assessment of the residual income valuation model proposed in Ohlson (1995). Compared with other empirical studies referring to Ohlson’s and Feltam and Ohlson’s, analyses, the DHS paper tries to link empirical evaluations much closer to the EBD model’s attributes. Equations related to the EBD model do more than broadly justify the DHS study: the focus on the auto regressive behavior of residual income and estimate the related “persistence” parameter (or its serial dependence, denoted by  $\omega$ ).*

Para Sánchez (2003), o trabalho de Dechow, Hutton e Sloan (1999) pode ser dividido em três partes distintas: 1) apresentação da estrutura da DIL do modelo de Ohlson, a partir da qual obtiveram os valores para os parâmetros de persistência; 2) demonstração do valor intrínseco das ações em função das diferentes especificações de modelo de Ohlson, resultando em alterações nos valores dos parâmetros de persistência da DIL; e 3) relação de tendência estabelecida entre os preços de mercado das ações e seu valor intrínseco.

Nesta pesquisa, optou-se por apresentar os principais pontos da metodologia implementada por Dechow, Hutton e Sloan (1999) para mensurar as variáveis e parâmetros integrantes do modelo de Ohlson, destacando-se os seguintes passos:

1.º) Cálculo do Resultado Anormal: para calcular o resultado anormal, foi considerado um custo de capital constante de 12% e o resultado antes de itens extraordinários.

2.º) Estimação do Parâmetros de Persistência do Resultado Anormal: para estimar os primeiros parâmetros de persistência do resultado anormal, aplicou-se uma metodologia de

corte transversal, a partir da qual foram obtidos parâmetro de persistência únicos para todas as empresas, conforme a equação:

$$x_{i,t+1}^a = \omega_0 + \omega x_{i,t}^a + \varepsilon_{i,t+1} \quad (16)$$

Também foi apresentada uma forma alternativa para mensurar esse parâmetro, supondo que cinco variáveis relacionadas a taxas contábeis de retorno e de crescimento do patrimônio líquido determinarão o  $\omega$  conforme:

$$\omega^c = \omega_1 + \omega_2 q1_t + \omega_3 q2_t + \omega_4 q3_t + \omega_5 div_t + \omega_6 ind_t \quad (17)$$

onde:

$$q1_t = \text{magnitude do resultado anormal} = \left| \frac{x_t^a}{y_{t-1}} \right|$$

$$q2_t = \text{magnitude das despesas especiais} = \left| \frac{DE_t}{y_{t-1}} \right|$$

$$q3_t = \text{magnitude dos } accruals \text{ operacionais} = \left| \frac{AO}{AT} \right|$$

$$div_t = \text{taxa de pagamento dos dividendos} = \frac{d_t}{x_t}$$

$ind_t$  = persistência histórica dos resultados anormais para as empresas que pertencem a um mesmo setor industrial t.

3.º) Estimação do Parâmetros de Persistência da “Outra Informação”: para obter o parâmetro de persistência do resultado anormal, procedeu-se à mensuração da variável “outra informação”, assim definido por Dechow, Hutton e Sloan (1999, p. 6):

*Turning first to  $v_t$ , it is well established that prices reflect information about future earnings that is not contained in current earnings. Attempts to incorporate this other information into valuation analyses date back at least as far as.*



A variável  $v_t$  (Equação 15) representa a diferença entre a expectativa condicional dos resultados anormais, baseada em toda a informação disponível menos aquela baseada somente no resultado anormal corrente. Obtidas as variáveis  $v_t$ , conforme as duas metodologias de estimação do  $\omega$ , é possível calcular seus parâmetros de persistências, conforme a Equação 18:

$$v_{t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 v_t + \varepsilon_{2t+1} \quad (18)$$

4º) Estimação da Função de Avaliação do Preço do Modelo de Ohlson (1995): para proceder aos testes empíricos no modelo final de avaliação do preço das ações de Ohlson, foram consideradas diferentes especificações ponderadas por dois principais aspectos 1) inclusão ou não da variável “outra informação” e; 2) emprego dos parâmetros de persistência do resultado anormal e da variável “outra informação” estimados a partir das regressões ou dos valores teóricos extremos de Ohlson (0 e 1). Estas especificações encontram-se sintetizadas no Quadro 1<sup>20</sup>

Vale lembrar que Ohlson (1995) não havia definido uma metodologia para se estimar a variável “outra informação”, bem como os parâmetros de persistência da DIL. Dado este contexto, diversas metodologias ou *proxies* podem ser evidenciadas em aplicações empíricas que avaliaram o modelo de Ohlson (CUPERTINO, 2003). No tópico seguinte serão discutidas algumas abordagens consecutivas neste modelo, destacando-se aquelas que de fato estimam as equações da DIL.

---

<sup>20</sup> Maiores detalhes quanto às implicações empíricas de cada modelo, ver Apêndice C.

Parâmetro de Persistência dos Resultados Anormais	Parâmetro de Persistência da “Outra Informação”			
	Ignora “outra informação”	$\gamma = 0$	$\gamma = 1$	$\gamma = \gamma^\omega$
$\omega = 0$	$E_t[x_{t+1}^a] = 0$ $P_t = b_t$	$E_t[x_{t+1}^a] = f_t^a$ $P_t = b_t + \frac{f_t^a}{(1+r)}$	$E_t[x_{t+1}^a] = f_t^a$ $P_t = \frac{f_t^a}{r}$	$E_t[x_{t+1}^a] = f_t^a$ $P_t = b_t + \frac{1}{(1+r-\gamma^\omega)} f_t^a$
$\omega = 1$	$E_t[x_{t+1}^a] = x_t^a$ $P_t = \frac{x_t^a}{r} + x_t - d_t$	$E_t[x_{t+1}^a] = f_t^a$ $P_t = \frac{f_t^a}{r}$	Não é considerado	Não é considerado
$\omega = \omega^u$	$E_t[x_{t+1}^a] = \omega^u x_t^a$ $P_t = b_t + \frac{\omega^u}{(1+r-\omega^u)} x_t^a$	$E_t[x_{t+1}^a] = f_t^a$ $P_t = b_t + \frac{1}{(1+r-\omega^u)} f_t^a$	Não é considerado	$E_t[x_{t+1}^a] = f_t^a$ $P_t = b_t + \frac{\omega^u}{(1+r-\omega^u)} x_t^a + \frac{(1+r)}{(1+r-\omega^u)(1+r-\gamma^\omega)} v_t$
$\omega = \omega^c$	$E_t[x_{t+1}^a] = \omega^c x_t^a$ $P_t = b_t + \frac{\omega^c}{(1+r-\omega^c)} x_t^a$	Não é considerado	Não é considerado	Não é considerado

**Quadro 1 - Resumo das Implicações dos Modelos Testados Empiricamente**

Fonte: Dechow, Hutton e Sloan (1999, p. 10).

### **2.3 ABORDAGENS EMPÍRICAS REALIZADAS SOBRE O MODELO DE OHLSON (1995)**

De acordo com Bernard (1995), o trabalho desenvolvido por Ohlson (1995) deve ser considerado como um dos mais relevantes desenvolvimentos que ocorreram nos últimos anos, em termos de pesquisa que relaciona informações contábeis e mercado de capitais. As contribuições desenvolvidas por Ohlson apresentam uma modificação na forma e nas premissas por meio das quais se avalia uma empresa, sendo que o foco de investigação migrou do comportamento dos preços para a predição dos resultados futuros e o patrimônio líquido. De fato, acredita-se que o modelo de Ohlson represente o ponto de partida para o desenvolvimento de qualquer trabalho empírico que deseje contemplar a relação entre dados contábeis e valor da firma.

A partir dessa constatação, pode-se dizer que Ohlson foi um dos responsáveis por desenvolver uma representação teórica que pudesse ser testada empiricamente, conjugando de maneira concisa as informações contábeis na predição do valor das empresas. Esse autor redirecionou o foco das pesquisas em termos de avaliação de empresa ao considerar a relevância das informações contábeis na predição de valor da firma.

Neste estudo, abordam-se os testes empíricos realizados que se basearam nos pressupostos do modelo de Ohlson (1995). Entre os diversos testes encontrados na literatura, conforme Quadro 1, constata-se que existe uma variabilidade significativa na metodologia adotada, nos dados coletados, no estabelecimento dos parâmetros e na consideração ou não da variável “outra informação”. Em virtude disso, pretende-se apresentar os trabalhos que mais se aproximam do que foi preconizado por Ohlson (1995), pressupondo que os dados contábeis alteram-se de acordo com um modelo linear.

Para tanto, procurou-se destacar nas evidências empíricas aqui apresentadas dois aspectos considerados fundamentais, quais sejam: os valores dos parâmetros de persistência e o método econométrico utilizado para avaliar o modelo.

Estudo	País	Período	“Outra Informação”	Metodologia	Custo de Capital
Frankel e Lee (1998)	EUA	1975-1993	Previsão dos Analistas (I/B/E/S)	Corte Transversal	Utilizaram uma constante e outra ajustada conforme segmento econômico
Dechow, Hutton e Sloan (1999)	EUA	1976-1995	Previsão dos Analistas (I/B/E/S)	Corte Transversal	12%
Choi, O’Hanlon e Pope (2001)	EUA	1976-1995	Previsão dos Analistas (I/B/E/S)	Corte Transversal	Entre 10-14%; $r_f + 5\%$
McCrae e Nilsson (2001)	Suécia	1987-1997	Previsão dos Analistas (I/B/E/S)	Corte Transversal	$r_f + y_{jt} \times 4\%$
Ota (2002)	Japão	1964-1998	Erro das regressões	Série temporal	$r_f + y_{jt} \times 2\%$
Callen e Morel (2001)	EUA	1969-1996	Ignora	Série Temporal	$r_f +$ prêmio pelo risco industrial
Lopes (2001)	Brasil	1995-1999	Não Considera	Corte Transversal	$r_f$ (poupança)
Cupertino <sup>21</sup> (2003)	Não Considera	Não Considera	Não Considera	Série Temporal	7%
Lopes e Galdi (2006)	Brasil	2004	Previsão dos Analistas (I/B/E/S)	Corte Transversal	Por empresa (extraído de relatórios dos analistas)
Hand e Landsman (1999)	EUA	1974-1996	Valor realizado <i>ex-post</i> do resultado do período seguinte	Corte Transversal	-
Sánchez (2003)	Espanha	1993-1999	Previsão dos Analistas (I/B/E/S)	Corte Transversal	CAPM (por empresa em cada ano)
Bryan e Tiras (2007)	Não Define <sup>22</sup>	1984-2003	Previsão dos Analistas (I/B/E/S)	Corte Transversal	-

**Quadro 2 - Resumo dos Principais Testes Empíricos Realizados no Modelo de Ohlson (1995)**

Fonte: adaptado de Sánchez (2003).

<sup>21</sup> Trata-se de um exemplo hipotético.

<sup>22</sup> A amostra deste estudo foi obtida a partir do cruzamento entre duas fontes de dados: Compustat e I/B/E/S.

Nesse tópico, procurou-se enfatizar, especialmente, a metodologia adotada e os principais resultados obtidos por dois estudos: Dechow, Hutton e Sloan (1999) e Sánchez (2003). Acredita-se que estes trabalhos forneçam uma avaliação mais próxima do modelo de Ohlson, uma vez que o testam de maneira consistente aos aspectos teóricos desenvolvidos por Ohlson (1995). Por fim, apresentam-se as pesquisas brasileiras que utilizaram o arrouço teórico de Ohlson (1995), buscando-se analisar os problemas e objetivos investigados por estes estudos.

### ***2.3.1 Frankel e Lee (1998)***

Buscaram evidências que corroborem a afirmativa de que as previsões dos analistas apresentam poder explanatório superior aos dados históricos de resultados na aplicação do modelo de Ohlson. Para tanto, utilizaram dados de previsão de resultados no modelo da avaliação pelo resultado residual, definindo o período de até três anos como horizonte de previsão, tendo em vista que o modelo em si foi desenvolvido com base em séries infinitas. Posteriormente, o preço da ação obtido foi comparado com o retorno das ações a fim de se observar a acurácia desse valor na explicação dos preços das empresas.

A amostra compreendeu todas as empresas não-financeiras dos EUA, com ações negociadas na NYSE, na AMEX e na NASDAQ no período de 1975 a 1993, sendo que os dados foram coletados do CRSP e da COMPUSTAT. A previsão dos resultados foi obtida junto ao I/B/E/S. Foram excluídas da amostra as empresas que apresentaram patrimônio líquido negativo ou muito baixo e aquelas com taxas de pagamento de dividendos superior a 100%. Foram estabelecido três enfoques diferentes para determinar a taxa de desconto: uma tida como constante e duas específicas, de acordo com o segmento econômico, ambas fundamentadas no estudo de Fama e French (1997).

Os resultados obtidos demonstram que a variável  $v_t$  é altamente correlacionada com os preços correntes das ações, explicando mais de 70% das variações dos preços. Os autores acreditam que os possíveis desvios e erros nas previsões dos analistas podem ser corrigidos na

função de avaliação. Portanto, as evidências encontradas sugerem que as estimativas do valor da empresa baseadas na avaliação pelo resultado anormal são um ponto de partida relevante para a predição dos retornos das ações.

### **2.3.2 Dechow, Hutton e Sloan (1999)**

Dechow, Hutton e Sloan (1999) investigaram a consistência das premissas teóricas do modelo de Ohlson para as empresas norte-americanas no período de 1976 a 1995. Para tanto, aplicaram uma metodologia em corte transversal da DIL, obtendo-se únicos parâmetros de persistência para todas as empresas da amostra.

Segundo Dechow, Hutton e Sloan (1999, p. 32) “[...] *key original empirical implications of Ohlson’s model arise from the information dynamics that describe the formation of abnormal earnings expectations*”. Ao considerar, de fato, a premissa da DIL, os autores testaram empiricamente diversas especificações, as quais divergiram quanto aos resultados considerados e obtidos para os parâmetros de persistência do resultado anormal e da “outra informação”. Ou seja, as premissas destas especificações foram definidas baseando-se no intervalo teórico proposto por Ohlson para os parâmetros de persistência da DIL, sendo que os mesmos deveriam estar compreendidos entre 0 e 1 (inclusive 0 e 1).

Os resultados obtidos ao testar os parâmetros da DIL apresentaram-se significativos, uma vez que a persistência do resultado anormal foi de 0,62 e a da “outra informação” foi de 0,32, ambas significativas a 1%, fato que permitiu rejeitar com robustez a hipóteses de que o parâmetro fosse 0 ou 1. Todavia, Dechow, Hutton e Sloan (1999, p. 32) destacam que:

*Our empirical tests indicate that while the information dynamics are reasonably empirically descriptive, a simple valuation model that capitalizes analysts’ earnings forecasts in perpetuity is better at explaining contemporaneous stock prices.*

Os autores evidenciaram que as especificações que incorporam a “outra informação” produzem estimativas mais precisas para do preço das ações da amostra considerada, em virtude de os erros médios serem inferiores em relação aos modelos baseados em dados históricos que não se valem da previsão dos analistas ou àqueles que fixam valores extremos (0 e 1) para os parâmetros de persistência.

Cupertino (2003) destaca as principais constatações deste estudo:

- I. as hipóteses de que o parâmetro de persistência do resultado anormal é igual a 0 ou 1 foi rejeitada;
- II. a reversão à média do resultado anormal é quase completa após quatro anos;
- III. um processo autoregressivo de primeira ordem AR (1) é suficiente para se prever os resultados anormais futuros;
- IV. a variável “outra informações” apresenta uma tendência de reversão à média a uma taxa duas vezes superior a conversão à média do resultado anormal;
- V. o parâmetro de persistência da “outra informação” difere significativamente de seus extremos 0 e 1;
- VI. a previsão dos analistas para o resultado anormal, normalmente são muito otimistas;
- VII. todos os modelos que incorporam a “outra informação” apresentaram um erro de previsão menor do que nos modelos que utilizaram dados históricos;
- VIII. o patrimônio líquido contém informação relevante além daquelas que estão contidas na previsão dos analistas para o resultado do próximo período.

Sánchez (2003), destaca algumas limitações deste estudo, as quais tangem a: I) utilização do custo de capital constante para todas as empresas e todos os anos; II) não-consideração do intercepto resultante da auto-regressão dos resultados anormais no cálculo da variável “outra informação”; e III) utilização das variáveis deflacionadas pelo preço de mercado na estimação das equações do DIL, o que conduziria à introdução desse deflator na própria DIL. Assim, as

expectativas dos resultados anormais para os próximos períodos passariam a depender dos preços futuros do mercado.

As avaliações e ponderações observadas neste estudo serão fundamentais para a implementação da pesquisa em questão, dado a propriedade com que foram investigadas todas as implicações empíricas do modelo de Ohlson.

### **2.3.3 Ota (2002)**

De maneira análoga a Dechow, Hutton e Sloan (1999), Ota (2002) testou empiricamente o modelo de Ohlson (1995) para uma amostra de empresas japonesas, selecionadas a partir de um critério de disponibilidade mínima de dados consecutivos de 27 anos. Entretanto, para a consecução do teste, adotou uma metodologia diferente, baseada em séries temporais, construindo três hipóteses para o modelo de Ohlson (1995). O período analisado pelo autor compreende os anos de 1991 a 1998, no qual para cada empresa é estimado uma DIL oito vezes, dado que utiliza uma série temporal dos resultados anormais desde 1964 até 1998. Foram elaboradas janelas de 1964-1991, 1964-1992, e assim consecutivamente.

Uma das principais contribuições feitas por Ota (2002) diz respeito ao método de estimação adotado, o MQG, a partir do qual detectou o problema de correlação serial dos erros, mensurados através do teste alternativo de Darwin. Portanto, caso seja omitida a variável “outra informação” da DIL do modelo de Ohlson, o seu efeito é absorvido pelo termo do erro, comprovando o problema de autocorrelação entre os erros.

Segundo Ota (2002), um modelo auto-regressivo de segunda ordem-AR(2) proporciona resultados mais modestos da dinâmica dos resultados anormais em comparação com AR(1), em virtude de neste último, a persistência dos resultados anormais ser positiva e significativa para todas as empresas compreendidas na amostra. Os resultados obtidos por Ota para o parâmetro de persistência do resultado anormal apresentaram-se dentro do intervalo considerado por Ohlson



(1995), ou seja, entre 0,58 e 0,73. De modo geral, os resultados obtidos por Ota (2002) são semelhantes aos obtidos por Dechow, Hutton e Sloan (1999).

#### **2.3.4 Sánchez (2003)**

O objetivo do estudo desenvolvido por Sánchez (2003) consiste em testar a validade dos modelos de avaliação de Ohlson (1995) e Feltham e Ohlson (1995), considerando os seus aspectos teóricos e as suas implicações empíricas, para uma amostra de 121 empresas do mercado de capitais espanhol no período de 1993 a 1999.

Nesse estudo, examinou-se em que medida as variáveis contábeis básicas, o resultado anormal e o patrimônio líquido são capazes de prever os resultados anormais futuros e explicar os preços observados no mercado. Para tanto, o autor investigou profundamente os principais problemas metodológicos que afetam as principais aplicações empíricas anteriormente realizadas, o que justificou a sua escolha em:

- mensurar todas as variáveis contábeis no encerramento do exercício;
- considerar o resultado contábil que cumpre a relação da CSR;
- reduzir o efeito escala dos modelos deflacionando as variáveis pelo patrimônio líquido;
- ajustar as funções ao risco a partir da estimação do custo de capital próprio por empresa;
- comparar o poder explicativo dos modelos, no qual se incluiu a variável “outra informação”, que foi mensurada a partir da diferença entre a predição de um ano do resultado anormal baseada na previsão dos analistas do mercado de capitais, obtida junto ao I/B/E/S, e a previsão da série histórica dos resultados anormais, conforme sugerido por Ohlson (2001).

Somente serão apresentadas as contribuições de Sánchez (2003, p. 372) referentes aos testes aplicados no modelo de Ohlson (1995), sob o qual foram testadas sete diferentes especificações:

*Los primeros tres modelos están basados en Ohlson (1995), pero ignoran la "otra información" de ellos es un modelo de patrimonio contable y supone que los resultados anormales son transitorios; el segundo es un modelos de beneficios y supone que los resultados anormales son permanentes; y el tercero representa el caso intermedio entre estos dos. Los modelos 4 a 6 incorporan la "otra información" de Ohlson (1995), suponiendo que el resultado anormal y la "otra información" son transitorios, uno permanente y otro transitorio o ambos permanentes, respectivamente. El modelo 7 se identifica con el caso general de Ohlson (1995) que tiene en cuenta todas sus implicaciones: incorpora la "otra información", estando comprendida su persistencia y la del resultado anormal entre sus valores extremos de 0 y 1.*

Esses testes empíricos no modelo de Ohlson (1995) foram analisados conforme as seguintes hipóteses gerais:

- I. teste da DIL de Ohlson (1995);
- II. relevância da variável “outra informação”;
- III. análise da relação entre as variáveis contábeis e o valor da empresa;
- IV. análise da hipótese da eficiência de mercado (avaliaram-se os diferentes modelos considerando sua capacidade em explicar os preços de mercado).

As estimações realizadas por Sánchez (2003) nas diferentes especificações para o modelo de Ohlson (1995) produziram resultados significativos para a previsão dos resultados anormais futuros e avaliação do preço das ações, visto que o teste da DIL apresentou-se válido e os parâmetros encontraram-se dentro dos limites teóricos impostos por Ohlson (1995), sendo que as regressões dos modelos que incluíam a variável “outra informação” demonstraram menores erros na estimação. Em uma análise do tipo *ex-post*, realizada para verificar a capacidade dos modelos em explicar os preços de mercado, obtiveram preços subavaliados em relação aos observados no mercado para o mesmo período. Porém, mais uma vez, os modelos que incorporam a variável “outra informação” apresentaram resultados menos viesados.

O autor realizou diversos testes de sensibilidade para confirmar os resultados descritos, como, por exemplo, considerando o ativo total para reduzir o efeito escala em vez do patrimônio líquido que havia sido usado anteriormente e reproduzindo as equações sem considerar os interceptos, os quais haviam sido incluídos nas regressões da DIL. Os resultados encontrados a partir dessa análise de sensibilidade apresentam-se consistentes com os demais obtidos nas regressões anteriores. Assim, tanto a alteração da variável utilizada para deflacionar os modelos quanto a desconsideração dos interceptos da DIL apresentam-se indiferentes, de modo geral, para os resultados globais obtidos nos testes.

Sánchez realizou ainda uma análise contextual para incorporar ao estudo os efeitos das características próprias de cada empresa, mediante a segmentação da amostra total em empresas com resultados anormais positivos e outras com resultados anormais negativos, resultando em distintas persistências para a DIL. Ele ressalta que essa diferenciação foi adotada em virtude de as empresas espanholas presentes na amostra apresentarem uma persistência de resultados anormais positivos indefinida ao longo do tempo, enquanto as empresas com resultados anormais negativos demonstraram uma tendência de reversão de suas persistências a zero no curto prazo. Obviamente, essa ponderação de Sánchez faz sentido, uma vez que as empresas com retornos anormais negativos que permaneceram no mercado tiveram de melhorar seu desempenho, caso contrário não se manteriam no mercado no longo prazo.

O autor pondera que a principal limitação de seu estudo diz respeito à metodologia empregada na estimação dos parâmetros de persistência da DIL, visto que *“los parámetros de los DILs que se han considerado en esta tesis son los mismos para todas las empresas, no reflejándose la variabilidad existente en los valores de los mismos entre unas empresas y otras”* (SÁNCHEZ, 2003, p. 377).

Por esse motivo, Sánchez (2003) sugere que estudos empíricos futuros relaxem esse pressuposto presente no modelo de Ohlson (1995), no qual os parâmetros de persistência do resultado anormal e da “outra informação” apresentam-se os mesmos para todas as empresas em cada período, para incluir as diferentes características das empresas presentes em qualquer amostra. Dessa forma, seriam obtidos parâmetros de persistência distintos para cada empresa, o que possivelmente geraria avaliações mais consistentes do modelo de Ohlson (1995).

O trabalho desenvolvido por Sánchez apresenta grande parte dos fundamentos necessários para se realizar o estudo empírico pretendido neste trabalho, dado o rigor metodológico com que tratou as estimações e as análises realizadas.

### ***2.3.5 Evidências Empíricas Brasileiras***

Considerando que o objetivo desta pesquisa consiste em realizar um teste do modelo de Ohlson (1995) para o Brasil, apresentam-se especialmente as contribuições de Lopes (2001) e Cupertino (2003), além de outros estudos, em sua maioria derivados das discussões e dos modelos empíricos de Lopes (2001).

#### ***2.3.5.1 Lopes (2001)***

Realiza uma investigação do papel das informações contábeis para explicar o comportamento dos preços dos títulos negociados na Bovespa no período de 1995 a 2000, baseando-se no arcabouço teórico do modelo de Ohlson (1995). Sua análise encontra-se dividida em três grandes áreas: a primeira compara o modelo de avaliação baseado em variáveis contábeis e modelo baseado em dividendos futuros; a segunda demonstra o poder das variáveis contábeis para explicar os preços correntes; a terceira considera a relação entre o reconhecimento do resultado econômico pela contabilidade e a assimetria informacional presente nesse processo.

Para Lopes (2001), seu trabalho apresenta-se limitado quanto ao procedimento de seleção da amostra e dinâmica informacional sobre a qual o modelo de Ohlson é baseado, uma vez que não pretendeu provar especificamente tal modelo, e sim investigar o comportamento dos preços em relação às informações contábeis no mercado de capitais.

Ao discorrer sobre as condições ímpares do funcionamento do mercado de capitais brasileiro, Lopes destaca-o como sendo extremamente volátil, suscetível a influências governamentais e altamente concentrado<sup>23</sup>, no qual poucas empresas negociam o controle acionário em bolsa. Sugere que tais características comprometem o desempenho das funções da contabilidade como redutora da assimetria de informações entre administradores e investidores, tendo em vista que os proprietários possuem informações privilegiadas. Os principais resultados encontrados em sua pesquisa para o mercado de capitais brasileiro foram os seguintes:

- I. o modelo de Ohlson (1995) apresenta maior relevância estatística, pois apresenta um maior poder explicativo do que o modelo baseado em dividendos;
- II. o poder explicativo do modelo contábil reside na relevância da variável patrimônio líquido;
- III. os usuários da informação contábil, principalmente os investidores, preocupam-se com a informação de curto prazo;
- IV. os números contábeis, de fato, explicam de forma significativa o comportamento dos preços relativos;
- V. o valor do patrimônio é extremamente significativo para a explicação do comportamento dos preços relativos;
- VI. os coeficientes estimados foram significativos.

As reflexões de Lopes (2001) contribuem para o desenvolvimento da escola de contabilidade positiva no Brasil, fornecendo um amplo e robusto entendimento acerca do papel da contabilidade para o mercado de capitais brasileiro.

---

<sup>23</sup> Com um número pequeno de grandes empresas que representam a maioria dos negócios (liquidez) realizados em bolsa. No Brasil, o controle acionário também é alto.

### **2.3.5.2 *Cupertino (2003)***

O objetivo do estudo de Cupertino (2003) consistiu em analisar criticamente a aplicabilidade e a testabilidade do modelo de avaliação de Ohlson (1995), enfatizando as principais dificuldades práticas para testar e validar o modelo, pois acredita que esse tipo de análise propicia resultados mais consistentes sobre o entendimento do modelo. Para tanto, o autor apresentou diversos testes empíricos existentes sobre o modelo de Ohlson, os quais proporcionaram a base para as discussões de sua pesquisa, e elaborou um exemplo na tentativa de reproduzir uma aplicação do modelo de Ohlson (1995). No entanto, os dados e o ambiente considerado são hipotéticos, uma vez que sua análise centrou-se (CUPERTINO, 2003 p. 9):

[...] na observação da interação entre as variáveis e parâmetros dos processos estocásticos do modelo, e não em estudar um fenômeno específico para numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas..

O autor procurou privilegiar os aspectos didáticos em detrimento de uma especificação mais rigorosa (horizontes maiores de previsão, de séries temporais de resultados e de patrimônio líquido, inclusão de previsão da administração). Devido a esse fato, os dados referentes aos resultados obtidos em seu exemplo não serão aqui descritos em maior profundidade.

### **2.3.5.3 *Outros Estudos Empíricos***

A literatura acadêmica brasileira relacionada à relevância das informações contábeis no mercado de capitais produziu uma série de estudos sustentados no arcabouço teórico desenvolvido por Ohlson (1995). No entanto, grande parte desses estudos considera somente algumas premissas teóricas do modelo de Ohlson (1995), isto é, normalmente não adotam em seus estudos todas as implicações e variáveis integrantes do modelo teórico de Ohlson.

Constata-se efetivamente que, nessas pesquisas, o modelo de Ohlson (1995) representa uma base ou uma sustentação para explicar as relações estabelecidas entre informações contábeis *versus* mercado de capitais. Conforme o problema a ser investigado e o objetivo a ser alcançado, são produzidas as adaptações necessárias no modelo teórico de Ohlson (1995), relaxando alguns de seus principais pressupostos.

Entretanto, ainda que se evidencie nesses estudos a ausência de rigor metodológico na aplicação do modelo de Ohlson, acredita-se que tais derivações possibilitam que se reforce a riqueza da teoria desenvolvida por Ohlson, porque permite o exame de uma série de questões acerca da temática ora destacada. Por isso, considerou-se importante para esta pesquisa ressaltar alguns trabalhos desse gênero, pois as análises já realizadas contribuirão de maneira significativa para as discussões dos resultados encontrados na aplicação empírica do modelo de Ohlson (1995) para o Brasil.

Nesse sentido, comenta-se primeiramente o estudo de Miranda, Lopes e Teixeira (2005), os quais analisaram a precificação das empresas a partir do modelo de Ohlson e da Equação de Black, Scholes e Merton (BSM)<sup>24</sup>, destacando a relação que pode ser estabelecida entre essas duas abordagens. Para tanto, estabeleceram que, dada uma volatilidade zero, a BSM seria igual ao valor do patrimônio líquido apresentado no modelo de Ohlson, ajustado pela taxa de juros e pelo tempo. Os resultados obtidos nos testes empíricos sugerem que os lucros anormais calculados de acordo com a fórmula de BSM, ou seja, com dados contábeis, estão relacionados com os estimados pelo mercado e, conseqüentemente, capturam a tendência do mercado. Isso ratifica as ponderações de Ohlson (1995) de que os dados contábeis são relevantes para a estimativa de resultados futuros.

Nesse estudo, não se mensurou diretamente o modelo de Ohlson, dadas suas sugestões para futuras pesquisas de calcular o valor das empresas a partir do modelo de Ohlson, procurando comparar com os resultados obtidos pelo BSM, bem como incluir a variável “outra informação” no modelo de Black e Scholes.

Esse tipo de abordagem, com base na comparação de modelos, pode ser evidenciado também no trabalho de Dalmácio et al. (2005), que analisaram se, no Brasil, modelos que incorporam o patrimônio líquido apresentam maior poder explicativo do que aqueles baseados

---

<sup>24</sup> Black e Scholes (1973) e Merton (1973).

apenas nos lucros e/ou em suas variações. Suas análises foram derivadas da aplicação de dois modelos teóricos de Ohlson (1995, 2003): o modelo de avaliação do resultado anormal e do crescimento do resultado anormal, respectivamente. Os resultados obtidos sugerem que o patrimônio líquido seja menos relevante que o lucro para se avaliar as empresas brasileiras e, conseqüentemente, indica que o modelo de resultado anormal possui menor poder explicativo em relação ao modelo de crescimento do resultado anormal.

Estudo semelhante também foi analisado por Galdi e Lopes (2006). A partir de uma investigação empírica, baseada nas projeções dos analistas de mercado de capitais (I/B/E/S) para empresas brasileiras, os autores analisaram se existe diferença estatisticamente significativa entre o valor estimado de uma empresa pelo modelo de fluxo de caixa descontado e o valor estimado pelo modelo de Ohlson (modelo de lucros anormais). Os resultados obtidos demonstram que existem diferenças estatisticamente significativas para os valores estimados a partir desses modelos, sendo que o índice Preço/Valor Patrimonial calculado a partir do modelo de fluxo de caixa descontado apresenta um maior poder explicativo do que o mesmo estimado pelo modelo de Ohlson.

Para verificar a robustez dos resultados encontrados, os autores sugerem que sejam realizadas pesquisa futuras para se explorar a coerência das estimativas dos fluxos de caixa feitas pelos analistas com relação as suas respectivas projeções de lucros, uma vez que isso é essencial na determinação do valor de uma empresa pelo modelo de Ohlson.

Alencar e Dalmácio (2006), por sua vez, analisaram o poder explicativo das variáveis contábeis, considerando que o preço é função do lucro, do patrimônio líquido e do ativo diferido. Para testar tal assertiva, utilizaram a modelagem proposta por Collins et al. (1997), baseada diretamente no modelo de Ohlson (1995). Os resultados apurados demonstraram que as informações contábeis, especialmente o ativo diferido, são relevantes para a avaliação dos preços das ações.

Outro estudo relacionado ao modelo de Ohlson (1995) foi desenvolvida por Castro e Freire (2005), que investigaram a relação existente entre os lucros anormais e os dividendos das ações ordinárias e preferenciais das empresas listadas na Bovespa no período de 1996 a 2002. Nesse estudo, adotaram somente parte do modelo de Ohlson para calcular o lucro anormal, utilizado para estimar uma regressão entre o lucro anormal (variável dependente) e os dividendos



(variável independente). De acordo com os resultados, o modelo que relacionou os lucros anormais, sendo explicados pelos dividendos pagos por ação, apresentou poder explicativo relevante tanto para as ações ordinárias quanto para as preferenciais. Por outro lado, no modelo em que os lucros anormais foram explicados pelos *dividends yields* e pelos *payouts*, não se demonstraram resultados significativos.

Costa e Silva (2005) verificaram, a partir da aplicação do modelo de Ohlson (1995) e de seus desdobramentos, se os ajustes dos demonstrativos financeiros aos US-GAAP (*United State Generally Accepted Accounting Principles*), realizados anualmente por empresas brasileiras com ADRs negociados nos EUA refletem informações relevantes ao mercado. As evidências encontradas sugerem que as informações elaboradas segundo os princípios de contabilidade geralmente aceitos no Brasil são relevantes, dado que as informações convertidas ao US-GAAP possuem menor ou igual relevância do que as divulgadas no Brasil, apesar de os ajustes aos US-GAAP efetuados no patrimônio líquido refletirem informações significativas para o mercado.

Outra análise comparativa foi realizada por Hage e Pagliarussi (2006), que estabeleceram uma comparação do valor de empresas com alta concentração do controle acionário, calculado com base no modelo de Ohlson e seu valor de mercado. Essa comparação buscou verificar se o nível de concentração do controle acionário impacta a avaliação da empresa estimada com base em informações contábeis, disponibilizadas através de seus demonstrativos financeiros. Nesse estudo, sugere-se que a concentração do controle acionário impacta o nível de governança corporativa, comprometendo a qualidade das informações contábeis disponibilizadas ao mercado, visto que um menor nível de qualidade das informações tende a comprometer a precificação do valor de mercado do patrimônio líquido da firma.

Os autores constataram que o modelo de Ohlson (1995) funciona como uma boa metodologia de avaliação do valor de mercado do patrimônio líquido da firma, assinalando que sua capacidade preditiva para o mercado de capitais brasileiro evoluirá de acordo com a melhora da qualidade das informações contábeis. Eles acreditam que medidas adotadas para a melhoria dos preceitos de governança corporativa são fundamentais para se reduzir a assimetria informacional entre o acionista controlador e o minoritário. Destacam ainda sugestões para pesquisas futuras (Hage e Pagliarussi, 2006, p. 11):

[...] sugere-se, para novas pesquisas, a busca de evidências para empresas em que o acionista detenha o controle da empresa, com pequena participação em ações ON, porém com grande participação no capital total da empresa (grande participação em ações PN). A verificação do nível de qualidade das informações contábeis e o impacto no valor de mercado de seu patrimônio líquido, para empresas que estão incorporando novas práticas de governança corporativa.

Portanto, de modo geral, pode-se dizer que a maior parte das evidências empíricas destacadas sinaliza significativamente o poder explicativo do modelo de Ohlson (1995) para o mercado brasileiro, salvo exceção assinalada por Lopes e Galdi (2006). Tal sinalização estimulou a definição do problema a ser investigado nesta dissertação, isto é, a realização de um teste empírico do modelo de Ohlson para o mercado de capitais brasileiro, de maneira consistente com as premissas teóricas por ele estabelecidas. Esses estudos apresentaram resultados positivos favoráveis ao arcabouço teórico de Ohlson, mas sem o devido rigor metodológico, ou seja, sem estimar os parâmetros de persistência a partir da DIL nem considerar a variável “outra informação”.

Assim, será possível verificar e discutir se o modelo teórico de Ohlson (1995) é válido empiricamente para o mercado de capitais brasileiro, ou se para o Brasil este serve apenas para medir a relevância das informações fornecidas pelo sistema contábil ao mercado de capitais. Para atender a esta investigação, procedeu-se a uma série de especificações do modelo de Ohlson (1995), que se encontram demonstradas no capítulo seguinte.

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

A partir da fundamentação teórica e empírica fornecida pela revisão na literatura do modelo de Ohlson, pretende-se neste capítulo apresentar os procedimentos realizados na consecução do teste empírico desse modelo para o Brasil. Destaca-se, como visto na revisão da literatura, que as aplicações empíricas realizadas no modelo de Ohlson em diversos países, como Estados Unidos, Japão, Suécia, Espanha e mesmo no Brasil, apresentam-se divergentes em termos das especificações e mensuração das variáveis independentes do modelo.

Conforme Sánchez (2003), tal divergência ocorre em função dos diferentes fatores (grau de desenvolvimento do mercado de capitais, nível de divulgação das informações contábeis, nível de proteção aos investidores, origem do sistema contábil) que influenciam cada mercado de capitais específico, os quais estão genericamente relacionados à hipótese de eficiência do mercado. Assim, espera-se que o estudo do modelo de Ohlson para o mercado de capitais brasileiro proporcione evidências pertinentes às investigações que dizem respeito às diferenças existentes entre os países, sobretudo quanto à regulação contábil.

Como o objetivo desta dissertação consiste em testar a validade do modelo de Ohlson para o mercado de capitais brasileiro, torna-se fundamental, em um primeiro momento, abordar os procedimentos metodológicos aplicados ao desenvolvimento do estudo, os quais tangem aos seguintes aspectos: classificação da pesquisa, determinação dos modelos econométricos a serem estimados e hipóteses a serem testadas, definição teórico-operacional das variáveis, coleta e tratamento dos dados, caracterização da amostra (e, conseqüentemente, das limitações inerentes ao método de estimação aplicado) e análise em corte transversal a partir de uma estrutura de dados em painel. Objetiva-se, com isso, detalhar a aplicação empírica do modelo de Ohlson para as empresas brasileiras de capital aberto.

### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Gil (2002), a pesquisa utiliza-se de procedimentos científicos na busca de respostas e soluções às indagações propostas, tentando conhecer e explicar os fenômenos que ocorrem no mundo existencial. Sendo assim, para responder a seus questionamentos, um investigador vale-se de diferentes métodos, técnicas e de conhecimento anterior. Raupp e Beuren (2003) sinalizam que não há padrão terminológico entre os autores para identificar os procedimentos metodológicos aplicáveis às ciências sociais, especialmente à Contabilidade. Significa que não é factível observar consenso e uniformidade entre as classificações evidenciadas na literatura; logo, a escolha dependerá dos objetivos e problemas propostos. Diante das diversas formas de classificar a pesquisa, será adotada neste estudo a proposição de Gil (2002), que consiste na classificação quanto:

- I) à natureza: trata-se de uma pesquisa aplicada, na medida em que se espera contribuir, a partir dos conhecimentos gerados, para a resolução de questões específicas referentes à aplicabilidade empírica do modelo de Ohlson;
- II) à forma de abordagem do problema: a pesquisa pode ser classificada como quantitativa, uma vez que, baseando-se em procedimentos estatísticos e econométricos, seu propósito principal consistiu em testar empiricamente o modelo de Ohlson para o mercado de capitais brasileiro, com vistas a produzir inferências em relação à amostra considerada. Todas as etapas de coleta e tratamento dos dados foram marcadamente quantitativas, buscando-se atender à relação causal entre as variáveis e à validação da prova científica;
- III) aos objetivos pretendidos: classifica-se a pesquisa como explicativa ou causal, já que se propõe a esclarecer quais são os motivos que contribuem para a ocorrência de determinados fenômenos. A partir de testes empíricos realizados, investiga-se se o modelo teórico de Ohlson é empiricamente adequado para o mercado de capitais brasileiro;

- IV) aos procedimentos técnicos empregados: a pesquisa caracteriza-se por ser documental e ex-post facto, pois utiliza-se de dados coletados “em estado bruto” (tanto dos demonstrativos financeiros quanto do mercado de capitais), os quais não receberam nenhum tratamento analítico. Igualmente, destaca-se que os dados utilizados para a realização dos testes referem-se a séries passadas, evidenciando que o experimento ocorrerá após os fatos.

### 3.2 TÉCNICA EMPÍRICA DE ESTIMAÇÃO

Lo e Lys (2000) criticam à inexistência de um papel substancial para a contabilidade no modelo de Ohlson, à inserção de variáveis contábeis na DIL, assim como o fato de que alguns aspectos não são devidamente tratados pela teoria do modelo de Ohlson (1995), como, por exemplo, o efeito escala

A partir da revisão da literatura do modelo de Ohlson, podem ser identificadas divergências pontuais quanto à adoção de uma metodologia a ser aplicada para se estimar os modelos, as quais se referem-se:

- à escolha do método de análise: corte transversal ou séries temporais;
- à definição da variável a ser utilizada para minimizar o efeito escala presente na amostra;
- ao tratamento ou não da variável coletada no resultado contábil, a qual, a priori, dadas as características inerentes de mensuração da contabilidade, deve atender à CSR.

No que diz respeito ao primeiro aspecto, para aplicar uma metodologia de análise a partir de séries temporais e estimar adequadamente os valores dos parâmetros do modelo, é fundamental que haja um período longo de observação para cada empresa da amostra e variável

presente no modelo de Ohlson, o que se torna difícil para o mercado de capitais brasileiro, pois não se dispõe de informações de longo prazo referentes à previsão do resultado do exercício futuro dos analistas (variável coletada junto ao I/B/E/S, descrita na seção 3.4), a qual se constitui em *proxy* essencial para se estimar a variável “outra informação”. Diante de tal limitação, seria possível aplicar uma metodologia de análise em corte transversal, cujos parâmetros estimados seriam os mesmos para todas as empresas em cada ano. Entretanto, as duas metodologias ora salientadas apresentam limitações e vantagens para o estudo em questão.

Ao se aplicar a técnica empírica de estimação a partir da estrutura de dados em painel, seria possível realizar uma análise levando-se em consideração tanto as características individuais ao longo do tempo quanto os fatores atribuídos a determinados períodos, que afetam igualmente as ações naquele momento. Isso possibilita que se tenha um maior número de observações da amostra. Marques (2000) destaca que as vantagens dos dados em painel com efeitos fixos dizem respeito ao fato de: 1) combinar a análise da série temporal com a análise de corte transversal em um mesmo teste de significância, 2) estimar resíduos com baixa correlação, gerando uma melhora da estimação e de erros padrões não-viesados; e 3) apresentar coeficientes de inclinação da reta menos sujeitos ao viés decorrente da omissão de variáveis.

Todavia, a análise a partir de dados em painel também pode apresentar uma série de problemas. Conforme Marques (2000), estes podem ser os seguintes:

- I. existe um maior risco de amostras incompletas, assim como o aparecimento de sérios problemas na coleta de dados;
- II. ao se considerar uma população como um conjunto de decisões em que se refletem diferentes comportamentos ao longo do tempo, ou seja, variáveis aleatórias idiossincráticas, específicas a cada indivíduo, é possível que estas estejam correlacionadas não apenas com a variável dependente, mas também com o conjunto das variáveis explicativas. Esse tipo de correlação pode causar diversos problemas à identificação e à estimação dos modelos, caso estes forem estimados com efeitos aleatórios;

- III. pode ocorrer o viesamento de heterogeneidade, resultante da má especificação pela não-consideração de uma eventual diferenciação dos coeficientes ao longo do tempo;
- IV. podem surgir problemas relacionados com o viés de seleção (*selectivity bias*), ou seja, erros resultantes da escolha dos dados, os quais podem resultar em uma amostra não-aleatória.

Outra questão importante a ser considerada, segundo Sánchez (2003), diz respeito a necessidade de se minimizar o efeito escala presente na amostra, ou seja, as diferenças produzidas pelo tamanho entre as distintas empresas da amostra, uma vez que isso pode gerar tanto “vieses” na estimação dos parâmetros quanto problemas de heterocedasticidade nos erros.

Na literatura contábil e financeira, assim como no referencial teórico do próprio modelo de Ohlson, dificilmente se verifica um consenso quanto à variável a ser empregada para reduzir o viés dos coeficientes dos modelos, tampouco se é melhor deflacionar ou incluir uma variável que contenha o efeito escala (LO e LYS, 2000). De forma genérica, observa-se na literatura contábil a inclusão de variáveis como o ativo total, o patrimônio líquido, o resultado líquido, as vendas, o número de ações e o preço de mercado. A variável que será utilizada para amenizar o efeito escala nesta pesquisa não poderá alterar o significado e as premissas teóricas dos modelos a serem testados.

Lo e Lys (2000) apontam estudos do modelo de Ohlson na literatura contábil (BERNARD, 1995; FRANKEL e LEE, 1998; FRANKEL e LEE, 1999; HAND e LANDSMAN, 1999; DECHOW, HUTTON e SLOAN, 1999) que apresentam conclusões distorcidas, devido à desconsideração do efeito escala na estimação do modelo. Os autores afirmam que, na maior parte desses estudos, os parâmetros são definidos de maneira errônea, posto que não utilizam taxas de descontos e parâmetros da DIL específicos por ação, uma vez que partem da premissa de que não existem diferenças entre as empresas.

Easton e Sommers (2000) destacam que utilizar apenas dados por ação não resolve o efeito escala, sendo necessário deflacionar as variáveis do modelo por alguma *proxy*. Sánchez (2003), ao testar o modelo de Ohlson e de Feltham-Ohlson, optou pelo patrimônio líquido para reduzir o efeito escala presente nas funções de avaliação, argumentando que o uso dessa variável

permite que a DIL seja estabelecida em termos de rentabilidades anormais, produzindo, assim, um maior significado econômico para os resultados gerados a partir desses modelos.

Em geral, grande parte dos estudos que testaram o modelo de Ohlson (1995) empregou os seguintes procedimentos de estimação: série temporal específica para cada empresa, Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) combinando corte transversal com série temporal e dados em painel com efeitos fixos. Entretanto, não é possível constatar a partir desses estudos qual é a melhor técnica de estimação a ser adotada, em virtude de cada estudo apresentar uma grande variabilidade na forma de mensuração dos parâmetros e, especialmente, nas características relacionadas ao ambiente e ao mercado de capitais.

Considerando as vantagens e limitações diagnosticadas em outros países quanto à escolha de uma metodologia a ser aplicada na estimação do modelo de Ohlson, optou-se neste pesquisa por estimar as especificações de Ohlson segundo uma estrutura de dados em painel. Tal escolha fundamenta-se na dificuldade em se encontrar comparações empíricas desse modelo (incluindo a variável “outra informação” presente na função de avaliação do preço e retorno) para as empresas brasileiras de capital aberto, comparações essas que sinalizem para a utilização de um determinado método, dadas as especificidades da contabilidade e do mercado de capitais em estudo.

Embora a amostra deste estudo seja considerada “mais homogênea”, já que é composta pelas principais empresas de capital aberto, as quais representam grande parte do Ibovespa, dada sua representatividade econômica em termos de liquidez e volume de negociação, resolveu-se utilizar variáveis por ação deflacionadas pelo patrimônio líquido, seguindo o critério adotado por Sánchez (2003). Além disso, questiona-se em que medida os resultados obtidos do estudo poderão ser influenciados caso uma variável estimada presente no modelo não cumpra a CSR, premissa em que se encontra fundamentado o modelo de Ohlson.

Para não incorrer em tal problema, foram considerados os valores do patrimônio líquido e o resultado líquido extraídos diretamente dos demonstrativos financeiros divulgados pelas empresas, uma vez que uma das principais atribuições da contabilidade (como ciência teórica e pragmática), *per se*, consiste justamente em zelar pelo devido fornecimento de informações transparentes, confiáveis, claras e oportunas das empresas, as quais devem estar evidenciadas nos demonstrativos financeiros, permitindo que os diferentes participantes do mercado



(especialmente investidores e financiadores) possam estabelecer expectativas em relação ao preço das ações e desempenho futuro da empresa. Conforme Hendriksen e Van Breda (1999), um dos principais objetivos da contabilidade, senão o maior, é a divulgação das informações financeiras para a tomada de decisões.

### 3.3 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO ECONOMÉTRICO

Com base nas premissas teóricas apresentadas no Capítulo 2, sob as quais foram desenvolvidas as funções de avaliação de valor e retorno de Ohlson, assim como nas evidências empíricas extraídas da literatura contábil e financeira, determinaram-se as diferentes especificações a serem testadas para as empresas brasileiras de capital aberto no período de 2002 a 2005. A partir disso, espera-se obter tanto os meios estatísticos necessários para se atingir o objetivo geral proposto pelo estudo quanto identificar as possíveis respostas para o problema analisado, dadas as hipóteses teóricas investigadas. Portanto, neste estudo, a questão da pesquisa central apresenta-se dividida em duas hipóteses genéricas relativas aos resultados obtidos para os parâmetros de persistência da DIL e aos coeficientes estimados do modelo de preço e de retorno de Ohlson (1995) para o mercado de capitais brasileiro.

As hipóteses referentes aos coeficientes do modelo de avaliação de Ohlson (1995) foram apresentadas distintamente, visto que, neste estudo, serão estimadas duas funções: 1) a função do preço de Ohlson (Equação 8), considerada como uma estimativa “fraca” *a priori* para avaliar o preço das ações, tendo em vista que os valores teóricos para os coeficientes  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  apresentam-se menos restritivos, pois o seu resultado pode ocorrer dentro de um intervalo ( $\alpha_1 \geq 0$  e  $\alpha_2 > 0$ ); 2) a função de retorno da ação (Equação 13), tida como mais robusta e mais “forte”, cujos resultados obtidos para os coeficientes,  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  e  $\beta_3$  devem atender simultaneamente aos valores pontuais restringidos ( $\beta_0 = 0$  e  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 1$ ) pela teoria de Ohlson (1995). As implicações empíricas deste estudo dependem da análise conjunta dos resultados dessas hipóteses.

### 3.3.1 Teste dos Parâmetros de Persistência da DIL de Ohlson (1995)

Para analisar a DIL de maneira consistente com modelo de Ohlson (1995), será testada primeiramente a Equação 19, conforme:

$$\frac{x_{t+1}^a}{y_t} = \omega \frac{x_t^a}{y_t} + \frac{v_t}{y_t} + \varepsilon_{1t+1} \quad (19)$$

**Teste 1:** Parâmetro de persistência dos resultados anormais – as hipóteses do teste correspondem a:

**Teste 1a:**  $H_0 : \omega < 0$

$$H_1 : \omega \geq 0$$

**Teste 1b:**  $H_0 : \omega > 1$

$$H_1 : \omega \leq 1$$

Sendo que  $\omega$  representa o parâmetro de persistência dos resultados anormais, o qual deve estar entre 0 e 1, conforme o intervalo teórico estabelecido por Ohlson (1995), indicando que o resultado anormal segue um processo de reversão à média.

A partir dos resultados que serão obtidos da Equação 19 e do cálculo “outra informação”, será possível testar a Equação 20 conforme:

$$\frac{v_{t+1}}{y_t} = \gamma \frac{v_t}{y_t} + \varepsilon_{2t+1} \quad (20)$$

**Teste 2: Parâmetro de persistência da “outra informação”** – as hipóteses do teste correspondem a:

$$\text{Teste 2a: } H_0 : \gamma < 0$$

$$H_1 : \gamma \geq 0$$

$$\text{Teste 2b: } H_0 : \gamma > 1$$

$$H_1 : \gamma \leq 1$$

Sendo que  $\gamma$  representa o parâmetro de persistência da variável “outra informação” utilizado para a predição do resultado anormal, o qual deve estar entre 0 e 1, conforme o intervalo teórico estabelecido por Ohlson (1995).

### 3.3.2 Teste “Fraco”

O teste “fraco” no modelo de Ohlson será realizado a partir da função de preço de Ohlson (Equação 8), a qual determina que o preço das ações é igual ao valor do patrimônio líquido ajustado pelas variáveis: resultado anormal e “outra informação”. Com o objetivo de controlar o efeito escala e de manter a estacionariedade das séries das variáveis da Equação 8, deflacionaram-se as variáveis por ação pelo patrimônio líquido por ação, resultando em:

$$\frac{P_{j,t}}{y_{j,t}} = \alpha_0 \frac{y_{j,t}}{y_{j,t}} + \alpha_1 \frac{f \cdot x_{j,t}^a}{y_{j,t}} + \alpha_2 \frac{f \cdot v_{j,t}}{y_{j,t}} + \mu_t \quad (21)$$

onde:

$$\alpha_0 = 1$$

$$\alpha_1 = \frac{\omega}{(R_f - \omega)} \geq 0$$

$$\alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)} > 0$$

$P_{j,t}$  = preço da ação da firma j no período t;

$y_{j,t}$  = patrimônio líquido da firma j no período t;

$x_{j,t}^a$  = resultado anormal da firma j na data t;

$v_{j,t}$  = “outra informação” da ação da firma j na data t;

$\alpha_0$  = intercepto da regressão;

$\alpha_1$  = coeficiente do resultado anormal;

$\alpha_2$  = coeficiente da “outra informação”;

$\mu_t$  = resíduos da regressão na data t.

Espera-se que os coeficientes  $\alpha_1(\omega)$  e  $\alpha_2(\omega, \gamma)$  do modelo teórico de Ohlson (1995) reajam de forma positiva e crescente em relação aos seus argumentos, uma vez que  $\omega$  e  $\gamma$  operam como parâmetros de persistência no processo auto-regressivo (DIL) das variáveis independentes resultado anormal e da “outra informação” ( $x_{j,t}^a$ ,  $v_{j,t}$ ), desde que os mesmos se encontrem compreendidos dentro do intervalo teórico estabelecido por Ohlson (1995), isto é,  $0 \leq \omega, \gamma \leq 1$ . Portanto, quanto maiores forem os valores de  $\omega$  e  $\gamma$ , mais “sensível” será o valor do preço das ações da empresa ( $P_{j,t}$ ), dadas as concretizações de  $x_{j,t}^a$  e  $v_{j,t}$ . O modelo de Ohlson implica uma relação linear positiva entre a variável dependente ( $P_{j,t}$ ) e as variáveis independentes ( $x_{j,t}^a$ ,  $v_{j,t}$ ). Esta é a implicação fundamental do modelo, a qual dará origem à seguinte hipótese de pesquisa, conforme:

**Teste 3:** Coeficientes  $\alpha_0$ ,  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  do teste “fraco” – as hipóteses do teste correspondem a:

**Teste 3a:**  $H_0 : \alpha_0 = 1$

$$H_1 : \alpha_0 \neq 1$$

**Teste 3b:**  $H_0 : \alpha_1 \leq 0$

$$H_1 : \alpha_1 > 0$$

**Teste 3c:**  $H_0 : \alpha_2 \leq 0$

$$H_1 : \alpha_2 > 0$$

Para verificar essas hipóteses, será realizado um teste de especificação da Equação 21, no qual se examinará se os coeficientes  $\alpha_0$ ,  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  do teste “fraco” encontram-se compreendidos entre os valores teóricos determinados por Ohlson (1995), ou seja,  $\alpha_0 = 1$ ,  $\alpha_1 \geq 0$  e  $\alpha_2 > 0$ . A partir disso, será possível inferir se o teste “fraco” estabelecido no modelo Ohlson produz estimativas consistentes ou não para os dados das principais empresas brasileiras listadas na Bovespa.

Sánchez (2003) ressalta que grande parte dos trabalhos empíricos relacionados ao modelo de Ohlson (1995) não considera, de fato, suas implicações teóricas, pois não estimam os coeficientes das regressões sujeitos às restrições que condicionam as função do preço ora descrita. Ou seja, não consideram que os coeficientes  $\alpha_1(\omega)$  e  $\alpha_2(\omega, \gamma)$  sejam uma função dos parâmetros obtidos a partir da aplicação da DIL.

Essa hipótese será testada para o período de 2002 a 2005, conforme as especificações apresentadas no Quadro 3, as quais se diferenciam em relação a:

- I. Taxa de desconto aplicada: utilizam-se duas taxas de desconto para testar os modelos, uma baseada no ativo livre de risco e a outra no custo do capital próprio para cada ação da amostra, calculado a partir do CAPM;
- II. Restrição dos parâmetros de persistência da DIL: para se obter estimativas consistentes do modelo de Ohlson (1995), é necessário que esses parâmetros se encontrem no intervalo teórico entre 0 e 1. Caso os parâmetros estimados apresentem-se divergentes desse intervalo, ou seja, negativos ou maiores que 1, serão realizadas novas estimativas para a Equação 21 a partir desses parâmetros condicionados, conforme:

1. Caso  $\omega, \gamma < 0 \rightarrow \omega, \gamma = 0$

2. Caso  $\omega, \gamma > 1 \rightarrow \omega, \gamma = 1$

TAXA DE DESCONTO	ESPECIFICAÇÕES	MODELOS GERAIS
		Teste “Fraco”
TAXA LIVRE DE RISCO	A) Não-Condicionada	$\frac{P_{j,t}}{y_{j,t}} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{f x_{j,t}^a}{y_{j,t}} + \alpha_2 \frac{f v_{j,t}}{y_{j,t}} + \mu_t$
	B) Condicionada	$\frac{P_{j,t}}{y_{j,t}} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{R x_{j,t}^a}{y_{j,t}} + \alpha_2 \frac{R v_{j,t}}{y_{j,t}} + \mu_t$
CUSTO DE CAPITAL	C) Não-Condicionada	$\frac{P_{j,t}}{y_{j,t}} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{c x_{j,t}^a}{y_{j,t}} + \alpha_2 \frac{c v_{j,t}}{y_{j,t}} + \mu_t$
	D) Condicionada	$\frac{P_{j,t}}{y_{j,t}} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{R c x_{j,t}^a}{y_{j,t}} + \alpha_2 \frac{R c v_{j,t}}{y_{j,t}} + \mu_t$

Quadro 3 - Especificações Econométricas do Teste “Fraco”

### 3.3.3 Teste “Forte”

O teste “forte” deriva da combinação entre a DIL e da Equação 13 e, a fim de demonstrar como os retornos de mercado dependem das concretizações da variável “outra informação”, substituem-se na Equação 13 as expressões que representam  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$ , obtendo-se:

$$\frac{(\tilde{P}_{t+1} + \tilde{d}_{t+1})}{P_t} = R_f + \left[ 1 + \frac{\omega}{(R_f - \omega)} \right] \frac{\tilde{\varepsilon}_{1t+1}}{P_t} + \left[ \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)} \right] \frac{\tilde{\varepsilon}_{2t+1}}{P_t} \quad (22)$$

A partir da Equação 22, demonstra-se o modelo econométrico que será testado, conforme:

$$A_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 R_t + \beta_2 a_{j,t} + \beta_3 b_{j,t} + \mu_t \quad (23)$$

onde:

$$A_{j,t} = \frac{(\tilde{P}_{t+1} + \tilde{d}_{t+1})}{P_t} = \text{retorno da ação na data } t;$$

$\beta_0$  = coeficiente de intercepto da equação;

$R_t$  = taxa de desconto (mais uma unidade), isto é,  $1+r$  na data  $t$ ;

$\beta_1$  = coeficiente da variável  $R_t$ ;

$$a_{j,t} = (1 + \alpha_{1j,t}) \frac{\varepsilon_{j,t+1}}{P_{j,t}} = \text{coeficiente do resultado anormal da firma } j \text{ na data } t;$$

$$\alpha_{1j,t} = \frac{\omega}{1+r-\omega} \geq 0 \text{ coeficiente do resultado anormal da firma } j \text{ na data } t;$$

$\varepsilon_{1j,t+1}$  = erro da primeira equação da DIL da firma  $j$  na data  $t$ ;

$\beta_2$  = coeficiente da variável  $a_{j,t}$ ;

$$b_{j,t} = \alpha_{2j,t} \left( \frac{\varepsilon_{2j,t+1}}{P_{j,t}} \right) > 0 \text{ coeficiente da "outra informação" da firma } j \text{ na data};$$

$$\alpha_{2j,t} = \frac{1+r}{(1+r-\omega)(1+r-\gamma)} > 0 \text{ coeficiente da "outra informação" da firma } j \text{ na data } t;$$

$\varepsilon_{2j,t+1}$  = erro da segunda equação da DIL da firma  $j$  na data  $t$ ;

$\beta_3$  = coeficiente da variável  $b_{j,t}$ ;

$\mu_t$  = resíduos da regressão na data  $t$ .

Portanto, a Equação 23 apresenta como os resultados inesperados ( $\varepsilon_{1j,t+1}$ ) e as informações inesperadas contidas na variável "outra informação" ( $\varepsilon_{2j,t+1}$ ) explicam os retornos das ações. Ressalta-se que os coeficientes presentes na Equação 23 são os mesmos do teste "fraco" (Equação 21), mas com a adição do coeficiente associado à taxa de desconto aplicada, os quais



são determinados conforme as seguintes restrições simultâneas:  $\beta_0 = 0$  e  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 1$ . Para se testar a Equação 23, estabeleceu-se a seguinte hipótese:

**Teste 4: Coeficientes do teste “forte” ( $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  e  $\beta_3$ )** – as hipóteses do teste correspondem a:

$$H_0 : \beta_0 = 0 \text{ e } \beta_1 = 1 \text{ e } \beta_2 = 1 \text{ e } \beta_3 = 1$$

$$H_1 : \beta_0 \neq 0 \text{ ou pelo menos um } \beta_i \neq 1$$

onde:

$i = 0, 1, 2, 3$

A partir desta investigação, será possível inferir se o teste “forte” do modelo de retorno de Ohlson (1995) produz estimativas adequadas ou não para os dados das principais empresas brasileiras listadas na Bovespa no período de 2002 a 2005. As equações econométricas que serão estimadas para esse teste encontram-se demonstradas no Quadro 4, as quais se diferenciam quanto à taxa de desconto adotada e ao condicionamento dos parâmetros de persistência, assim como das variáveis que dependem desses parâmetros para serem estimadas.

TAXA DE DESCONTO	Especificações	MODELOS GERAIS
		Teste “Forte”
TAXA LIVRE DE RISCO	E) Não-Condicionada	$A_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{f,t} + \beta_2 a_{j,t} + \beta_3 b_{j,t} + \mu_t$
	F) Condicionada	$A_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{f,t} + \beta_2^R a_{j,t} + \beta_3^R b_{j,t} + \mu_t$
CUSTO DE CAPITAL	G) Não-Condicionada	$A_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{c,t} + \beta_2 a_{j,t} + \beta_3 b_{j,t} + \mu_t$
	H) Condicionada	$A_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{c,t} + \beta_2^R a_{j,t} + \beta_3^R b_{j,t} + \mu_t$

**Quadro 4 - Especificações Econométricas do Teste “Forte”**

Todos os dados a serem utilizados nas especificações A a D derivadas do teste “fraco” (Equação 21), assim como nas especificações E e H estabelecidas a partir do teste

“forte”(Equação 23), serão tratados em painel (*pooled data*) não-balanceado. Conforme Gujarati (2006), três modelos podem ser utilizados para analisar dados em painel (*pooled data*): utilizando coeficiente constante, coeficientes aleatórios ou coeficientes fixos.

Para testar as especificações A a H apresentadas, conforme a metodologia exigida pelo modelo teórico de Ohlson (1995), será necessário estimar um coeficiente comum para a amostra, considerando que todos os dados pertencem a uma regressão de corte transversal (*cross-section*), ignorando-se o fato de que há possivelmente variabilidade entre os dados das ações da amostra. Entretanto, adicionalmente, caso necessário, para confirmar a robustez dos resultados encontrados, será proposta uma análise alternativa, utilizando-se modelos que assumem variações de coeficientes (efeitos fixos ou aleatórios) para a amostra do estudo.

Salienta-se que teoricamente o modelo não prevê um intercepto, todavia, para fins de testagem econométrica, a inclusão de um intercepto previne possíveis erros de especificação. Por isso, inclui-se um intercepto em todas as especificações, acrescentando-se a hipótese complementar  $H_o : \beta_0 \neq 0$ . Convém notar que este é um procedimento que torna econometricamente mais conveniente o teste do modelo teórico de Ohlson, uma vez que, conforme Sánchez (2003, p.180) em termos estritamente teóricos, a inclusão do intercepto implicaria modificações nos parâmetros desse modelo.

Nesta pesquisa, simplificam-se tais modificações ao se tratar o valor esperado do intercepto como zero. Esta se constitui em uma possível limitação do método aqui empregado, que, no entanto, não deve afetar substancialmente as conclusões deste trabalho.<sup>25</sup>

Adicionalmente, cabe pontuar outras limitações, tais como: 1) amostra com poucas empresas (46 empresas) ; 2) período curto (5 anos) ; 3) amostra com empresas grandes apenas; e 4) os coeficientes teóricos não contemplam o intercepto, assim como os empíricos que serão estimados.

---

<sup>25</sup> Os modelos foram testados com e sem intercepto. As conclusões empíricas ficaram essencialmente inalteradas, porém, nas estimações sem intercepto, identificaram-se sérios problemas de especificação, tais como autocorrelação nos resíduos, heterocedasticidade e viés das variáveis omitidas. Por essa razão, ressalta-se neste trabalho as estimações com intercepto .

### 3.4 DEFINIÇÃO TEÓRICA E OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS

Nesta seção, serão definidas de forma teórica e operacional as variáveis dependentes e independentes necessárias para se realizar os testes empíricos propostos neste estudo: o teste “fraco” e o teste “forte”.

#### 3.4.1 Variáveis Dependentes

Para testar os oito modelos especificados anteriormente, será necessário calcular duas variáveis dependentes fundamentais para cada ação da amostra no período de 2001 a 2005: o preço da ação anual e a taxa de retorno anual do preço da ação, conforme:

A) Preço de Mercado ( $P_{j,t}$ ):

Esta variável será calculada para se estimar as especificações do teste “fraco”, conforme:

$$P_{j,t} = \frac{P_{j,t}}{y_{j,t}}$$

onde:

$P_{j,t}$  = cotação de fechamento da ação j no ano t;

$y_{j,t}$  = patrimônio líquido por ação da empresa j no ano t.

B) Retorno do Preço de Mercado ( $A_{j,t}$ ):

Esta é a variável dependente do modelo de avaliação de retorno da ação de Ohlson (1995), considerado no estudo como teste “forte”, a qual foi estimada da seguinte forma:

$$A_{j,t} = \frac{(\tilde{P}_{j,t+1} + \tilde{d}_{j,t+1})}{P_{j,t}}$$

onde:

$A_{j,t}$  = retorno da ação j no ano t;

$(\tilde{P}_{j,t+1} + \tilde{d}_{j,t+1})$  = cotação de fechamento ajustada por proventos anual da ação j no período t + 1;

$P_{j,t}$  = preço da ação j no período t.

### 3.4.2 Variáveis Independentes

#### A) Patrimônio Líquido ( $Y_{j,t}$ )

Constitui-se em uma das principais variáveis presentes neste estudo empírico. Na literatura contábil, podem-se identificar as seguintes expressões para essa variável: *book value*, *equity*, valor contábil do capital próprio, valor líquido patrimonial da empresa, patrimônio líquido e patrimônio contábil.

Para a implementação do modelo de Ohlson, não se exige um tipo especial de modelo contábil e práticas contábeis específicas, bastando que o patrimônio líquido por ação seja o valor publicado pela contabilidade financeira, regulada pela legislação societária brasileira. Neste estudo, será utilizado o patrimônio legal e não o ajustado.

#### B) Resultado Líquido do Exercício ( $X_t$ ):

O resultado líquido do exercício, valor apresentado no demonstrativo do resultado do exercício (DRE), pode ser considerado como outra variável-chave para se testar o modelo de Ohlson. Destaca-se que o objetivo fundamental da demonstração do resultado do exercício é fornecer aos usuários das demonstrações financeiras da empresa, os dados básicos e essenciais da formação do resultado (lucro ou prejuízo) do exercício. Portanto, a apuração e evidenciação do resultado contábil constitui-se em um dos principais objetivos informacionais da contabilidade.

Dechow, Hutton e Sloan (1999, p. 14) optaram por testar o modelo de Ohlson utilizando o resultado líquido antes dos itens extraordinários:

*Strictly speaking, excluding extraordinary items from earnings violates the clean surplus assumption underlying the theoretical development of the residual income valuation model. However, from a practical perspective, extraordinary items are nonrecurring, and so their inclusion is unlikely to enhance the prediction of abnormal earnings.*

Todavia, neste estudo, resolveu-se adotar a mesma definição de Sánchez (2003) para essa variável, ou seja, considerou-se o resultado líquido depois da incidência dos impostos, o qual se acredita ser menos “sensível” a distorções. Tal escolha também se baseia na conceituação de lucro líquido e lucro abrangente apresentada por Coelho e Carvalho (2007, p. 124):

O conceito de “Lucro Líquido”, portanto, está associado ao funcionamento em continuidade da empresa, pois alcança as mudanças ocorridas nos ativos líquidos da mesma, decorrentes de sua atividade – normal, recorrente, operacional, não-recorrente, não-operacional –, definida por ações intencionais de agentes econômicos internos, seja da administração ou independentemente desta, até aquele momento da vida da firma.

Uma das premissas que fundamenta o modelo de Ohlson supõe que o lucro seja apurado a partir de uma relação de “lucro limpo”, na qual todas as alterações nos ativos e passivos que não estejam relacionadas com os dividendos ou não-provenientes dos proprietários devem passar pela demonstração do resultado do exercício. As únicas alterações não-relacionadas aos proprietários ocorridas no patrimônio líquido em determinado período devem ser evidenciadas na DRE, caracterizando, assim, uma articulação “limpa”, sem viés entre o balanço patrimonial e a DRE.

Neste estudo, foi utilizado o resultado por ação (lucro por ação), uma vez que essa informação é extremamente útil para se avaliar os resultados das operações de exercícios

passados das companhias abertas, permitindo-se conhecer sua evolução de período a período. Tal evolução é essencial para uma melhor avaliação pelos investidores dos resultados apurados pela companhia em relação às ações que possuem (IUDÍCIBUS, MARTINS E GELBCKE, 2000).

Em função dessa limitação do sistema contábil brasileiro para se estimar o resultado líquido do exercício social, optou-se por utilizar nos testes empíricos do modelo de Ohlson, os quais exigem uma relação de “excedente limpo” o lucro por ação<sup>26</sup>, pois se acredita que este venha a apresentar menos distorções.

### C) Resultado Anormal ( $x_t^a$ )

Conforme Ohlson (1995, p. 662), *“the development of the model shows the relevance of abnormal (or residual) earnings as a variable that influences a firm’s value”*. Portanto, para estimar empiricamente o modelo de Ohlson, é necessário calcular uma das variáveis fundamentais desse modelo: o resultado anormal, que, para ser estimado, requer tanto informações contábeis quanto financeiras.

No entanto, apesar de Ohlson (1995) ter apresentado sua função geral de avaliação, baseada taxa de juros do ativo livre de risco, revela-se pertinente, neste momento, mencionar uma ressalva feita por ele (1995, p. 680) quanto à determinação da taxa de desconto do modelo, a qual pode ser ajustada em relação ao risco: *“This kind of modification obviously introduces no problems in analytical and technical terms. This risk concept should be adequate in many empirical applications (or evaluations) of the model”*.

De fato, é possível testar o modelo ajustado ao risco, porém sabe-se que esse tipo de escolha simplificadora implica a neutralidade em relação ao risco, o que não é verificável nos mercados de capitais. Frankel e Lee (1998) salientam que não há consenso em relação à determinação da taxa de desconto, razão pela qual optaram em estimar de três maneiras diferentes a taxa de desconto: uma sendo constante e as outras duas conforme o segmento econômico da empresa.

---

<sup>26</sup> Para se obter as demais variáveis do estudo por ação, foi necessário estabelecer um critério, dada a variabilidade do número de ações das empresas divulgadas no sistema Economática em relação a CVM e Bovespa. Em função disso, coletou-se do sistema Economática o lucro líquido total do exercício e o lucro por ação; ao dividi-los, foi possível chegar ao número de ações para cada empresa, que foi utilizado para se padronizar as demais variáveis.

Algumas evidências empíricas encontradas sugerem que se adote um custo de capital constante entre as empresas ao longo do tempo ou um custo de capital único para todas as empresas de uma determinada amostra em cada ano do estudo. Dechow, Hutton e Sloan (1999) definiram uma taxa de desconto única (para todas as empresas) e constante (ao longo do tempo), estimada a partir da média histórica do retorno sobre o patrimônio líquido das ações dos Estados Unidos.

Analogamente, evidenciaram-se nos estudos de Bernard (1995), Biddle, Chen e Zhang (2001) taxas de desconto constantes ao longo do tempo e entre as empresas. Stober (1996) emprega um custo de capital único para todas as empresas em um mesmo ano, não considerando as diferenças de risco entre as mesmas. Todavia, acredita-se que esses tipos de abordagens não reflitam a realidade dos mercados de capitais, especialmente a de países emergentes, como o Brasil, objeto de estudo da pesquisa.

Considerando os aspectos conceituais relatados, que tangem à definição do resultado anormal, em função da taxa de desconto aplicada, optou-se por mensurar essa variável para as ações que compõem a amostra deste estudo a partir de uma taxa de desconto do ativo livre de risco e outra do custo de capital próprio da ação.

Portanto, será estimado para cada ano do período de 2000 a 2005 o resultado anormal, de acordo com a Equação 2, obtendo-se uma série de 5 anos de resultados anormais para cada uma das ações que compõem a amostra. Entretanto, sabe-se que, para realizar essas estimações, será necessário primeiramente escolher uma *proxy* para o ativo livre de risco no Brasil e determinar o custo de capital para cada ação em cada ano.

#### D) Taxa de Juros do Ativo Livre de Risco ( $R_f$ )

Assaf Neto (2003) destaca que a taxa livre de risco adotada em grande parte dos modelos de avaliação corresponde aos juros pagos pelos títulos de emissão pública. Portanto, a taxa livre de risco estabelecida como parâmetro para a mensuração do resultado anormal e, conseqüentemente, para a estimação do modelo de Ohlson foi a Selic, a qual é formada nas negociações com títulos públicos no Brasil, por meio do Sistema Especial de Liquidação e

Custódia (Selic), representando a taxa básica de juros da economia utilizada como referência pela política monetária no Brasil, assim como para as demais taxas de juros praticadas no mercado.

Tal fato justifica a não opção pela poupança<sup>27</sup>, pelos certificados de depósito bancário (CDB) e pelos certificados de depósitos interbancário(CDI) como indicador de ativo livre risco, uma vez que a captação de financiamento das instituições financeiras não é obtida mediante esses patamares, e sim mediante a taxa Selic. Portanto, sabe-se que o ativo livre de risco escolhido apresenta-se como um dado variável ao longo do período do estudo (de 1999 a 2005), sendo obtido do mercado de capitais a partir de a informação pública disponível.

#### E) Custo do Capital Próprio da Ação ou Retorno das Ação ( $\bar{R}_t$ )

Ohlson (1995) apresenta algumas ponderações fundamentais relativas ao risco, segundo as quais uma maneira mais direta de considerar o risco deve ser aquela que substitui o fator de desconto da taxa livre de risco ( $R_f$ ) por algum fator  $\rho$ , o qual ajusta  $R_f$  para o risco, de forma que  $\rho = R_f +$  prêmio de risco, sendo que o custo de capital próprio de uma firma ou o retorno de mercado esperado determinam o parâmetro  $\rho$ . Portanto, é possível estimar o custo de capital próprio via o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), uma vez que essa alteração não apresenta, obviamente, nenhum problema em termos analíticos e técnicos.

Salienta-se que, para se estimar o CAPM, são necessários três insumos:

- I. o retorno da carteira de mercado: para calcular o retorno de mercado, é necessário estabelecer um índice de bolsa de valores, o qual deverá refletir o comportamento médio do mercado em determinado intervalo de tempo. Entre os índices de bolsa mais importantes e representativos do Brasil<sup>28</sup>, optou-se neste estudo pelo índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa). Os dados diários utilizados para

<sup>27</sup> Estudos empíricos brasileiros que investigaram o modelo de Ohlson – como Lopes (2001); Dalmácio, Sant’Anna, Louzada e Costa (2003); Sant’Anna (2004); Miranda, Lopes e Texeira (2005); Castro e Freire (2005); Costa e Silva (2005); Hage e Pagliarussi (2006) – utilizaram o índice de poupança como *proxy* para a taxa de juros do ativo livre de risco.

<sup>28</sup> Ibovespa (Índice da Bolsa de Valores de São Paulo), IBV (Índice de Bolsa de Valores do Rio de Janeiro), IBX (Índice Brasil de Ações), FGV-100 (Índice da Fundação Getúlio Vargas), IBA (Índice Brasileiro de Ações) e IEE (Índice Setorial de Energia Elétrica).



cálculo do retorno da carteira de mercado anual foram do período de dezembro de 1998 a dezembro de 2005;

II. beta: é estimado anual para cada ação da amostra no período de 2000 a 2005;

III. o retorno do ativo livre de risco: utiliza-se como *proxy* a taxa Selic anual, a qual foi comentada em tópico anterior.

#### F) Variável “Outra Informação”

Ohlson (1995, p. 668) afirma que a variável outra informação “*should be thought of as summarizing value relevant events that have yet to have an impact on the financial statements*”. Assim, os valores obtidos para essa variável somente serão incorporados nos resultados anormais futuros. Contudo, Ohlson (1995) ainda não havia demonstrado como essa variável deveria ser mensurada, o que pode ser um dos principais motivos da não-incorporação dessa variável em grande de parte dos trabalhos empíricos desenvolvidos com esse modelo.<sup>29</sup> De fato, o próprio Ohlson destaca, posteriormente, tal limitação de seu modelo, afirmando que “*EBD*<sup>30</sup> *conceptualizes such information by a scalar variable, but without making its empirical content concrete*” (2001, p. 108) .

A variável “outra informação” foi estimada a partir da Equação 15, baseada nas informações de previsão do resultado dos analistas de mercado obtidas junto ao banco de dados I/B/E/S (*International Broker Estimate System*) para o período de 2001 a 2005.

---

<sup>29</sup>Ohlson (2001, p. 119) destaca que “*Numerous empirical studies have referred to either neglecting  $v_t$  entirely or attempting to explicate information potentially relevant for  $v_t$ . For example, see Collins, Maydew and Weiss 1997; Guenther and Trombley 1994; and Sougiannis 1994*”.

<sup>30</sup> Refere-se ao título de seu artigo de 1995 “*Earnings, book values and dividends in equity valuation*”.

### G) Parâmetros de Persistência

Neste tópico, apresentam-se as etapas necessárias para se avaliar empiricamente as diferentes especificações DIL presentes nos modelos de Ohlson, as quais são fundamentais para se realizar os testes propostos na seção 3.2.

As dinâmicas informacionais lineares presentes no modelo de Ohlson permitem que se estabeleça uma relação entre as informações correntes e futuras, a partir de um processo autorregressivo de primeira ordem, denominado AR(1). Na primeira dinâmica, define-se o resultado anormal futuro como uma função do resultado anormal corrente ajustada pelo parâmetro de sua persistência ( $\omega$ ), da variável “outra informação” e de um termo de erro. Logo, a “outra informação” futura passa a ser uma função da “outra informação” corrente, ajustada pelo parâmetro de sua persistência ( $\gamma$ ), conforme as equações:

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

$$v_{t+1} = \gamma v_t + \varepsilon_{2t+1} \quad (7)$$

Todavia, a partir das dinâmicas apresentadas, observa-se que para se estimar o parâmetro de persistência do resultado anormal,  $x_{j,t}^a$ , conforme a Equação 6, seria necessário ter o valor da variável “outra informação”, a qual também é mensurada em função desse parâmetro. Uma opção para solucionar isso seria mensurar os parâmetros a partir de equações simultâneas. Contudo, segundo a teoria do modelo Ohlson, as equações acima são independentes, tendo em vista que (Ohlson, 1995, p. 668):

*Equation (7) shows that the predictions  $E[\tilde{v}_{t+\tau}]$ ,  $\tau \geq 1$ , depend at most on  $v_t$  and not on  $x_t^a$ . We impose the independence because  $v_t$  should be thought of as summarizing value relevant events that have yet to have an impact on the financial statements.*

A metodologia a ser empregada para se proceder aos testes da DIL gera dúvida: o modelo admite que haja parâmetros de persistência distintos por empresa? Ou se deve seguir a metodologia implementada por Dechow, Hutton e Sloan (1999), a qual segue “fielmente” o modelo teórico de Ohlson (1995), obtendo-se parâmetros únicos de persistência para o resultado anormal e “outra informação” para todas as empresas em cada ano?

Em essência, tal questionamento é pertinente ao estudo em questão devido ao fato de estarmos trabalhando com uma amostra num intervalo de tempo relativamente curto (apenas 5 anos), período no qual dificilmente será possível verificar as premissas econômicas de reversão à média da lucratividade para todas as empresas em seu conjunto. No entanto, caso tal ponderação fosse adotada, estar-se-ia violando a metodologia descrita no artigo original de Ohlson (1995).

A fim de sustentar teoricamente a escolha de determinada metodologia, dadas as especificidades da amostra do estudo, resolveu-se solicitar sugestões junto ao próprio James Ohlson, o qual comentou que para tal impasse (OHLSON, 2007, p. 1):

*I have no real suggestions as to how to proceed. In general, though, treating firms as being the same works reasonably well. There is an unpublished paper by Martin Walker which deals with my model and how to identify it. I do not believe my model is, overall, that good to describe the real world.*

No entanto, não foi possível identificar o artigo de Walker na literatura que tratasse da questão mencionada. Frente a isso, optou-se por estimar a DIL de duas formas: uma baseada “fielmente” na metodologia proposta por Ohlson (1995), considerando os parâmetros de persistência únicos para toda a amostra em cada período, e uma proposta alternativa na qual foram mensurados os parâmetros de persistência da DIL a partir do coeficiente de correlação associado ao resultado anormal e a “outra informação”. A segunda forma permite que se obtenham parâmetros de persistência únicos ao longo do período para cada ação.

A aplicação dessa metodologia alternativa será evidenciada no Capítulo 4, seção 4.5, uma vez que será utilizada com objetivo de verificar a robustez dos resultados encontrados nos testes aplicados de maneira “fiel” à metodologia determinada pelo modelo teórico de Ohlson (1995).

Portanto, neste momento, a principal metodologia aplicada ao longo do estudo consiste em uma análise de corte transversal, buscando se analisar o processo ao longo do tempo. Será

testado um modelo de forma simples, sem intercepto, e outro com intercepto para o cálculo dos parâmetros de persistência, conforme as *proxies* estabelecidas para a taxa de desconto (taxa livre de risco e custo de capital). Nas equações originais da DIL de Ohlson, não existe o intercepto. Porém, por razões econométricas, agregou-se o intercepto, já que isso permite o reconhecimento do efeito médio das variáveis omitidas nas regressões.

A seguir, são descritas as etapas envolvidas na consecução da estimativa da DIL:

- 1- Para estimar as diferentes equações, deflacionam-se todas as variáveis incluídas nas regressões pelo patrimônio líquido, objetivando evitar problemas na diferença de escala ou tamanho entre as diversas empresas. Conforme Easton e Sommers (2000), ao optar por deflacionar as variáveis pelo patrimônio líquido, é possível estimar as equações das DIL sem alterar sua natureza e significado.
- 2- O parâmetro de persistência do resultado anormal ( $x_{j,t}^a$ ) é estimado através dos dados históricos observados desde 2001 até cada ano  $t$  do período 2002-2005. Os dados correspondentes ao ano de 2000 foram descartados, uma vez que não se tinha previsão dos analistas para esse período. A equação que descreve o processo de persistência é:

$$x_{j,t}^a = \omega_{1,T} x_{j,t-1}^a + \varepsilon_{1j,t} \quad (24)$$

onde:

$x_{j,t}^a$  = resultado anormal da empresa  $j$  no momento  $t$ ;

$\omega_{1,T}$  = parâmetro de persistência do resultado anormal com informação até o período  $T$ ;

$\varepsilon_{1j,t}$  = erro com média zero.

- 3- A partir dos resultados que serão obtidos da Equação 24, torna-se possível calcular a variável “outra informação”, baseada na previsão dos analistas de mercado para o período 2001-2005, conforme a Equação 15:

$$v_{j,t} = (f_{j,t}^{t+1} - r_{j,t} \times y_{j,t}) - (\hat{\omega}_{1,T} x_{j,t}^a) \quad (15)$$

onde:

$\hat{\omega}_{1,T}$  = o coeficiente de persistência do resultado anormal estimados mediante as Equação 24, com os dados até o ano T;

$f_{j,t}^{t+1}$  = previsão dos analistas de mercado para o resultado da ação no momento t para o período  $(t, t+1)$ .

- 4- Posteriormente, utiliza-se a “outra informação” sobre os resultados futuros da empresa que ainda não tenha sido captada pelo sistema contábil para estimar a segunda Equação da DIL de Ohlson (1995). Estima-se o comportamento histórico dessa variável, isto é, sua persistência, através da regressão com as informações do ano 2001 até cada ano do período 2002-2005, conforme a Equação 20:

$$v_{jt} = \hat{\gamma}_{1,j} v_{j,t-1} + \varepsilon_{2j,t} \quad (20)$$

onde:

$v_{jt}$  = variável "outra informação" no momento  $t$  da empresa  $j$ ;

$\hat{\gamma}_1$  = parâmetro de persistência da “outra informação”.

Vale lembrar que se está trabalhando com variáveis já deflacionadas pelo patrimônio líquido, esclarecendo-se de maneira mais detalhada os seguintes pontos:

- I. A estimação do parâmetro de persistência do resultado anormal ( $x_{j,t}^a$ ) realiza-se através dos dados históricos observados desde 2000 até cada ano  $t$  do período 2001-2005. Segundo Ohlson (1995), o modelo assume o seguinte processo estocástico para  $T = \{2001, 2002, 2003, 2004, 2005\}$ :

$$\tilde{x}_{j,T}^a = w_{1,T} x_{j,T-1}^a + v_{j,T-1} + \tilde{\varepsilon}_{1j,T} \quad (19)$$

$$v_{jt} = \hat{\gamma}_{1,j} v_{j,t-1} + \varepsilon_{2j,t} \quad (20)$$

- II. Assim, para estimar  $v_{j,T-1} = v_{j,2001}$ , primeiro deve-se calcular a persistência  $\omega_{1,T} = \omega_{2001}$  que depende da Equação 24, sendo:

$$x_{j,2001}^a = w_{1,2001} x_{j,2000}^a + e_{1j,2001} \quad (24)$$

- III. Obtendo-se, assim, o primeiro parâmetro de persistência da Equação 24 com as informações até o ano de 2001, pode-se calcular

$$v_{j,2001} = f_{j,2001}^{a,2002} - w_{2001} x_{j,2001}^a \quad (15)$$

- IV. Posteriormente, a partir do processo estocástico, pode-se estimar o ano de 2002 para o parâmetro  $\omega_{1,T}$  utilizando toda a informação disponível até aquele momento, conforme:

$$\tilde{x}_{j,2002}^a = \omega_{1,2002} x_{j,2001}^a + v_{j,2001} + \tilde{\varepsilon}_{j,2002} \quad (19)$$

- V. Com isso, obtém-se  $\omega_{1,2002}$  sucessivamente o  $v_{j,2002}$ , possibilitando que se calcule a primeira persistência  $\gamma_{1,2002}$  a variável “outra informação”, sendo que o índice 2002 indica que se está considerando as informações até aquele ano, da forma:

$$\tilde{v}_{j,2002} = \gamma_{1,2002} v_{j,2001} + \tilde{\varepsilon}_{2,2002} \quad (20)$$

Portanto, somente a partir de 2002 obtém-se a estimação dos quatro parâmetros necessários para os testes “fraco” e “forte” do modelo teórico de valor e retorno de Ohlson (1995). O procedimento para os anos de 2003-2005 é idêntico ao descrito anteriormente, de tal modo que são reestimados todos os parâmetros, assim como calculada a variável “outra informação”, incorporando nas regressões toda a informação disponível até o ano considerado. Dessa forma, analogamente, tem-se:

$$\tilde{v}_{j,2003} = f_{j,2003}^{a,2004} - w_{j,2003}x_{j,2003}^a \quad (15)$$

$$v_{j,2004} = f_{j,2004}^{a,2005} - w_{j,2004}x_{j,2004}^a \quad (15)$$

$$v_{j,2005} = f_{j,2005}^{a,2006} - w_{j,2005}x_{j,2005}^a \quad (15)$$

VI. Novamente, calculam-se as respectivas persistências da variável “outra informação”, conforme:

$$\tilde{v}_{j,t} = \gamma_{1,2003}v_{j,t-1} + \tilde{\varepsilon}_{2,t} \quad (20)$$

$$\tilde{v}_{j,t} = \gamma_{1,2004}v_{j,t-1} + \tilde{\varepsilon}_{2,t} \quad (20)$$

$$\tilde{v}_{j,t} = \gamma_{1,2005}v_{j,t-1} + \tilde{\varepsilon}_{2,t} \quad (20)$$

A partir dessas informações, torna-se possível estimar algebricamente as demais variáveis presentes no teste “forte” proposto no estudo. Ressalta-se, outra vez, que serão obtidas diferentes estimativas em função de sua taxa livre de risco e/ou custo de capital, bem como em função das restrições que podem ser impostas nos parâmetros de persistência, caso se apresentem fora dos limites teóricos propostos por Ohlson (1995). A seguir, demonstram-se as variáveis erro  $\tilde{\varepsilon}_{1t+1}$  e

$\tilde{\varepsilon}_{2t+1}$ , assim como os coeficientes  $\alpha_{1,j}$  e  $\alpha_{2,j}$  que foram estimadas de maneira individual para cada ação da amostra no período compreendido entre 2002 e 2005:

$$\begin{aligned}\tilde{\varepsilon}_{1t+1} &= \tilde{x}_{t+1}^a - \omega x_t^a - v_t & \tilde{\varepsilon}_{2t+1} &= \tilde{v}_{t+1} - \gamma v_t \\ \alpha_{1,j} &= \frac{\omega}{(R_f - \omega)} & \alpha_{2,j} &= \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)}\end{aligned}$$

### 3.5 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Nesta seção, serão descritos os procedimentos referentes aos critérios de seleção da amostra e o período compreendido pela pesquisa. A determinação da amostra foi definida com base nos dados coletados de previsão de resultado líquido do exercício para as empresas de capital aberto brasileiras, acompanhadas pelos analistas do mercado de capitais junto ao sistema I/B/E/S para o período de 2001 a 2005. Conforme Martinez (2007, p. 106): “Desde 1971, o I/B/E/S tem sido o mais importante fornecedor de previsões de lucros para profissionais de investimentos em todo o mundo”.

A utilização dessa previsão como proxy para a mensuração da “outra informação”, variável independente do modelo de Ohlson, encontra-se alicerçada em Ohlson (2001, p. 112): *“Nevertheless, to assess the EBD model empirically analysts’ consensus forecasts of next-year earnings would seem to be a reasonable measure of expected earnings. The approach maintains the model’s objective expectations”*. Na literatura, diversos estudos empíricos testaram o modelo de Ohlson, utilizando a previsão dos analistas do I/B/E/S, como, por exemplo, Dechow, Hutton e Sloan (1999); Choi, O’Hanlon e Pope (2001), McCrae e Nilsson (2001) e Sánchez (2003).

A frequência dos dados utilizados foi anual, uma vez que a previsão obtida para o resultado líquido proveniente do I/B/E/S diz respeito ao final de cada exercício social. Neste estudo, foram incluídas todas as empresas às quais se teve acesso junto a essa base de dados. Não se adotou nenhum critério de seleção, buscando-se cobrir o maior número de empresas listadas na



Bovespa e acompanhadas pelos analistas. No entanto, em função da limitação do número de empresas, não será possível generalizar os resultados obtidos nos testes empíricos para a população, ou seja, o mercado de capitais brasileiro.

A Tabela 1 apresenta a amostra final<sup>31</sup> do estudo, composta por 53 ações de 46 empresas acompanhadas pelos analistas, resultando em 212 observações no período de 2002-20005, segundo o setor econômico à qual pertencem:

**Tabela 1 - Descrição da Amostra por Setores**

<b>Setor Econômico</b>	<b>Número de Empresas</b>	<b>% de Participação</b>	<b>Número de Ações</b>	<b>% de Participação</b>
Alimentos e Bebidas	3	6,52	3	5,66
Comércio	3	6,52	3	5,66
Energia Elétrica	6	13,04	8	15,09
Finanças e Seguros	6	13,04	6	11,32
Mineração	1	2,17	2	3,77
Papel e Celulose	3	6,52	3	5,66
Petróleo e Gás	3	6,52	4	7,55
Química	1	2,17	1	1,89
Siderurgia & Metalurgia	6	13,04	6	11,32
Telecomunicações	10	21,74	13	24,53
Transporte Serviços	2	4,35	2	3,77
Serviços	1	2,17	1	1,89
Veículos e Peças	1	2,17	1	1,89
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100,00</b>	<b>53</b>	<b>100,00</b>

Nota: A classificação dos setores das empresas da amostra foi extraída do sistema Economática®

Observa-se, conforme a Tabela 1, a maior representatividade do setor de telecomunicações na amostra do estudo, tanto em número de empresas (6) quanto em número ações (9). Em seguida, destaca-se o setor de energia elétrica com uma participação de 13,04% no total das empresas da amostra e de 15,09% no total de ações.

<sup>31</sup> No apêndice D encontram-se relacionadas as empresas que fazem parte da amostra deste estudo.

### 3.6 COLETA DE DADOS

Para a realização dos testes empíricos propostos no estudo, foi necessário coletar os dados para as empresas, provenientes dos seus demonstrativos financeiros, do mercado de capitais e de analistas financeiros, os quais se encontram demonstrados sinteticamente no Quadro 7, segundo a frequência, o período e a fonte de coleta.

Dados	Frequência	Período	Fonte
<b>I) Demonstrativos Financeiros</b>			
Patrimônio Líquido	Anual	1999-2005	Economática <sup>®</sup>
Resultado do Exercício	Anual	1999-2005	Economática <sup>®</sup>
Resultado do Exercício por Ação Ajustada p/ Proventos	Anual	1999-2005	Economática <sup>®</sup>
<b>II) Mercado de Capitais</b>			
Taxa do Ativo Livre de Risco (Selic)	Diária	1998-2005	Economática <sup>®</sup>
Índice de Mercado (Ibovespa)	Diária	1998-2005	Economática <sup>®</sup>
Cotação de Fechamento das Ações	Diária	1998-2005	Economática <sup>®</sup>
Cotação de Fechamento das Ações Ajustada p/ Proventos	Anual	1999-2005	Economática <sup>®</sup>
<b>III) Analistas Financeiros</b>			
Previsão do Resultado do Exercício	Anual	2001-2005	I/B/E/S

**Quadro 5 - Coleta de Dados da Pesquisa**

O detalhamento do processo de coleta e do tratamento dos dados encontra-se individualmente descrito a seguir:

#### I) Dados dos Demonstrativos Financeiros

Neste estudo, foram coletadas junto ao banco de dados Economática<sup>®</sup> as informações contábeis divulgadas pelas empresas no final de cada exercício social, no período de 1999-2005, referente aos seguintes demonstrativos financeiros consolidados em moeda original (Real):

- Balanço Patrimonial: o patrimônio líquido;

- Demonstração do Resultado do Exercício: o resultado líquido do exercício.

## II) Dados do Mercado de Capitais

Os dados das séries diárias referentes à cotação de fechamento das ações e dos índices Selic e Ibovespa foram coletados do sistema Economática<sup>®</sup> para o período de 1998 a 2005. Igualmente, foram necessários dados das séries anuais de cotação para as ações e cotações ajustadas para proventos, obtidos a partir do valor de fechamento em 31 dezembro, para o período de 1999-2005.

## III) Analistas Financeiros

As séries de previsão do resultado líquido do exercício para as empresas foram coletadas junto ao I/B/E/S, o qual divulga nos três primeiros meses do ano (janeiro, fevereiro e março) as previsões de resultado líquido total para o final do exercício social (dezembro), ou seja, os dados do I/B/E/S sobre o consenso das previsões dos analistas do são revisados mensalmente. Como critério adotou-se no estudo o último valor previsto (mês de março), uma vez que este corresponde ao último ajuste realizado na previsão. Considera-se, *a priori*, que este deverá ser o valor mais acurado para o resultado líquido no final do exercício, o qual será utilizado como *proxy* para a estimação da variável “outra informação”.

Essa série de previsão para o resultado líquido do exercício foi obtida em dólar americano somente para as principais empresas brasileiras de capital aberto acompanhadas pelos analistas financeiros do sistema I/B/E/S para o período de 2001- 2005.

### 3.7 TRATAMENTO DOS DADOS

Com base nos dados coletados, foram elaboradas as séries temporais fundamentais para a consecução dos testes empíricos propostos no estudo.

Verifica-se na Tabela 2 que o resultado anormal médio das empresas estimado a partir da taxa livre de risco apresenta-se inferior a 1 ao longo do período do estudo. Ademais, nota-se que nos três primeiros anos o mesmo foi negativo, possivelmente em virtude da maior taxa livre de risco (SELIC) observada na economia neste período. Todavia, a proximidade a zero da média e da mediana corroboram a existência de uma economia competitiva, uma vez que os resultados médios não superam a unidade. Salienta-se que tal fato foi observado mesmo se considerando o curto período de tempo do estudo (5 anos).

Por outro lado, os valores médios do resultado anormal mensurado a partir do custo de capital para cada ação mostram-se superiores a unidade nos três primeiros anos. No período de 2003 a 2005 tanto os resultados médios quanto a mediana apresentaram-se inferiores a unidade, indicando, de maneira análoga ao resultado anormal taxa livre de risco, a existência de uma economia competitiva.

**Tabela 2 - Estatísticas Descritivas do Resultado Anormal**

Variável	Estatística	2000	2001	2002	2003	2004	2005
$f x_{j,t}^a$	<b>Média</b>	-0,0465	-0,0936	-0,5104	0,0506	0,0927	0,0384
	<b>Mediana</b>	-0,0767	-0,0922	-0,1283	-0,0383	0,0601	0,0575
	<b>Desvio-Padrão</b>	0,3442	0,3848	2,0746	0,5147	0,2921	0,1842
	<b>Mínimo</b>	-1,9325	-2,3708	-14,7219	-0,4645	-0,4245	-0,3707
	<b>Máximo</b>	1,2044	0,8350	0,4794	2,9921	1,7522	0,6015
$c x_{j,t}^a$	<b>Média</b>	1,0879	1,1185	1,4384	0,2902	0,9383	0,8513
	<b>Mediana</b>	1,0951	1,1604	1,2007	0,3181	0,9311	0,8579
	<b>Desvio-Padrão</b>	0,2363	0,3744	2,1828	0,5730	0,1921	0,2211
	<b>Mínimo</b>	0,4027	-1,3366	-0,4598	-2,5965	0,3717	-0,2678
	<b>Máximo</b>	1,9490	1,5781	16,5045	1,8208	1,9747	1,4178

Esperava-se evidenciar na Tabela 3, uma convergência entre os valores apresentados na Tabela 2 do resultado anormal e da previsão do resultado anormal futuro, em termos de taxa de desconto e período de análise. Nota-se, por exemplo que no ano de 2005 os valores de  $f x_{j,t}^a = 0,0384$  e  $f f_{j,t}^{a,t+1} = 0,0393$  apresentam-se muito próximos, da mesma forma que os resultados advindos das estimativas realizadas pelo custo de capital  $c x_{j,t}^a = 0,8513$  e  $c f_{j,t}^{a,t+1} = 0,8657$ . Estes resultados sinalizam a acurácia na previsão de resultado líquido obtida do consenso dos analistas de mercado junto ao I/B/E/S para as empresas da amostra, o que corrobora a escolha

desta previsão como *proxy* para estimar a variável “outra informação” presente no modelo de Ohlson.

**Tabela 3 - Estatísticas Descritivas da Previsão do Resultado Anormal**

Variável	Estatística	2001	2002	2003	2004	2005
$f \int_{j,t}^{a,t+1}$	<b>Média</b>	-0,0677	-0,3111	-0,0130	0,0353	0,0393
	<b>Mediana</b>	-0,0551	-0,1136	-0,1373	0,0087	0,0353
	<b>Desvio-Padrão</b>	0,1978	1,5141	0,5917	0,1419	0,1573
	<b>Minímo</b>	-1,1784	-10,3129	-0,3650	-0,1513	-0,3459
	<b>Máximo</b>	0,2400	0,2815	3,8679	0,6144	0,5920
$c \int_{j,t}^{a,t+1}$	<b>Média</b>	1,1314	1,7044	0,3125	0,9001	0,8657
	<b>Mediana</b>	1,1424	1,2462	0,2269	0,9090	0,8799
	<b>Desvio-Padrão</b>	0,2321	2,9071	0,6307	0,1565	0,2754
	<b>Minímo</b>	-0,1441	0,9837	-0,6152	0,4312	-0,7180
	<b>Máximo</b>	1,5523	20,91355	3,8864	1,4607	1,4083

## 4 RESULTADOS

Este estudo propôs-se a testar se o modelo de Ohlson (1995) produz estimativas adequadas para explicar os preços e retornos das ações observadas no mercado de capitais brasileiro. Ou seja, buscou-se verificar se os valores dos parâmetros e coeficientes estimados para as ações da amostra, a partir das equações especificadas para os testes “fraco” (preço) e “forte” (retorno), descritas no Capítulo 3, encontram-se dentro dos limites teóricos estabelecidos por Ohlson.

Neste capítulo, apresenta-se a análise dos resultados obtidos das diferentes regressões testadas a partir da aplicação de duas taxas de desconto – taxa livre de risco e custo de capital –, ressaltando-se as implicações deste resultado para as teorias contábil, financeira e econômica. Para tanto, as análises apresentam-se organizadas segundo as mesmas hipóteses descritas no Capítulo 3.

### 4.1 TESTE DOS PARÂMETROS DE PERSISTÊNCIA DO RESULTADO ANORMAL

Os valores dos parâmetros de persistência do resultado anormal taxa livre de risco e custo de capital foram estimados a partir da Equação 19 conforme:

$$\frac{{}_f X_{t+1}^a}{y_t} = {}_f \omega \frac{{}_f X_t^a}{y_t} + \frac{{}_f V_t}{y_t} + {}_f \varepsilon_{1t+1} \quad \text{DIL Taxa Livre de Risco}$$

$$\frac{{}_c X_{t+1}^a}{y_t} = {}_c \omega \frac{{}_c X_t^a}{y_t} + \frac{{}_c V_t}{y_t} + {}_c \varepsilon_{1t+1} \quad \text{DIL Custo de Capital}$$

Para verificar se os valores estimados desses parâmetros encontram-se no intervalo teórico proposto por Ohlson (1995), testa-se se existe uma diferença significativa em relação aos valores extremos (0 e 1), conforme as seguintes restrições estabelecidas pelo modelo, descritos no Teste 1 segundo as hipóteses a seguir:

$$\text{Teste 1a:} \quad H_0 : \omega < 0$$

$$H_1 : \omega \geq 0$$

$$\text{Teste 1b:} \quad H_0 : \omega > 1$$

$$H_1 : \omega \leq 1$$

Todavia, caso os valores pontuais obtidos para esses parâmetros não se situem dentro do intervalo teórico proposto por Ohlson, restringem-se os parâmetros ao seu valor extremo mais próximo, resultando em parâmetros condicionados.

Os resultados das estimações dessas equações para o período de 2001-2005 são apresentados na Tabela 4 e permitem testar a primeira hipótese do estudo.

**Tabela 4 - Resultados do Parâmetro de Persistência do Resultado Anormal.**

Taxa de Desconto	Período	$\bar{\omega}^*$	$\omega$	Erro Padrão	Teste 1a		Teste 1b		IC**
					T	Valor P	T	Valor P	
Taxa Livre de Risco	2001		1,0675	0,0586	18,2167	0,0000	1,1519	0,8726	[0,9526; 1,1823]
	2002		1,6610	0,1348	12,3799	0,0000	4,9036	1,0000	[1,3967; 1,9252]
	2003	0,8644	0,4931	0,0727	6,7842	0,0000	-6,9725	0,0000	[0,3506; 0,6355]
	2004		0,5317	0,0562	9,4687	0,0000	-8,3327	0,0000	[0,4215; 0,6418]
	2005		0,5689	0,0498	11,4340	0,0000	-8,6566	0,0000	[0,4712; 0,6665]
Custo de Capital	2001		1,0076	0,0376	26,8035	0,0000	0,2021	0,5797	[0,9339; 1,0812]
	2002		0,8183	0,1453	5,6305	0,0000	-1,2505	0,1085	[0,5335; 1,1030]
	2003	0,5703	0,3190	0,0727	6,7842	0,0000	-9,3673	0,0000	[0,1765; 0,4614]
	2004		0,3291	0,0562	9,4687	0,0000	-11,9377	0,0000	[0,2189; 0,4395]
	2005		0,3776	0,0498	11,4340	0,0000	-12,4980	0,0000	[0,2799; 0,4752]

Nota:  $\bar{\omega}^*$  média no período do parâmetro de persistência; IC\*\* Intervalo de confiança a 95%.

Todos os resultados obtidos para os parâmetros de persistência taxa livre de risco e custo capital no Teste 1a são significativos pelo menos a 1%, indicando que consistentemente todos os parâmetros de persistência obtidos ao longo do tempo são positivos. Verifica-se a não-significância no Teste 1b para os dois primeiros anos do período estudado, em ambos os critérios da taxa de desconto, assinalando que para essas estimações os parâmetros excedem as restrições impostas pelo modelo teórico de Ohlson.

As estimativas foram obtidas a partir da metodologia iterativa (DIL), na qual as informações são acrescidas ao longo do tempo. Conseqüentemente, os primeiros valores obtidos para  ${}_f\omega$  e  ${}_c\omega$  são gerados com poucas observações, motivo pelo qual se devem relativizar os resultados obtidos para os primeiros períodos de tempo. Contudo, os valores estimados ao longo do tempo agregam uma maior quantidade de informações, gerando variabilidade suficiente nos dados para produzir estimativas adequadas.

A estimação por intervalo do parâmetro  $\omega$  nos anos de 2001 e 2002, ao aceitar valores maiores que 1, não permite a rejeição da hipótese nula. Por isso, os valores desse parâmetro foram restringidos ao valor máximo permitido pelo modelo teórico. Essas evidências podem sugerir que o resultado anormal não apresenta um processo de reversão à média para as ações da amostra; todavia, deve-se considerar que esse tipo de processo somente é possível se avaliado no longo prazo.

Salienta-se que fora aplicada a mesma metodologia de Dechow, Hutton e Sloan (1999), nos casos em que as estimações pontuais do parâmetro de persistência encontraram-se fora do intervalo 0 e 1. Considerando isso, as condições para esse parâmetro são definidas da seguinte forma: se  ${}_f\omega > 1$  adota-se o limite superior do intervalo teórico de Ohlson (1995), logo  ${}^R{}_f\omega = 1$ . Se  ${}_f\omega < 0$ , restringe-se este para o ínfimo do intervalo teórico do modelo, logo  ${}^R{}_f\omega = 0$ . Portanto, nos anos de 2001 e 2002, os valores adotados para esses parâmetros são 1, dado que  ${}_f\omega > 1$ . Como por exemplo, observa-se que apenas no primeiro ano 2001 o parâmetro  ${}_c\omega = 1,0076$  apresenta-se fora do intervalo teórico. Tal fato determinou que o mesmo fosse restringido para  ${}^R{}_c\omega = 1$ . No entanto, para os anos de 2003-2005, o valor do parâmetro encontra-se no intervalo compreendido  $0 < {}_f\omega < 1$ , mantendo-se os valores pontuais estimados.



Todavia, observando somente os valores médios dos parâmetros de persistência do resultado anormal apresentados na Tabela 6, verifica-se que os mesmos atendem ao intervalo teórico proposto por Ohlson (1995).

Ao comparar esses valores médios obtidos ao longo do período de 2001-2005 com resultados de estudos anteriores, resumidos na Tabela 5, constata-se a proximidade entre esses valores. Buscando-se uma convergência entre a síntese apresentada em outros estudos em relação ao valor médio deste parâmetro calcula-se o intervalo de confiança para a média de  ${}_f\omega_1$  e  ${}_c\omega_1$ . No entanto, ressalta-se que a metodologia aplicada na estimação de  $\omega$  apresenta-se divergente, em relação a outros estudos, dado os critérios adotados para a taxa de desconto e o mercado de capitais considerado.

**Tabela 5 - Evidências Empíricas dos Parâmetros de Persistência dos Resultados Anormais**

Estudos / Parâmetros de Persistência	$\omega_0$	$\omega_1$
Intervalo teórico de Ohlson (1995)	-	$0 \leq \omega_1 \leq 1$
Dechow, Hutton e Sloan (1999)	-0,0200 **	0,6200 **
McCrae e Nilsson (2001)	-0,0120 **	0,5230 **
Choi, O'Hanlon e Pope (2001)	$-0,0090 \leq \omega_0 \leq 0,0080$ **	$0,5800 ** \leq \omega_1 \leq 0,6100 **$
Callen e Morel (2001)	12,9000	$0,5200 ** \leq \omega_1 \leq 0,7300 **$
Ota (2002)	-0,2390 **	0,4620 **
Sánchez (2003)	-	0,7500 **
Autora do Estudo	${}_f\omega_0 \equiv 0$	$0,4236 \leq {}_f\omega_1 \leq 1,3052$ ***
	${}_c\omega_0 \equiv 0$	$0,2893 \leq {}_c\omega_1 \leq 0,8513$ ***

Notas: \*Significativo a 10%; \*\*Significativo a 5%; \*\*\*Significativo a 1%

Fonte: Sánchez (2003, p. 68).

Baseando-se nos resultados apresentados, desenvolve duas conjecturas:

- I. Ao avaliar os testes de maneira *stricta*, não é possível rejeitar a hipótese nula do Teste 1b, indicando que o modelo teórico não é capaz de explicar o comportamento dos preços das ações da amostra;

- II. Ao relativizar os valores estimados para os parâmetros nos dois primeiros anos, dado a escassez de informações, pode-se rejeitar as hipóteses nulas do Teste 1, denotando que o modelo de Ohlson é consistente para avaliar o preço das ações para a amostra do estudo.

Dada a contradição que pode ser observada nas análises, quanto à validação do modelo de Ohlson nessa primeira etapa do processo de avaliação, ou seja, a falta de resultados conclusivos, realizam-se dois testes empíricos: o teste “fraco” e o teste “forte”, os quais serão apresentados, respectivamente, nas seções 4.3 e 4.4.

#### 4.2 TESTE DO PARÂMETRO DE PERSISTÊNCIA DA “OUTRA INFORMAÇÃO”

A partir dos resultados obtidos para os parâmetros de persistência do resultado anormal, estimam-se as variáveis “outra informação” taxa livre de risco e custo de capital, bem como seus valores condicionados para o período de 2001-2005, conforme a Equação 20 :

$$\frac{fV_{t+1}}{y_t} =_f \gamma \frac{fV_t}{y_t} +_f \varepsilon_{2t+1} \quad \text{DIL Taxa Livre de Risco}$$

$$\frac{cV_{t+1}}{y_t} =_c \gamma \frac{cV_t}{y_t} +_c \varepsilon_{2t+1} \quad \text{DIL Custo de Capital}$$

Os resultados das estimações dessas equações para o período de 2002-2005, apresentados na Tabela 6, permitem testar a segunda hipótese de forma análoga à análise realizada para o parâmetro de persistência do resultado anormal. Testa-se se existe uma diferença significativa em relação aos valores extremos (0 e 1), conforme as seguintes hipóteses:

**Teste 2a:**  $H_0 : \gamma < 0$

$$H_1 : \gamma \geq 0$$

**Teste 2b:**  $H_0 : \gamma > 1$

$$H_1 : \gamma \leq 1$$

Da mesma maneira, caso os valores pontuais obtidos para esses parâmetros não se situem dentro do intervalo teórico proposto por Ohlson (1995), restringem-se os parâmetros ao seu valor extremo mais próximo, resultando em parâmetros condicionados.

Vale lembrar que a variável “outra informação” é estimada com os valores do parâmetro de persistência do resultado anormal condicionados e não-condicionados. Por isso, obtêm-se respectivamente quatro formas diferentes de avaliar a “outra informação”, as quais, por conseguinte, produzirão, conforme a Equação 20, parâmetros de persistência condicionados e não-condicionados da “outra informação”.

**Tabela 6 - Resultados do Parâmetro de Persistência da “Outra Informação”**

Taxa de Desconto	Período	$\bar{\gamma}^*$	$\gamma$	Erro Padrão	Teste 2a		Teste 2b		IC**
					T	Valor P	T	Valor P	
Taxa Livre de Risco	2002	2,4552	8,9576	1,3120	6,8276	0,0000	6,0654	1,0000	[6,3861; 11,529]
	2003		0,2910	0,6664	0,4366	0,3321	-1,0640	0,1462	[-1,0151; 1,5971]
	2004		0,2867	0,5316	0,5393	0,2960	-1,3417	0,0929	[-0,7552; 1,3286]
	2005		0,2855	0,4598	0,6210	0,2687	-1,5540	0,0632	[-0,6157; 1,1867]
Custo de Capital	2002	0,6872	0,9971	0,0353	2,8225	0,0034	-0,0819	0,4675	[0,9279; 1,0662]
	2003		0,4910	0,1171	4,1936	0,0001	-4,3465	0,0000	[0,2615; 0,7205]
	2004		0,5590	0,1470	3,8027	0,0002	-3,0000	0,0021	[0,2709; 0,8471]
	2005		0,7018	0,1133	6,1925	0,0000	-2,6314	0,0056	[0,4797; 0,9238]

Nota:  $\bar{\gamma}^*$  média no período do parâmetro de persistência; IC\*\* Intervalo de confiança a 95%.

A partir da Tabela 6, pode-se constatar que o parâmetro de persistência da “outra informação” taxa livre de risco apresenta um valor significativo de  $\gamma = 8,9576$  no ano de 2002, ou seja, superior ao limite teórico estabelecido por Ohlson (1995). Isso ocorre devido ao reduzido número de observações consideradas para a estimação desse primeiro parâmetro. Da mesma forma, no período de 2003-2005, não é possível rejeitar a hipótese nula ao nível de significância

de 5% nos testes realizados. Adicionalmente, considerando os intervalos de confiança a 95%, verifica-se que o valor dos parâmetros  ${}_f\gamma$  não se encontram restritos no intervalo entre 0 e 1.

Todos os valores obtidos para as persistências da variável “outra informação” custo de capital em todos os anos são significativos pelo menos a 1%, no caso do Teste 2a, de modo que se rejeita a hipótese nula, entendendo-se que o parâmetro  ${}_c\gamma$  é positivo. Os resultados para o Teste 2b refletem uma maior variabilidade nas estimações ao longo do tempo e entre os critérios de taxa de desconto. Em relação à taxa livre de risco, observa-se que, ao nível de significância de 5%, não se rejeita a hipótese nula do Teste 2b, considerando a possibilidade de que o parâmetro tenha um valor superior a 1. Contudo, ao analisar os anos de 2004 e 2005, em um nível de significância de 10%, a decisão altera-se. Verifica-se que para o Teste 2b, em relação à taxa de desconto baseada no custo de capital, rejeita-se a hipótese nula, apontando que os valores estimados para o parâmetro são inferiores a 1, com exceção do ano 2002. Isso é ratificado pelos intervalos de confiança a 95% dos parâmetros, os quais pertencem ao intervalo teórico proposto por Ohlson (1995).

Ao analisar esses resultados obtidos com estudos empíricos realizados de maneira semelhante<sup>32</sup> em outros países, demonstrados na Tabela 7, evidencia-se que o parâmetro médio estimado supera os obtidos em outros mercados de capitais. Similarmente, a demonstração do parâmetro de persistência do resultado anormal, estimou-se o intervalo de confiança da média de  ${}_f\gamma_1$  e  ${}_c\gamma_1$ , procurando-se sustentar os resultados encontrados no estudo em questão. Tal cenário possibilita as seguintes conjecturas:

- I. É possível que a amostra apresente um viés devido às suas características próprias, como, por exemplo, o fato de tratar-se das principais empresas brasileiras negociadas na Bovespa, assim como a limitação associada ao número de empresas presentes na amostra.
- II. É possível que as informações contábeis divulgadas no Brasil violem a premissa sob a qual se encontra fundamentado o modelo teórico de Ohlson (1995), que diz respeito à CSR;

---

<sup>32</sup> Refere-se à proximidade da metodologia aplicada neste estudo em relação aos demais.

III. É possível que o valor superior obtido na estimação do parâmetro de persistência para a variável “outra informação” tenha sido influenciado pelo curto período observado (5 anos);

**Tabela 7 - Evidências Empíricas dos Parâmetros de Persistência da “Outra Informação”**

Estudos / Parâmetros de Persistência	$\gamma_0$	$\gamma_1$
Intervalo teórico de Ohlson (1995)	-	$0 \leq \gamma_1 \leq 1$
Dechow, Hutton e Sloan (1999)	0,0100 **	0,3200 **
McCrae e Nilsson (2001)	0,0240 **	0,4360 **
Choi, O'Hanlon e Pope (2001)	$0,0240 \leq \gamma_0 \leq 0,0260$	$0,5900 \leq \gamma_1 \leq 0,6000$ **
Callen e Morel (2001)	-	-
Ota (2002)	-	-
Sánchez (2003)	$-0,2500$ ***	$0,1600 \leq \gamma_1 \leq 0,4000$
Autora do Estudo	${}_f \gamma_0 \equiv 0$	$-1,7930 \leq {}_f \gamma_1 \leq 6,7034$ **
	${}_c \gamma_0 \equiv 0$	$0,4672$ ** $\leq {}_c \gamma_1 \leq 0,9072$ ***

Notas: \*Significativo a 10%; \*\*Significativo a 5%; \*\*\*Significativo a 1%  
 Fonte: Sánchez (2003, p. 68).

A partir da estimação dos parâmetros de persistência da DIL de Ohlson (1995), pode-se obter explicitamente os coeficientes da função do preço, conforme:

$$\frac{P_{j,t}}{y_{j,t}} = \alpha_0 \frac{y_{j,t}}{y_{j,t}} + \alpha_1 \frac{x_{j,t}^a}{y_{j,t}} + \alpha_2 \frac{v_{j,t}}{y_{j,t}} + \mu_{j,t} \quad (21)$$

onde:

$$\alpha_0 = 1$$

$$\alpha_1 = \frac{\omega}{(R_f - \omega)} \geq 0$$

$$\alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)} > 0$$

Na Tabela 8, pode-se verificar se o coeficiente  $\alpha_1$ , estimado de maneira algébrica pela relação apresentada acima, atende ao comportamento esperado pelo modelo teórico de Ohlson (1995).

**Tabela 8 - Resultado Explícito do Coeficiente  $\alpha_1$**

<b>Estatísticas</b>	$f\alpha_1$	$f^R\alpha_1$	$c\alpha_1$	$c^R\alpha_1$
<b>Média</b>	-0,2295	1,8620	-3,7057	-3,7057
<b>Mediana</b>	0,8432	0,8432	-2,0787	-2,0787
<b>Máximo</b>	0,9152	5,2164	2,1116	2,1116
<b>Mínimo</b>	-3,5392	0,6661	-188,0778	-188,0778
<b>Desvio-Padrão</b>	1,8616	1,8867	18,2323	18,2323
<b>Jarque-Bera (JB)</b>	46,3166	46,3199	53,1381	53,1381
<b>Probabilidade JB</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Nº de Observações</b>	180,0000	180,0000	180,0000	180,0000
<b>Empresas</b>	46,0000	46,0000	46,0000	46,0000

Uma análise geral da Tabela 8 indica que os coeficientes médios não satisfazem as restrições impostas por Ohlson (1995) para esse parâmetro, salvo exceção de  $f^R\alpha_1$ . A observação das demais estatísticas sugere a existência de assimetria, o que não assegura a média como uma estatística representativa para o período, uma vez que é muito sensível aos valores extremos observados na amostra. Por outro lado, a mediana indica que os valores obtidos para  $f\alpha_1$  e  $f^R\alpha_1$  são na sua maior parte positivos, em sentido oposto aos resultados obtidos para o custo de capital. O teste de Jarque-Bera rejeita a hipótese nula, indicando que o conjunto de parâmetros não possui um comportamento semelhante à distribuição Normal.

Adicionalmente, na Tabela 9, pode-se verificar se o coeficiente  $\alpha_2$ , estimado de maneira algébrica, atende ao comportamento esperado pelo modelo teórico de Ohlson (1995).

Tabela 9 - Resultado Explícito do Coeficiente  $\alpha_2$ 

Estatísticas	$f \alpha_2$	$f^R \alpha_2$	$c \alpha_2$	$c^R \alpha_2$
<b>Média</b>	1,5989	1,9322	15,8780	15,8780
<b>Mediana</b>	2,1049	3,4178	3,1445	3,1446
<b>Máximo</b>	2,1165	3,9030	1077,1440	1077,0820
<b>Mínimo</b>	0,3269	-3,1757	-148,9769	-148,9056
<b>Desvio-Padrão</b>	0,7283	2,8788	105,3178	105,3114
<b>Jarque-Bera (JB)</b>	39,2990	45,3720	51,5210	51,3530
<b>Probabilidade JB</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Nº de Observações</b>	180,0000	180,0000	180,0000	180,0000
<b>Empresas</b>	46,0000	46,0000	46,0000	46,0000

Os resultados apresentados na Tabela 9 sugerem que os coeficientes médios satisfazem as restrições impostas por Ohlson (1995) para o período de 2001-2005. Ao analisar as demais estatísticas, constata-se que o parâmetro  $f \alpha_2$  satisfaz plenamente de modo individual, para cada empresa, as condições teóricas do modelo, visto que o valor mínimo encontrado é 0,3269. Destaca-se ainda a existência de assimetria, sendo que a mediana maior que zero indica que a maioria dos valores obtidos para todos esses coeficientes é positiva. Analogamente ao caso anterior, os parâmetros  $\alpha_2$  não têm um comportamento próximo à distribuição Normal, já que o teste de Jarque-Bera rejeita a hipótese nula de normalidade.

A construção algébrica desses coeficientes possibilita a confrontação com as estimações que serão demonstradas a seguir no teste “fraco”.

#### 4.3 TESTE “FRACO”

O teste “fraco” do modelo de Ohlson será realizado a partir da regressão da função genérica do preço (Equação 21), considerando as variáveis obtidas a partir da taxa livre de risco e do custo de capital para o período de 2002-2005, conforme:

$$\frac{P_{j,t}}{y_{j,t}} = \alpha_0 \frac{y_{j,t}}{y_{j,t}} + \alpha_1 \frac{x_{j,t}^a}{y_{j,t}} + \alpha_2 \frac{v_{j,t}}{y_{j,t}} + \mu_{j,t} \quad (21)$$

Portanto, a partir desta regressão, será examinado se as estimações dos coeficientes  $\alpha_0$ ,  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  satisfazem as hipóteses do Teste 3, explicitadas como segue:

**Teste 3a:**  $H_0 : \alpha_0 = 1$

$$H_1 : \alpha_0 \neq 1$$

**Teste 3b:**  $H_0 : \alpha_1 \leq 0$

$$H_1 : \alpha_1 > 0$$

**Teste 3c:**  $H_0 : \alpha_2 \leq 0$

$$H_1 : \alpha_2 > 0$$

Verifica-se que os resultados dos testes F de ajuste dos modelos, apresentados na Tabela 10, indicam que para as especificações da taxa livre de risco e custo de capital, as significâncias apresentam diferentes comportamentos, sendo que para a primeira constata-se a relevância do modelo, o que não se apresenta de forma análoga para a segunda. Isso indica que o resultado anormal e a “outra informação” com seus parâmetros de persistência condicionados, para a taxa de desconto custo de capital, é ineficaz ao explicar a variabilidade do preço da ação na amostra considerada.

O modelo, de forma geral, apresenta problemas de consistência nas estimações a partir de MQO, como mostra a estatística de Durbin-Watson, a qual está relativamente próxima à unidade,



e não ao valor dois, como os preceitos do teorema de Gauss-Markov<sup>33</sup> requerem para respaldar as estimações realizadas.

**Tabela 10 - Resultados do Teste “Fraco”**

Variáveis	Taxa Livre de Risco		Custo de Capital	
	A) Não-Condicionado	B) Condicionado	C) Não-Condicionado	D) Condicionado
$\alpha_0$	1,6740***	1,6914***	1,6039***	1,6040***
IC	[1,5813 ; 1,7668]	[1,5980 ; 1,7848]	[0,9992 ; 2,2087]	[0,9993 ; 2,2088]
$\alpha_1$	0,6369*	0,3878	0,1713	0,1713
IC	[-0,0257 ; 1,2995]	[-0,1880 ; 0,9636]	[-0,4849 ; 0,8275]	[-0,4849 ; 0,8276]
$\alpha_2$	-0,0612	-0,6997	-0,0025	-0,0025
IC	[-0,0883 ; 0,0761]	[-1,8786 ; 0,4792]	[-0,0197 ; 0,0147]	[-0,0197 ; 0,0147]
F	440,3337	518,3493	1,3159	1,3161
Prob-F	0,0000	0,0000	0,2703	0,2702
R <sup>2</sup>	0,7958	0,8210	0,0116	0,0115
R <sup>2</sup> Ajst	0,7940	0,8194	0,0028	0,0028
DW	0,8383	0,7661	0,9742	0,9741
Num. de Obs.	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000

Nota: \* Significativo a 10%; \*\* Significativo a 5%; \*\*\* Significativo a 1%; IC: Intervalo de confiança a 95%

A Tabela 11 apresenta o resumo do Teste 3<sup>34</sup> para o parâmetro de persistência da “outra informação”, cujos resultados obtidos para as hipóteses do teste “fraco” do modelo teórico de Ohlson (1995) são:

**Tabela 11 - Resumo dos Testes de Hipóteses “Fraco”**

Teste		Coefficiente	Erro Padrão	$T_c$	Valor-p	Hipótese Nula do Teste 3	
3a	${}_f\alpha_0$	1,6740	0,0473	35,3721	0,0000	$\alpha_0 = 1$	Rejeita-se Ho
	${}_R\alpha_0$	1,6914	0,0476	35,5050	0,0000	$\alpha_0 = 1$	Rejeita-se Ho
	${}_c\alpha_0$	1,6039	0,3085	5,1983	0,0000	$\alpha_0 = 1$	Rejeita-se Ho
	${}_R\alpha_0$	1,6040	0,3085	5,1986	0,0000	$\alpha_0 = 1$	Rejeita-se Ho
3b	${}_f\alpha_1$	0,6369	0,3381	1,8839	0,0327	$\alpha_1 \leq 0$	Rejeita-se Ho
	${}_R\alpha_1$	0,3878	0,2938	1,3200	0,0964	$\alpha_1 \leq 0$	Não Rejeita Ho
	${}_c\alpha_1$	0,1713	0,3348	0,5116	0,3056	$\alpha_1 \leq 0$	Não Rejeita Ho
	${}_R\alpha_1$	0,1713	0,3348	0,5116	0,3056	$\alpha_1 \leq 0$	Não Rejeita Ho

Continua

<sup>33</sup> O teorema de Gauss-Markov impõe condições ao modelo de MQO, de sorte a garantir as propriedades de melhor estimador linear não-tendencioso. Para maiores detalhes, ver Gujarati (2006, p. 63).

<sup>34</sup> Ver apêndice E os gráficos dos intervalos de confiança dos coeficientes estimados do Teste Fraco.

## Continuação

	${}_f\alpha_2$	-0,0612	0,4193	-0,1461	0,5578	$\alpha_2 \leq 0$	Não Rejeita Ho
3c	${}_f^R\alpha_2$	-0,6997	0,6015	-1,1633	0,8749	$\alpha_2 \leq 0$	Não Rejeita Ho
	${}_c\alpha_2$	-0,0025	0,0088	-0,2842	0,6113	$\alpha_2 \leq 0$	Não Rejeita Ho
	${}_c^R\alpha_2$	-0,0025	0,0088	-0,2853	0,6117	$\alpha_2 \leq 0$	Não Rejeita Ho

Para os valores do coeficiente  $\alpha_0$  são significativos a 1%, o que contradiz os pressupostos do modelo teórico, no qual  $\alpha_0 = 1$ . Da mesma forma verifica-se que o coeficiente  $\alpha_1$  não satisfaz a restrição do Teste 3 ( $\alpha_1 \geq 0$ ), com exceção do coeficiente  ${}_f\alpha_1$ . Igualmente, evidencia-se a não-rejeição da hipótese do coeficiente  $\alpha_2$  associado à variável “outra informação”, indicando que esse valor não atende à condição exigida nesse mesmo teste ( $\alpha_2 > 0$ ).

Dado que o objetivo do estudo em questão consiste em testar a validade empírica do modelo e da metodologia propostos por Ohlson (1995), cujo modelo exige que os coeficientes satisfaçam simultaneamente as restrições determinadas no Teste 3, constatou-se que as evidências empíricas do modelo e da metodologia de Ohlson não se ajustam a amostra do estudo.

A análise descrita sugere que a metodologia utilizada pode apresentar problemas para estimar as equações do teste “fraco”. Ou seja, a estimação dos coeficientes ( $\alpha_0, \alpha_1$  e  $\alpha_2$ ), na presença de problemas como a autocorrelação ou o erro de especificação no modelo, pode produzir resultados inconsistentes, cujos valores dos testes associados a estes não serão conclusivos.

Todavia, caso esse problema fosse tratado, a metodologia na qual se fundamenta o modelo não seria aplicada literalmente, o que conflitaria com o objetivo principal do estudo, que é testar a consistência do modelo e da metodologia teórica de Ohlson (1995) tal como foram concebidos.

Portanto, ao observar esse comportamento na amostra, propõem-se metodologias alternativas para tratar problemas de especificação como a possível heterocedasticidade ou autocorrelação dos resíduos. Tais resultados serão discutidos na seção 4.5.

#### 4.4 TESTE “FORTE”

Para realizar o teste “forte” no modelo teórico de Ohlson (1995), para o período de 2002-2005, será realizada a seguinte regressão:

$$A_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 R + \beta_2 a_{j,t} + \beta_3 b_{j,t} + \mu_t \quad (23)$$

Para analisar as restrições simultâneas impostas pela metodologia de Ohlson (1995), apresentadas no Capítulo 3, procede-se ao Teste 4 conforme as seguintes hipóteses:

$$H_0 : \beta_0 = 0 \text{ e } \beta_1 = 1 \text{ e } \beta_2 = 1 \text{ e } \beta_3 = 1$$

$$H_1 : \beta_0 \neq 0 \text{ ou pelo menos um } \beta_i \neq 1$$

onde:

$i = 0, 1, 2, 3$

Os resultados da Tabela 12 evidenciam a significância dos modelos associados ao teste F. Isso quer dizer que o conjunto das variáveis independentes é capaz de explicar a variabilidade do retorno da ação.

A análise do teste t demonstra que todos os coeficientes são significativos, salvo exceção do  $\beta_3$  para o critério de taxa livre de risco não-condicionado, o qual não se apresenta estatisticamente diferente de zero. Além disso, de forma geral ao observar os intervalos de confiança a 95%, nota-se que em nenhum deles contemplam o valor 1 entre os limites inferior e superior para os coeficientes, associado às hipóteses do Teste 4.

Tabela 12 - Resultados do Teste “Forte”

Variáveis	Taxa Livre de Risco		Custo de Capital	
	E) Não-Condicionado	F) Condicionado	G) Não-Condicionado	H) Condicionado
$\beta_0$	-18,42010***	-19,1260***	1,3243***	1,3241***
IC	[-24.0164 ; -12.8238]	[-24.4361 ; -13.8158]	[1.1805 ; 1.4680]	[1.1803 ; 1.4679]
$\beta_1$	16,83455***	17,4591***	1,3248***	1,3250***
IC	[12.1441 ; 21.5250]	[13.0125 ; 21.9057]	[1.0185 ; 1.6312]	[1.0185 ; 1.6315]
$\beta_2$	0,00807*	0,0127***	0,0017***	0,0017***
IC	[-0.0007 ; 0.0169]	[0.0089 ; 0.0166]	[0.0009 ; 0.0025]	[0.0009 ; 0.0025]
$\beta_3$	0,00001	-0,0050**	-0,0010***	-0,0010***
IC	[-0.0020 ; 0.0020]	[-0.0097 ; -0.0003]	[-0.0016 ; -0.0004]	[-0.0016 ; -0.0004]
F	16,89100	24,4879	25,2457	25,2436
Prob-F	0,00000	0,0000	0,0000	0,0000
R <sup>2</sup>	0,22360	0,2898	0,3009	0,3008
R <sup>2</sup> Ajst.	0,21030	0,2780	0,2889	0,2889
DW	2,17030	2,1770	1,8860	1,8858
Núm.de Obs.	180,0000	180,000	180,000	180,000

Nota: \* Significativo a 10%; \*\* Significativo a 5%; \*\*\* Significativo a 1%; IC: Intervalo de confiança a 95%

Conforme os testes “fortes” realizados, verifica-se que as restrições impostas aos coeficientes do modelo teórico de Ohlson (1995) não são satisfeitas. Esses resultados já eram esperados, visto as evidências apresentadas pelo teste “fraco” comprovando que não foram satisfeitas as condições impostas pelo modelo, apontando que dificilmente o teste “forte” seria sustentado, dado que:

- I. A regressão da Equação 23 diminui os graus de liberdade do modelo, visto que se aumenta o número de parâmetros a serem estimados, reduzindo-se a probabilidade de acurácia na estimação dos coeficientes.
- II. A simultaneidade das exigências sobre os parâmetros estimados dessa equação diminui a probabilidade de que nos testes bilaterais seja possível não rejeitar hipótese nula do Teste 4.

Considerando o intervalo de confiança e a significância dos coeficientes, observa-se que os resultados do teste “forte” permitem afirmar que, para o mercado de capitais brasileiro, o modelo teórico de Ohlson (1995) não é válido, uma vez que não são verificadas as suas

premissas. A Tabela 13 sintetiza os resultados das hipóteses do teste “forte” para o modelo teórico de Ohlson (1995).

**Tabela 13 - Resumo dos Testes de Hipóteses “Forte”**

Especificações	Resultados Empíricos				Hipótese Nula do Teste 4:
	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$H_0 : \beta_0 = 0$ e $\beta_1 = 1$ e $\beta_2 = 1$ e $\beta_3 = 1$
E) Não-Condicionado	-18,4201	16,8345	0,0080	0,00001	Rejeita Ho
F) Condicionado	-19,1260	17,4591	0,0127	-0,0050	Rejeita Ho
G) Não-Condicionado	1,3243	1,3248	0,0017	-0,0010	Rejeita Ho
H) Condicionado	1,3241	1,3250	0,0017	-0,0010	Rejeita Ho

Devido à condição de simultaneidade exigida pelo Teste 4 sobre os coeficientes do modelo, propõem-se, adicionalmente aos testes aplicados, uma análise alternativa mediante a aplicação do teste de Wald. Esse teste possibilita estabelecer uma comparação relativa entre modelos<sup>35</sup> para diversas estruturas lineares nas restrições dos parâmetros.

A partir da Equação 23, pode-se obter a Soma dos Quadrados da Regressão Restrito ( $SQR_R$ ), que mede a qualidade do ajuste do modelo condicionado, o qual pode ser comparado com a Soma dos Quadrados da Regressão Irrestrito ( $SQR_I$ ). No caso em que a restrição dos parâmetros não tiver efeito na explicação da variável dependente ( $A_{j,t}$ ), espera-se que  $SQR_R$  e  $SQR_I$  sejam próximos; logo, a diferença de  $SQR_R - SQR_I$  será pequena. Para poder estabelecer um comparativo na mesma unidade de medida, padroniza-se através da medida de variabilidade<sup>36</sup> ( $\sigma^2$ ).

Conforme Gujarati (2006), o teste de Wald pode ser avaliado por meio de duas estatísticas diferentes:

<sup>35</sup> Os modelos restrito (MR) e irrestrito (MI) caracterizam-se por impor condições simultâneas a seus coeficientes, de maneira que o modelo sem restrições (modelo irrestrito) é comparado relativamente ao modelo com os coeficientes condicionados. Por exemplo, sejam  $H_0 : \beta_{m+1} = \dots = \beta_k = 0$  e  $H_1$  : pelo menos um  $\beta_i \neq 0$  para  $i = m + 1, \dots, k$ . Os modelos são descritos da seguinte forma:

MI:  $y_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_m x_{mt} + \dots + \beta_k x_{kt} + \mu_t$  e MR:  $y_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_m x_{mt} + \zeta_t$

<sup>36</sup> A medida de variabilidade utilizada corresponde à variância.

- I.  $\chi_c = (SQR_R - SQR_I) / \sigma^2 \sim \chi^2(\kappa)$ , onde  $\kappa$  representa os graus de liberdade da distribuição chi-quadrado, cujo valor corresponde ao número de parâmetros condicionados no modelo restrito. A região crítica associada ao teste é definida por  $\{\chi_c / \chi_c > \chi_\alpha(\kappa)\}$  e indica que se rejeita a hipótese nula para valores grandes<sup>37</sup> da estatística  $\chi_c$ .
- II.  $F_c = (SQR_R - SQR_I) / SQR_I \sim F(\kappa + (m + 1); t - \kappa)$ , onde  $\kappa + (m + 1)$  representa os graus de liberdade do numerador e  $(t - \kappa)$  representa os graus do denominador da distribuição F de Fisher, cujo valor  $\kappa$  corresponde ao número de variáveis omitidas,  $t$  o período avaliado e  $m$  o número de parâmetros não-restritos no modelo. Analogamente ao caso anterior, rejeita-se a hipótese nula para valores grandes da estatística  $F_c$ .

Os resultados obtidos do teste de Wald para especificações derivadas da Equação 23, resumidos na Tabela 14, demonstram que as restrições teóricas de Ohlson (1995), em relação aos coeficientes, não são satisfeitas para todos os modelos. Em virtude disso, rejeita-se a hipótese nula do teste de Wald.

**Tabela 14 - Resultados do Teste de Wald**

Especificações	$\chi_c$	gl.*	Valor-p	$F_c$	gl.*	Valor-p
E) Não-Condicionado	1147625,0000	4	0,0000	286906,3000	(4, 176)	0,0000
F) Condicionado	496783,2000	4	0,0000	124195,8000	(4, 176)	0,0000
G) Não-Condicionado	41471162,0000	4	0,0000	10367791,0000	(4, 176)	0,0000
H) Condicionado	41429419,0000	4	0,0000	10357355,0000	(4, 176)	0,0000

Nota: gl.\* – Graus de Liberdade

A rejeição do modelo era esperada, tendo-se em vista que tal fato já havia ocorrido com o teste “forte”, na sua avaliação através do teste T e intervalos de confiança dos coeficientes. Considerando que o Teste de Wald restringe ainda mais o espaço de probabilidade, expressando as exigências simultâneas impostas pela metodologia de Ohlson (1995). Constata-se pelas

<sup>37</sup> Refere-se à dimensão relativa das unidades de medida da diferença entre a soma dos quadrados dos resíduos  $(SQR_R - SQR_I)$ .

informações contidas na amostra, que o modelo de Ohlson não descreve o comportamento da variável dependente analisada.

#### **4.5 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE**

Considerando a análise dos resultados para o modelo de Ohlson (1995), observa-se que é possível implementar propostas empíricas alternativas, com vistas a verificar a robustez dos resultados apresentados anteriormente. As constatações apontadas na seção anterior determinam que:

- I. os valores dos parâmetros de persistência não se encontram no intervalo teórico estabelecido por Ohlson (1995). Isso indica que um processo auto-regressivo de primeira ordem não é suficiente para explicar os resultados anormais futuros;
- II. o curto período de tempo da amostra considerada no estudo limita as conjecturas em relação aos resultados anormais seguirem um processo de reversão média.

Partindo dessas considerações, pode-se derivar duas abordagens alternativas para desenvolver diferentes propostas: a primeira é relativa aos aspectos teóricos do modelo e à forma de determinar os parâmetro de persistência, enquanto a segunda diversifica e flexibiliza as metodologias de estimação das equações dos testes “fraco” e “forte”, visando a uma maior consistência para os coeficientes. Ambas as abordagens serão descritas sucintamente nas próximas seções.

#### ***4.5.1 Abordagem Teórica Alternativa***

Para avaliar empiricamente as duas especificações funcionais da DIL, representadas pelas Equações 19 e 20 e propostas por Ohlson (1995), optou-se por uma estimação baseada em série temporal, obtendo-se assim, a partir de uma autocorrelação de 1ª ordem, os parâmetros específicos da persistência do resultado anormal e da variável “outras informações” para cada uma das empresas da amostra em todos os anos. Esse critério adotado difere da metodologia implementada por Dechow, Hutton e Sloan (1999), os quais obtiveram parâmetros únicos de persistência para todas as empresas em cada ano.

No entanto, acredita-se que essa forma de estimar os parâmetros seja a mais consistente para a amostra do estudo, devido ao fato de se estar trabalhando com uma amostra em um intervalo de tempo relativamente curto (5 anos), período no qual não se sustentam as premissas econômicas de reversão à média da lucratividade para todas as empresas em seu conjunto. Nessa abordagem, prioriza-se a análise da variabilidade entre as empresas em detrimento da dinâmica temporal, devido ao curto período descrito na amostra e, conseqüentemente, à falta de variabilidade ao longo do tempo.

Salienta-se que esta metodologia proposta faz com que o parâmetro de persistência calculado tenha exatamente o mesmo valor para todo o período do estudo; logo, assume-se que não existe evolução ao longo tempo a partir desta estimação. A Tabela 15 apresenta as estatísticas descritivas estimadas, considerando-se a variabilidade entre as empresas.



**Tabela 15 - Estatísticas dos Parâmetros de Persistência do Resultado Anormal**

Estatísticas	$f \omega_t$	$f^R \omega_t$	$c \omega_t$	$c^R \omega_t$
Média	0,25743	0,3702	-0,0461	0,1347
IC média	[0,2538; 0,2610]	[0,3678; 0,3725]	[-0,0491; -0,0430]	[0,1328; 0,1365]
Mediana	0,3510	0,3510	-0,1601	0,0000
Máximo	0,9977	0,9977	1,0000	1,0000
Mínimo	-0,7311	0,0000	-0,9116	0,0000
Desvio-Padrão	0,4766	0,3089	0,4005	0,2484
SQD	58,8543	24,7225	36,9097	14,3254
Jarque-Bera (JB)	19,6289	18,3070	13,1067	250,3626
Probabilidade (JB)	0,0000	0,0001	0,0014	0,0000
Nº de Observações	260,0000	260,0000	260,0000	260,0000
Empresas	52,0000	52,0000	52,0000	52,0000

Nota: SQD – Soma dos Quadrado dos Desvios Médios; IC – Intervalo de Confiança

Os valores médios dos parâmetros de persistência do resultado anormal da taxa livre de risco encontram-se dentro do intervalo proposto pela teoria de Ohlson, assim como sua mediana. Essa relativa proximidade entre as duas estatísticas indica simetria na distribuição do parâmetro.

O teste de Jarque-Bera demonstra que os erros na estimação dos parâmetros de persistência não apresentam um comportamento similar à distribuição Normal. Tal evidência infringe um dos princípios fundamentais para os testes estatísticos do modelo, pois, quando o termo de erro tem distribuição Normal, segue-se que a variável dependente tem uma distribuição normal e, conseqüentemente, as estatísticas de teste têm as distribuições conhecidas, completando-se o teste por meio da construção das regiões críticas a elas associadas.

No entanto, salienta-se que a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância. Assim, se os erros não apresentam normalidade, não é possível ter-se certeza sobre qual é a forma da distribuição para gerar as regiões críticas do teste.

Portanto, o diagnóstico da regressão indica que os erros não são distribuídos de forma Normal, estabelecendo que os coeficientes sejam super-estimações e sendo mais sensíveis a variações nos dados.

Observa-se que os valores pontuais dos parâmetros de persistência  ${}_f\omega_t$  excedem as limitações imposta pelo modelo de Ohlson. Devido a isso, condiciona-se a variável  ${}_f^R\omega_t$ , cujos valores são restritos no intervalo entre 0 e 1.

Na Tabela 15, os parâmetros de persistência do resultado anormal custo de capital  ${}_c\omega_t$  possui uma estatística mediana negativa, assinalando que a maioria dos parâmetros calculados são negativos e, portanto, não se enquadram nos pressupostos da teoria de Ohlson. Tal como no caso da taxa livre de risco, cria-se uma variável cujos valores são restritos ao intervalo entre 0 e 1, denotada como  ${}_c^R\omega_t$ . Adicionalmente, identifica-se pelo teste de Jarque-Bera que a distribuição desse parâmetro de persistência não se aproxima do comportamento da distribuição Normal.

Analogamente à análise anterior, mediante a autocorrelação de 1 ordem da variável “outra informação”, estima-se o parâmetro de persistência  $\gamma$ . Os resultados obtidos para esse parâmetro apresentam-se resumidos pelas estatísticas descritivas na Tabela 16.

**Tabela 16 - Estatísticas dos Parâmetros de Persistência da Variável “Outra Informação”**

Estatística	${}_f\gamma_t$	${}_f^R\gamma_t$	${}_c\gamma_t$	${}_c^R\gamma_t$
Média	-0,2336	0,0752	-0,2016	0,0200
IC média	[-0,2364; -0,2307]	[0,0741; 0,0762]	[-0,2029; -0,2002]	[0,0194; 0,0205]
Mediana	-0,2151	0,0000	-0,2340	0,0000
Máximo	0,6358	0,6358	0,3547	0,3547
Mínimo	-0,8923	0,0000	-0,6358	0,0000
Desvio-Padrão	0,3721	0,1381	0,1841	0,0713
SQD	31,8448	4,3868	7,7944	1,1681
Jarque-Bera (JB)	3,4156	344,9314	57,6276	1949,7140
Probabilidade (JB)	0,1813	0,0000	0,0000	0,0000
Nº de Observações	231,0000	231,0000	231,0000	231,0000
Empresas	47,0000	47,0000	47,0000	47,0000

Nota: SQD – Soma dos Quadrado dos Desvios Médios; IC – Intervalo de Confiança

Observa-se que o comportamento médio do parâmetro de persistência da “outra informação” estimado para ambas as taxas de desconto, não se encontra dentro dos limites estabelecidos pelo modelo teórico de Ohlson (1995). Entretanto, de modo equivalente ao parâmetro de persistência do resultado anormal, criam-se as variáveis  ${}_f^R\gamma_t$  e  ${}_c^R\gamma_t$  submetidas às condições impostas pelo modelo de Ohlson.

O teste de Jarque-Bera indica que é possível associar a distribuição Normal somente aos parâmetros da variável “outra informação” taxa livre de risco não- condicionados  $\gamma_t$ . Uma vez determinados esses novos parâmetros de persistência, analisa-se seu comportamento no modelo de Ohlson mediante os testes “forte” e “fraco”.

Depois de analisados os parâmetros de persistência obtidos mediante essa nova metodologia, procede-se à estimação das Equações 21 e 23 para verificar através do teste “fraco” e “forte” o comportamento dos parâmetros de persistência. Na próxima seção, apresenta-se uma breve síntese das metodologias aplicadas para as equações mencionadas, visando a melhorar as possíveis deficiências da metodologia de MQO.

#### ***4.5.2 Abordagem Metodológica Alternativa***

As análises anteriores<sup>38</sup> desenvolvidas para o teste “fraco” e “forte” evidenciaram que não foram satisfeitas as condições do teorema Gauss-Markov para as Equações 21 e 23. Tal fato pode sugerir que a metodologia DIL de Ohlson (1995) não contempla possíveis problemas de heterocedasticidade e autocorrelação dos resíduos para as especificações estimadas. Sendo assim, parece ser relevante verificar a acurácia desses parâmetros e coeficientes estimados na possível presença de comportamentos “viesados” para os dados da amostra.

Portanto, devido à falta de robustez dos resultados obtidos para os coeficientes do teste “fraco” e “forte” calculados a partir de MQO, tendo em vista que não atenderam em sua totalidade aos pressupostos do modelo de Ohlson (1995), conjectura-se que possam existir metodologias mais “sensíveis” para descrever as relações existentes entre as variáveis desse modelo.

Nesse sentido, propõem-se uma abordagem metodológica alternativa com vistas a atender às limitações descritas, estimando as especificações por meio de MQG, com o objetivo de verificar e suavizar a autocorrelação nos resíduos, incorporando às especificações um

---

<sup>38</sup> Seções 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4.

componente auto-regressivo de primeira ordem AR(1). Adicionalmente, foram utilizadas diferentes abordagens metodológicas dentro de uma estrutura de painel, considerando a heterogeneidade inobservável na estrutura das informações contidas na amostra. Os resultados dessas estimações encontram-se resumidos nas tabelas seguintes.

#### ***4.5.3 Análise de Sensibilidade do Teste “Fraco” Taxa Livre de Risco***

Observando a Tabela 17, infere-se que os valores associados ao teste F indicam que todos os modelos são significativos, com exceção do estimado por MQO. Verifica-se pela estatística de Durbin Watson que existe autocorrelação nos resíduos dos modelos que não consideram o componente AR (1). Isso evidencia um forte indício de que a metodologia imposta no modelo teórico de Ohlson (1995) resulta insuficiente para descrever a realidade do mercado de capitais brasileiro para a amostra estudada.

Ao analisar os resultados obtidos dos modelos que incluem AR (1), de maneira semelhante à metodologia sugerida por Ohlson (1995), constata-se que a estrutura do mercado de capitais brasileiro não sustenta as premissas impostas pela teoria do modelo, cujos coeficientes no mínimo deveriam ter apresentados valores positivos<sup>39</sup>.

A situação de análise análoga entre os modelos de especificação (A) e (B) leva-nos a descartar a possibilidade de que os coeficientes estimados para o teste “fraco” do modelo de Ohlson não satisfaçam as restrições impostas por falta de robustez nas suas estimações.

---

<sup>39</sup> A estrutura dos dados não sustenta a especificação através de um processo autoregressivo de ordem 1 – AR(1), em virtude disto não é possível obter os valores esperados para os parâmetros estimados. Sugere-se testar nas equações um elemento AR de ordem superior, ainda que isso reduza o número de observações da amostra.

Tabela 17 - Propostas Alternativas para a Estimação dos Coeficientes do Teste “Fraco” Taxa Livre de Risco

Especificação	Variáveis	PAINEL						
		MQO	MQO+AR(1)	MQG	MQG+AR(1)	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	Efeitos Fixos +AR(1)
<b>A) Não-Condicionado</b>	$\alpha_0$	1,7627***	2,5718***	1,6290***	2,8194***	1,6271***	1,8344***	1,6810***
	$\alpha_1$	0,0175	-0,9171***	1,0564***	-0,0671	-0,9979***	-0,5750	-1,0291***
	$\alpha_2$	0,7772	-2,3490*	0,7682**	-1,0783***	-2,5486**	-0,9094	-2,7583**
	AR(1)		0,8051***		0,8758***			0,2043*
	R <sup>2</sup>	0,0242	0,5494	0,7708	0,8095	0,7543	0,1104	0,7290
	R <sup>2</sup> -Adj	0,0155	0,5417	0,7687	0,8063	0,6870	0,1026	0,6298
	F	2,7965	7,1542	3,8006	24,9425	112,1586	14,0352	73,4474
	Prob(F)	0,0631	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	DW	1,0747	1,7915	0,9838	2,1304	1,5828	1,2665	2,0944
	Nº de Obs.	229,0000	180,0000	229,0000	180,0000	229,0000	229,0000	180,0000
<b>B) Condicionado</b>	$\alpha_0$	1,7487***	2,6924***	1,6396***	2,9430***	1,6646***	1,8301***	1,6847***
	$\alpha_1$	-0,0387	-1,0278***	1,0110***	-0,1402	-1,0729***	-0,6116	-1,0387***
	$\alpha_2$	0,5480	-2,9529**	1,1318**	-1,3276***	-2,8681**	-1,0898	-2,6902**
	AR(1)		0,8134***		0,8846***			0,1577
	R <sup>2</sup>	0,0161	0,5829	0,7814	0,8034	0,7626	0,1099	0,7408
	R <sup>2</sup> -Adj	0,0074	0,5758	0,7795	0,8000	0,6976	0,1021	0,6458
	F	1,8501	8,2009	40,4046	239,7578	11,7354	13,9639	7,8019
	Prob(F)	0,1595	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	DW	1,0199	1,9134	0,9897	2,6053	2,0295	1,2167	2,0295
	Nº de Obs.	229,0000	180,0000	229,0000	180,0000	229,0000	229,0000	180,0000

Nota: \* Significativo a 10%; \*\* Significativo a 5%; \*\*\* Significativo a 1%; IC: Intervalo de confiança a 95%

#### ***4.5.4 Análise de Sensibilidade do Teste “Fraco” Custo de Capital***

Reproduzindo-se as mesmas estimativas para as especificações anteriores e variando-se somente a taxa de desconto aplicada, custo de capital, evidencia-se na Tabela 18 que, segundo o teste F, todas as especificações são significativas. Ao considerar a estatística de Durbin Watson, verifica-se que existe autocorrelação nos resíduos das especificações, fato que indica a necessidade da inclusão de elementos AR(1).

Os resultados mais consistentes indicam que, para os dados estimados a partir do custo de capital para cada ação da amostra, as evidências do mercado de capitais brasileiro não sustentam as premissas impostas pela teoria de Ohlson.

De maneira semelhante, constata-se entre os modelos de especificação (C) e (D) que os coeficientes estimados para o teste “fraco” do modelo de Ohlson não satisfazem as restrições impostas, não sendo a robustez de suas estimações um empecilho na sua validação.

Tabela 18 - Propostas Alternativas para a Estimação dos Coeficientes do Teste “Fracó” Custo de Capital

Variáveis	PAINEL							
	MQO	MQO+AR(1)	MQG	MQG+AR(1)	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	Efeitos Fixos AR(1)	
<b>C) Não-Condicionado</b>	$\alpha_0$	0,7347**	1,2287**	1,4415***	2,4407***	1,5084***	1,2575***	1,3204***
	$\alpha_1$	2,09476***	1,5779*	0,8955***	0,3198	0,3893	1,2670	0,3666
	$\alpha_2$	-0,9142***	-0,6409	-0,7360***	-0,3012	-0,1195	-0,5409	0,0203
	AR(1)		0,4762**		0,8219***			-0,1089
	R <sup>2</sup>	0,1081	0,3785	0,4075	0,7504	0,6521	0,0725	0,5450
	R <sup>2</sup> -Adj	0,1002	0,3679	0,4022	0,7461	0,5569	0,0643	0,3784
	F	13,6976	35,7385	7,7725	1,7637	6,8484	8,8443	32,7022
	Prob(F)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000
	DW	1,2028	2,0332	0,6533	2,0358	1,8227	1,6541	2,0900
	Nº de Obs.	229,0000	180,0000	229,0000	180,0000	229,0000	229,0000	180,0000
<b>D) Condicionado</b>	$\alpha_0$	1,0359***	1,0279**	1,4336***	2,0353***	1,1650**	1,2613**	0,6019
	$\alpha_1$	2,2447***	3,5450***	1,5861***	1,8174***	1,9999	2,1201	4,2208***
	$\alpha_2$	-1,6627***	-2,7521***	-1,6774***	-1,6848***	-1,5413	-1,6202	-3,2275***
	AR(1)		0,4758***		0,7357***			0,1037
	R <sup>2</sup>	0,1211	0,5039	0,5629	0,8635	0,6708	0,1078	0,6810
	R <sup>2</sup> -Adj	0,1133	0,4955	0,5590	0,8612	0,5807	0,0999	0,5641
	F	15,5729	59,6069	14,5542	37,1357	7,4448	13,6594	5,8279
	Prob(F)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	DW	1,0009	2,0409	1,3850	1,7248	1,7225	1,5344	2,6845
	Nº de Obs.	229,0000	180,0000	229,0000	180,0000	229,0000	229,0000	180,0000

Nota: \* Significativo a 10%; \*\* Significativo a 5%; \*\*\* Significativo a 1%; IC: Intervalo de confiança a 95%

#### ***4.5.5 Análise de Sensibilidade do Teste “Forte” Taxa Livre de Risco***

Conforme a Tabela 19, infere-se que os valores associados ao teste F indicam que todas as especificações são significativas. A partir da estatística de Durbin Watson, constata-se que, nesse caso, não existem maiores problemas de autocorrelação nos resíduos para as estimações por MQO, MQG e efeitos fixos AR(1). Verifica-se através da análise de sensibilidade para especificações (E) e (F) do teste forte que independentemente da metodologia aplicada para estimar as equações, os resultados encontrados acentuam que os coeficientes do modelo de Ohlson não atendem as restrições impostas.



Tabela 19 - Propostas Alternativas para a Estimação dos Coeficientes do Teste “Forte” Taxa Livre de Risco

Especificação	Variáveis	PAINEL						
		MQO	MQO+AR(1)	MQG	MQG+AR(1)	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	Efeitos Fixos AR(1)
<b>E) Não-Condicionado</b>	$\beta_0$	-1,9623***	1,7370***	-1,3973***	-1,2213***	-1,9193***	-1,9614***	-1,1415***
	$\beta_1$	1,7850***	1,5988***	1,3031***	1,1621***	1,7476***	1,7842***	1,0818***
	$\beta_2$	0,1333*	0,0724	0,1652**	0,0085	0,1008	0,1326*	-0,2538**
	$\beta_3$	0,1027	-0,5249	0,2817	-0,1040	-0,0895	0,0987	-3,6489***
	AR(1)		0,0872		0,0623			-0,3196**
	R <sup>2</sup>	0,2546	0,2570	0,6078	0,8021	0,4617	0,2559	0,6395
	R <sup>2</sup> -Adj	0,2421	0,2345	0,6012	0,7961	0,2689	0,2435	0,4365
	F	20,3803	11,4161	9,2492	13,3795	2,394	20,5302	3,1502
	Prob(F)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
	DW	2,1337	1,6565	2,0456	1,6883	2,9236	2,1480	1,9992
<b>N° de Obs.</b>		183,0000	137,0000	183,0000	137,0000	183,0000	183,0000	137,0000
<b>F) Condicionado</b>	$\beta_0$	-1,9563***	-1,6850***	-1,3938***	-1,1940***	-1,9055***	-1,9552***	-9,6653***
	$\beta_1$	1,7796***	1,5536***	1,2998***	1,1377***	1,7359***	1,7787***	9,3504***
	$\beta_2$	0,1273*	0,0953	0,1584**	0,0515	0,0946	0,1266*	-0,2572**
	$\beta_3$	0,0542	-0,8430	0,2455	-0,4062	-0,1393	0,0501	-4,1000***
	AR(1)		0,0925		0,0663			-0,2878**
	R <sup>2</sup>	0,2554	0,2679	0,6041	0,7879	0,4638	0,2568	0,6568
	R <sup>2</sup> -Adj	0,2429	0,2457	0,5974	0,7815	0,2717	0,2443	0,4636
	F	20,4703	12,0804	9,1049	12,2609	2,4149	20,6194	3,3993
	Prob(F)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	DW	2,1243	1,6505	2,0438	1,5070	2,9159	2,1381	2,0169
<b>N° de Obs.</b>		183,0000	137,0000	183,0000	137,0000	183,0000	183,0000	137,0000

Nota: \* Significativo a 10%; \*\* Significativo a 5%; \*\*\* Significativo a 1%; IC: Intervalo de confiança a 95%

#### ***4.5.6 Análise de Sensibilidade do Teste “Forte” Custo de Capital***

Conforme a Tabela 20, assim como nos casos anteriores, os valores associados ao teste F indicam que todas as especificações são significativas. Por outro lado, ao considerar-se o comportamento da estatística de Durbin Watson, observa-se que este não é conclusivo no que tange à inclusão de um elemento AR(1). Além disso, pode-se constatar que os valores dos coeficientes estimados não se mostram próximos aos valores teóricos impostos por Ohlson (1995). Logo, o modelo não é consistente com as características apresentadas pela amostra no estudo.

Finalmente, constata-se para as especificações (G) e (H) do teste forte custo de capital que os coeficientes não cumprem as restrições impostas pelo modelo teórico de Ohlson, fato observado consistente nas metodologias adotadas para a estimação das equações.

Tabela 20 - Propostas Alternativas para a Estimação dos Coeficientes do Teste “Forte” Custo de Capital

Especificação	Variáveis	PAINEL						
		MQO	MQO+AR(1)	MQG	MQG+AR(1)	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	Efeitos Fixos AR(1)
<b>G) Não-Condicionado</b>	$\beta_0$	1,3093***	1,1148***	1,3216***	1,1117***	1,2997***	1,3081***	1,1002***
	$\beta_1$	1,2310***	1,4112***	1,1114***	1,1410***	1,2648***	1,2381***	1,6971***
	$\beta_2$	-0,0025	0,04371	0,0012	0,0053	-0,0281	-0,0066*	0,0077
	$\beta_3$	0,0005	0,0002	0,0001	-0,0004	-0,0004	0,0004	0,0003
	AR(1)		0,2359		0,3647			-0,3333*
	R <sup>2</sup>	0,2752	0,2919	0,9798	0,9409	0,5101	0,2916	0,5551
	R <sup>2</sup> -Adj	0,2630	0,2704	0,9795	0,9391	0,3345	0,2798	0,3045
	F	22,6595	13,6048	290,0243	52,5752	2,9063	24,5709	2,2156
	Prob(F)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006
	DW	1,8120	1,8528	1,6171	2,1431	2,6617	1,9213	1,7440
	Nº de Obs.	183,0000	137,0000	183,0000	137,0000	183,0000	183,0000	137,0000
<b>H) Condicionado</b>	$\beta_0$	1,3302***	1,1833***	1,3248***	1,1134***	1,3062***	1,3278***	1,0410***
	$\beta_1$	1,1725***	1,2270***	1,0981***	1,1564***	1,2471***	1,1827***	1,9007***
	$\beta_2$	-0,0165	-0,1005	0,0026	-0,0301	-0,0118	-0,0154	0,0339
	$\beta_3$	-0,0004	0,0066	-0,0001	0,0010	-0,0002	-0,0004	-0,0018
	AR(1)		0,2373		0,3594			-0,3482
	R <sup>2</sup>	0,2812	0,2990	0,9777	0,9411	0,5109	0,2919	0,5634
	R <sup>2</sup> -Adj	0,2692	0,2778	0,9773	0,9393	0,3357	0,2800	0,3175
	F	23,3487	14,0791	26,1753	52,7486	2,9165	24,5972	2,2912
	Prob(F)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003
	DW	1,8418	1,6273	1,8986	2,1271	2,6742	1,9676	1,7757
	Nº de Obs.	183,0000	137,0000	183,0000	137,0000	183,0000	183,0000	137,0000

Nota: \* Significativo a 10%; \*\* Significativo a 5%; \*\*\* Significativo a 1%; IC: Intervalo de confiança a 95%

#### 4.6 SUMÁRIO DOS RESULTADOS

De maneira conjunta, observa-se a robustez nos resultados obtidos nos diferentes métodos de avaliação aplicados, indicando que as restrições do modelo teórico de Ohlson (1995) não são atendidas. Isto pode ser verificado tanto através da análise do valor pontual quanto do intervalo de confiança. Adicionalmente, os testes “fraco” e “forte” a partir de suas hipóteses corroboram que a estrutura dos dados não corresponde à especificação autoregressiva de primeira ordem – AR(1), salientando que este processo não é suficiente para capturar a relação entre as variáveis do modelo.

Esta análise salienta que independentemente da taxa de desconto e metodologia aplicada para os testes “fraco” e “forte” do modelo de Ohlson, os coeficientes estimados são insatisfatórios, uma vez que não atingem as restrições impostas, não por falta de robustez nas suas estimações e sim em virtude do modelo não ser adequado para explicar o comportamento do preço e retorno das ações para os dados da amostra.

As evidências advindas desta análise sugerem a inclusão no estudo de um elemento AR de ordem superior, já que o elemento AR (1) foi consistentemente significativo, no entanto, isso poderia reduzir o número de observações da amostra.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de avaliação da firma desenvolvido por Ohlson representa uma significativa contribuição teórica formal à teoria contábil e financeira por demonstrar a relação entre a informação publicamente disponível – tanto a contábil quanto a distinta da contábil – e o valor da firma, expressando o preço das ações em função de três variáveis: patrimônio líquido, resultado anormal e outra informação. Para isso, pressupõe-se um comportamento linear ao longo do tempo a partir da inserção das dinâmicas informacionais lineares.

A motivação para esta investigação partiu do fato de Ohlson considerar diretamente em seu modelo de avaliação variáveis advindas do sistema contábil para explicar os preços de mercado das ações. Ou seja, nesse modelo as informações advindas da teoria contábil desempenham papel relevante para explicar o comportamento dos preços observados no mercado de capitais.

Outra motivação para o desenvolvimento deste estudo diz respeito às questões relacionadas à aplicabilidade e à testabilidade do modelo, as quais ainda se apresentam controversas, uma vez que grande parte dos estudos empíricos que se propuseram a estimar o modelo demonstrou uma diversidade substancial em relação à metodologia adotada, aos dados coletados, ao estabelecimento dos parâmetros das variáveis do modelo, bem como à consideração, ou não, da variável “outra informação”.

Ademais, diagnosticou-se a escassez de testes empíricos aplicados que tratassem efetivamente de avaliar esse modelo para mercados emergentes, considerando o comportamento estocástico da evolução temporal do resultado anormal e da variável “outra informação”. Em virtude disso, nesta pesquisa considerou-se como referência para a consecução dos testes empíricos os estudos desenvolvidos por Dechow, Hutton e Sloan (1999) e Sánchez (2003), os quais consideraram de fato todas as implicações teóricas do modelo de Ohlson.

Nesse contexto, o objetivo principal da pesquisa consistiu em testar empiricamente o

modelo de avaliação da firma de Ohlson (1995) para as empresas de capital aberto brasileiras. Buscou-se verificar se o modelo de Ohlson (1995) é adequado para explicar os preços e retornos das ações observadas no mercado capitais brasileiro no período de 2002 a 2005. Para atender a esse objetivo, a pesquisa abordou, em um primeiro momento, os aspectos conceituais relacionados às temáticas que deram suporte à formulação do problema a ser investigado e às principais aplicações empíricas realizadas no modelo.

Foi enfatizada a relevância em se testar adequadamente a premissa fundamental das dinâmicas informacionais lineares na qual se encontra assentado o modelo de Ohlson (1995), considerada pela literatura acadêmica como a maior contribuição desenvolvida por ele, tendo em vista que as equações da DIL determinam o comportamento dos parâmetros de persistência do resultado anormal e da “outra informação”, os quais interferem nas especificações gerais a serem testadas, na função do preço e na de retorno das ações, denominadas respectivamente de teste “fraco” e teste “forte”. Portanto, de acordo com a premissa da DIL, foi desenvolvido o desenho metodológico deste estudo, considerando-se integralmente todas as suas implicações.

Para avaliar empiricamente as diversas especificações que diferem também quanto à taxa de desconto aplicada, optou-se por realizar estimações através de uma análise em corte transversal para um painel de 53 ações, obtendo-se, assim, parâmetros únicos anuais para todas as ações da amostra no período de 2002 a 2005. Ao longo do processo de avaliação empírica desse modelo, testaram-se os parâmetros de persistência da DIL em quatro momentos, sendo que as principais implicações podem ser resumidas conforme:

- I) teste do parâmetro de persistência do resultado anormal: de forma estrita, os resultados obtidos para esse parâmetro, estimados a partir da taxa livre de risco e custo de capital, apresentaram-se fora do intervalo teórico determinado por Ohlson (1995);
- II) teste do parâmetro de persistência da “outra informação”: os valores obtidos para esse parâmetro, estimado através do custo de capital em todos os anos, encontrava-se compreendido no intervalo teórico proposto por Ohlson, apresentando-se significativos pelo menos ao nível de 1%. Tal evidência não pode ser confirmada para o parâmetro mensurado a partir da taxa livre de risco;

- III) teste “fraco”: observaram-se valores associados ao intercepto das especificações A a D, os quais se apresentaram significativos ao nível de 1% , o que contradiz os pressupostos do modelo teórico, uma vez que o mesmo deveria ser igual a zero. Verificou-se também que os demais coeficientes dessas equações não satisfazem as restrições da teoria, ou seja, constatou-se que as evidências empíricas do modelo e da metodologia de Ohlson não se ajustam à amostra do estudo;
- IV) teste “forte”: verificou-se que as restrições impostas aos coeficientes do modelo teórico de Ohlson não são satisfeitas. Salienta-se que esses resultados já eram esperados (após o resultado do teste fraco), tendo-se em vista que nessas especificações diminuem-se os graus de liberdade do modelo, dado o aumento no número de coeficientes a serem estimados, o que reduz a acurácia de sua estimação.

Os principais resultados encontrados a partir da análise das distintas especificações propostas indicam que o modelo de Ohlson é não é adequado para predizer o preço e os retornos para as ações da amostra, pois os parâmetros e coeficientes que foram estimados encontram-se fora dos intervalos teóricos estabelecidos. Pode-se dizer que a investigação dos diferentes testes aplicados sobre o modelo de Ohlson sinalizaram que as dinâmicas informacionais lineares não são adequadas para explicar o preço e o retorno das ações da amostra deste estudo.

Todavia, com o objetivo de verificar a robustez desses resultados, em função do curto período de tempo da amostra para realizar as estimações a partir da metodologia MQO, sugerida por Ohlson, propôs-se duas abordagens alternativas: uma que se relaciona aos aspectos teóricos do modelo e à forma de determinar o parâmetro de persistência, e outra que diversifica e flexibiliza as metodologias de estimação das equações do teste “fraco” e “forte”, buscando uma maior consistência para os coeficientes estimados.

Resumidamente, constatou-se que a robustez nos resultados obtidos nos diferentes métodos de avaliação aplicados ratificam que as restrições do modelo teórico de Ohlson (1995) não foram atendidas, tanto a partir de uma análise dos parâmetros de persistência pelos valores pontuais obtidos quanto a partir dos seus intervalos de confiança. Ressalta-se que o diagnóstico das regressões indica erros distribuídos de forma não-Normal, os quais resultam em

superestimações desses parâmetros.

Adicionalmente, nota-se que os testes “fraco” e “forte”, a partir de suas hipóteses, corroboram que a estrutura dos dados não corresponde à especificação auto-regressiva de primeira ordem – AR(1), o que sugere que esse processo não é suficiente para capturar a relação entre as variáveis do modelo. Portanto, independentemente da taxa de desconto e da metodologia que fora aplicada para testar o modelo de Ohlson, os coeficientes estimados foram insatisfatórios, não por falta de robustez nas suas estimações, mas sim em virtude de o modelo não ser adequado para explicar o comportamento do preço e retorno das ações para as empresas da amostra.

No entanto, as principais limitações do estudo referem-se a aspectos metodológicos específicos, relacionados:

- I) ao curto período de tempo do estudo (5 anos);
- II) à amostra com poucas grandes empresas;
- III) aos dados utilizados, já que a amostra não considerou a existência de diferenças entre práticas e normas contábeis em cada setor.

Tal investigação teórica e empírica é de grande relevância por se tratar de um país emergente. No Brasil, pesquisas quantitativas que se propuseram a testar o modelo teórico de Ohlson (1995) ainda são muito escassas, e as investigações realizadas que assinalaram evidenciadas para a aceitabilidade do modelo não respeitaram as premissas fundamentais da DIL em seus testes conduzidos.

As implicações destes resultados podem ser sintetizadas da seguinte forma:

- I) teóricas/acadêmicas: os resultados evidenciados contradizem estudos empíricos anteriores baseados no modelo de Ohlson, uma vez que nestes a informação contábil no Brasil demonstrou-se ser relevante para a prever os preços correntes das ações (vide Lopes, 2001). Adicionalmente, constatou-se que a premissa da CSR não funciona no Brasil, tendo em vista que não é possível observar por meio dos princípios e normas dos regimes contábeis brasileiros um relatório que articule e apresente, de fato, a CSR ou melhor o resultado limpo (COELHO E CARVALHO, 2007);



- II) investidores, credores e mercado de capitais: pode-se dizer que o modelo de Ohlson é “pobre” para explicar os preços e retornos das ações para os dados da amostra;
- III) órgãos reguladores: das evidências encontradas recomenda-se a ampliação das discussões com relação ao conceito de Resultado contábil, logo CSR;
- IV) prática profissional: salienta-se que a atividade do contador no Brasil é preponderantemente voltada para dentro da empresa. A utilização da contabilidade instrumento de comunicação com o mercado de capitais ainda é limitada. Julga-se que maiores discussões de modelos como o de Ohlson e sua aplicação seriam positivas para o avanço da profissão contábil no Brasil.

Acredita-se que as discussões apresentadas neste estudo ofereçam oportunidades e sugestões para pesquisas futuras sobre essa temática, a saber:

- I) realizar uma análise contextual para incorporar ao estudo os efeitos de características próprias das empresas, conforme Sánchez (2003), introduzindo-se diferentes parâmetros de persistência das ações da amostra quando há resultados anormais negativos e positivos;
- II) comparar os preços de mercado das ações com os preços obtidos de maneira explícita através dos coeficientes dos modelos, no sentido de verificar a acurácia dos resultados obtidos;
- III) testar se um processo auto-regressivo de primeira ordem é suficiente para avaliar a predição do resultado anormal futuro;
- IV) investigar se a utilização de dados por ação infringe uma das premissas fundamentais do modelo de Ohlson, a CSR. Ohlson (2000) afirma que a principal questão não é se os dados contábeis cumprem ou não a CSR, ou seja, os princípios contábeis, uma vez que o problema pode advir da utilização de dados por ação ou dados totais;
- V) testar as especificações deflacionando as variáveis presentes no modelo a

partir de outras proxies contábeis, com o objetivo de controlar o efeito escala presente na amostra;

- VI) aplicar outras *proxies* para a taxa de desconto do ativo livre de risco (por exemplo, em alguns estudos brasileiros, foi utilizado o índice da cardeneta de poupança);
- VII) considerar variáveis para o controle acionário e também a estrutura de governança de cada empresa para ampliar a robustez dos resultados empíricos, dado que na amostra existem setores altamente regulamentados, como o de telecomunicações e de serviços financeiros (bancos). Além disso, há empresas públicas ou de economia mista tratadas indistintamente com empresas privadas;
- VIII) a regressão da DIL utilizada para estimar a persistência do resultado anormal também pode incluir variáveis de controle, tais como ciclos econômicos, tamanho da empresa, número de anos em que a empresa está listada em bolsa e instrumentos de governança corporativa;
- IX) adotar a omissão da variável “outra informação” da DIL do modelo de Ohlson, já que, segundo Ota (2002), seu efeito é absorvido pelo termo do erro.

O presente estudo não pretendeu esgotar o assunto sobre a discussão que trata de investigar as implicações teóricas e empíricas do modelo de Ohlson para avaliar o comportamento dos preços das ações para o mercado de capitais brasileiro, mas sim incentivar o interesse por essa linha de pesquisa. Estudos adicionais podem dar continuidade a ele e fornecer maior robustez aos resultados encontrados.

## REFERÊNCIAS

ABARBANEL, J.S.; BUSHEE, B.J. Fundamental analysis, future earnings, and stock prices. **Journal of Accounting Research**, v. 35, n.1, p. 1-24, 1997.

ALENCAR, R.C.; DALMÁCIO, F.Z. **A relevância da informação contábil no processo de avaliação de empresas brasileiras: uma análise dos investimentos em ativos intangíveis e seus efeitos sobre value relevance do lucro e patrimônio líquido.** 30. ENANPAD, Salvador, 2006.

ALFORD, A.; JONES, J.; LEFTWICH, R.; ZMIJEWSKI, M. The Relative Informativeness of accounting disclosures in different countries. **Journal of Accounting Research**, v. 31, p. 183-223, 1993.

ALI, A.; HWANG, L. Country-Specific factors related to financial reporting and the value relevance of accounting data. **Journal of Accounting Research**, n. 1, p. 1-25, Spring, 2000.

ASSAF NETO, A. **Contribuição ao estudo da avaliação de empresas no Brasil: uma aplicação prática.** Ribeirão Preto: FEA-RP/USP, 2003. 202 p.

BALL, R.; BROWN, P. An empirical evaluation of accounting income numbers. **Journal of Accounting Research**, n. 16, p. 159-178, 1968.

BALL, R.; SIMON, W. The Development, accomplishments and limitations of the theory of stock market efficiency. **Managerial Finance**, v. 20, n. 2-3, p. 3-48, 1994.

BARTH, M. E., BEAVER, W. H.; LANDSMAN, W. R. Relative valuation roles of equity book value and net income as a function of financial health. **Journal of Accounting and Economics**, n. 25, p. 1-34, 1998.

BARTHOLDY, J; PEARE, P.; WILLETT, R.J. **A theoretical and empirical analysis of relationship between market and book values.** Working paper, Aarhus School of Business and Queensland University of Technology, 2000.

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

\_\_\_\_\_. The information content of annual earnings announcements. **Journal of Accounting Research**, p. 66-92, Autumn 1968.

BERNARD, V. L. **Accounting based valuation methods, determinants of market-to-book ratios, and implications for financial statement analysis**. Working Paper, University of Michigan, Ann Arbor, 1994.

\_\_\_\_\_. The Feltham-Ohlson (1995). Framework: implications for empiricists. **Contemporary Accounting Research**, v. 11, n. 2, p. 733- 747, 1995.

BEZERRA, F. A.; LOPES, A. B. L. Lucro e preço das ações. In: IUDICIBUS, Sérgio de; LOPES, Alexsandro Broedel. **Teoria avançada da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2004.

BIDDLE, G. C.; CHEN, P.; ZHANG, G. When capital follows profitability: non-linear residual income dynamics. **Review of Accounting Studies**, v. 6, n. 2, p. 229-265, 2001.

BLACK, F.; SCHOLES, M. The pricing of options and corporate liabilities. **Journal of Political Economy**, v. 81, n. 3, p. 637-654, May-Jun. 1973.

BRENNAN, M. J. Note on dividend irrelevance and the Gordon valuation model. **Journal of Finance**, n. 26, p. 1115-1121, 1971.

BRIMBLE, M.; HODGSON, A. **The value relevance of comprehensive income and components for industrial firms**, p. 1-38, 2004. Disponível em: <<http://www1.fee.uva.nl/pp/bin/220fulltext.pdf>>. Acesso em: nov. de 2006.

BRYAN, D.; TYRAS, S. L. The influence of forecast dispersion on the incremental explanatory power of earnings, book value and analyst forecasts on market prices. Working paper. **The Accounting Review**, May, 2007.

CALLEN, J. L.; MOREL, M. Linear accounting valuation when abnormal earnings are AR(2). **Review of Quantitative Finance and Accounting**, n. 16, p. 191-203, 2001.

CASTRO, M. L.; FREIRE H. L. **A relação entre lucros anormais e dividendos: um estudo empírico das empresas com ações listadas na Bovespa**. 5. Congresso USP Controladoria e Contabilidade. São Paulo, 2005. Disponível em: <[www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos/52005/434.pdf](http://www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos/52005/434.pdf)> Acesso em: jan. de 2007.

CAUWENBERGE, P. V.; BEELDE, I. **On the IASB comprehensive income project, neutrality of display and the case for two eps numbers**. Working Paper. p. 1-33, May 2005. Disponível em: <<http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1467-281.2007.00215.x?prevSearch>>. Acesso em: set. de 2006.

CHEN, J. P.; CHEN, C. S.; SU, X. Is accounting information value relevant in the emerging chinese stock market? Companies' earnings announcements. **Journal of International Accounting, Auditing and Taxation**, v. 10: 1-22, 2001.

CHEN, J. P.; ZHANG, G. The roles of earnings and book value in equity valuation: a real options based analysis. social science research network 2002. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=311800](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=311800)>. Acesso em: ago. de 2006.

CHOI, Y.; O'HANLON, J.; POPE, P. F. **Linear information models residual income-based valuation**: a development of the Dechow, Hutton & Sloan empirical approach. Working Paper, Lancaster University, 2001.

COELHO, A. C.; CARVALHO, L. N. Análise conceitual de lucro abrangente e lucro operacional corrente: evidências no setor financeiro brasileiro. **Brazilian Business Review**, v. 4, n. 2, p. 119-139, maio/ago. 2007.

COLLINS, D. W.; MAYDEW, E. I.; WEISS, I. Changes in value-relevance of earnings and book values over the past forty years. **Journal of Accounting and Economics**, v. 24, n. 1, p. 39-67, 1997.

COLLINS, D. W.; PINCUS, M.; XIE, H. Equity valuation and negative earnings: the role of book value of equity. **The Accounting Review**, v. 74, n. 1, p. 29-61, Jan. 1999.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas – valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

COSTA; F. M.; SILVA, V. S. **Ajustes aos US-GAAP: estudo empírico sobre sua relevância para empresas brasileiras com ADRS negociados na Bolsa de Nova Iorque**. ENANPAD, Brasília, 2005.

CUPERTINO, C. M. **O modelo Ohlson de avaliação de empresas: uma análise crítica de sua aplicabilidade e testabilidade empírica**. 2003. 133 fls. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

DAMÁLCIO, F. Z.; SANTANNA, D. P.; LOUZADA; L. C.; COSTA, F. M. **Modelos de avaliação propostos por Ohlson e suas aplicações no mercado de capitais no Brasil, 2005**. 5. Congresso USP Controladoria e Contabilidade. São Paulo, 2005. Disponível em: <[www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos52005/434.pdf](http://www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos52005/434.pdf)>. Acesso em: jan. de 2007.

DECHOW, P. M., HUTTON, A. P.; SLOAN, R.G. An empirical assessment of the residual income valuation model. **Journal of Accounting and Economics**, n. 26, p. 1-34, 1999.

EASTON, P. D.; SOMMERS, G. A. **Scale and scale effects in market-based accounting research**. Working Paper, The Ohio State University, 2000.

EDWARDS, E. O.; BELL, P. W. **Chapter II, core of the theory, the theory and measurement of business income**. Berkley: University of California Press, 1961.

FAIRELD, P. M. P/E, P/B and the present value of future dividends. **Financial Analysts Journal**, p. 23-31, 1994.

FAMA, E. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. **Journal of Finance**, p. 383-417, 1970.

FAMA, E.; FRENCH, K. Forecasting profitability and earnings. **Journal of Business**, v. 73, p. 161-175, 2000.

FELTHAM, G. A.; OHLSON, J. Uncertainty resolution and the theory of depreciation measurement. **Journal of Accounting Research**, v. 34, n. 2, p. 209-234, 1996.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. A valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. **Contemporary Accounting Research**, v. 11, n. 2, p. 689-731, Spring 1995.

FRANCIS, J; CHIPPER, K. Have financial statement lost their relevance? **Journal of Accounting Research**, v. 37, n. 2, p. 319-352, 1999.

FRANKEL, R.; LEE, C. M. C. Accounting valuation, market expectation, and cross-sectional returns. **Journal of Accounting and Economics**, 25, p. 283-319, 1998.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Accounting diversity and international valuation**. Working Paper. University of Michigan and Cornell University, 1999.

FROIDEVAUX, P. **Fundamental equity valuation stock selection based on discounted cash flow**. Switzerland, University of Fribourg, 2004. Thesis (Doctor of Economics and Social Sciences) - Faculty of Economics and Social Sciences, 2004. p. 1-152.

FUKUI, Y. A data admissible Ohlson model. **Social Science Research Network**, 2001. Disponível em: <<http://papers.ssrn.com>>. Acesso em: 10 set. 2006.

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

GALDI, F. C.; LOPES, A. C. B. **Análise empírica de modelos de valuation no ambiente brasileiro: fluxo de caixa descontado versus modelo de Ohlson.** ENANPAD, Salvador/Bahia, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 2002.

GINER, B. La utilidad de la información contable desde la perspectiva del mercado: evolución o revolución en la investigación? **Revista de Contabilidad**, v. 4, n. 7, p. 21-52, enero-junio 2001.

GINER, B.; REVERTE, C. Valuation implications of capital structure: a contextual approach. **The European Accounting Review**, v. 10, n. 2, p. 291-314, 2001.

GODE, D.; OHLSON, J. A. Accounting-based valuation with changing interest rates. **Review of Accounting Studies**, n. 9, p. 419-441, 2004.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. **A unified valuation framework for dividends, free cash flows, residual income, and earnings growth based models: social science research network.** Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=884310](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=884310)>. Acesso em: dez. 2006, p. 1-21.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. **Valuation, linear information dynamic and stochastic discount rates.** Working Paper. New York University, 2000.

GRAHAM; R. C.; KING, R. D. Accounting practices and the market valuation of accounting numbers: evidence from Indonesia, Korea, Malaysia, the Philippines, Taiwan and Thailand. **The International Journal of Accounting**, v. 35, n. 4, p. 445-470, 2000.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica.** 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. 846 p.

HAGE; A. T.; PAGLIARUSSI, M. S. **A influência da concentração do controle acionário no valor das empresas, calculado com base no modelo de Ohlson.** p. 1-15, 2006. Disponível em: <[www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos62006/339.pdf](http://www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos62006/339.pdf)>. Acesso em: fev. 2007.

HAND, J. M.; LANDSMAN, W. R. **testing the Ohlson model:  $v$  or not  $v$ , that is the question.** Working Paper, University of North Carolina at Chapel Hill, p. 1-41, 1999.

HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. F. **Teoria da contabilidade.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 550p.

KOTHARI, S. P.; ZIMMERMAN, J. Price and return models. **Journal of Accounting and Economics**, v. 20, p. 155-192, 1995.

LEE, C. M. C.; MYERS, J. N.; SWAMINATHAN, B. What is the intrinsic value of the Dow. **The Journal of Finance**, v. 44, n. 5, p. 1693-1741, 1998.

LEV, B. On the usefulness of earnings and earnings research: lessons and directions from two decades of empirical research. **Journal of Accounting Research**, v. 27, Supplement, p. 153-193, 1989.

LEV, B.; ZAROWIN, P. The boundaries of financial reporting and how to extend them. **Journal of Accounting Research**, n. 37, p. 353-386, 1999.

LIMA, J. B. N. **Governança corporativa e precificação das ações no mercado de capitais brasileiro: evidências empíricas dos efeitos das divulgações contábeis**. São Leopoldo: UNISINOS, 2004. Dissertação (Mestrado) - Economia e Ciências Contábeis, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2004.

LIU, J.; OHLSON, J. The Feltham-Ohlson (1995) Model: empirical implications. **Journal of Accounting, Auditing and Finance**, n. 15, p. 321-332, Summer 2000.

LO, K.; LYS, T. The Ohlson Model: contribution to valuation theory, limitations, and empirical applications. **Journal of Accounting, Auditing and Finance**, (Conference Issue), v. 15, n. 3, p. 337-370, Summer 2000.

LOPES, A.B. **A Relevância da Informação Contábil para o Mercado de Capitais: O Modelo de Ohlson Aplicado à Bovespa**. 2001, 308 fl. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

\_\_\_\_\_. Financial accounting in Brazil: an empirical examination. **Revista Latin American Business Review**, v. 6, p. 12-25, 2005.

\_\_\_\_\_. Can we beat the market analyzing Financial Statements in Brazil? **American Accounting Association**, 2007.

LOPES, A. B. COSTA, F. M.; SANTANA, D. P. A relevância das informações contábeis na BOVESPA a partir do arcabouço teórico de Ohlson: a avaliação dos modelos de residual income valuation e abnormal earnings growth. **RAUSP – Revista de Administração**, 2007.

LUNDHOLM, R. J. A Tutorial on the Ohlson and Feltham/Ohlson models: answers to some frequently asked questions. **Contemporary Accounting Research**, v. 11, n. 2, p. 749-761, Spring 1995.

MARQUES, L. D. **Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura**. Faculdade de Economia do Porto. Portugal. 81p., 2000. Disponível em: <<http://www.fep.up.pt/investigacao/workingpapers/wp100.PDF>>. Acesso em: 15 set. 2006.



MARTINEZ, A. L. Otimismo e viés de seleção dos analistas. **Brazilian Business Review**, v. 4, n. 2, p. 104-118, maio/ago. 2007.

McCRAE, M.; NILSSON, H. The explanatory and predictive power of different specifications of the Ohlson (1995) valuation models. **The European Accounting Review**, v. 10, n. 2, p. 315-341, 2001.

MERTON, R. An intemporal capital asset pricing model. **Econometrica**, v. 41, n.5, p. 867-888, 1973.

MILLER, M.; MODIGLIANI, F. Dividend policy, growth, and the valuation of shares. **The Journal of Business**, v. 34, n. 4, p. 411-433, 1961.

MIRANDA, J. H; LOPES; A. B.; TEXEIRA, A. J. C. **Abordagem da precificação de empresas de acordo com o modelo de Ohlson e a equação para cálculo de opções de Black, Sholes e Merton**. 3. Simpósio de Produção Científica (FUCAPE), p. 1-16, 2005.

OHLSON, J. A. Empirical test of Ohlson model in Brazil. **Mensagem enviada para Paulo Renato Soares Terra**, 26 mar. 2007.

\_\_\_\_\_. Earnings, Book values, and dividends in equity valuation. **Contemporary Accounting Research**, v. 11, n. 2, p. 661-687, 1995.

\_\_\_\_\_. Earnings, book values, and dividends in equity valuation: An empirical perspective. **Contemporary Accounting Research**, v. 18, n. 1, p. 107-120, 2001.

\_\_\_\_\_. On accounting-based valuation formulae. Discussion paper, New York University, 2003. **Social Science Research Network**. Disponível em: <<http://ssrn.com/>>. Acesso em: fev. de 2006.

\_\_\_\_\_. **Residual income valuation: the problems**. Working paper, New York University, mar. 2000. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=218748>>. Acesso em: 25 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Revisiting the basics of return and risk in equilibrium**. Working Papers from Columbia, Graduate School of Business, 1997. Disponível em: <<http://econpapers.repec.org/paper/fthcolubu/97-23.htm>> Acesso em: 20 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. **Simple model relating the expected return (risk) to the book-to-market and the forward earnings-to-price ratios, 2005**. Disponível em: <<http://ssrn.com/>>. Acesso em: fev. de 2006.

\_\_\_\_\_. The theory of value and earnings, and an introduction to the ball-brown analysis. **Contemporary Accounting Research**, v. 8, n. 1, p 1-19, 1991.

\_\_\_\_\_. A synthesis of security valuation theory and the role of dividends, cash flows, and earnings. **Contemporary Accounting Research**, v. 6, n. 2, p. 648-676, Spring 1990.

OHLSON, J. A.; BUCKMAN, A.G. Toward a theory of financial accounting: welfare and public information. **Journal of Finance**, v. XXXV, n. 2, May 1981.

OHLSON, J. A.; GAO, Z. **Earnings, earnings growth and value**, 2005. Disponível em: <<http://www.nowpublishers.com/product.aspx?product=ACC&doi=1400000001>>. Acesso em: out. de 2006.

OHLSON, J. A.; JUETTNER-NAUROTH, B. E. **Expected EPS and EPS growth as determinants of value**. Discussion paper, New York University and Johannes Gutenberg University, 2000.

OHLSON, J. A.; LOPES, A. B. Avaliação de empresas com base em números contábeis. **BBR: Brazilian Business Review**, v. 4, n. 2, p. 96-103, maio/ago. 2007.

OTA, K. A. Test of the Ohlson (1995) Model: empirical evidence from japan. **The International Journal of Accounting**, v. 37, n. 2, p. 157-182, 2002.

OU, J. A., PENMAN, S. H. The articulation of price-earnings ratios and market-to-book ratios and the evaluation of growth. **Journal of Accounting Research**, v. 34, n. 2 p. 235-259, Autumn 1996.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Financial statement analysis and the prediction of stock returns. **Journal of Accounting and Economics**, n. 11, p. 295-329, 1989.

PENMAN, S. H. Return to fundamentals. **Journal of Accounting, Auditing and Finance**, v. 7, p. 465-484, Fall 1992.

PENMAN, S. H.; SOUGIANNIS, T. A Comparison of dividend, cash flow and earnings approaches to equity valuation. **Contemporary Accounting Research**, v. 15, n. 3, p. 343-383, Fall 1995.

PINDYCK, R.; RUBINFELD, D.L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paul: Prentice Hall, 2002.

POPOVA, K. Applying the Ohlson and Feltham-Ohlson models for equity valuation: some accounting considerations. **International School of Social Sciences**, Yokohama National University, 2003.

PREINEICH, G. A. D. The fair value and yield of common stock. **The Accounting Review**, p. 130-132, March 1938.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais**. In: Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade. Organizadora: Ilse Maria Beuren. São Paulo: Atlas, 2003.

SÁNCHEZ, R. I. **Aplicación de los modelos de Feltham-Ohlson para la predicción de beneficios y la valoración de acciones**. 2003. 379 fl. Tese (Doutorado) - Universidade de Alicante, Alicante, 2003.

SHROFF, P. K. Determinants of the Returns-Earnings Correlation. **Contemporary Accounting Research**, v. 12, n. 1, p. 41-55, 1995.

STARK, A. W. Linear information dynamics, dividend irrelevance, corporate valuation and the clean surplus relationship. **Accounting and Business Research**, v. 27, n. 3, p. 219-228, 1997.

STEWART, O. **EVA e gestão baseada em valor: guia prático para implementação**. 1. ed. São Paulo: Bookman, 2003. 422 p.

STOBER, T. L. **Do prices behave as if accounting book values are conservative?** Cross sectional tests of the Feltham-Ohlson (1995) valuation model. Working Paper, University of Notre Dame, 1996.

STROMANN, H. **the value-relevance of current accounting data according to us-gaap and german code law: an empirical assessment of the Feltham-Ohlson-model**. Pricewater house coopers deutsche revision, 2002. 44 p. Disponível em: <[http://wiwi.uni-iessen.de/dl/down/open/bw14/8e2e20ddbe0fb9575adb234b3cf9137e0b7cbf2f01b2044ffffb3a6177e0e5c9a6f645a31c0427fd983ed6d6482722bf/2001\\_00\\_FoPa\\_Stromann.pdf](http://wiwi.uni-iessen.de/dl/down/open/bw14/8e2e20ddbe0fb9575adb234b3cf9137e0b7cbf2f01b2044ffffb3a6177e0e5c9a6f645a31c0427fd983ed6d6482722bf/2001_00_FoPa_Stromann.pdf)>. Acesso em: Julho de 2006.

SUWARDI, E. **Exploring the relationship between market values and accounting numbers of firms listed in an emergent market**. A dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy. School of Accountancy Faculty of Business Queensland University of Technology, 2004. 229 p.

TORRES, R.; BONOMO, M.; FERNANDES, C. A aleatoriedade do passeio na BOVESPA: testando a eficiência do mercado acionário brasileiro. In: BONOMO, M. **Finanças aplicadas ao Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2002.

TSE, S. Y.; YAANSAH, R. A. An analysis of historical and future-oriented information in accounting based security valuation models. **Contemporary Accounting Research**, v. 16, n. 2, p. 347-380, 1999.

YEE, K. K. Aggregation, dividend irrelevancy and earnings-value relations. **Contemporary Accounting Research**, v. 22, n. 2, p. 453-480, Summer 2005.

## APÊNDICE A - FUNÇÃO DE AVALIAÇÃO DO PREÇO DA AÇÃO (TESTE FRACO)<sup>40</sup>

### 1) Passo: Modelo de Desconto de Dividendos (MDD)

$$P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} (\tilde{d}_{t+\tau})$$

Valor Esperado:

$$E[d_{t+\tau}] = \tilde{d}_{t+\tau}$$

### 2) Passo: Resultado Anormal

$$x_t^a = x_t - (R_f - 1)y_{t-1}$$

### 3) Passo: *Clean Surplus Realtion* (CSR)

$$y_t = y_{t-1} + x_t - d_t$$

$$d_t = x_t^a - y_t + r_f(y_{t-1})$$

### 4) Passo: A substituição da CSR no MDD, resulta no Modelo de Avaliação pelo Resultado Anormal (MRA)

---

<sup>40</sup> Baseado em Ohlson (1995)

$$\begin{aligned}
P_t &= \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E[x_{t+\tau} + y_{t+\tau-1} - y_{t+\tau}] \\
\Leftrightarrow P_t &= \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E[R_f y_{t+\tau-1} - y_{t+\tau} + x_{t+\tau}^a] \\
\Leftrightarrow P_t &= \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau+1} E[y_{t+\tau-1}] - \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E[y_{t+\tau}] + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E[x_{t+\tau}^a] \\
\Leftrightarrow P_t &= y_t + \sum_{\theta=1}^{\infty} R_f^{-\theta} E[y_{t+\theta}] - \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E[y_{t+\tau}] + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E[x_{t+\tau}^a] \\
&\Leftrightarrow P_t = y_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E[x_{t+\tau}^a]
\end{aligned}$$

Então o resultado seria:  $E[x_{t+\tau}^a] = \tilde{x}_{t+\tau}^a$ , substituindo em MDD :

$$P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} (\tilde{d}_{t+\tau})$$

$$P_t = y_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t[\tilde{x}_{t+\tau}^a]$$

## 5) Passo: DIL

Suponho que o modelo seja explicado por um processo autoregressivo:

$$E[x_{t+\tau}^a] = \tilde{x}_{t+\tau}^a = \omega x_{t+\tau-1}^a + v_{t+\tau-1} + \tilde{\varepsilon}_{1t+\tau}$$

De forma geral:  $\tilde{x}_{t+\tau}^a = \omega x_{t+\tau-1}^a + v_{t+\tau-1} + \tilde{\varepsilon}_{1t+\tau}$

Quando  $\tau = 1$  tem-se que (primeiro passo da iteração):

$$\tilde{x}_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_t + \tilde{\varepsilon}_{1t+1}$$

De forma análoga:

$$\tilde{v}_{t+1} = \gamma v_t + \tilde{\varepsilon}_{2t+1}$$

Onde:

$$v_t = E[x_{t+1}^a] - \omega x_t^a$$

Onde:

$$E[x_{t+1}^a] = f_t^{t+1} - r(y_t) \text{ sendo,}$$

$$E[x_{t+1}^a] = f_t^{at+1} = f_t^{t+1} - r(y_t)$$

$$M = \frac{1}{1+R} \begin{pmatrix} \omega & 1 \\ 0 & \gamma \end{pmatrix} \text{ pode ser } M = R_f \begin{pmatrix} \omega & 1 \\ 0 & \gamma \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x_{t+1}^a \\ v_{t+1} \end{pmatrix} = R_f M \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_{1t} \\ \tilde{\varepsilon}_{2t} \end{pmatrix}$$

$$E \left[ \begin{pmatrix} x_{t+1}^a \\ v_{t+1} \end{pmatrix} \right] = R_f M \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix}$$

$$P_t = y_t + (1 \ 0) \sum_{\tau=1}^{\infty} M^{\tau} \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix}$$

Os valores próprios da matriz  $M$  são:

$$\lambda_1 = R_f^{-1} \omega \text{ e } \lambda_2 = R_f^{-1} \gamma$$

Considerando que a série converge para:

$$P_t = y_t + (1 \ 0) M (1 - M)^{-1} \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix}$$

Onde:

$$(1 - M)^{-1} = \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)} \begin{pmatrix} R_f - \gamma & 1 \\ 0 & R_f - \omega \end{pmatrix}$$

## 6) Passo: Função de Avaliação do Preço da Ação (TESTE FRACO)

Resulta na função de avaliação de Ohlson, a qual é escrita como:

$$P_t = y_t + \frac{\omega}{(R_f - \omega)} x_t^a + \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)} v_t$$

Desde que:

$$\alpha_1 = \frac{\omega}{(R_f - \omega)} \text{ e } \alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)}$$



## APÊNDICE B – FUNÇÃO DE RETORNO DA AÇÃO (TESTE FORTE)<sup>41</sup>

### 7) Passo: DIL

$$\tilde{x}_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_t + \tilde{\varepsilon}_{1t+1}$$

$$\tilde{\varepsilon}_{1t+1} = \tilde{x}_{t+1}^a - \omega x_t^a - v_t$$

$$v_{t+1} = \gamma v_t + \tilde{\varepsilon}_{2t+1}$$

$$\tilde{\varepsilon}_{2t+1} = v_{t+1} - \gamma v_t$$

### 8) Passo: Considerando a função do preço da ação:

$$P_t = y_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t$$

Multiplica-se por  $R_f$ :

$$R_f P_t = R_f (y_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t)$$

Em  $\tau = 1$  tem-se que:

$$P_{t+1} = y_{t+1} + \alpha_1 x_{t+1}^a + \alpha_2 v_{t+1}, \text{ sabendo que:}$$

$$d_t = x_t^a - y_t + R_f (y_{t-1})$$

---

<sup>41</sup> Baseado em Ohlson (1995)

Tem-se que:  $d_{t+1} = x_{t+1}^a - y_{t+1} + R_f(y_t)$

Desenvolve-se:

$$P_t = y_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t$$

$$R_f P_t = R_f (y_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t)$$

$$P_{t+1} - R_f P_t = P_{t+1} - R_f (y_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t)$$

$$P_{t+1} + d_{t+1} - R_f P_t = P_{t+1} + d_{t+1} - R_f (y_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t)$$

$$P_{t+1} + d_{t+1} - R_f P_t = P_{t+1} + d_{t+1} - R_f y_t - R_f \alpha_1 x_t^a - R_f \alpha_2 v_t$$

Substituindo tem-se que:

$$d_{t+1} = x_{t+1}^a - y_{t+1} + R_f(y_t)$$

$$P_{t+1} + d_{t+1} - R_f P_t = P_{t+1} + x_{t+1}^a - y_{t+1} + R_f(y_t) - R_f y_t - R_f \alpha_1 x_t^a - R_f \alpha_2 v_t$$

$$P_{t+1} + d_{t+1} - R_f P_t = P_{t+1} + x_{t+1}^a - y_{t+1} - R_f \alpha_1 x_t^a - R_f \alpha_2 v_t$$

Considerando que:

$$P_{t+1} = y_{t+1} + \alpha_1 x_{t+1}^a + \alpha_2 v_{t+1}$$

9) **Passo: Substitui-se a Função de Preço em:**

$$P_{t+1} + d_{t+1} - R_f P_t = y_{t+1} + \alpha_1 x_{t+1}^a + \alpha_2 v_{t+1} + x_{t+1}^a - y_{t+1} - R_f \alpha_1 x_t^a - R_f \alpha_2 v_t$$

$$P_{t+1} + d_{t+1} - R_f P_t = (1 + \alpha_1) x_{t+1}^a + \alpha_2 v_{t+1} - R_f \alpha_1 x_t^a - R_f \alpha_2 v_t$$

Resultando em:

$$P_{t+1} + d_{t+1} - R_f P_t = (1 + \alpha_1) x_{t+1}^a + \alpha_2 v_{t+1} - R_f \alpha_1 x_t^a - R_f \alpha_2 v_t$$

Rearranjando-se  $R_f P_t$ :

$$P_{t+1} + d_{t+1} = R_f P_t + (1 + \alpha_1) x_{t+1}^a + \alpha_2 v_{t+1} - R_f \alpha_1 x_t^a - R_f \alpha_2 v_t$$

Dividindo-se por  $P_t$

$$\frac{P_{t+1} + d_{t+1}}{P_t} = \frac{R_f P_t + (1 + \alpha_1) x_{t+1}^a + \alpha_2 v_{t+1} - R_f \alpha_1 x_t^a - R_f \alpha_2 v_t}{P_t}$$

Sustituindo-se  $x_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_t + \varepsilon_{1t+1}$  e  $v_{t+1} = \gamma v_t + \varepsilon_{2t+1}$  em:

$$\frac{P_{t+1} + d_{t+1}}{P_t} = \frac{R_f P_t + (1 + \alpha_1) (\omega x_t^a + v_t + \varepsilon_{1t+1}) - R_f \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 (\gamma v_t + \varepsilon_{2t+1}) - R_f \alpha_2 v_t}{P_t}$$

Simplificando obtêm-se a função de retorno da ação, conforme:

$$\frac{P_{t+1} + d_{t+1}}{P_t} = \frac{R_f P_t + (1 + \alpha_1) \varepsilon_{1t+1} + \alpha_2 \varepsilon_{2t+1} + \beta_1 x_t^a + \beta_2 v_t}{P_t}$$

Onde:

$$\beta_1 = (1 + \alpha_1) \omega - R_f \alpha_1$$

$$\beta_2 = (1 + \alpha_1) + \alpha_2 \gamma - \alpha_2 R_f$$

Sabendo-se que:

$$\alpha_1 = \frac{\omega}{(R_f - \omega)} \text{ e } \alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)}$$

Resulta que:  $\beta_1 = \beta_2 = 0$  então:

$$\frac{P_{t+1} + d_{t+1}}{P_t} = \frac{R_f P_t + (1 + \alpha_1) \varepsilon_{1t+1} + \alpha_2 \varepsilon_{2t+1}}{P_t}$$

$$\frac{P_{t+1} + d_{t+1}}{P_t} = R_f + \frac{(1 + \alpha_1) \varepsilon_{1t+1}}{P_t} + \frac{\alpha_2 \varepsilon_{2t+1}}{P_t}$$

$$\frac{(\tilde{P}_{t+1} + \tilde{d}_{t+1})}{P_t} = R_f + (1 + \alpha_1) \frac{\tilde{\varepsilon}_{1t+1}}{P_t} + \alpha_2 \frac{\tilde{\varepsilon}_{2t+1}}{P_t}$$

**10) Passo: Substituindo os coeficientes na função tem-se:**

$$\alpha_1 = \frac{\omega}{(R_f - \omega)} \text{ e } \alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)}$$

$$\frac{(\tilde{P}_{t+1} + \tilde{d}_{t+1})}{P_t} = R_f + \left[ 1 + \frac{\omega}{(R_f - \omega)} \right] \frac{\tilde{x}_{t+1}^a - \omega x_t^a - v_t}{P_t} + \left[ \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)} \right] \frac{\tilde{v}_{t+1} - \gamma v_t}{P_t}$$

$$\frac{(\tilde{P}_{t+1} + \tilde{d}_{t+1})}{P_t} = R_f + (1 + \alpha_1) \frac{\tilde{\varepsilon}_{1t+1}}{P_t} + \alpha_2 \frac{\tilde{\varepsilon}_{2t+1}}{P_t}$$

Fazendo:

$$A_{j,t} = \frac{(\tilde{P}_{t+1} + \tilde{d}_{t+1})}{P_t} \quad a_{j,t} = (1 + \alpha_{1j,t}) \frac{\varepsilon_{j,t+1}}{P_{j,t}} \quad b_{j,t} = \alpha_{2j,t} \left( \frac{\varepsilon_{2j,t+1}}{P_{j,t}} \right)$$

**11) Passo: Resulta no Teste “Forte”, obtido a partir da função de retorno das ações de Ohlson:**

$$A_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 R_t + \beta_2 a_{j,t} + \beta_3 b_{j,t} + \mu_t$$

**APÊNDICE C - IMPLICAÇÕES EMPÍRICAS DO MODELO DE OHLSON (1995)  
TESTADAS POR DECHOW, HUTTON E SLOAN (1999, P. 12-14)**

*Quando :  $\omega = 0$ , ignora  $v$*

Assume-se que:

- as expectativas de resultados anormais são baseadas somente nas informações dos resultados residuais correntes;
- resultados anormais são puramente transitórios;
- resultados anormais futuros esperados são iguais a zero; e
- o valor da empresa é igual ao valor contábil do patrimônio líquido.

Essa versão restrita do modelo de Ohlson (1995) corresponde aos modelos de avaliação nos quais os resultados contábeis são assumidos para medir a “criação de riqueza”.

*Quando:  $\omega = 1$ , ignora  $v$*

Assume-se que:

- as expectativas de resultados anormais são baseadas somente nas informações dos resultados residuais correntes;
- resultados anormais persistirão indefinidamente;

- resultados anormais futuros esperados são iguais ao resultado residual corrente; e
- o valor da empresa é igual ao resultado corrente capitalizado na perpetuidade mais qualquer resultado reinvestido no período  $t$ .

Esse caso especial do modelo de Ohlson (1995) corresponde aos modelos de avaliação pela capitalização dos resultados, nos quais assume-se que os resultados seguem um caminho aleatório e a taxa de pagamento dos dividendos futuros é de 100%. Uma importante característica desses modelos é que o valor contábil do patrimônio líquido não entra na função de avaliação.

*Quando:  $\omega = \omega$ , ignora  $v$*

Assume-se que:

- as expectativas de resultados anormais são baseadas somente nas informações dos resultados residuais correntes;
- resultados anormais reverterem à média pela sua taxa histórica;
- resultados anormais futuros esperados são iguais ao resultado residual corrente multiplicado pelo parâmetro de persistência  $u \omega$  ;
- o valor da empresa é uma função linear do valor contábil do patrimônio líquido e seu resultado residual corrente.

Constata-se que nessa versão inclui-se elementos dos dois modelos anteriores.

*Quando:  $\omega = 0$ ,  $\gamma = 0$*

Assume-se que:

- tanto o resultado residual quanto a variável “outra informação” são puramente transitórios;

- os resultados anormais esperados são iguais à previsão consensuada de analistas. Esse procedimento se repete para todos os modelos que não ignoram a variável “outra informação”;
- resultados anormais esperados não têm qualquer implicação para o valor da empresa além do próximo período. Isto acontece porque o resultado residual previsto é assumido para ser puramente transitório; e
- o valor da empresa é igual ao valor contábil do patrimônio líquido mais o valor descontado dos resultados anormais previstos para o próximo período.

*Quando:  $\omega = 1, \gamma = 0$*

Assume-se que:

- resultados anormais esperados irão persistir indefinidamente; e
- o valor da empresa é igual à previsão do resultado capitalizado do próximo período na perpetuidade.

Destaca-se que, variantes desse modelo são encontradas na aplicação empírica do MDD.

*Quando:  $\omega u = \omega, \gamma = 0$*

Assume-se que:

- existe uma reversão gradual à média em resultados anormais esperados para o próximo período, uma vez que é assumido que  $\omega$  iguala-se ao seu valor histórico; e
- o valor da empresa é uma função do valor contábil do patrimônio líquido e da previsão dos resultados anormais esperados para o próximo período. Estimados pela previsão consensuada de analistas.



Esse modelo incorpora características dos dois modelos precedentes, uma vez que o peso do valor contábil do patrimônio líquido é decrescente (ou crescente) no parâmetro de persistência  $\omega^u = \omega$ .

*Quando:*  $\omega = 0, \gamma = 1$

Assume-se que esse modelo é idêntico àquele obtido pela assunção de  $\omega = 1, \gamma = 0$ . Entretanto, indica-se que, quando  $\omega = 0$ , a variável “outra informação” será capaz de mensurar completamente a expectativa dos resultados anormais do próximo período. Adicionalmente, ao se assumir  $\gamma = 1$ , constata-se que as expectativas de resultados anormais do próximo período persistam indefinidamente.

*Quando:*  $\omega = 0, \gamma^\omega = \gamma$

Assume-se que esse modelo é idêntico àquele obtido por  $\omega^u = \omega, \gamma = 0$ , diferenciando-se na substituição de  $\omega^u$  por  $\gamma^\omega$ . Esta diferença é reconhecida pela observação de que quando  $\omega = 0$ , a variável “outra informação” captura toda a expectativa dos resultados anormais do próximo período, visto que  $\omega$  e  $\gamma$  refletem a persistência do resultado anormal do próximo período.

*Quando:*  $\omega^u = \omega, \gamma^\omega = \gamma$

Neste modelo, testa-se tanto  $\omega$  quanto  $\gamma$  a seus valores históricos. Segundo Dechow, Hutton e Sloan (1999), esse modelo de avaliação representa a melhor tentativa de implementar a MRA, proposta por Ohlson (1995), na medida em que permite que tanto os resultados anormais quanto a variável “outra informação” tenham seu próprio parâmetro de persistência, o que resulta em uma função de avaliação que representa o valor da empresa como uma combinação linear de valor contábil do patrimônio líquido, resultados anormais e a variável “outra informação”.

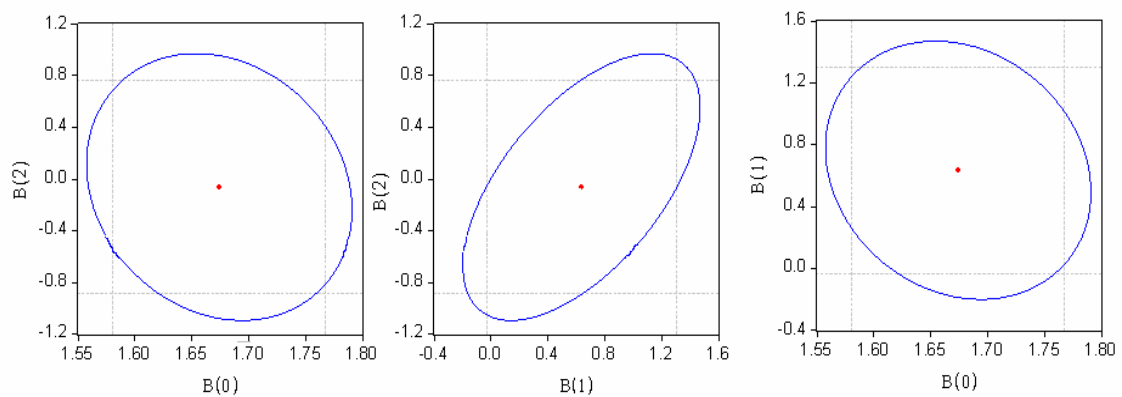
## APÊNDICE D - AMOSTRA DO ESTUDO

<b>Empresa</b>	<b>Classe</b>	<b>Pais Sede</b>	<b>Setor Econômico</b>
Acesita	PN	BR	Siderurgia & Metalurgia
Ambev	PN	BR	Alimentos e Bebidas
Aracruz	PNB	BR	Papel e Celulose
Arcelor Brasil	ON	BR	Siderurgia & Metalurgia
Banco Itáú Holding Financeira	PN	BR	Finanças e Seguros
Bradesco	PN	BR	Finanças e Seguros
Bradespar	PN	BR	Outros
Brasil	ON	BR	Finanças e Seguros
Brasil Telecom Participações	ON E PN	BR	Telecomunicações
Brasil Telecom	PN	BR	Telecomunicações
Braskem	PNA	BR	Química
CCR Rodovias	ON	BR	Transporte Serviços
Celesc	PNB	BR	Energia Elétrica
Cemig	ON E PN	BR	Energia Elétrica
Comgas	PNA	BR	Petróleo e Gas
Copel	PNB	BR	Energia Elétrica
Eletrobras	ON E PNA	BR	Energia Elétrica
Eletropaulo Metropolitana	PN	BR	Energia Elétrica
Embraer	ON	BR	Veículos e peças
Embratel Participações	PN	BR	Telecomunicações
Gerdau	PN	BR	Siderurgia & Metalurgia
Metalúrgica Gerdau	PN	BR	Siderurgia & Metalurgia
Cia Brasileira de Petróleo Ipiranga	PN	BR	Petróleo e Gas
Itausa Investimentos Itáú	PN	BR	Outros
Klabin	PN	BR	Papel e Celulose
Natura	ON	BR	Comércio
Net	PN	BR	Outros
Pão de Açúcar	PN	BR	Comércio
Perdigão	ON	BR	Alimentos e Beb
Petrobras	ON E PN	BR	Petróleo e Gas
Sabesp	ON	BR	Outros
Sadia	PN	BR	Alimentos e Beb
Cia Siderurgica Nacional	ON	BR	Siderurgia & Metalurgia

Souza Cruz	ON	BR	Outros
TAM	PN	BR	Transporte Serviços
Telemar Norte-Leste Participações	ON E PN	BR	Telecomunicações
Telemar Norte Leste	PNA	BR	Telecomunicações
Telemig Celular Participações	PN	BR	Telecomunicações
Telesp	PN	BR	Telecomunicações
Tim Participações	ON E PN	BR	Telecomunicações
Transmissao Paulista	PN	BR	Energia Elétrica
Unibanco	UnN1	BR	Finanças e Seguros
Usiminas	PNA	BR	Siderurgia & Metalurgia
Cia Vale Rio Doce	ON E PNA	BR	Mineração
Vivo Participações	PN	BR	Telecomunicações
Votorantim Celulose e Papel	PN	BR	Papel e Celulose

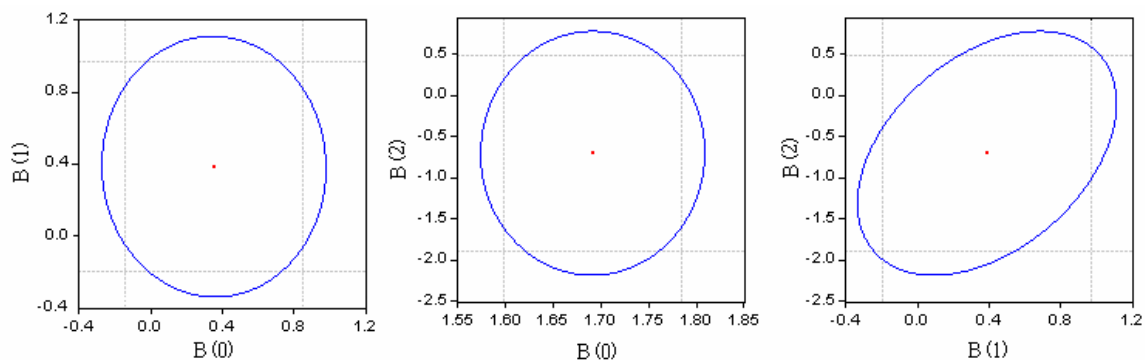
**Quadro 1: Empresas Pertencentes a Amostra do Estudo**

**APÊNDICE E – GRÁFICOS DOS INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS COEFICIENTES DO TESTE “FRACO”**



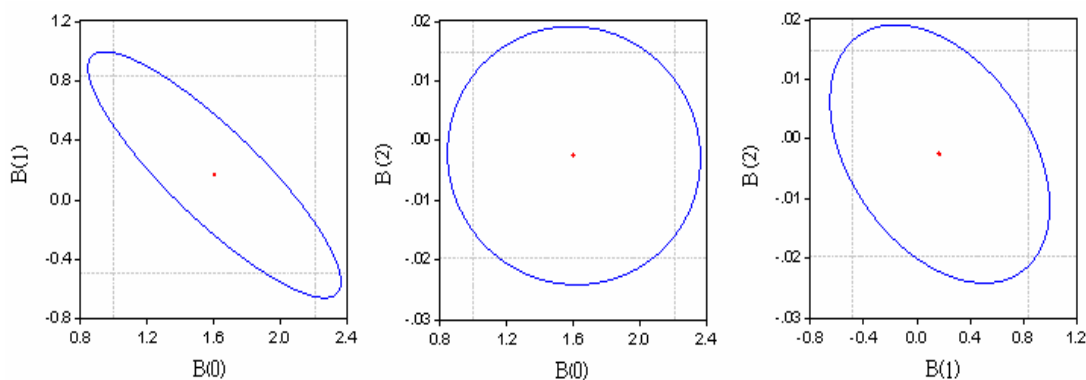
**Figura 1: Gráfico dos Intervalos de Confiança dos Coeficientes Teste “Fraco” Taxa Livre de Risco Não-Condicionado (Especificação A)**

Na figura 1, evidencia-se a interação entre os parâmetros  $\beta_0$  versus  $\beta_1$ , e  $\beta_1$  versus  $\beta_2$ , a qual, mostra uma região de confiança majoritariamente positiva na dimensão  $\beta_1$ , sugerindo a aceitação da restrição imposta para este coeficiente. Por outro lado, verifica-se que para a dimensão  $\beta_2$  a área da região de confiabilidade é maior no espaço aonde não são satisfeitas a limitação teórica estabelecida pelo modelo de Ohlson (1995).



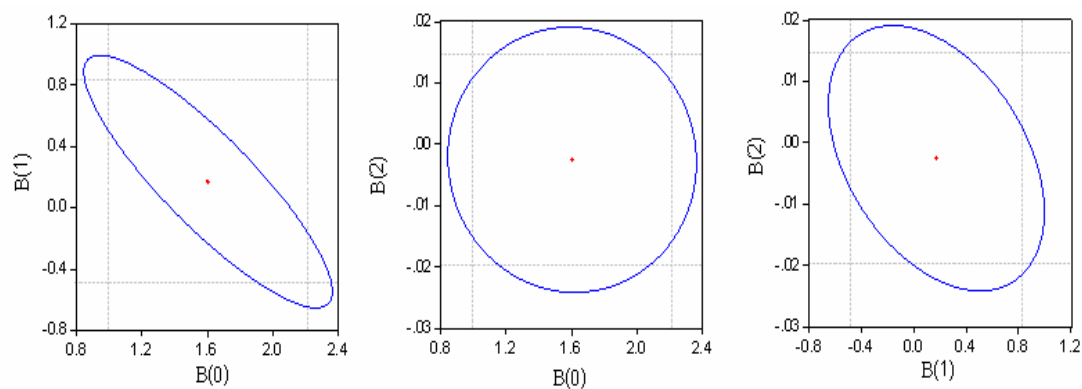
**Figura 2: Gráfico dos Intervalos de Confiança dos Coeficientes Teste “Fraco” Taxa Livre de Risco Condicionado (Especificação B)**

Similarmente ao caso não condicionado, constata-se que os intervalos de confiança para os coeficientes contemplam regiões que não satisfazem as condições teóricas determinadas por Ohlson (1995).



**Figura 3: Gráfico dos Intervalos de Confiança dos Coeficientes Teste “Fraco” Custo de capital Não-Condicionado(Especificação C)**

Verifica-se na figura 3 que os intervalos de confiança para os coeficientes  $\beta_1$  e  $\beta_2$  não contemplam plenamente regiões positivas .



**Figura 4: Gráfico dos Intervalos de Confiança dos Coeficientes Teste “Frac” Custo de capital Condicionado (Especificação D)**

Adicionalmente, observa-se a partir da figura 4 que o espaço de confiança dos coeficientes majoritariamente não satisfazem as condições restritiva do modelo teórico de Ohlson (1995).

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**  
**NÍVEL MESTRADO**

**AUTORIZAÇÃO**

Eu ALINE NAST DE LIMA CPF 973.479.570-87 autorizo o Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da UNISINOS, a disponibilizar a Dissertação de minha autoria sob o título “Evidências Empíricas do Modelo de Ohlson (1995) para o Brasil”, orientada pelo(a) professor(a) doutor(a) Paulo Renato Soares Terra ,para:

Consulta  Sim  Não

Empréstimo  Sim  Não

Reprodução:

Parcial  Sim  Não

Total  Sim  Não

Divulgar e disponibilizar na Internet gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral da minha Dissertação citada acima, no *site* do Programa, para fins de leitura e/ou impressão pela Internet

Parcial  Sim  Não

Total  Sim  Não

Em caso afirmativo, especifique:

Sumário:  Sim  Não

Resumo:  Sim  Não

Capítulos:  Sim  Não Quais \_\_\_\_\_

Bibliografia:  Sim  Não

Anexos:  Sim  Não

São Leopoldo, 25/04/2008

---

Assinatura do(a) Autor(a)

Visto do(a) Orientador(a)