UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE

SÉRGIO PINHEIRO TORGGLER

**Estudo de correlação entre de valores de q de Tobin obtidos pelo método de
Chung e Pruitt e por fluxo de caixa descontado**

Orientador: Prof. Dr. Roni Cleber Bonízio

RIBEIRÃO PRETO
2009

Profa. Dra. Suely Vilela
Reitora da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Rudinei Toneto Júnior
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão
Preto

Profa. Dra. Adriana Maria Procópio de Araújo
Chefe do Departamento de Contabilidade

SÉRGIO PINHEIRO TORGGLER

Estudo de correlação entre de valores de q de Tobin obtidos pelo método de Chung e Pruitt e por fluxo de caixa descontado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Contabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Roni Cleber Bonízio

RIBEIRÃO PRETO
2009

Torggler, Sérgio Pinheiro

Estudo de correlação entre de valores de q de Tobin obtidos pelo método de Chung e Pruitt e por fluxo de caixa descontado. Ribeirão Preto, 2009.

109 p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Orientador: BONÍZIO, Roni Cleber

1. q de Tobin. 2. avaliação de ativos. 3. fluxo de caixa descontado

FOLHA DE APROVAÇÃO

Sérgio Pinheiro Torggler

Estudo de correlação entre de valores de q de Tobin obtidos pelo método de Chung e Pruitt e por fluxo de caixa descontado

Dissertação apresentada ao Departamento de Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo com requisito para obtenção do título de Mestre em Contabilidade.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Roni Cleber Bonízio

Instituição FEA-RP/USP

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação aos meus pais, que sempre me incentivaram nas minhas escolhas, à minha esposa e aos meus três filhos pelo estímulo e apoio para alcançar a meta almejada, também pela compreensão e abnegação em prol dos meus ideais, mesmo que estes lhes tenham trazido a falta da minha convivência.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Sigismundo Bialoskorski Neto, pela oportunidade oferecida em me aceitar como seu orientado no curso de Mestrado em Contabilidade, mesmo sendo eu um regresso do mercado de trabalho, afastado da vida acadêmica há muitos anos. Agradeço também a sua compreensão e desprendimento na ocasião quando manifestei meu desejo em mudar de área, deixando a sua orientação para me realocar em outra área mais próxima da minha experiência profissional pregressa. E ainda, pelo incentivo dado para seguir firme na minha nova empreita. A sua postura abnegada em prol do meu futuro profissional ultrapassou a sua condição de orientador e demonstrou a confirmação da nossa sincera amizade de longa data, desde os tempos da nossa graduação na ESALQ.

Ao Prof. Dr. Roni Cleber Bonízio, primeiro, por me aceitar no meio do curso e me receber com tanta cordialidade e sem restrições, um aluno meio fora dos padrões, graduado há 26 anos, maduro na idade e cheio de idéias como um jovem. Segundo, pelo privilégio em poder participar do grupo do qual é responsável e poder contar com a sua vasta experiência acadêmica e dedicação em todos os momentos. E ainda, pela credibilidade dada a minha pessoa e às minhas idéias, pelas prudentes sugestões no conteúdo do presente trabalho e pela criteriosa revisão da metodologia e dos cálculos.

Aos professores participantes da banca examinadora, pela disposição em participar da formação de mais um pesquisador e pelas valiosas contribuições nas áreas de suas especializações.

Aos demais professores da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Programa de Pós-graduação em Controladoria e Contabilidade, os quais me transferiam uma bagagem sem igual da ciência e da pesquisa na área de meu interesse. Também aos funcionários da FEA-RP, da assistência acadêmica à assistência administrativa e seção de informática, pelo empenho e dedicação sempre presentes.

Aos colegas do mestrado com os quais compartilhei bons momentos de estudo, algumas angústias e conquistas, pelo companheirismo e amizade. Que todos vocês tenham sucesso em seus pequenos ou grandes projetos na vida.

RESUMO

TORGGLER, Sérgio P. Estudo de correlação entre de valores de q de Tobin obtidos pelo método de Chung e Pruitt e por fluxo de caixa descontado. 109 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

A teoria apresenta o índice q de Tobin como uma ferramenta de alto poder explicativo e elevada utilidade nas decisões de investimento, na medida em que o valor absoluto do q , *per si*, deve expressar um forte significado para o usuário. A técnica usual de cálculo do q de Tobin, descrita por Chung e Pruitt (1994), prevê utilizar a avaliação da empresa ao preço de mercado no denominador do quociente, valor que é apurado pela soma do valor das ações e das dívidas ao preço do dia. Uma forma alternativa de se calcular o q de Tobin seria possível em tese de ser feita pela substituição da avaliação a mercado por uma avaliação pelo método de fluxo de caixa descontado, pois ambas as técnicas não são excludentes na busca de estimar o valor das empresas. O presente trabalho de dissertação teve a finalidade de avaliar se os métodos de avaliação das empresas seriam equivalentes na determinação do q de Tobin através de teste de correlação entre resultados obtidos pelas duas técnicas. A confirmação da hipótese da igualdade de resultados se daria pela determinação de um R^2 elevado. Caso a equivalência dos métodos fosse confirmada, o uso do indicador poderia ser estendido a empresas até mesmo de capital fechado ou para avaliar empresas em condição de baixa eficiência de mercado. Os testes de correlação foram feitos entre valores de q de Tobin apurado pelas duas técnicas. Uma série de dados foi gerada pelo método de Chung e Pruitt (1994) foi comparada com nove séries de dados apuradas por variantes da técnica de fluxo de caixa descontado, correspondente a combinação de três valores de fluxo inicial (NOPAT, FCO e FOCF) por três formas de se projetar os fluxos futuros (sem crescimento, crescentes com o PIB e crescentes pela tendência apurada com os dados contábeis). As séries também foram analisadas por triênios e por liquidez dos papéis das empresas. Os resultados apurados indicam que os métodos não são equivalentes, pois na maioria dos casos o R^2 foi muito baixo, inferior a 0,15. Surgiram valores divergentes entre grupos de empresas com maior e menor liquidez, fato que merece ser analisado com mais atenção oportunamente, pois podem indicar um diferencial de uso das informações contábeis na avaliação das empresas.

Palavras-chave: 1. q de Tobin. 2. avaliação de ativos. 3. valor de mercado

ABSTRACT

TORGGLER, Sérgio P. Study of correlation between the values of Tobin's q obtained by the method of Chung and Pruitt and discounted cash flow. 109 f. Dissertation (Master) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

The theory shows the Tobin's q as a tool of high utility and high explanatory power in investment decisions, since the absolute value of q , itself, must express a strong meaning for the user. The usual technique of calculation of Tobin's q , as described by Chung and Pruitt (1994) provides an assessment of the company using the market price in the denominator of the ratio, which is determined by the sum of the value of shares and debt to the price of day. An alternative way to calculate Tobin's q could in theory be made by replacement of the market evaluation by an assessment by the method of discounted cash flow, because both techniques are not exclusive in seeking to estimate the value of companies. The goal of this thesis had the purpose to evaluate whether the assessment methods of companies would be equivalent in the determination of Tobin's q using the test of correlation between results obtained by both techniques. The confirmation of the hypothesis of equality of results would be the determination of a high R^2 . If the equivalence of the methods were confirmed, the use of the indicator could be extended to companies even closed capital or to evaluate companies on condition of low efficiency of the market. Tests of correlation were made between values Tobin's q established by the two techniques. A series of data was generated by the method of Chung and Pruitt (1994) was compared with nine sets of data collected by variants of the technique of discounted cash flow, representing the combination of three values of initial flow (NOPAT, FOCF and FCO) by three ways to design the future flows (no growth, with GDP growing and growing trend established by the accounting data). The series were also analyzed by three years and liquidity of the roles of companies. The results indicate that the methods are not equivalent, because in most cases the R^2 was very low, less than 0.15. There were divergent values between groups of firms with higher and lower liquidity, which should be examined more carefully, they may indicate a differential use of accounting information in evaluating companies.

Keywords: 1. Tobin's q . 2. evaluation assets. 3. market value.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APM	<i>Arbitrage Pricing Model</i> - modelo de precificação por arbitragem
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i> – modelo de precificação de ativos
DOAR	Demonstrativo de Origens e Aplicações de Recursos
Economática®.	Ferramenta de sistemas para análise de investimentos em ações
EV	<i>Enterprise value</i> - valor da empresa
FC(A)	Fluxo de caixa recebidos dos ativos
FC(B)	Fluxo de caixa pagos aos credores
FC(S)	Fluxo de caixa pagos aos acionistas
FIDIC	Fundo de Investimento em Direitos Creditórios
FCO	Fluxo de caixa operacional
FOCF	<i>Free Operating Cash Flow</i> ou Fluxo de Caixa Operacional Disponível
HME	Hipótese de Mercado Eficiente
IASC <i>Fundation</i>	<i>International Accounting Standards Committee Fundation</i> Fundação Comitê Internacional de Padronização Contábil
Ibovespa	Índice da bolsa de valores de São Paulo
IGP-di	Índice Geral de Preços - DI
IPO	<i>Initial Public Offering</i> - oferta inicial pública

Ke	Custo do capital próprio
Ki	Custo do capital de terceiros
NOPAT	<i>Net Operational Profit After Tax</i> – lucro operacional líquido após os impostos
NYSE	<i>New York Stock Exchange</i> - Bolsa de mercadorias e ações de Nova Iorque
ROE	<i>Return over equity</i> – retorno sobre o patrimônio líquido
ROI	<i>Return over investment</i> – retorno sobre o investimento
SEC	<i>Securities and Exchange Commission</i> - Comissão de valores norte-americana
Selic	Taxa <i>overnight</i> do Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SML	<i>Security Market Line</i> – linha de risco do mercado
VMA	Valor de mercado das ações
VMD	Valor de mercado das dívidas
VRA	Valor de reposição dos ativos
VPL	Valor presente líquido
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i> - custo médio ponderado de capital

LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1 Tabela de volatilidade relativa do capital.....	74
Tabela 3-1 Relação de empresas em ordem de liquidez, indicando empresas amostradas.	80
Tabela 3-2 Relação de dados contábeis selecionados para o cálculo do q de Tobin.....	82
Tabela 3-3 Exemplo de critérios e cálculo do WACC	83
Tabela 3-4 Exemplo de cálculo dos diversos q de Tobin	88
Tabela 3-5 Estatística descritiva das ocorrências adversa de cálculo do q de Tobin	90
Tabela 3-6 Descrição dos valores de q estudados nas correlações.....	90
Tabela 3-7 Exemplo de pareamento de dados produzidos pelo método de Chung e Pruitt (1944) e o valor descontado do NOPAT.	92
Tabela 3-8 Quantificação dos pares de dados apurados e o número de pares descartados.	93
Tabela 4-1 Relação de R^2 obtidos nas análises de correlação.	95
Tabela 4-2 Relação de R e indicação da significância dos resultados segundo a tabela de R críticos de Person.....	97
Tabela 4-3 Resultados de coeficientes de correlação e R dos três métodos de determinar os valores de fluxo de caixa inicial.	98
Tabela 4-4 Resultados de coeficientes de correlação e R dos três métodos de determinar os valores de fluxo de caixa inicial.	99

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1. Relação entre a variância do retorno de uma carteira e o número de títulos na carteira, Fonte: Ross et al. (2007, p. 223).....	66
Figura 3-1 Histograma de frequência relativa ao total de valores apurados em cada metodologia	91
Figura 3-2 Gráfico de dispersão dos pares de dados do método Chung e Pruitt com dados obtidos pelo fluxo de caixa, para todos os anos.	94
Figura 3-3 Gráfico de dispersão dos pares de dados do método Chung e Pruitt com dados obtidos pelo fluxo de caixa, para o primeiro triênio.....	94

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO AO PROBLEMA DA PESQUISA.....	16
1.1	Formulação da situação problema e objetivo da pesquisa.....	16
1.2	Tema da pesquisa e a questão de originalidade	22
1.3	Justificativa da pesquisa	23
1.4	Perguntas e hipóteses de pesquisa	24
1.5	Metodologia.....	24
1.6	Delimitação.....	26
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	27
2.1	Antecedentes.....	27
2.1.1	Conceituação do q de Tobin.....	27
2.2	Conceituação de avaliação do valor da empresa por fluxo de caixa descontado ..	48
2.2.1	Formas de cálculo do valor de fluxo de caixa.....	50
2.2.2	Projeções de fluxos futuros	55
2.2.3	Modelos de desconto dos fluxos de caixa.....	58
3	METODOLOGIA	79
3.1	Amostragem.....	79
3.2	Critérios e procedimentos de cálculos e origem de informações complementares	82
3.3	Cálculos finais para determinação dos q de Tobin	85
3.4	Pareamento de dados para a análise de correlação	91
3.5	Análise de correlação.....	94
4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS	95
4.1	Resultados das correlações	95
4.2	Resultados das correlações – dados segregados segundo método de determinação do valor do fluxo de caixa.....	97

4.3	Resultados das correlações – dados segregados segundo modelo de projeção dos fluxos futuros	98
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	100
	REFERÊNCIAS	101
	Apêndice 1. Levantamento dos critérios de cálculo do q de Tobin na relação de trabalhos nacionais recentes.	108
	Apêndice 2. Levantamento dos critérios de cálculo de q de Tobin nos trabalhos internacionais.	109

1 INTRODUÇÃO AO PROBLEMA DA PESQUISA

1.1 Formulação da situação problema e objetivo da pesquisa

Determinar o valor de ativos é uma necessidade básica para que investidores decidam sobre como aplicar seus recursos. O valor dos investimentos tende a refletir dois aspectos concomitantes, a capacidade de gerar retornos futuro e a incerteza desta capacidade se efetivar os retornos esperados, ou também chamada de relação risco retorno.

No transcorrer do tempo, muitos modelos de avaliação foram criados para tentar determinar se o valor dos ativos eram sub ou sobre avaliados no mercado e assim orientar decisões de compra ou venda para maximizar os resultados, Os modelos variaram desde os mais simples até os mais sofisticados, incorporando ou simplificando suposições a respeito de como os ativos são precificados, buscando a capacidade de aferir o valor antes dos demais competidores do mercado.

Damodaran (1997, p.1) esclarece, ainda que de forma filosófica, que a chave para a escolha dos ativos e gerenciá-los com sucesso não reside na compreensão do montante desse valor, mas nas fontes do valor. Ou seja, os modelos precisam incorporar as variáveis que sejam responsáveis pelo surgimento do valor em vez de apenas quantificá-lo, pois só assim pode-se detectar as oportunidades de desvio de valor disponível no mercado.

Nesta evolução de modelos de avaliação, a contabilidade foi um dos primeiros e dos mais importantes instrumentos para os investidores, mas com o aumento da complexidade dos negócios e dos mercados, houve um contínuo aperfeiçoamento dos instrumentos de aferição, pois a contabilidade apresentava certas deficiências para interpretar a realidade econômica, tal como relatou MacNeal, citado por Kam (1990, p.136):

“MacNeal entende que os princípios contábeis não servem bem a um investidor da empresa. Os acionistas de uma empresa com capital pulverizado não conseguem ter acesso à verdade sobre os ativos da companhia em que investiram, ficando em posição desvantajosa em relação aos que têm informações internas”.

Neste sentido, o objetivo dos instrumentos de avaliação é determinar o valor de um ativo para permitir comparar com os preços praticados no mercado e, de posse destas duas informações, decidir pela compra, pela venda ou pela manutenção da posição de seus recursos, ou seja, orientar as decisões de investimento.

Antes de Tobin (TOBIN E BRAINARD, 1968 e TOBIN, 1969), outros pesquisadores na área da economia buscavam uma forma de expressar a relação entre investimento e retorno. Kaldor (1966, p. 317) buscava explicar as razões do contraste entre o contínuo aumento de produtividade do trabalho, detectado em diversas nações pelos estudos empíricos, e a falta de reflexos desta melhoria no desempenho do retorno por unidade de capital. Movido por esta necessidade, o autor formulou um quociente para detectar a relação entre os fatores, onde o numerador era o valor de mercado das ações da firma e o denominador era o valor contábil dos ativos. No entanto, este modelo era incompleto, pois, só o valor das ações era incompleto, não considerava no denominador o valor das dívidas, tal como explicado nos termos do autor: “... mas também com a “razão de valor”(v) – i.e. a relação entre do valor de Mercado das ações com o capital aplicado pela corporação (ou o valor contábil dos ativos)”¹

Lindenberg e Ross (1981) relatam que a importância de Tobin foi introduzir nos modelos de macro-análises a variável q , cujo valor explicaria as tendências de aumentar ou diminuir os investimentos. A relação causal entre o valor do q e as decisões de investimento é que haveria tendência de novos investimentos se o valor fosse maior ou igual a um e diminuiria se inferior. De outra forma, Haiashi (1982) explica que o valor da teoria sugerida por Tobin foi estabelecer uma relação entre o valor investido e o valor real que o investimento passou a ter depois de transformado em bens e atividades produtivas, denominado q , onde q é a razão entre valor de mercado de um novo investimento e o custo de reposição.

Na forma conceitual original, de natureza econômica, o q era para ser entendido como relação infinitesimal entre recurso investido e valor da empresa, também chamado de q

¹ “... but also with the " valuation ratio " (v)-i.e. the relation of the market value of shares to the capital employed by the corporations (or the " book value "of assets)”

marginal (q') onde o valor de $q = 1$ significa que para cada unidade monetária adicionada ao investimento, o valor da empresa seria acrescido também de uma unidade. Se o valor do quociente for inferior a um (1), o investidor teria um valor menor que o investido e se maior, teria um valor maior do que investido. Em outras palavras, q' seria o limite da função crescimento do valor da empresa em função de novo investimento, quando este novo investimento tendesse a zero. Assim, o valor de q' também pode ser interpretado como a inclinação, em um determinado ponto, da curva da função que relaciona valor de mercado com valor de reposição dos ativos de uma empresa.

Desta forma, o q de Tobin surgiu como um instrumento que superava a simples mensuração do valor em termos absoluto de um ativo, ele avançava na busca de interpretar a qualidade dos ativos sob investigação para investimento, uma vez que relacionava a entrada recursos com a valorização da empresa.

A qualidade medida pelo indicador deveria atender, assim, ao ponto chave para a decisão do investidor, pois ele detectaria se uma empresa cria ou destrói valor, ou seja, se o investimento proporciona rendimento superior, igual ou inferior ao retorno esperado para o risco associado à atividade operacional e à alavancagem financeira.

Como ferramenta de análise, o q de Tobin também deveria proporcionar a vantagem de permitir comparação direta entre empresas de setor e atividade diferentes, pois ele é um índice relativo que não sofre efeito do porte da empresa ou de qualquer outro fator que influencie a grandeza dos valores envolvidos.

O valor de q igual a 1, em termos contábeis, seria equivalente a dizer que, para cada unidade de recurso captada no patrimônio líquido ou no passivo, haveria uma unidade de ativo medido em termos de valor presente dos benefícios futuro. Para q' inferior a 1, o valor da empresa (ativos) seria menor que o valor dos recursos captados (passivo e patrimônio líquido) e, se o índice for maior que 1, ocorreria o inverso. Em termos econômicos, quando o valor do q fosse igual a 1, isto indicaria que os investimentos da empresa geram rendimento de forma condizente com o risco do negócio, se inferior, destrói riqueza dos investidores, remunerando-o abaixo do custo de oportunidade e, se superior, cria riqueza acima do retorno esperado pelo mercado.

O q de Tobin, pela sua formulação teórica, deveria ser um instrumento de alto poder explicativo, onde a interpretação do resultado proporcionaria um indicador de leitura direta que seria *per se* suficiente para subsidiar as decisões de investimento.

Assim exposto, as qualidades do q de Tobin como indicador são bastante atraentes porque oferecem ao usuário uma ferramenta de leitura direta e de fácil interpretação. No entanto, na prática há restrições metodológicas para sua aplicação relacionadas à estimativa dos valores do numerador e do divisor do quociente. O divisor é representado pelo valor de reposição dos ativos, que usualmente é feito pelo valor contábil dos ativos. O numerador do quociente é obtido pelo valor de mercado do investimento, estimado pelo preço de ações e títulos da empresa investida.

A primeira restrição ao uso do q de Tobin surge do fato da teoria prever medidas de natureza instantânea, tanto do valor de mercado como do valor de reposição, mas as medidas disponíveis do valor de reposição dos ativos são apenas de natureza discreta. Por exemplo, na prática, os dados que se usam para medir o valor de reposição de ativos são valores contábeis dos ativos, e estas medidas têm natureza discreta, e se constituem numa média de valores de um intervalo de tempo expressivo. Tal fato é explicado por Hayashi (1982 p. 214):

“A teoria do q (ou, igualmente, a teoria neoclássica modificada) não é operacional uma vez q não é observável. Relembrando que q , que nós chamamos de q marginal, é a razão do valor de mercado de uma unidade adicional de capital pelo seu custo de reposição. O que nós observamos como q médio, chamado de razão do valor de mercado do capital existente com o seu custo de reposição. Estudos empíricos, baseados na teoria do “ q ”, têm utilizado o q médio como uma *proxy* do q marginal.”²

A segunda restrição ao uso do q de Tobin surge de considerações teóricas mais complexas que envolvem a validade de se usar o valor de mercado da empresa, representado pelo valor global das ações e títulos, no numerador do quociente. Esta discussão estabelece relação entre o q de Tobin e à hipótese de mercado eficiente (HME), citadas por Ross et al. (2007, p. 279) e também ao modelos de avaliação de empresas por fluxo de caixa descontado

² “The “ q ” theory (or, equivalently, the modified neoclassical theory) is not operational as long as q is not observable. Remember that q , which we call marginal q , is the ratio of the market value of an additional unit of capital to its replacement cost. What we can observe is average q , namely the ratio of the market value of existing capital to its replacement cost. Empirical work based on the “ q ” theory has utilized average q as a proxy for marginal q .”

e o modelo de precificação de ativos (CAPM - *Capital Asset Pricing Model*) de Willian Sharpe, estes últimos citados por Damodaran (1997, p.26).

O cerne da questão da segunda restrição é aceitar os preços de mercado somente quando estes são determinados em condições de mercado eficiente, ou seja, que o valor de mercado represente uma avaliação não tendenciosa do valor real como pré-requisito para ser aplicado no calculo do q de Tobin. Esta condição também é crítica na avaliação de empresa, tal como exposto por Damodaran (1997, p. 183) a seguir:

“...se os mercados forem, de fato, eficientes, o preço de mercado fornece a melhor estimativa de valor, e o processo de avaliação se torna o de justificar o preço de mercado. Se mercados não forem eficientes, o preço de mercado pode se desviar do valor real, e o processo de avaliação é direcionado para a obtenção de uma estimativa razoável de seu valor....”

Damodaran (1997 p. 184) explica que eficiência de mercado não significa que o preço de mercado precisa ser igual ao valor real, mas, que os erros no preço de mercado não sejam tendenciosos, ou seja, que os desvios sejam aleatórios. Também explica que a definição de eficiência de mercado não se aplica só ao mercado, também pode ser aplicado a um grupo investidor ou também pode ser aplicado a alguns segmentos e a outros não.

Desta forma, o uso do valor de mercado das ações e das dívidas no numerador do q de Tobin, conforme recomendado por Lindenberg e Ross (1982) e Chung e Pruitt (1994), só teria validade em condições de eficiência de mercado, onde os papéis das empresas fossem comercializados de forma pulverizada e tivessem liquidez em um mercado ativo.

Tanto avaliação de empresas por fluxo de caixa descontado ajustado por taxas apuradas pelo CAPM como o q de Tobin são técnicas que têm o propósito de avaliar ativos, só que cada um de seu modo e com interpretação própria. Em termos de natureza do valor medido, o primeiro estima valores nominais e o segundo estima um indicador de retorno. Além disto, os dois métodos dependem de informações coletadas sob condições de eficiência de mercado para que funcionem de forma satisfatória.

Sob condição de eficiência de mercado e havendo boa quantidade de informações para projetar os fluxo de caixa, o valor descontado dos fluxos futuros, ajustado pelo CAPM,

deveria se aproximar do valor de mercado da empresa, valor correspondente a soma do valor das ações e dos títulos de uma empresa.

Note-se que o CAPM participa no processo de avaliação fornecendo a taxa para se descontar os fluxos futuros. Ele é uma metodologia mais voltada a medir a relação risco retorno de um investimento em relação a variação do risco retorno do mercado como um todo. Segundo Damodaran (1997, p. 27), a base conceitual do CAPM é de que a variação do retorno é a correta medida de risco mas somente o risco (variância) não-diversificável é remunerada pelo mercado. A medida da variância não-diversificável é feita pelo beta. Os retornos esperados de um investimento está intimamente relacionado a estimativa de beta desse investimento, que nada mais é do que covariância de um ativo individual em relação a carteira de mercado dividida pela variância do mercado.

De uma maneira geral, as avaliações pelos métodos de fluxo de caixa descontado que utilizam taxa de desconto apuradas pelo CAPM deveriam ser próximas às cotações de mercado se as premissas das projeções de fluxo de caixa fossem suficientemente detalhadas e contemplassem as informações disponíveis no mercado. Desta forma, pressupondo existir a igualdade entre valores de avaliação e de mercado, substituir as cotações dos papéis emitidos e negociados no mercado pela empresa pelo valor da empresa estimado pelo método CAPM não provocaria prejuízo ao valor do q .

Teoricamente, além de não trazer desvantagem, a substituição do valor de mercado pelo valor estimado pelo método de fluxo de caixa descontado permitiria, sob certas circunstâncias, que o q de Tobin fosse estendido à avaliações de empresas de capital fechado. Damodaran (1997 p.348) explica que a extensão do método de avaliação através de fluxo de caixa descontado pode ser feito à empresas de capital fechado. Tal processo pode ser feito pelo uso do CAPM calculando beta por três abordagens. Uma usaria betas de empresas comparáveis, isto é, empresas do mesmo ramo que possuam alavancagem operacional e financeira semelhantes. A segunda maneira seria através do beta contábil, que é calculado a partir do lucro em vez de retornos. A terceira forma de estimar beta para empresas de capital fechado seria usar os fundamentos financeiros para regredir betas de empresas de capital aberto usando variáveis lucro, pagamento de dividendos e alavancagem.

Assim, se a igualdade entre valores da empresa, estimados pelo mercado e estimados por fluxo de caixa descontado, for válida, o q de Tobin poderia ser calculado também utilizando qualquer um dos valores. Desta forma, a análise do valor das empresas de capital fechado poderiam ser avaliadas pelo q de Tobin, o que oferece um indicador com mais elevado poder explicativo que a informação do valor absoluto de uma empresa.

O objetivo deste trabalho é verificar se a metodologia de cálculo do q de Tobin utilizando o valor da empresa estimado por fluxo de caixa futuro descontado por uma taxa estimada pelo CAPM pode gerar resultados semelhantes ou consistentes com o modelo padrão, que utiliza o valor da empresa estimado pelo valor das ações e títulos (CHUNG e PRUITT, 1994). As aferições foram feitas com dados de 36 empresas não financeira de maior liquidez na bolsa de valores de São Paulo, em seis anos consecutivos, de 2002 a 2007. A análise dos resultados se fez medindo a correlação entre os dados pareado das duas metodologias. Se a correlação encontrada apresentar R^2 elevado, estatisticamente significativo pelo número de amostras, poder-se-á afirmar que as metodologias são substituíveis. Caso o R^2 não seja expressivo, muitas razões poderão ser investigadas para justificar as diferenças encontradas.

1.2 Tema da pesquisa e a questão de originalidade

A teoria apresenta o q de Tobin como uma ferramenta de alto poder explicativo e elevada utilidade nas decisões de investimento na medida em que o valor absoluto do q , *per si*, já expressaria um forte significado para o usuário, dando um passo além da avaliação de um valor absoluto de um investimento ao procurar sinalizar a qualidade do mesmo em termos de potencial de retorno exceder ao custo.

O modelo de cálculo do q de Tobin referência é o formulado por Chung e Pruitt (1994). Nele a avaliação do valor dos ativos é desempenhada pelo mercado, ou seja, o valor do investimento é estimado pelos preços dos títulos de uma empresa comercializados em mercado organizado sob condição de mercado eficiente, ou seja, que os valores estimados pelo mercado não apresentem valores tendenciosos. Presume-se também que o preço de

mercado seja uma avaliação coletiva do valor presente dos benefícios futuros que a empresa deve gerar, descontado à uma taxa que represente o retorno exigido pelos investidores para o risco do negócio.

Desta forma, o modelo de construção do q de Tobin fica limitado às empresas com títulos comercializados em mercados eficientes, na medida em que a avaliação pelo preço dos títulos em mercado ineficiente estaria sujeita a julgamentos tendenciosos. Como a avaliação do investimento pode ser feita também pelo método de fluxo de caixa descontado, o presente estudo busca detectar se os resultados obtidos pelos dois métodos são estatisticamente iguais ou diferentes.

Se prevalecer a igualdade dos métodos de avaliação para o numerador do q de Tobin, o cálculo deste indicador também poderá ser estimado pelo uso do fluxo de caixa descontado e assim a alternativa metodológica disponibilizaria este indicador para empresas tanto de mercados ineficientes como até mesmo para empresas de capital fechado

Se a igualdade for considerada válida para empresas em condição de mercado eficiente, a divergência de valores entre os o indicador poderia ser utilizado para inferir a ineficiência os papéis de uma empresa estariam sujeitos.

1.3 Justificativa da pesquisa

A justificativa para investigar os procedimentos de cálculo do q de Tobin é estudar possibilidades de se ampliar a aplicação do indicador quer seja para empresas que tenham seus papéis comercializados de forma ineficiente como também para empresas que não disponham de títulos comercializados em mercado, ou seja, até mesmo para empresas de capital fechado.

1.4 Perguntas e hipóteses de pesquisa

O que se busca saber é se há correlação estatística entre o q médio contábil, usualmente calculado pelo método de Chung e Pruitt (1994) e o q de Tobin calculado utilizando o valor da empresa estimado pelo método do fluxo de caixa descontado utilizando uma taxa estimada pelo CAPM.

A hipótese a ser testada é se:

- H_0 : A correlação é forte, R^2 alto, valor estatisticamente significativo, os métodos alternativos são equivalentes ao método referência.
- H_1 : A correlação é fraca, R^2 baixo, valor estatisticamente não significativo.

A Pergunta da pesquisa é: são semelhantes o q de Tobin calculado pelo método de Chung e Pruitt (1994) e os valores de q de Tobin calculados utilizando valores das empresas estimados pela técnica de fluxo de caixa descontado com base em taxas de desconto apuradas pelo CAPM?

O fato de se encontrar verdadeira a hipótese testada implicará na possibilidade de se aplicar o q de Tobin em estudos e em análise de empresas que não disponham de ações e de dívidas comercializadas em bolsa, ou seja, que não tenham um valor determinado pelo mercado. Em segunda instância permitiria levar ao usuário das informações contábeis uma análise complementar sobre a capacidade da empresa de criar ou destruir valor.

1.5 Metodologia

Os fenômenos econômicos são interpretados e modelados pelos teóricos na busca de estabelecer explicações sobre a realidade. No entanto não deixa de ser uma ciência com certo ar de “verificacionismo”, porque o que se busca é interpretar uma realidade pré-existente e incontrolável onde o pesquisador é passivo como observador. Este trabalho busca comparar a

capacidade de estimar o valor de empresas, imagem simplificada, a partir de dados contábeis com o valor real de mercado.

Este tipo de abordagem se enquadra, segundo a metodologia de Danhke, descrita Sampieri, Hernandez e Lucio (2006, p.98), se classifica em dois modelos, um como uma pesquisa exploratória, na qual normalmente o objetivo é examinar um tema ou problema de pesquisa pouco estudado, do qual se tem muitas dúvidas ou não foi abordado antes. O estudo se classifica também como um estudo correlacional, cujo objetivo avaliar a relação entre dois ou mais conceitos, categorias ou variáveis. Os estudos quantitativos correlacionais medem o grau de relação entre duas ou mais variáveis. A unidade e o objeto dos estudos correlacionais quantitativos são para se saber como se comporta um conceito ou uma variável conhecendo o comportamento de outras variáveis relacionadas.

Este estudo, em resumo, classifica-se como Exploratório e Quantitativo Correlacional porque seu objetivo é estabelecer a correlação entre um método tido como referência de cálculo do q de Tobin e métodos alternativos para a apuração do mesmo indicador utilizando-se avaliação das empresas obtidas por fluxo de caixa descontado.

Por outra metodologia, a de Ander-Egg, descrita por Marconi e Lakatos (1999, p.20), o presente estudo é classificado como pesquisa aplicada, pois este tipo caracteriza-se por seu interesse prático com fins de aplicar seus resultados ou metodologias na solução de problemas que ocorrem na realidade.

Marconi e Lakatos (1999) descrevem a classificação de Best, na qual o presente estudo é classificado como experimental, pois se enquadra no escopo definido como aquela que “descreve o que será” quando há controle sobre determinados fatores e sua importância encontra-se nas relações de causa e efeito.

Do ponto de vista de realização do trabalho, os procedimentos executados foram:

- pesquisa bibliográfica sobre avaliação de empresas e teorias relacionadas ao q de Tobin;

- coleta de dados contábeis e de valores de mercado referentes aos 6 anos das 36 empresas não financeiras de maior liquidez na bolsa de valores de São Paulo em junho de 2007;
- descrição e aplicação dos procedimentos necessários para a apuração dos valores das empresas por fluxo de caixa e pelo mercado;
- análise de correlação entre os dados apurados entre o método usado como referência e valores apurados por métodos alternativos que utilizam informações contábeis e de mercado para a determinação do valor da empresa.

1.6 Delimitação

O objetivo deste trabalho é detectar se há igualdade entre o método referência e maneiras de se calcular utilizando a técnica de fluxos de caixa descontados. A existência da igualdade pode abrir a oportunidade de se utilizar a metodologia para avaliação de investimentos cujos títulos não sejam comercializados no mercado ou que o mercado seja tendencioso, desviando o valor de mercado do valor real.

Caso o resultado seja negativo, ou seja, não haja correlação significativa entre os resultados dos dois métodos, abre-se uma discussão sobre os motivos que gerariam esta divergência. A divergência poderia ser causada por ineficiência do mercado no q estimado pelo método de Chung e Pruitt (1994), ou poderia ser causada por falhas da metodologia de fluxo de caixa descontado, ou ambos.

No entanto, sempre pode pairar algumas dúvidas sobre se as práticas de fluxo de caixa descontado são corretas ou são tendenciosas. Caso houvesse uma segurança sobre os valores apurados pelo método de fluxos de caixa descontados, a existência de divergência entre os resultados poderia ser utilizada como medida da ineficiência do mercado. Ou seja, o que é medido com a comparação entre os dois métodos seria a própria eficiência do mercado, quanto menor o R^2 da correlação, mais ineficientes deverá ser o mercado avaliado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Antecedentes

2.1.1 Conceituação do q de Tobin

Tobin e Brainard (1968) e Tobin (1969) propuseram a construção de um quociente entre duas medidas do valor do mesmo conjunto de ativos das empresas, ou seja, o quociente entre o valor de mercado e o valor de reposição dos ativos, que posteriormente viria a ser conhecido como o " q de Tobin", índice que se consolidou como uma variável útil em diferentes aplicações nas pesquisas acadêmicas nas áreas de economia e finanças.

O q é dado como o quociente entre o valor de mercado de uma empresa e o valor de reposição de seus ativos físicos. Reinhart (1977) relata que a razão entre dois valores atribuídos ao mesmo conjunto de ativos já existia antes do q de Tobin, tal como a variável chamada de "razão de valor" apresentada por Kaldor (1966), que tem como numerador o valor de mercado das ações da firma e como denominador o valor contábil de seus ativos, ou seja, o quociente era desbalanceado porque do lado do passivo não se usava o valor das dívidas. Já o quociente proposto por Tobin e Brainard (1968) e Tobin (1969) foi inovador, ao definir como numerador do quociente o valor de mercado da empresa, composto pela soma do valor de suas ações mais o valor de mercado das dívidas e, no divisor, determinou o uso do valor de reposição dos ativos em lugar de valor contábil.

Segundo Famá e Barros (2001), a formulação básica do q de Tobin pode ser expressa como:

$$q = \frac{VMA + VMD}{VRA} \quad (1)$$

onde: *VMA* é o valor de mercado das ações, ou capital próprio da firma: *VMD* é o valor de mercado das dívidas, ou capital de terceiros empregado e *VRA* é o valor de reposição dos ativos da firma. Assim sendo, $VMA + VMD$ representa o valor de mercado total da empresa.

O valor dos ativos é obtido pela soma do valor das ações mais o valor das dívidas, no caso, precificados pelo mercado. A origem desta igualdade é decorrente da identidade fundamental da contabilidade, onde o valor dos ativos é igual à soma dos valores dos passivos mais o valor do patrimônio líquido. Ross et al. (2007 p. 41) explica que o valor de mercado é o preço ao qual compradores e vendedores interessados negociam ativos, e não o custo contábil de aquisição, acrescentando ainda que a tarefa da administração é criar, na empresa, um valor superior ao custo de seus ativos.

Os mesmos autores explicam ainda que só os ativos propriamente ditos é que geram caixa, e que a igualdade patrimonial também é válida na distribuição do caixa gerado. Citam ainda que “...os fluxos de caixa recebidos dos ativos da empresa (ou seja, de suas operações), $FC(A)$, devem ser igual aos fluxos de caixa pagos aos credores da empresa, $FC(B)$, e aos acionistas, $FC(S)$.”

A base teórica que explica a formação dos preços das ações e das dívidas é formada pela teoria econômica do mercado financeiro e pelo conceito de valor presente líquido (VPL). Ross et al. (2007 p. 71) explicam que os mercados financeiros existem para satisfazer os padrões intertemporais de consumo diferentes entre as pessoas e que o VPL de um investimento é a ferramenta básica para fazer comparações entre oportunidades de investimento, resultado que o valor dos ativos deve refletir a expectativa de benefícios futuros.

Quando o valor descontado dos fluxos de caixa operacionais de uma empresa são superiores ao custo de aquisição dos ativos, os títulos de dívida e as ações passam a refletir este ganho por meio de ajustes no seu preço. Em outras palavras, os fluxos futuros de caixa dos ativos são transferidos aos credores e aos acionistas e assim, a precificação nada mais é do que a determinação do valor presente dos fluxos futuros descontados a uma taxa que represente o custo de oportunidade do investidor.

O valor econômico de um ativo pode ser definido como o valor presente dos benefícios que ele pode gerar no futuro. Esta proposição, segundo Ross et al. (2007, p. 42) corresponde à própria definição do ativo, uma vez que não se pode dizer que alguma coisa pode ser chamada de ativo se não houver previsão de benefícios futuros. Hendriksen e Van Breda (1999, p. 285) acrescentaram ainda que a definição de valor econômico de um ativo como o valor presente dos benefícios futuros corresponde a uma das três características de ativo.

A definição de ativos apresentada na Estrutura Conceitual (*Framework*) para a Apresentação e Preparação de Demonstrações Financeiras apresentada pelo Conselho do IASC *Foundation* (1989) (*International Accounting Standards Committee*) expressa também este mesmo conceito de valor presente dos benefícios futuros nos seguintes termos: “Um ativo é um recurso controlado pela entidade como resultado de acontecimentos passados e do qual se espera que fluam para a entidade benefícios econômicos futuros”.

O valor pode ser medido em diversos estágios da vida de um ativo. Pode ser expresso em termos de valor de custo, quando é representado pelo custo de aquisição. Pode ser expresso pelo valor residual através de valor após o uso ou consumo do ativo principal. Tem o valor de mercado que representa o valor na condição intermediária de uso realizável de imediato. E tem o custo de reposição, que representa o valor de compra de nova capacidade produtiva.

O valor de reposição dos ativos (VRA), a ser utilizado no denominador do quociente de Tobin, segundo Lindenberg e Ross (1981), é o valor do desembolso monetário necessário para comprar a capacidade produtiva da firma ao mínimo custo e com a mais moderna tecnologia disponível.

O conceito de custo de reposição para o q de Tobin não é o mesmo que custo corrente, porque o valor definido para custo corrente considera a reposição do ativo no estado de uso de sua avaliação. Para o q de Tobin o custo definido é o de aquisição de uma nova capacidade produtiva. O custo corrente, definido por Hendriksen e Van Breda (1999, 308), é explicado nos seguintes termos:

“Os custos correntes representam o preço de troca que seria exigido hoje para obter o **mesmo** ativo, ou um ativo **equivalente**. Se houver um mercado no qual ativos semelhantes sejam

comprados e vendidos, um preço de troca poderá ser obtido e associado ao ativo possuído ...”
(GRIFO NOSSO)

O valor de aquisição de uma nova unidade, embora às vezes seja referido na literatura como custo de reposição, na verdade não se trata da mesma coisa, pois custo de reposição, segundo Hendriksen e Van Breda (1999, p. 308), é o preço de troca que seria exigido hoje para obter o mesmo ativo ou um ativo equivalente, ou seja, uma avaliação do valor do ativo no estado de uso do momento da avaliação, não necessariamente na condição de novo.

O custo corrente aproxima-se do custo contábil após a depreciação, o que significa que seu valor, geralmente, é inferior ao custo de reposição de uma unidade nova. Assim, o uso do custo corrente deve superestimar o valor do q e desta forma tornar o indicador menos preciso, podendo induzir o investidor a uma decisão que proporcione menos rendimento do que o esperado.

O q é um indicador voltado a orientar decisões financeiras. Howe e Vogt (1996) explicam que o q original tem natureza marginal e é uma medida *ex ante* de lucratividade de novos desembolsos de capital. O conceito de valor marginal nasce da possibilidade de se fazer investimentos infinitesimais numa empresa, uma ação ou fração de ação, e o retorno também ser proporcionado de forma infinitesimal, com a mesma rentabilidade de valor discreto de um projeto de expansão de um novo projeto. Para o investidor não interessa o valor total do montante dos projetos, mas somente sua capacidade de criar valor. Um valor de q igual ou superior a 1 sinaliza que o valor de mercado é superior ao custo de reposição, independente do montante, estimulando, assim, a expansão dos investimentos.

A explicação do q marginal pode ser feita por meio de um exemplo hipotético de uma empresa que sempre opere à plena capacidade de seus ativos, que para expandir as atividades, deve e pode adquirir novos ativos produtivos em quantidades mínimas iguais a uma unidade monetária. Quando é comprada uma unidade produtiva adicional, o ativo incorporado à produção deverá gerar um fluxo de caixa futuro, que, e ao ser descontado pelo custo de oportunidade pode resultar num valor maior, igual ou menor que a unidade investida. Se resultar num valor menor que um, o q será menor que 1 evidenciando que houve uma perda em comparação ao custo de oportunidade, se a unidade do ativo gerar um fluxo de caixa descontado maior que 1, o q será então maior que 1 e isto significa que o investimento proporcionou um valor superior ao obtido pelo custo de oportunidade.

Na vida prática, a determinação do q marginal era praticamente impossível, pois nas empresas e no mercado não existem medidas e informações tomadas desta forma. Diversos autores propuseram soluções para se estimar o q a partir de informações contábeis. A solução de Lindenberg e Ross (1981) para se calcular o q de Tobin era usar dados contábeis e dados de mercado, o qual passou a ser chamado de q de Tobin médio, isto é devido a utilizarem dados que representavam o desempenho de um período relativamente grande, geralmente anual. Os autores justificaram o uso do modelo simplificado de cálculo do q de Tobin nos seguintes termos:

“Dados de preços financeiros (ações) fornecem uma janela de visão ao interior empresa através de uma avaliação do mercado ajustada pelo risco e mostra também as mudanças deste valor no transcorrer do tempo. Dados contábeis, por outro lado, guardam informações dos recursos utilizados pela empresa. Assim, a comparação de dados contábeis e financeiros oferece a oportunidade de examinar o desempenho, a diferença entre *inputs*, de um lado, e os *outputs*, de outro.”

O q de Tobin passou a ser calculado pela divisão entre o valor de mercado da empresa e o custo de reposição de seus ativos, mais ajustes de inflação e taxa de juros. As informações de mercado serviam para quantificar o montante das dívidas e das ações, ou seja, era uma avaliação da empresa feita pelo valor de mercado. O valor de reposição foi composto parte por valores contábeis e parte por valores de reposição declarados pelas empresas. Os valores de reposição declarados pelas empresas eram disponíveis por exigência da SEC (*Securities and Exchange Commission*), e correspondiam aos valores de estoques, das instalações industriais e dos equipamentos. Para os demais itens do ativo, o custo histórico contábil foi considerado como valor de reposição. Ajustes devido à inflação e a taxa de juros eram adicionados ao valor de reposição contábil dos ativos com base nos dados das emissões de ações.

Os procedimentos de cálculo do q de Tobin pelo modelo de Lindenberg e Ross (1981) descrito eram muito volumosos e exigiam uma infinidade de ajustes a partir de informações extra-contábeis. Esta particularidade dificultava a difusão do indicador para uso mais geral. Para superar esta dificuldade, Chung e Pruitt (1994) propuseram um modelo mais simplificado, o qual utilizava basicamente informações contábeis e de mercado. A comparação entre os resultados de q destes dois métodos, Lindenberg e Ross versus Chung e Pruitt, apresentou um R^2 (coeficiente de determinação) sempre muito elevado, superior a

96,6%, fato que demonstrou que a correlação era bastante forte, uma vez que o R^2 mede a proporção de quanto da variação da variável dependente é explicada pela variação da variável independente (Laponi, 2005, p.405).

Desde então, verifica-se que o método de cálculo proposto por Chung e Pruitt (1994) foi dominante nos estudos, visto que doze em treze trabalhos nacionais recentes utilizam o método e seis entre dezessete estudos internacionais citam o método ou são similares ao proposto pelos mesmos autores. As relações das referências pesquisadas são apresentadas no apêndice 1 e 2.

Hayashi (1982) chamou o q marginal de q teórico e o q médio, calculado com informações contábeis, de q prático. Ele explica que a diferença entre o q teórico e o prático é que o q marginal é a razão entre o valor de mercado de uma unidade adicional de capital versus o seu custo de reposição e o q médio é dado pela razão entre o valor de mercado do capital existente total e seu custo de reposição total.

O q' (marginal) é difícil de ser medido porque não há informações sobre o efeito de uma unidade monetária adicional de investimento. Nos ensaios empíricos praticamente só se usa o q (médio). Ressalva-se ainda que o q' e q médio não são idênticos e o uso indiscriminado desta aproximação pode conduzir a erros interpretativos, tal como em situação onde haja o investimento com retornos desproporcionais à escala, quer seja por ser investimento em atividade com fator limitante como também por produzir reduções de ociosidade de outros ativos, tal como pode ser interpretado nas palavras de Hayashi (1982):

“se a empresa é tomadora de preços com retornos constantes a escala, tanto em produção e instalação, então o q marginal é igual ao q médio. Se a empresa é uma formadora de preços, então q médio é maior do que o q pelo que é chamado legitimamente de rentabilidade de monopólio”³

As restrições ao uso do q médio como *proxy* do q marginal pode ser separadas em fatores formadores do numerador e em fatores formadores do denominador do quociente de Tobin. O numerador do quociente corresponde à avaliação dos ativos pelo mercado, e para que este valor não seja enviesado, é preciso que as ações e títulos da empresa em questão

³ “If the firm is a price-taker with constant returns to scale in both production and installation, then marginal q is equal to average q . If the firm is a price-maker, then average q is higher than marginal q by what is legitimately called the monopoly rent.”

sejam comercializados em bolsa, tenham liquidez, as transações com estes papéis sejam regulares, o que se resume como sendo condições de eficiência de mercado.

O denominador do quociente, conforme Lindenberg e Ross (1981) deve expressar o valor de reposição da capacidade produtiva na sua última tecnologia e no menor preço. Caso os dados de custos contábeis ou de outra fonte qualquer se distanciem do valor de reposição, o q irá se distanciar do q médio, e por consequência seu valor como *proxy* do q marginal também será diminuído.

Chung e Pruitt (1994), Lang and Stulz (1994), McGahan (1999), Dowell *et al* (2000), Doidge *et al* (2004), entre outros, utilizam o valor contábil dos ativos (ajustados ou não), como *proxy* do valor de reposição da capacidade produtiva, no denominador do quociente de Tobin. O uso de valores contábeis implica numa série de considerações relacionadas à teoria contábil e à estrutura dos registros dos valores nos balanços, principalmente para se aplicar o método com dados contábeis registrados segundo as normas brasileiras. No entanto, o valor de reposição dos ativos a ser utilizado neste trabalho é o valor contábil dos ativos, segundo o modelo proposto por Chung e Pruitt (1994), uma vez que não se discutem, no presente trabalho, as variações que o q de Tobin pode sofrer decorrente das métricas e métodos utilizados para estimar o divisor do quociente.

O numerador do quociente de Tobin é, por definição, a soma das dívidas e ações, a preços de mercado, de uma empresa. Assaf Neto (2006, p 40) explica o valor de mercado nos seguintes termos:

“... o valor de mercado da empresa é considerado o critério mais indicado para a tomada de decisões financeiras. Nessa idéia principal, os benefícios operacionais produzidos pela empresa são expressos com base em fluxos de caixa e descontados a valor presente mediante uma taxa mínima de atratividade.”

Como a priori, passivos e obrigações não geram fluxo de caixa positivo, o que se está avaliando na verdade é a capacidade de geração de benefícios líquidos dos ativos. Esta análise é mais bem entendida ao se adicionar o conceito de balanço patrimonial que, segundo Ross et al. (2007 p.39), afirmam que o balanço mostra o que a empresa possui e como ela é financiada, e que por definição o ativo é igual ao passivo mais o patrimônio dos acionistas,

então, pela igualdade, quando o mercado avalia as obrigações, está de fato avaliando a capacidade de gerar caixa dos ativos.

O “valor de mercado das dívidas”, tal como citado no parágrafo se refere às emissões públicas primária de dívidas que posteriormente têm liquidez em mercado secundário. Neste ponto devem-se destacar dois aspectos sobre valor de mercado, um é sobre a forma de como as dívidas são emitidas e de qual é a estrutura de capital dominante nas empresas e a segunda é sobre a eficiência como o mercado precifica e dá liquidez aos títulos de emissão pública.

Sant’ana (2008) relata os diversos tipos de títulos comercializados no mercado brasileiro, tais como debêntures, notas promissórias, FIDIC (Fundos de Investimento em Direitos Creditórios) e outros. O autor relata ainda que, mesmo considerando a forte expansão dos últimos anos do mercado de capitais brasileiro, há ainda problemas:

“No caso das debêntures, o número de empresas emissoras continua restrito. O *duration* e o prazo total das emissões, particularmente das empresas *ex-leasing*, ainda são relativamente curtos. O mercado secundário, por sua vez, não mostrou o mesmo vigor das operações primárias. Essas características limitam atualmente a capacidade de as debêntures atenderem às necessidades de financiamentos para a constituição de ativos fixos na indústria e na infra-estrutura.”

As diferenças de estrutura de capital entre as empresas norte-americanas e as brasileiras também pode ser explicada pela teoria da *pecking order* de Myers (1984). Esta teoria procura explicar que a estrutura de capital depende de uma hierarquia de decisões na captação de recursos, cujo modelo original para os Estados Unidos prevê que as empresas utilizariam preferencialmente como fonte de financiamento os lucros retidos, as dívidas e as emissões de ações, nesta ordem.

No Brasil, o trabalho de Eid Jr. (1996) citado por Rego e Ness Jr (2007), mostra que a hierarquia de decisões é diferente, nos seguintes termos:

“... que ao pesquisar 161 empresas brasileiras, encontrou que 40% decidiram sua estrutura de capital segundo uma “*pecking order* modificada”: primeiro dívida, depois emissão de ações e, finalmente, lucros retidos, possivelmente devido às baixas taxas de juros cobradas pelo BNDES nos empréstimos a empresas, e pela baixa lucratividade”.

No mercado norte americano, diversos estudos confirmam o modelo *pecking order* original de Myers, mas mais recentemente Fama e French (2005) demonstraram uma ordem diferente de preferência, verificando uma crescente preferência por emissões de ações. Os estudos indicaram que a proporção de empresas com emissões de ações cresceu de 54% para 62% entre os períodos de 1973-1982 e 1973 e 2002. A proporção foi para 72% no período de 1993 e 2002. A explicação desta mudança de estratégia de financiamento seria a possibilidade de as empresas emitirem ações com baixos custos de transação e a assimetria de informações.

Estas diferenças na estrutura do endividamento devem promover modificações no cálculo do q de Tobin, pois o valor a ser utilizado no numerador do quociente deverá contemplar também o valor contábil das dívidas privadas, ou seja, emissões de títulos para acionistas em empresas de capital fechado e emissão de títulos de crédito bancários, e assim, as emissões privadas não possuem um valor de mercado para ser usado.

Voltando ao valor de mercado, o segundo aspecto importante refere-se à eficiência de mercado, característica que é descrita por Van Horne, citado por Bruni e Famá (1998), nos seguintes termos:

“um mercado financeiro eficiente existe quando os preços dos ativos refletem o consenso geral sobre todas as informações disponíveis sobre a economia, os mercados financeiros e sobre a empresa específica envolvida, ajustando rapidamente essas informações nos preços.”

Em outras palavras, Damodaran (1997, p.184) explica que: “mercado eficiente é aquele em que o preço de mercado é uma estimativa não-tendenciosa do valor real do investimento”. Neste sentido, muitos estudos sobre o mercado brasileiro de capitais apontam para uma situação de baixa eficiência. Desta forma, o uso dos preços das ações e títulos da empresa, estimados em mercados ineficientes, transferiria ao resultado do q de Tobin as distorção tendenciosa embutida nos preços.

Siqueira (1998) classificou 278 empresas brasileiras com ações em bolsa em três categorias segundo o grau de concentração da propriedade proposto por Thomsen e Pedersen (1997), propriedade dispersa, quando o maior acionista detém menos de 20% do controle; propriedade dominante, quando o maior acionista detém entre 20% e 50% do controle; e propriedade majoritária, quando o maior acionista detém mais de 50% do controle. Os resultados indicaram que a forma majoritária respondia por 68% do total de empresas. As

empresas com propriedade dominante representam 25% do total. E as empresas com propriedade dispersa foram apenas 7% do total de empresas.

Além da concentração indicada no trabalho mencionado, há outros aspectos que indicam que o mercado brasileiro não é eficiente, um deles é o estudo de volatilidade de Galdão e Famá (1998), feito para testar a hipótese de eficiência de mercado através da análise das 23 ações mais representativas do mercado acionário brasileiro no período 1977-1996. No trabalho, concluíram que estas ações apresentavam uma volatilidade muito grande quando comparada à volatilidade do fluxo de caixa de dividendos proporcionado pela ação.

Concluíram, assim, os autores citados (idem, 1998) que os resultados são evidências de que as 23 ações entre as mais negociadas apresentaram ineficiência em sua precificação, ou seja, o mercado apresenta sinais de ineficiência durante o período estudado, conforme as próprias palavras dos autores:

“Mais do que a violação da desigualdade básica esperada num mercado eficiente, chamou atenção a magnitude desta violação. A relação entre o desvio-padrão do preço de mercado e do preço *ex-post* para Sharp PN, por exemplo, foi de 113,02, quando esperava-se um valor próximo de 0, em razão da baixa correlação entre as duas séries de preços. Mais surpreendente ainda, sob a ótica da Hipótese de Eficiência dos Mercados, foi o fato de 10 destas 23 ações apresentarem correlação negativa entre os preços de mercado e os preços *ex-post*, após a eliminação da tendência. Certamente não é possível extrapolar os resultados obtidos com as 23 ações estudadas para as demais ações negociadas no mercado acionário brasileiro. No entanto, evidencia-se que um mercado em que 23 ações entre as mais negociadas apresentaram ineficiência em sua precificação, foi um mercado ineficiente durante o período estudado.”

Outro estudo sobre eficiência do mercado brasileiro foi feito por Camargo e Barbosa (2003), no qual foram analisados 24 estudos de eficiência do mercado brasileiro dispostos em ordem cronológica. Foi identificado que a maioria dos estudos no mercado brasileiro de capitais assume sua forma fraca (41,7%). Seguido da forma semi-forte (33,3%), anomalias (12,5%) e eficiência de forma geral (12,5%), ou seja, das 24 pesquisas, 10 concluíram pela eficiência do mercado, enquanto 14 concluíram pela sua ineficiência.

Conforme verificado nos parágrafos anteriores, há evidências de que o mercado brasileiro de capitais tem fortes sinais de ineficiência e isto significa que os valores de q de Tobin podem ser tendenciosos na mesma proporção que os valores das empresas o sejam.

Desta forma, se houver desvios de retorno, o método de avaliação por fluxos de caixa descontado, explicado no item adiante, também será tendencioso porque utiliza betas estimados pela correlação dos retornos dos papéis destas empresas com as variações do mercado.

Uma maneira possível de se evitar resultados tendenciosos seria fazer avaliação das empresas pelo valor presente de fluxos de caixas futuros, utilizando uma taxa de desconto determinada pelo CAPM, no qual o beta utilizado fosse de empresas de perfil operacional comparável, mas que tivessem seus títulos comercializados em mercado eficiente, tal como descrito por Damodaran (1997, p.348). Ou seja, se uma empresa tem um valor de mercado definido em condições não ideais ou até não tem valor de mercado, seu valor pode ser determinado por métodos comparativos ou utilizar dados de mercado de empresas semelhantes que tenham sua precificação no mercado bem definida e segura.

2.1.1.1 Aplicações do q de Tobin

O indicador desenvolvido por Tobin tem diversas implicações teóricas. Os primeiros trabalhos eram dedicados ao aperfeiçoamento no campo teórico dos modelos macroeconômicos de investimento. Howe e Vogt (1996) relatam que estes estudos tentavam explicar como ocorrem as variações dos investimentos agregados no tempo, ou também denominado de investimento adicional. As próprias palavras de Tobin e Brainard (1968, 103-104) esclarecem a motivação de seu estudo:

“Uma das proposições teóricas básicas do modelo é que a relação entre o valor de mercado dado às ações e ao custo de reposição dos ativos físicos que eles representam, é o maior determinante de novos investimentos. Investidores são estimulados a investir quando o capital é avaliado mais alto do que custa para produzi-lo, e desencoraja quando sua avaliação é menor do que o custo de reposição ”⁴

⁴ “...One of the basic theoretical propositions motivating the model is that the market valuation of equities, relative to the replacement cost of the physical assets they represent, is the major determinant of new investment. Investment is stimulated when capital is valued more highly in the market than it costs to produce it, and discouraged when its valuation is less than its replacement cost...”

O problema na época era identificar um elemento que explicasse as decisões de investimento. A formulação inicial respondia que as decisões seriam função do valor de q . Se $q > 1$, na margem, os investidores (ou também as empresas) seriam incentivados a investir, uma vez que o valor do novo capital investido excederá seu custo (Lindenberg e Ross, 1981). Se o valor de $q < 1$, o investidor não teria qualquer incentivo para aplicar em novos projetos e se o valor fosse igual a 1, o retorno seria igual ao esperado.

A análise de investimentos de capital usando o q de Tobin foi uma extensão dos estudos originais que eram voltados aos estudos dos determinantes dos níveis agregados de investimento das firmas. Neste contexto, o q marginal pode ser interpretado como um importante sinalizador quanto às oportunidades de novos investimentos rentáveis disponíveis para a empresa.

Posteriormente o indicador q de Tobin se difundiu nos estudos acadêmicos, participando de testes de hipóteses em diversas áreas envolvendo estrutura de capital, poder de monopólio, desempenho da empresa, estrutura de propriedade, política de diversificação, qualidade da administração, teoria da agência e política de dividendos.

Blose e Shieh (1997) e relatam uma relação positiva entre o valor de q de Tobin e a magnitude da reação do mercado ao anúncio de investimento pela de mudanças no valor de q antes e depois do anúncio. Min e Prather (2001) partiram da teoria que sugere que anúncios de *joint venture* internacionais resultam em efeitos diferentes nos preços das ações, dependendo de características específicas das firmas envolvidas. Analisaram a hipótese de que a reação pode ser maior para firmas com elevado q de Tobin e com baixos fluxos de caixa livre. Os resultados empíricos do estudo sugerem que o fator pode explicar o efeito misto (reações divergentes no preço das ações) documentado na literatura.

Lindenberg e Ross (1981) propuseram e testaram a hipótese de que o valor do q de Tobin se relaciona ao poder de monopólio da firma. Este tipo de estudo foi repetido por diversos autores, tais como Liu (2004) e muitos outros autores relacionados por Famá e Barros (2001): Chappell & Cheng (1982); Smirlock, Gilligan & Marshall (1984); Salinger (1984); Hirschey (1985); Chen et al. (1986); Lustgarten & Thomadakis (1987); McFarland (1987); Bernier (1987); Cartwright & Kamerschen (1989); Helmuth (1990).

A hipótese relaciona a magnitude do q à capacidade da firma de obter ganhos anormais, isto porque, em mercados competitivos, o valor de q deveria situar-se nas proximidades de 1. Se uma empresa estiver protegida por algum tipo de barreira que lhe confira vantagem é previsto que o q seja maior que 1, indicando a presença de retornos acima do custo de oportunidade do capital. Se não houver proteção, surgirão novos competidores atraídos pelas oportunidades rentáveis, o que forçará o ajuste dos lucros à normalidade (ausência de lucros econômicos) e o valor de q à unidade. Os ganhos esperados pelo poder de monopólio se originam quando a empresa, protegida de novos competidores, pode manter seu valor de mercado sistematicamente acima do valor de reposição de seus ativos. Ressaltaram os autores que, mesmo na ausência de barreiras à entrada, características específicas da firma, como fatores de produção que lhe garantem custos mais baixos do que a média do setor, podem justificar um $q > 1$.

Na mesma linha de trabalho, Famá e Barros (2001) citam o estudo de Helmuth (1990), no qual se investigou empiricamente a lucratividade por meio do q de Tobin, das empresas estatais de eletricidade norte-americanas. Por serem empresas detentoras de monopólio, publicamente reguladas, deveriam elas proporcionar aos seus investidores um ganho apenas equivalente a seu custo de capital ($q = 1$). Assim, se $q > 1$, estaria havendo uma redistribuição de renda dos usuários dos serviços de eletricidade para os acionistas das firmas. No caso contrário, ($q < 1$), os acionistas estariam subsidiando os usuários do sistema e não haveria estímulos para novos investimentos.

Famá e Barros (2001) relatam que o q de Tobin médio passou também a ser utilizada como *proxy* para o valor da corporação, relacionando a variável ao valor da empresa num sentido de *performance*. Nesta abordagem, O q de Tobin mensura a eficiência na utilização dos insumos de forma direta, permitindo comparação de empresa para empresa, embutindo no valor do indicador todos os efeitos de escala, tecnologia e estrutura operacional. O q Tobin, nestes testes empíricos, era utilizado como variável dependente, procurando estabelecer relação de causalidade entre o valor da firma e diversas outras variáveis, como se vê nos exemplos a seguir.

Os estudos de estrutura de propriedade e valor da firma são relatados por Famá e Barros (2001), nos seguintes termos:

“Estudos como os realizados por Morck, Shleifer & Vishny (1988) e McConnell & Servaes (1990) utilizam o q de Tobin médio das corporações como variável dependente em seus estudos, procurando relacionar o valor da firma a sua estrutura de propriedade. Assim, os autores procuram descobrir se, por exemplo, a proporção de ações em propriedade dos administradores da empresa ou de grandes acionistas institucionais possui alguma influência sobre seu valor. Estão envolvidas aí diversas hipóteses relacionadas à teoria de agência, teoria da assimetria de informações, estruturas alternativas de governança da firma, entre outras.”

Os estudos de McConnell e Servaes (1995) e de Bajaj, Chan e Dasgupta (1998), citados por Famá e Barros (2001), são os exemplos mais representativos dos trabalhos que tentam analisar a controversa relação entre a estrutura de capital e o valor da firma. Os estudos buscam responder as seguintes perguntas: A estrutura de financiamento dos ativos da empresa afeta seu valor? Se a resposta é positiva, qual o sentido da relação entre alavancagem e valor? Aqui, o q de Tobin foi associado ao valor da firma (variável dependente), possibilitando a construção de testes empíricos na esperança de lançar novas luzes sobre o tema. Estes trabalhos comparam os benefícios proporcionados pelo endividamento *versus* os custos associados de falência, aferindo relação de agência, efeitos de sinalização e questões de governança.

Vários estudos relacionam empiricamente o q de Tobin com as políticas de diversificação das firmas, tal como de Lang e Stulz (1994), Klein (2001) e outros citados por Famá e Barros (2001), tais como Steiner (1996), Berger & Ofek (1995), Lloyd & Jahera (1994) e Wernerfelt & Montgomery (1988). Nestes estudos o q foi usado como indicador de desempenho relativo da empresa. Os valores de q de Tobin deveriam refletir os efeitos dos benefícios ou dos malefícios da diversificação. Os resultados obtidos indicaram uma relação negativa entre o valor de q e o grau de diversificação da empresa, o que sugere que as estratégias de foco no negócio principal são avaliadas positivamente pelo mercado.

O q de Tobin é relacionado, por alguns estudos, como medida de desempenho (e valor) da firma, mas desempenho entendido como resultado da qualidade de sua administração. Famá e Barros (2001) relatam o estudo de Lang, Stulz e Walkling (1989) no qual o q de Tobin é interpretado como uma variável dependente da qualidade dos projetos atuais, que por sua vez é função da qualidade das escolhas da administração. O teste empírico

das hipóteses é feito analisando os ganhos proporcionados por *takeovers*⁵. Em resumo, o desempenho é considerado fruto da cultura organizacional do grupo gestor de uma organização. Quando há um processo de compra de uma empresa por outra, é previsto que a cultura organizacional da empresa compradora será dominante na empresa resultante da aquisição. Os resultados mostram que os maiores ganhos ocorrem em *takeover* onde os compradores têm q alto e as empresas alvos têm q baixo. E os ganhos são menores quando a relação dos q 's é inversa. As relações observadas foram consistentes com a hipótese de que o mercado avalia positivamente operações quando firma bem administrada (q alto) adquire firma mal administrada (q baixo). No lado oposto, o mercado punirá as operações onde empresa com má gerência (q baixo) assume outra melhor gerida (q alto).

Segundo Famá e Barros (2001), há autores que fizeram uso do q de Tobin para testar hipóteses relacionadas à teoria de agência, tais como Klock e Thies (1995). Nestes estudos, presume-se que em empresas com baixos valores de q de Tobin haveria tendência dos gestores terem comportamento negligente quando dispusessem de recursos para investimento, relacionado a uma estrutura de capital pouco alavancada e com controle diluído, ou seja, fariam escolhas de investimentos de baixo desempenho ou com valor presente líquido negativo, configurando uma estratégia denominada de “sobre-investimento”, destruindo riqueza de seus acionistas.

A estratégia de sobre-investimento descrita acima é conhecida na literatura de finanças como “hipótese do fluxo de caixa livre” e vale para firmas onde o controle está separado da propriedade, e há potenciais conflitos de interesse entre acionistas e administradores, tal como descrito por Ross et al. (2007, p.355) “a obtenção de capital próprio adicional dilui as participações acionárias de administradores que as possuem, reforçando sua motivação para desperdiçar recursos da empresa”.

Tais conflitos refletem-se num comportamento desviante da administração, que se configura como negligência, concessão de benefícios próprios desproporcionais e maus investimentos, uma vez que o agente procurará atender a seus próprios interesses, desviando-se de buscar sempre a maximização da riqueza do acionista.

⁵ **Takeover** é um termo da língua inglesa que significa o processo de mudança do controle societário de uma empresa pela de compra de ações. O Takeover pode ser amigável, quando há acordo entre as partes, ou hostil. Disponível em <http://pt.wikipedia.org>, acesso em 25/12/08.

Outra abordagem fundamentada na teoria da agência procura estabelecer relação entre o q de Tobin e as políticas de dividendos das empresas. Por exemplo, tal como Koch e Shenoy (1999), citados por Famá e Barros (2001), que classificaram as empresas em três tipos básicos: as "maximizadoras de valor", aquelas que apresentam um q de Tobin próximos de 1; as empresas propensas a problemas de "sub-investimento", com $q > 1$; e as propensas a problemas de "sobre-investimento", com $q < 1$.

A expressão "maximizadoras de valor" é explicada porque estas empresas aproveitam todas as oportunidades a elas disponíveis para a expansão rentável do seu negócio, e assim estão numa posição de equilíbrio, distribuindo ou não dividendos conforme as oportunidades rentáveis que lhes aparecem. As empresas sub-investidoras são assim classificadas porque só investem em projetos com rentabilidade muito superior ao exigido, e por isso teriam o $q > 1$, e por consequência estariam desperdiçando oportunidades lucrativas (poderiam investir mais). Firms com $q < 1$, por outro lado, tenderiam a aplicar recursos em projetos destruidores de riqueza. A partir destas hipóteses, Koch e Shenoy (1999) verificaram empiricamente que mudanças em sua política de dividendos e estrutura de capital provoca maior impacto sobre o valor da firma para as empresas com $q > 1$ e $q < 1$ do que para as empresas com $q = 1$.

A ampla relação de aplicações do q de Tobin descrita neste item demonstra o alto valor do indicador para fins acadêmicos e de decisão financeira, pois permite que se façam os testes empíricos das hipóteses por meio de um indicador de interpretação direta. No entanto, o indicador é pouco utilizado.

O propósito do presente estudo é verificar se o indicador pode ser estimado substituindo-se o valor de mercado estimado pelo preço das ações e dívidas pelo valor estimado por fluxo de caixa descontado. Esta substituição na metodologia abriria a possibilidade de se calcular o q de Tobin para empresas de capital fechado e também para aquelas que apresentam desvios não-aleatórios de seus valores de mercado.

2.1.1.2 Restrições Teóricas do Método do q de Tobin

Hayashi (1982) alerta que o uso do q como *proxy* do q' deve ser precedido da verificação que avalie se os dados ajustam-se aos casos nos quais ambas as medidas são equivalentes. A similaridade é prevista se os elementos que compõe o q de Tobin médio forem estimados sob condições próximas do ideal, ou seja, simultaneamente devem ocorrer: o valor das ações e o valor das dívidas devem ser determinados sob condição de mercados competitivos, ou seja, sob condição de eficiência de mercado; o valor do custo de reposição não pode sofrer variações decorrentes de ganhos de escala ou mudança tecnológica bem como não deve haver ganho por sinergia com outros ativos ociosos, ou seja, os do investimento devem ter retornos constantes de escala. Neste sentido, o retorno obtido com o investimento precisa ser constante à escala, isto é, não deve haver perda ou ganho de eficiência econômica com a nova unidade de investimento, ou seja, não pode haver uma variação desproporcional nos lucros de toda empresa em comparação a variação no investimento. As variações desproporcionais podem ser causadas, por exemplo, por ganhos de eficiência de capital ocioso pré-existente, ou também pela baixa produtividade de novos investimentos associados a fatores limitantes secundários.

A origem destas restrições é decorrente da própria definição dos termos do quociente. O modelo teórico prevê no numerador o uso de valores de mercado das ações e das dívidas. Quando se usa a expressão valores de mercado, se presume que as cotações sejam não-tendenciosas, ou seja, haja condição de eficiência no mercado consultado. Se a condição do mercado das dívidas e das ações não for eficiente, a medida de valor dos ativos apresentará tendência não aleatória, um valor divergente do valor real, que será transferida ao valor do q de Tobin.

Já no denominador do q médio é utilizado o chamado valor de nova unidade produtiva. O q de Tobin interpreta o valor dos benefícios futuros deste ativo sobre o seu custo de reposição.

2.1.1.3 Metodologias de cálculo do q de Tobin

A utilização do q marginal nas pesquisas acadêmicas e estudos de investimento são impraticáveis, pois, segundo da Silveira (2004), não há como fazer observação direta do valor de mercado das dívidas e do valor de reposição dos ativos, pois as informações referentes ao valor de reposição dos ativos dependem de avaliações específicas, que, quase sempre, têm caráter privado, têm custo e não estão disponíveis livremente ao mercado e aos pesquisadores. Por estes motivos, as pesquisas se baseiam em modelos de aproximação que utilizam dados públicos, tais como dados contábeis, para estimar um q de Tobin médio representativo.

Segundo Chung e Pruitt (1994) o cálculo do q de Tobin proposto por Lindenberg e Ross (1981), é feito pela seguinte fórmula:

$$q_{LR} = \frac{PREFST + VCOMS + LTDEBT + STDEBT + ADJ}{TOTASST - BKCAP + NETCAP} \quad (2)$$

Onde: PREFST é definido como o valor de liquidação das ações preferenciais da empresa; VCOMS é o valor total das ações comuns, montante calculado pela multiplicação do número de ações no mercado pela cotação no encerramento do ano; LTDEBT é o valor das dívidas de longo prazo ajustadas pela estrutura de prazo (valor presente); STDEBT é o valor contábil das dívidas correntes; ADJ é o valor dos ativos de curto prazo; TOTASST é o valor total dos ativos; BKCAP valor contábil líquido de emissão das ações; NETCAP é valor contábil líquido de emissão das ações ajustado pela inflação. Ressalte-se que o valor total dos ativos era parcialmente feito por valores contábeis e parte por dados de valor de reposição apresentados pelas empresas por força de norma da SEC (*Securities and Exchange Commission*).

Convém destacar que a formulação apresentada por Lindenberg e Ross (1981) é ajustada para os produtos financeiros do mercado norte americano. Por exemplo, Martins et al. (2001) explicam que ações preferenciais nos EUA são consideradas quase sempre títulos de renda fixa, enquanto que no Brasil, na maioria das vezes, estas ações assemelham-se a

ações ordinárias, exceto quanto ao direito a voto e distribuição de dividendos. Verifica-se também que a avaliação de “valor de liquidação” feita para ações preferenciais (PREFST), no parágrafo anterior é um procedimento mais condizente para títulos de renda fixa do que para títulos de renda variável.

O modelo de Chung e Pruitt (1994), mais do que o de Lindenberg e Ross (1981), adotou uma simplificação conceitual mais forte para viabilizar o cálculo rápido do q de Tobin. O método de Chung e Pruitt admite o uso do valor contábil dos ativos como *proxy* do valor de reposição. O valor contábil dos ativos, no entanto, é o valor já considerado o desgaste pelo uso ou obsolescência, nas condições da data da demonstração contábil. O valor contábil não poderia ser entendido como valor de reposição na condição de uma nova capacidade instalada, como prevista no modelo teórico do q de Tobin. Mesmo assim, alegando dificuldades computacionais para processar os cálculos recomendados pelo modelo de Lindenberg e Ross (1981), Chung e Pruitt (1994) propuseram um modelo aproximado que simplificava ainda mais os cálculos, passando a usar somente dados contábeis para estimar o valor de reposição dos ativos, com a seguinte formulação:

$$q_{\text{aproximado}} = \frac{MVE + OS + DEBT}{TA} \quad (3)$$

Onde: MVE é o valor de mercado das ações, calculado pelo produto do preço das ações com número de ações comuns negociadas; OS é o valor de liquidação das ações preferenciais; DEBT é o valor das dívidas de curto prazo; líquido do valor dos ativos de curto prazo, mais o valor contábil das dívidas de longo prazo; e TA é o valor contábil do total de ativos da empresa.

Com a simplificação assume-se que os valores contábeis das instalações, equipamentos e estoques são uma *proxy* do custo de reposição. No modelo de Lindenberg e Ross as dívidas são separadas em dívidas de curto e longo prazo, as dívidas longo prazo são ajustadas pela estrutura de prazo e as de curto prazo são valores contábeis. No modelo de Chung e Pruitt as dívidas de curto prazo são os valores das dívidas de curto prazo menos os ativos de curto prazo mais os valores contábeis das dívidas de longo prazo.

A validação do modelo simplificado foi feita por meio da regressão entre os resultados obtidos pelos dois métodos, ou seja, partindo-se de uma mesma base de dados calculou-se duas séries de valores de q , uma pelo método Lindenberg e Ross (1981) e outra pelo método de Chung e Pruitt (1994). Os resultados foram pareados e foi feita análise de correlação entre as duas séries. O valor do R^2 da regressão nunca foi menor que 0,966, independente do período de análise, indicando que a variação do q obtido pelo método Chung e Pruitt (1994) é no mínimo explicada por 96,6% da variação do q calculado pelo modelo aproximado de Lindenberg e Ross (1981). Afirmaram ainda que este resultado de correlação mostrou-se, além de alinhado com outros estudos, superior aos resultados encontrados por simplificações de outros autores, tais como Perfect e Wiles (1994) e Lang e Litzenberger (1989).

Resumindo, a importância do q de Tobin vem primeiro de sua simplicidade interpretativa, direta e auto explicativa. Ele é um indicador adimensional onde seu valor absoluto, em tese, já seria suficiente para orientar decisões e interpretar a realidade. A importância também se revela pela capacidade de ser útil na investigação de uma série de teorias econômicas. O índice nasceu para explicar os as decisões de investimento agregado, mas, devido a sua capacidade de medir a criação de valor a partir de um investimento, passou a ser útil na investigação de fenômenos relacionados à teoria da agência, à estrutura de capital, à política de dividendos, à capacidade administrativa, às estratégias de diversificação e ao poder de monopólio.

No meio acadêmico, segundo Famá e Barros (2001), o q de Tobin é pouco utilizado. Também quase não há menção de seu uso como instrumento de decisão de investimento no mercado. A disjunção entre a alta qualidade teórica e a pouca demanda prática é explicado porque o modelo teórico original, chamado de q marginal, é um conceito matemático na forma de uma relação infinitesimal entre investimento e retorno, impossível de ser usado no mundo medido por unidades discretas. Então foram criadas várias metodologias para calcular q a partir das medidas disponíveis, chamados de q médio, que são usados como *proxy* do q marginal, mas que sofrem certas restrições para ser aplicado e também apresentavam resultados com algum desvio do valor marginal, de tal forma que não proporcionaram segurança aos usuários que exigem uma medida precisa.

Os desvios de q médio do valor do q marginal, excluindo as condições restritivas para validar o uso como *proxy*, originam-se dos valores utilizados no elementos do quociente. No

numerador é usado o valor de mercado, obtidos a partir das cotações das ações e dívidas em bolsa. No denominador é utilizado o valor contábil dos ativos como valor de reposição dos ativos.

A primeira vista, as definições parecem ser precisas, mas, dependendo do país de origem dos dados processados, mesmo utilizando a mesma nomenclatura, surgem diferenças significativas sobre o que representa o valor apurado. A condição de eficiência de mercado é um dos problemas para se considerar não tendenciosa a avaliação de mercado da empresa. Valores coletados em mercados mais desenvolvidos devem conferir mais segurança do que valores de mercados incipientes. Outra origem de divergências surge das formas diferentes de se financiar as empresas. Há mercados nos quais predominam a emissão de títulos públicos e a outros onde a emissão é predominantemente privada. Os valores das dívidas públicas podem ser avaliados a mercado, mas, entretanto, as emissões privadas se medem normalmente através dos valores contábeis. Emissões públicas correspondem às emissões primárias de ações e debêntures e as emissões privadas são aquelas normalmente referentes a títulos de crédito

No numerador do q de Tobin deve se usar o valor de mercado da empresa. A alternativa para se estimar o valor de mercado de uma empresa, quando não há cotações confiáveis, é estimar o valor pelo fluxo de caixa descontado. Esta substituição se fundamenta no pressuposto de que o valor de mercado também corresponde ao valor presente dos benefícios futuros, só que feito de forma pulverizada por uma grande população de investidores independentes. Desta forma, se o cálculo de fluxo descontado contivesse todas as informações disponíveis no mercado, o resultado do desconto deveria ser semelhante ao valor obtido pelas cotações em bolsa.

2.2 Conceituação de avaliação do valor da empresa por fluxo de caixa descontado

Damodaran (1997, p. 21) explica que existem basicamente três abordagens não excludentes para avaliação do valor de um investimento. A primeira forma de se determinar o valor é com base no fluxo de caixa descontado a valor presente usando uma taxa ajustada ao risco. O cálculo do valor presente pode ser feito de duas formas, uma a partir do fluxo de caixa residual do acionista, investidor no patrimônio líquido, descontando-se os fluxos de caixa dos acionistas (dividendos) e outra que utiliza o fluxo de caixa operacional da empresa descontado pelo custo médio ponderado de capital, ou seja, apura-se o valor da empresa para todos os detentores de direitos na empresa. A segunda forma é a avaliação relativa, onde o valor de uma empresa se faz com base nos valores de empresas semelhantes em termos operacionais que servem de comparação, esta segunda forma se faz útil quando os preços das ações ou as informações de fluxos futuros não estão disponíveis, por exemplo, avaliar o valor de uma empresa de capital fechado. A terceira forma é a avaliação por direitos contingentes, onde um ativo, com características de opção, é avaliado por meio de modelo de precificação de opções.

Entre as técnicas de fluxo de caixa descontado, optou-se, no presente estudo, pelo uso da avaliação com base no fluxo de caixa operacional descontado pelo custo médio ponderado de capital. Isto porque por meio dele calcula-se o valor total dos ativos, informação compatível com a especificada para ser utilizado no numerador do q de Tobin. O fluxo de caixa descontado dos dividendos apura somente o valor do patrimônio líquido, valor que não é compatível com a especificação de cálculo do q de Tobin.

Além disto, Assaf Neto (2006, p. 40) relata que diversas medidas de objetivo da empresa, tais como o lucro, o crescimento das vendas, a participação de mercado, a liquidez e a rentabilidade entre muitas outras, não orientam diretamente a necessária busca da maximização da riqueza dos proprietários de capital. A citada maximização se faz por meio da realização dos resultados em termos de caixa sob diferentes níveis de risco associados às decisões financeiras. Assaf Neto assim recomenda o valor de mercado como melhor indicador para orientar a busca do objetivo, e que este pode ser determinado da seguinte forma:

“Nessa idéia principal, os benefícios operacionais produzidos pela empresa são expressos com base em fluxos de caixa e descontados a valor presente mediante uma taxa mínima de atratividade. Essa

taxa de desconto embute fundamentalmente a remuneração mínima exigida pelos proprietários de capital (acionistas e credores) diante do risco assumido.”

Assaf Neto (2006) ressalta ainda que a importância das técnicas de se medir o valor dos investimentos é crescente com a evolução da economia globalizada na medida em que os mercados ficam mais competitivos, exigindo das empresas uma melhor qualidade e transparência das informações financeiras divulgadas. Neste ambiente competitivo por recursos, a busca por desempenho não é mais um ato auto-deliberado das empresas, mas uma obrigação imposta pelos acionistas e investidores para que estes mantenham seu capital investido. O autor ilustra a situação com a seguinte afirmação:

“A importância dessas medidas de desempenho cresceu muito entre investidores e profissionais de Finanças, cuja preocupação básica revelada é a de avaliar o fundamento do sucesso empresarial: a criação de valor das empresas. Os capitais, nesse ambiente globalizado, apresentam elevado grau de mobilidade, permitindo que migrem rapidamente para mercados que lhes prometam maior agregação de riqueza. O capital, em outras palavras, muda de lugar sempre que surjam expectativas de maiores retornos.”

Na competição por recursos as empresas tiveram de evoluir suas práticas de divulgação do desempenho, até mesmo como um instrumento de propaganda, para poder ampliar ou manter a captação de recursos e assim garantir seu crescimento futuro. Martins (2001) relata que o fluxo de caixa descontado é o método mais utilizado nos processos de avaliação de empresas para fins de negociação, fusão, cisão, privatização etc.

Damodaran (1997) explica que modelo de avaliação de empresas por fluxos de caixa descontados não é o único nem tão pouco o mais importante método de avaliação de empresas. No geral, o melhor valor é o de mercado. Cada método tem sua validade e seu contexto para ser utilizado. No presente estudo, se pretende desenvolver uma forma alternativa de se calcular o q de Tobin, particularmente se substituído o valor de mercado das empresas por valor estimado de informações contábeis. Isto se justifica porque, para estudos mais abrangentes, tais como análises setoriais, geralmente não se dispõe de informações mais detalhadas do que as demonstrações contábeis e o método de fluxo de caixa pode ser feito somente a partir destes dados.

2.2.1 Formas de cálculo do valor de fluxo de caixa

Assaf Neto (2006, p. 290) afirma que o conceito de fluxo de caixa geralmente não é igual ao resultado contábil da empresa. Enquanto o fluxo de caixa deve efetivamente espelhar todos os lançamentos de entradas e saídas de fundos, os relatórios contábeis são construídos com base no princípio da competência, o qual geralmente descasa no tempo (para o futuro ou passado), o efeito no resultado contábil do lançamento caixa. O exemplo mais usual é a figura da depreciação, cujo efeito caixa geralmente ocorreu na aquisição do investimento e o reconhecimento do consumo do bem no resultado contábil só ocorre tempo depois com o desgaste e/ou obsolescência.

Martins (2001) descreve de forma esclarecedora a relação entre caixa e lucro nos seguintes termos:

“São várias as formas de se medir o patrimônio e o lucro de uma empresa; desde o Custo Histórico, com base nas transações ocorridas, passando pelo Custo Corrente, considerando a reposição dos fatores de produção sendo consumidos, avaliando cada ativo e passivo pelo seu Valor Líquido de Realização e chegando ao Valor Presente dos Fluxos de Caixa Futuros. Todas elas consideram, no fundo, um único objeto: o **caixa**; ora o caixa acontecido, o prestes a acontecer, o que aconteceria se ativos e passivos fossem vendidos, o caixa esperado por transações futuras etc., cada uma das informações válidas para uma finalidade diferente... ... É comum hoje dizer que o valor econômico de qualquer bem corresponde ao valor presente do fluxo líquido de caixa que se espera esse bem produzirá no futuro. O mesmo se aplica ao caso da empresa como um todo; esse é o critério mais utilizado nos processos de avaliação de empresas para fins de negociação, fusão, cisão, privatização etc. O alvo é sempre o caixa e, no fundo, o que interessa é o futuro; tomamos decisões hoje para procurar maximizar nossos benefícios futuros.”

A avaliação de valor presente líquido se pauta apenas nos eventos futuros, por isso Assaf Neto (2006 p.291) reforça que o poder econômico da empresa, para programar suas decisões financeiras fundamentais de investir, financiar e distribuir capital, nasce do fluxo de caixa e não dos lucros contábeis, nos seguintes termos: “Essa escolha tem sua razão de ser, uma vez que é por meio dos resultados de caixa que a empresa assume efetiva capacidade de pagamento e reaplicação de benefícios gerados nas decisões de investimento.”

Martins (1999) explica a razão de se desconsiderar os registros contábeis na mensuração do valor das empresas nos seguintes termos:

“Qual é então a diferença entre a Demonstração do Resultado e o Fluxo de Caixa? Ora, o registro das vendas no momento de sua ocorrência representa muito melhor a verdadeira capacidade de geração de lucro e de caixa do que o recebimento do dinheiro dos clientes. E a contraposição do custo das mercadorias vendidas a essas vendas mostra muito melhor o diferencial produzido pela operação do que o registro, num período, do pagamento das mercadorias, e no outro, o do recebimento das transações realizadas. Como ambos os fluxos financeiros não acontecem simultaneamente, isto é, não há coincidência entre o recebimento e o pagamento, o regime de caixa puro e simples produziria distorções enormes na mensuração do quanto se está ganhando ou perdendo nas operações. Daí a inteligência humana haver criado o Regime de Competência em que se tem a junção e a confrontação entre os fluxos de entrada e saída e o seu respectivo saldo, evidenciando-se o que não é tão bem visível no puro Fluxo de Caixa.”

Uma questão básica para avaliação é saber se investidores se importam mais com o resultado líquido (lucro) ou com fluxo de caixa ao determinarem os preços de mercado dos títulos. Ross et al. (2007, p. 190) explica que o retorno ao investidor pode ocorrer de duas maneiras, uma por dividendos e outra por ganho de capital. O ganho de capital deve ser considerado caixa, mesmo que de fato não ocorra, pois ele poderia ser realizado se assim o investidor desejasse. De fato, as retenções de lucro para investimento deveriam aparecer nos títulos por meio de aumento de valor, pois são recursos aplicados para garantir a manutenção ou crescimento dos fluxos de caixa futuro, tal como um investimento incremental.

O fluxo de caixa pode ser determinado de duas formas, segundo Damodaran (1997), um na forma de fluxo de caixa do acionista e outro na forma de fluxo de caixa da empresa. O fluxo de caixa do acionista corresponde ao fluxo de recebimentos de direitos residuais, ou seja, corresponde a recurso gerado pela atividade da empresa descontada de todas as obrigações financeiras, incluindo o pagamento das dívidas e retidos os valores correspondentes às necessidades de re-investimento da empresa:

“O fluxo de caixa do acionista é, portanto, o fluxo de caixa existente após o pagamento de despesas operacionais, juros e de principal, e de qualquer desembolso de capital necessário à manutenção da taxa de crescimento dos fluxos de caixa projetados.”

Quando o objetivo da avaliação é determinar o valor de toda empresa, como é o caso da avaliação para fins de cálculo do q de Tobin de forma generalizada, o fluxo de caixa a ser

considerado deve representar a geração total de caixa da empresa antes de pagamento de encargos de capital de terceiros, ou seja, ao fluxo de caixa operacional da empresa (FCO).

O FCO é encontrado ao se reverter a despesa de depreciação e outras despesas não caixa no lucro operacional após os impostos (NOPAT - *Net Operational Profit After Tax*). O NOPAT é calculado como o saldo o pagamento das despesas operacionais, impostos, mas antes de qualquer pagamento aos detentores de direitos. No geral, em qualquer empresa alavancada, o fluxo de caixa operacional da empresa será maior do que o fluxo de caixa do acionista, e será igual em empresa sem dívidas (DAMODARAN, 1997, p. 134).

O fluxo de caixa operacional representa o resultado produzido somente pelos ativos operacionais da empresa. Assaf Neto (2002, p. 42) descreve o significado do lucro operacional nos seguintes termos:

“O lucro operacional exprime os resultados dos credores (despesas financeiras) e acionistas (lucro líquido), sendo determinado independente da forma que a empresa é financiada. É o resultado estrito do negócio, da atividade objeto da empresa. O fluxo de caixa operacional disponível, em consequência, reflete os resultados de caixa gerados pelas operações da empresa, e encontra-se disponível aos acionistas e credores.”

O fluxo de caixa utilizado nas avaliações de empresas é o Fluxo de Caixa Operacional Disponível (*Free Operating Cash Flow* – FOCF) que é obtido pela seguinte expressão:

$$\begin{array}{rcl}
 & NOPAT & \\
 (+) & (DEPR e AMORT) & \\
 (=) & FCO & \\
 (-) & INVESTCAP & \\
 (-) & VARCAPGIR & \\
 (=) & FOCF & (3)
 \end{array}$$

Onde o NOPAT (*Net Operational Profit After Tax*) é o Lucro Operacional Após o IR; DEPR e AMORT são os valores de depreciação e amortização; FCO é o Fluxo de Caixa Operacional; INVESTCAP é a necessidade de recursos para investimento em capital; VARCAPGIR é a necessidade de recursos para atender necessidades de capital de giro; e FOCF (*Free Operational Cash Free*) Fluxo de Caixa Operacional Disponível

No geral, o FOCF é conceitualmente relacionado à apenas aos ganhos caixa do acionista, pois ele representa a geração de caixa operacional líquida das demandas de recursos para capital de giro e investimento.

O NOPAT e o FCO também podem ser utilizados como base para projeções, mas a utilização presume algumas condições simplificadoras. O NOPAT pode ser considerado equivalente ao FOCF nas condições onde a depreciação seja igual à necessidade de reinvestimento. O FCO também pode ser utilizado como base para projeções de fluxos de caixa porque pode ser considerado como a verdadeira capacidade de geração de caixa dos ativos atuais. Na realidade, para que se projetem fluxos de caixas perpétuos e haja algum crescimento, haverá sempre uma demanda de capital superior à depreciação.

Como o presente estudo tem um caráter exploratório, no qual se avalia outros valores relacionados nos demonstrativos contábeis ao valor do q de Tobin, tomou-se uma certa dose de liberdade em utilizar o valor do NOPAT para cálculo do valor presente do fluxo de caixa.

O FOCF equivale ao valor do FCO menos o reinvestimento e os aumentos de capital de giro. Assaf Neto (2006, p 615) explica que o menor valor nominal do FCO, decorrente das retenções do lucro, pode não alterar o ganho para o investidor se a taxa de remuneração mínima exigida pelos proprietários for igual ao retorno gerado pelos investimentos. Isto ocorre porque a retenção de dividendos, normalmente, é compensada por ganhos de capital. A retenção de dividendos representa, de fato, numa postergação de fluxos de caixa do exercício corrente para exercícios futuros e não na sua diminuição ou perda de valor.

O valor da empresa encontrado pelo desconto dos FOCFs futuro é o valor total para todos os proprietários de capital investido, quer seja acionistas ou credores. Como as dívidas com terceiros são exigíveis e muitas vezes têm seu valor e custo já definidos, o valor dos acionistas é determinado por diferença entre o valor da empresa menos o valor das dívidas. Em outras palavras, o valor dos acionistas é residual entre a geração operacional menos custos com terceiros.

O reinvestimento de capital tem forte relação com a manutenção dos fluxos de caixa futuros na medida em que os produtos e negócios envelhecem e perdem o poder de geração de caixa com o passar do tempo. Desta forma, a empresa precisa investir para modernizar ou

substituir os produtos, garantindo assim as margens e rentabilidade futuras. A demanda de capital de giro corresponde aos valores necessários para dar liquidez aos negócios quando há expansão da atividade tanto para acompanhar como para superar a expansão normal da economia.

Damodaran (1997, p 125) avalia falhas que podem ocorrer nas avaliações de empresa pela subavaliação da necessidade de reinvestimento, nos seguintes termos: “Seria inconsistente, por exemplo, para uma empresa fabril ter uma alta taxa de crescimento de fluxo de caixa e ter nenhum ou muito baixo desembolso de capital.”

O reinvestimento líquido, valor mínimo para garantir a manutenção dos fluxos futuros, segundo Assaf Neto (2002, p. 43) é estimado pela soma dos investimentos em capital fixo e em capital de giro menos a depreciação e amortização, nos seguintes termos:

$$REINVLIQ = (INVCAPFIX + VARCAPGIR) - DEPREC \quad (4)$$

O reinvestimento líquido também pode ser estimado em termos de uma taxa sobre os resultados operacionais, medida relevante porque facilita a avaliação. A taxa relaciona os reinvestimentos líquidos ao lucro operacional após o imposto de renda (NOPAT), nos seguintes termos:

$$TAXAREINV(b) = \frac{REINVLIQ}{NOPAT} \quad (5)$$

Uma vez que b corresponde a uma taxa de reinvestimento com base no lucro operacional após os impostos, o cálculo do FOCF pode ser definido pela seguinte fórmula:

$$FOCF = NOPAT \times (1 - b) \quad (6)$$

Os FOCF podem variar mais do que o NOPAT e o FCO, isto porque os reinvestimentos e necessidades de capital de giro podem diminuir muito o valor disponível para os acionistas, chegando ao ponto de algumas empresas apresentarem valores negativos de FOCF por alguns anos ($b > 100\%$). Empresas nesta situação podem ser encontradas em atividades de alta tecnologia e de exploração de petróleo. Este quadro também se configura nas empresas em início de atividade cuja estratégia de sucesso depende do domínio do *market share* para garantir a viabilidade.

Normalmente, a condição de reinvestimento elevado corresponde também a uma fase de curta duração, porque crescimento acelerado, no longo prazo, é insustentável, pois chega um momento em que a oferta de produtos e serviços da empresa excede a demanda, e a rentabilidade é comprometida por uma tendência de queda de preços. De outra forma, explica-se que empresas em crescimento acelerado, superior à média do mercado, se não houvesse uma redução do crescimento no futuro, dominariam o cenário econômico, superando todas as demais empresas do mercado. A previsão é que a empresa, após a fase de expansão acelerada, reduza seu crescimento ao nível de crescimento geral da economia, por exemplo, nos patamares de crescimento do PIB. (DAMODARAN, 2002 p.241).

2.2.2 Projeções de fluxos futuros

A projeção dos fluxos de caixa futuros depende de três definições importantes, a primeira é a determinação do fluxo zero, discutido no item anterior, a determinar o comportamento dos fluxos futuros, se serão estáveis ou crescentes e, por último, corresponde à escolha do prazo de projeção, que pode ser determinado ou perpétuo.

O fluxo de caixa, normalmente, é projetado com base no desempenho passado acrescido de variações decorrentes de expectativas no seu comportamento futuro. Neste sentido, o usual é partir do lucro operacional disponível na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), realizar ajustes das operações não caixa e do efeito da tributação, para encontrar o fluxo de caixa operacional da empresa (FCO) e o fluxo de caixa livre disponível ao acionista (FOCF).

Os fluxos de caixa podem ser projetados com valores constantes ou com valores crescentes. A taxa de crescimento pode ser determinada de várias formas. Entre elas temos a taxa histórica, através de média de anos passados e pelos de coeficientes determinados em modelos de regressão linear. Pode também ser feita com base em séries temporais, tais como modelo de Box-Jenkins e modelo de série para os lucros. As projeções também podem ser feitas com base nas previsões de analistas ou por meio de modelo de determinação de crescimento dos lucros por meio de índice de retenção e retorno sobre o patrimônio líquido. (DAMODARAN, 2002 p. 160).

Damodaran (2002, p. 180) explica que a determinação das taxas de crescimento futuro têm papel fundamental na avaliação. Cada um dos modelos de previsão de crescimento tem seu valor informacional e as estimativas de todas as projeções podem ser consideradas numa análise final com pesos associados ao valor informacional. O valor depende tanto de avaliação estatística (o erro padrão) quanto por fatores subjetivos.

O entendimento e a dedução de como se calcula o g (taxa de crescimento), Segundo Ross et al. (2007, p. 106), parte de uma situação de uma empresa que tem lucros constantes, a menos que seja feito algum investimento líquido. Esta situação particular ocorre quando o investimento bruto é igual à depreciação. A reposição da depreciação apenas dá manutenção à capacidade produtiva, o que é compatível com a inexistência de crescimento nos lucros. Considerando então que esta empresa é impedida de fazer captações de capital, para o investimento líquido ser positivo é necessário que ela faça alguma retenção de lucro. Esta situação resulta na seguinte equação:

$$Lucro\ Ano_1 = Lucro\ Ano_0 + \underbrace{(Lucro\ retido\ Ano_0 \times taxa\ retorno\ sobre\ o\ lucro\ retido)}_{Aumento\ do\ lucro} \quad (7)$$

Verifica-se pela fórmula que o aumento do lucro depende tanto do lucro retido quanto da taxa de retorno sobre o lucro retido. Dividindo-se, em seguida, ambos os membros da equação pelo lucro do ano corrente (ano_0), tem-se o seguinte resultado:

$$\frac{\text{Lucro Ano}_1}{\text{Lucro Ano}_0} = \frac{\text{Lucro Ano}_0}{\text{Lucro Ano}_0} + \frac{\text{Lucro retido Ano}_0}{\text{Lucro Ano}_0} \times \text{taxa retorno sobre o lucro retido} \quad (8)$$

O lado esquerdo da equação nada mais é do que a taxa de crescimento do lucro, correspondendo ao valor de $1 + g$. A razão entre o lucro retido e o lucro do ano é chamada de taxa de reinvestimento, resultando na seguinte expressão.

$$1 + g = 1 + \text{taxa reinvestimento} \times \text{taxa retorno sobre o lucro retido} \quad (9)$$

Ross et al. (2007, p. 107) finalizam a dedução da fórmula da taxa de crescimento fazendo o seguinte comentário:

“É difícil, para um analista financeiro, determinar o retorno a ser esperado sobre o lucro que está sendo atualmente retido, pois os detalhes de projetos futuros normalmente não são informação publicamente disponível. Entretanto, supõe-se freqüentemente que os projetos selecionados no ano corrente têm retorno esperado igual aos retornos de projetos de outros anos. Assim, podemos estimar o retorno sobre o patrimônio líquido, ou ROE, medido em termos históricos. Afinal de contas, o ROE é simplesmente a rentabilidade de todo o capital próprio da empresa, correspondente à taxa de retorno de todos os projetos acumulados no passado.”

Simplificando a fórmula anterior, tem-se que:

$$g = \text{taxa reinvestimento} \times \text{taxa retorno sobre o lucro retido} \quad (10)$$

Assaf Neto (2003, p. 45) utiliza ROI (retorno sobre investimento) em vez do ROE na mesma fórmula de g . Esta substituição é coerente com o propósito do valor que se busca calcular porque com o ROE, estima-se o crescimento do lucro líquido, enquanto que, com o ROI estima-se o crescimento da empresa. O uso de g estimado pelo ROI é mais coerente porque o valor que se procura avaliar com o fluxo de caixa descontado, para ser aplicado no cálculo do q de Tobin, é o valor total da empresa, e é o ROI que mede o crescimento dos ativos operacionais da empresa. Então Assaf reformula a proposição de cálculo para dar um melhor entendimento:

$$\text{Valor da Empresa} = \frac{NOPAT \times (1-b)}{K-g} \quad (11)$$

Como $g = b \times \text{ROI}$, pode-se deduzir que $b = g / \text{ROI}$. Logo, a equação pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\text{Valor da Empresa} = \frac{NOPAT \times \frac{1-g}{\text{ROI}}}{K-g} \quad (12)$$

Com base na formulação, Assaf Neto (2002) afirma que a taxa de crescimento dos resultados operacionais (g) é o mais relevante direcionador de valor, influenciando fortemente o valor da empresa. Faz ainda os seguintes comentários:

“É importante registrar, uma vez mais, que a taxa de crescimento é determinada pelo produto da taxa de reinvestimento (b) e a taxa de retorno. Em outras palavras, a taxa g é função das oportunidades de crescimento criadas pela empresa, determinadas principalmente pela busca de novos mercados e produtos e pelos retornos auferidos em seus investimentos (ROI), ou seja, pela eficácia na utilização dos recursos colocados à disposição da empresa.”

2.2.3 Modelos de desconto dos fluxos de caixa

Os modelos de desconto dos fluxos de caixa futuros são baseados no conceito de valor presente dos benefícios caixa a receber no futuro, o qual, segundo Assaf Neto (2006 p. 599) tem sua formulação derivada da seguinte expressão genérica de cálculo, usando o fluxo de caixa operacional (FCO):

$$\text{Valor} = \frac{FCO_1}{1+K} + \frac{FCO_2}{(1+K)^2} + \frac{FCO_3}{(1+K)^3} + \dots + \frac{FCO_N}{(1+K)^N} \quad (13)$$

Onde o Valor equivale ao valor econômico (presente) da empresa; os FCO são os fluxos de caixa operacionais e o K é a taxa de desconto, que no caso, deve representar o custo médio ponderado de capital (WACC - *Weighted Average Cost of Capital*).

Neste modelo, quando se considera que o fluxo de caixa operacional (FCO) será constante e por tempo indefinido, pode-se fazer simplificações, que resultam nas seguintes expressões quando j tende a infinito:

$$\boxed{Valor = \sum_{j=1}^n \frac{FCO_j}{(1+K)^j} = \frac{FCO_j}{K}} \quad (14)$$

Nas perpetuidades sem crescimento, segundo Ross et al. (2007, p. 84), o modelo pode ser simplificado fazendo-se apenas a divisão do valor do fluxo de caixa do período 0 pelo valor de juros considerado como rendimento mínimo desejado.

Nas perpetuidades com crescimento constante, antes de se dividir o valor pela taxa de desconto, o valor inicial do período 0 (zero) precisa ser corrigido para o período 1 (um) pela taxa de crescimento. Tal modelo, segundo Assaf Neto (2006, p. 600), é conhecido como modelo de Gordon, o qual permite calcular valor presente de um fluxo de caixa perpétuo que apresenta um crescimento constante g , com a seguinte formulação:

$$\boxed{Valor = \frac{FCO_1}{K - g}} \quad (15)$$

Neste modelo de fluxo de caixa descontado, o que se determina é o valor da empresa para todos os proprietários de capital (credores e acionistas). Valor que é coerente com o numerador do cálculo do q de Tobin. Neste modelo é importante destacar que o FCO_1 corresponde ao FCO_0 corrigido pela taxa de crescimento g por um período, isto acontece por os valores obtidos dos demonstrativos financeiros representam o fluxo de caixa no período zero e não o valor no término do primeiro período.

Assaf Neto (2006, p 615) explica que, ao se admitir que a taxa de remuneração mínima exigida pelos proprietários de capital seja idêntica ao retorno oferecido pelos investimentos (ROI), o valor da perpetuidade não se altera com as retenções de lucro para

reinvestimento, nem com variações dos valores de g causadas pelo reinvestimento. Em outras palavras, quando a taxa de retorno do investimento é igual ao retorno desejado, ou seja, à taxa de desconto, qualquer valor no futuro terá o mesmo valor presente, que será igual ao investimento, independentemente da taxa esperada de crescimento.

2.2.3.1 Considerações sobre melhor valor de fluxo para o cálculo do q de Tobin

O NOPAT não é propriamente um fluxo de caixa, pois representa o resultado operacional contábil, isto é, está descontado o efeito da depreciação de ativos adquiridos no passado, mas a depreciação não afeta e nem afetará o caixa, a não ser pelo efeito fiscal. Independente da condição particular descrita, a mensuração do valor descontado dos fluxos futuros de *NOPAT* teve um caráter exploratório para verificar se há relação entre o valor da empresa pelo mercado e o valor do NOPAT. O fundamento desta investigação é porque o NOPAT representa a capacidade de geração bruta de riqueza da empresa, tal como Assaf Neto (2006, p.164) escreveu: “... o lucro operacional revela efetivamente o resultado gerado pelas decisões de ativos, não sofrendo qualquer influência da forma como a empresa se financia.” E desta forma exercer alguma influencia significativa no valor do q de Tobin.

O fluxo de caixa operacional disponível (FOCF), descrito no item anterior, representa a condição de caixa disponível para o acionista, ou seja, o valor líquido das necessidades de reinvestimento para reposição de ativos e crescimento. O FOCF também é indicado como o melhor fluxo de caixa para se avaliar o valor de empresa para seus acionistas, uma vez que expressa a condição percebida no caixa pelo investidor.

Por último, também se fez uma avaliação do valor da empresa pelo desconto de fluxo de caixas bruto, sem descontar o reinvestimento, também chamado de FCO. A condição de distribuir todo fluxo de caixa operacional não é usual porque a empresa precisa repor investimento para garantir a perpetuidade da operação. A condição só seria concebível num projeto finito onde é esperada a exaustão e a depreciação total dos ativos ao término do prazo de projeção, tais como projetos de concessão ou projetos de exploração mineral ou de outro recurso finito.

Mais uma vez, a teoria não dá suporte para se fazer avaliações por fluxo de caixa descontado para condição de perpetuidade com base no FCO. No entanto, o estudo foi feito de forma exploratória para verificar se há alguma correlação significativa entre o FCO e o valor de mercado no cálculo do q de Tobin.

No cálculo de valor presente dos fluxos futuros, o efeito do endividamento se fez através da taxa de desconto WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), isto porque a taxa de desconto é formado pela média ponderada do custo do passivo oneroso, chamado de K_i , e pelo custo de capital do investidor acionista, chamado K_e , ou seja, representa o custo sobre todo capital investido nos ativos operacionais. Tanto o custo do K_i como K_e têm incorporado em seu valor uma taxa de risco associada à atividade da empresa. Desta forma o WACC calculado para uma empresa já expressa o risco da atividade, e seu uso como taxa de desconto dos fluxos de caixa futuros vai proporcionar também um valor compatível com o risco do negócio.

O q de Tobin é definido como o quociente entre dois valores de um mesmo conjunto de ativos da empresa. O numerador é formado pelo valor de mercado, o qual pode ser estimado também pelo valor presente das expectativas de benefícios futuros descontado a uma taxa de retorno compatível ao risco do negócio. O divisor é formado pelo valor de reposição, que por definição metodológica, será usado o valor contábil dos ativos. Desta forma o q de Tobin pode ser calculado estimando o valor de mercado através do valor presente dos fluxos de caixa com base no NOPAT, descontado à taxa WACC.

2.2.3.2 Taxa de desconto

Taxa de juros, na essência, reflete o preço cobrado pelo sacrifício de um poupador de capital para postergar seu consumo atual para o futuro, emprestando este capital para um tomador que está antecipando seu consumo. O preço do dinheiro no tempo está relacionado ao poder de compra futuro e ao poder de compra presente. A decisão de emprestar ou não depende da relação se manter atraente para o poupador. Assaf Neto (2006, p. 286) explica que

verdadeiro valor de juros é basicamente quando o valor da remuneração é definido por operações livremente praticadas no mercado.

A taxa de juros é um elemento fundamental na determinação do valor por meio do método de fluxo de caixa descontado. Os efeitos dos juros são crescentes com o prazo por que estes se capitalizam, isto é, se comportam como uma progressão geométrica. Ross et. al. (2007, p. 78) ilustram o poder da composição de juros quando se analisam longo período dando o seguinte exemplo:

“... calcularam a taxa de retorno no mercado de ações como um todo no período de 1926 até 1996. Constataram que um dólar aplicado nessas ações no início de 1926 valeria \$ 1.370,95 no final de 1996. Isto corresponde a 10,71% compostos anualmente durante 71 anos, ou seja: $(1,1071)^{71} = \$ 1.370,95$.”

O fato é que o cálculo do valor presente descontado sofre os mesmos efeitos da composição de juros porque, segundo os mesmos autores, a operação de desconto é uma operação oposta à composição de juros. A composição calcula o montante de benefício futuro a partir de sacrifício presente conhecido, utilizando uma taxa de juros, já o desconto busca calcular o valor presente de benefício futuro conhecido, também considerando uma taxa de juros.

Os juros interferem no cálculo do valor presente de séries futuras de benefícios conhecidos. Se os juros sobem, os valores presentes diminuem, e vice-versa. Damodaran (2002, p. 487), referindo-se a relação de preço de bônus e juros, diz que o relacionamento inverso entre preço e taxa de juros decorre diretamente da relação do valor presente que regula seus preços. Referindo-se o autor a remuneração de títulos, explica que “o valor presente dos fluxos de caixa se altera muito mais em relação aos que estão mais distantes no futuro, à medida que os juros se alteram, do que os fluxos de caixa mais próximos no tempo”. O aumento das taxas de juros, que reduzem o valor presente dos fluxos de caixa futuro, tanto pode ser reflexo de variações na economia como devido ao aumento de risco de inadimplência da empresa emissora da dívida.

O capital captado de uma empresa é dividido em dois grupos, o chamado capital próprio é o captado de terceiros. O chamado capital próprio é aquele captado por emissões de ações ou cotas de capital, os quais não têm previsão de vencimento para resgate do principal,

mas distribuem o ganho residual variável (lucro) na forma de dividendos e ganhos de capital. O de terceiros é formado por dívidas, por sua vez, são resgatáveis geralmente em prazo determinado e oferecem rendimentos não vinculados ao desempenho, comportando-se o encargo, um tanto, como um custo fixo. O custo para remunerar as ações é chamado de K_e e o custo para remunerar as dívidas é chamado de K_i ,

Assaf Neto (2006, p.361) explica que na estrutura de capital, o capital próprio deve exigir maior remuneração que os credores devidos a dois fatores. O primeiro motivo é que os acionistas recebem uma remuneração variável, carregada de incerteza, porque dependente do desempenho da empresa, enquanto o rendimento dos credores é contratual, com prazo determinado e previamente conhecido, que independem do sucesso da empresa e, além disso, podem incorporar garantias adicionais. O segundo motivo para o menor custo de capital de terceiros é o benefício fiscal obtido com a dedutibilidade dos encargos financeiros, o que não existe na distribuição de lucros aos acionistas.

O custo de capital de terceiros, de modo geral, é apurado por taxas definidas em contrato e seu valor é contabilizado proporcionalmente ao tempo e ao saldo devedor, seguindo o princípio da competência. Por este motivo, uma das formas de se estimar o custo do capital de terceiros (K_i) se faz, tal como descrito por Bonizio (2005), pela divisão entre as despesas financeiras evidenciadas nas demonstrações de resultado dos exercícios e a média dos passivos onerosos do período, evidenciada nos Balanços Patrimoniais. Esta média é encontrada por meio da soma dos valores iniciais e finais dos passivos onerosos do período, divididos por dois.

Queiroz (2008) relata que, embora a forma de apuração do K_i , a partir da divisão das despesas financeiras líquidas do Imposto de Renda pelo passivo oneroso médio de curto e longo prazo, seja a forma usual, ela pode apresentar ineficiências causadas por três fatores: (i) despesas financeiras não segregadas das receitas financeiras; (ii) descontos comerciais incluídos nas despesas financeiras, os quais representam o resultado operacional e não o financeiro; (iii) outros valores lançados indevidamente nas despesas financeiras.

Contrapondo-se ao cálculo do K_i , que pode ser estimado a partir de dados das demonstrações contábeis, a determinação do K_e já é uma operação bem mais complexa, que não pode ser feita de maneira direta com informações das demonstrações contábeis. Estimar o

Ke significa determinar o retorno que os investidores exigem para investir em uma atividade e assumir riscos de perdas quer seja associadas à natureza da operação ou pela exposição aos riscos gerais da economia.

Assaf Neto (2003, p. 63), discutindo custo de capital, relata que:

“Em termos econômicos, o custo de capital da empresa é um custo de oportunidade, e representa a taxa de retorno da melhor proposta de investimento disponível de forma alternativa à proposta em consideração, de risco similar. Para o acionista, é o retorno da melhor oportunidade de investimento abandonada para a decisão de investir na empresa. É o princípio da substituição, indicando que nenhum investidor tomaria a decisão de aplicar em determinado ativo se identificasse outro mais atraente (substituto).”

O mesmo autor destaca que na prática, as empresa não consegue ditar ao mercado seu custo de capital. Quando a empresa vai captar recursos, ela avalia os fundamentos do mercado e o risco da decisão financeira para formar seu custo de capital, o que se faz por comparação com os retornos disponíveis no mercado tomando como instrumento de comparação básico o risco da atividade. Olhando pelo lado do investidor, Ross et al. (2007, p. 257) destacam que “a taxa de desconto de um projeto deve ser o retorno esperado de um ativo financeiro de risco comparável”

Damodaran (2002, p. 59) destaca que há dois métodos básicos de estimar o custo do patrimônio líquido, um é através da aplicação de um modelo de crescimento de dividendos e outro é através da aplicação de modelo de risco e retorno. Relata o autor, de forma sucinta, que o modelo de crescimento de dividendos é fundamentado no modelo de fluxo de caixa descontado, limitado a avaliar uma empresa em crescimento estável e que apresenta certa carga de raciocínio circular que pode levar ao analista a concluir que o PL está avaliado a valor justo.

A estimação do custo de capital próprio pelo modelo de risco e retorno é feita pelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), o qual mede o risco retorno através da variância não-diversificável e relaciona os retornos esperados a esta medida de risco.

O risco, tal como definido por Ross et. al. (2007, p. 241) é a parcela inesperada do retorno, que resulta de surpresa, que ele denominou de risco verdadeiro de qualquer

investimento. Neste sentido, o risco ou retornos inesperados podem ser classificados em risco sistemático e não sistemático. O risco não-sistemático refere-se aos riscos da atividade econômica. O risco sistemático refere-se aos fatores incontrolláveis e externos à empresa, tais como taxa de juros, inflação e crescimento econômico da economia. O risco não-sistemático pode ser subdividido em duas partes, uma é o risco do negócio (atividade da empresa, relacionada à alavancagem operacional), e a outra é o risco do endividamento, relacionada à alavancagem financeira e a estrutura de capital. Desta forma, combinação de diferentes fatores deve produzir também diferentes níveis de risco aos investidores.

Assaf Neto (1997, p. 64) adverte que é incorreto entender o custo de capital como simplesmente o custo do capital levantado pela empresa, desvinculado de sua aplicação. O custo de capital depende essencialmente do uso dos fundos para o qual foi captado, do risco da decisão de investimento tomada, e não de sua origem. Em outras palavras, o objeto social é um forte determinante do risco uma vez que empresa com fins de prospecção de jazidas minerais ou de desenvolvimento de novos medicamentos tem um risco muito mais alto do que uma empresa que explore produção e distribuição de energia elétrica. Assim, a remuneração dos fundos fornecidos por credores e acionistas deve variar de acordo com os riscos envolvidos nas decisões.

O modelo CAPM, devido a sua importância, é mais bem analisado no item seguinte. Ele representa um modelo que equaciona a relação risco retornos de um investimento individual, ou seja, relaciona a variância de um título, risco do investimento, à variância da carteira de todo mercado através de uma função linear.

2.2.3.3 O Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Damodaran (1997, p 59) descreve que entre os modelos de risco retorno tem-se o CAPM, o APM (*Arbitrage Pricing Model*), o modelo multifatorial e os modelos comparativos. Entre os diversos modelos para determinação do custo de capital próprio, este estudo se foca apenas no modelo CAPM, primeiro porque é o modelo mais aplicado e é o modelo utilizado como padrão pelo quais outros modelos para risco retorno são avaliados.

Descreve ainda, o mesmo autor, que a variância é a apropriada medida de risco. E que risco é entendido como a probabilidade de surgirem resultados não esperados. A variância mede a dispersão de resultados em torno de uma previsão média. Há fontes de variância do lucro que envolve fatores externos à empresa, tais como inflação e taxa de juros, fatores que afetam toda economia. Estes fatores de risco são chamados de risco sistêmico. Há também as fontes de variância internas à empresa, os quais são relacionados à natureza operacional e à alavancagem financeira, também chamado de risco não-sistêmico.

Em princípio, o investidor não recebe prêmio pelo risco sistêmico, isto porque ele não tem como escapar do risco que envolve todos os agentes da economia. A remuneração de ativos sem risco acaba sendo a taxa básica de remuneração de menor risco. O único risco que oferece um prêmio ao investidor é o risco não-sistêmico, pois representa o risco real relacionado ao investimento em particular.

No entanto, o risco total de um investimento singular, medido pela sua variância nos rendimentos, não pode ser decomposto diretamente em risco sistêmico e não sistêmico, pois as fontes de risco atuam simultaneamente sobre a empresa.

Figura 2-1. Relação entre a variância do retorno de uma carteira e o número de títulos na carteira, Fonte: Ross et al. (2007, p. 223).

A decomposição do risco de um título em sua porção sistêmica e não-sistêmica se faz de forma indireta, através da análise do risco da carteira de mercado na qual o título da empresa participa. Ross et. al. (2007, p 220) explica que quando se constitui uma carteira diversificada, o risco total da carteira vai diminuindo com o aumento do número de investimentos. Isto ocorre porque o rendimento de muitos dos títulos possuem covariâncias negativas. A variância da carteira total de mercado, desta forma, não corresponde à soma aritmética de todas as variâncias, mas soma de uma matriz das variâncias e covariâncias de todos os investimentos da carteira. Tal como ilustrado pela Figura 2.1, na página anterior.

A variância da carteira total de mercado corresponde ao risco sistêmico ou não-diversificável. O risco não sistêmico é obtido pela diferença entre a variância do investimento individual e a variância da carteira de mercado, também chamado de risco diversificável.

Um segundo aspecto relevante do modelo CAPM é que ele se fundamenta na existência de uma relação entre o risco-retorno de um título com o risco-retorno do mercado, ou seja, a variação do retorno de um título é proporcional à variação do retorno do mercado. Esta relação é chamada de beta e ela em si mede a sensibilidade de um título a movimentos da carteira de mercado. A definição de beta, segundo Ross et. al. (2007, p 229), é:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)} \quad (20)$$

O modelo do CAPM estabelece então que a relação entre o risco-retorno de um título em relação ao risco-retorno de toda carteira de mercado se comporta como uma função linear, nos seguintes termos:

$$\bar{R} = R_F + \beta \times (R_M - R_F) \quad (21)$$

Onde $\bar{R}$ é o retorno esperado de um título; R_F é a taxa livre de risco; β é o beta do título; e $(R_M - R_F)$ é a diferença entre o retorno do mercado e a taxa livre de risco.

A representação gráfica do retorno esperado de um título em função de seu beta chama-se Linha de Mercado de Títulos (SML - *Security Market Line*). Neste modelo é previsto a existência de uma taxa de juro livre de risco, de um prêmio pelo risco de mercado e de uma medida de risco da empresa em relação ao mercado, fator chamado de coeficiente beta do título.

Ross et al. (2007, p. 231) explicam que esta fórmula, chamada de modelo de precificação de ativos (CAPM), diz que o retorno esperado de um título está linearmente relacionado a seu beta. E como historicamente o retorno esperado do mercado tem sido superior à média de taxa livre de risco, presume-se que *spread* de risco seja positivo e por consequência pode-se estabelecer que o retorno de um título é positivamente relacionado ao seu beta.

A carteira de mercado, segundo Assaf Neto (2002, p. 67), é aquela mais diversificada que só contém risco sistemático, e, neste caso, o seu beta será igual a 1,0. Para todo ativo com beta igual a 1,0 em relação a esta carteira de mercado, entende-se que seu retorno irá se mover na mesma direção e com a mesma intensidade do retorno médio da carteira de mercado, ou seja, o risco do ativo será igual ao risco sistemático da carteira de mercado.

Beta maior que 1 indica que o risco do investimento de um ativo é maior que o risco da carteira de mercado, pois se espera que as variações de seu retorno sejam maiores que as variações do mercado. Devido ao maior risco, esperar-se também uma taxa de retorno mais elevada, de maneira que se remunere esse risco adicional. Ativo com beta inferior a 1 apresenta uma volatilidade menor que a de mercado, indicando um risco menor que o risco sistemático presente na carteira de mercado, e também uma mais baixa expectativa de retorno.

O retorno esperado de um investimento patrimonial, dado o risco inerente, se torna custo do patrimônio líquido para os gestores da empresa, o que pode dizer de outra forma é que o retorno esperado de investimento para o aplicador é também o valor do custo de capital para a empresa.

A utilização do CAPM, segundo Damodaran (1997, p. 60), exige três dados de entrada: a taxa livre de risco em vigor, o retorno esperado sobre o índice de mercado e o beta do ativo objeto de análise. Da necessidade das informações surgem duas questões de natureza

prática, uma é como medir o prêmio (ágio) de risco que vai ser usado no cálculo e a segunda é determinar a taxa livre de risco mais adequada.

2.2.3.4 Taxa Livre de Risco – RF

Os fundamentos da definição de taxa livre de risco, segundo as palavras de Assaf Neto (2003), são as seguintes:

“Para um investidor, a taxa livre de risco deve expressar o correto cumprimento da obrigação de pagamento, por parte do devedor, do principal e encargos financeiros, em conformidade com seus respectivos vencimentos. Em outras palavras, uma taxa livre de risco não pode revelar incerteza alguma com relação ao inadimplemento (“*default*”) de qualquer obrigação prevista no contrato de emissão do título.”

Além disso, o autor relata que ausência de risco também deveria prevalecer para os reinvestimentos dos fluxos de caixa pela duração prevista do título, uma vez que o pagamento de rendimentos periódicos é comum em títulos. Ausência de risco, neste caso, só existiria se os reinvestimentos não fossem sujeitos à taxa do dia, mas sim reaplicados pela taxa do contrato original.

A alternativa para contornar este detalhe de prazos seria utilizar, a taxa de título descontado conhecido por “*zero coupon*” como referência de uma taxa livre de risco, pois como o pagamento final oferece proteção contra o risco de variação nas taxas de juros. Taxas sem risco para diferentes prazos seriam utilizadas para calcular o custo de capital também de períodos distintos. Tal como Ross et al. (2007, p. 197) relatam uso de taxas de títulos cupom zero, com prazo de um ano, como parâmetro rendimento sem risco de investimento, para investimentos para prazo máximo também de 1 ano.

No entanto não é tão fácil identificar essas taxas de juros livre de risco nos produtos do mercado, de tal forma que na prática os critérios sedem ao uso de títulos que não são totalmente perfeitos com a definição. Mesmo o critério de busca de taxa para prazos de mesma maturidade que o projeto avaliado não é de toda uma unanimidade, tal como

Damodaran (1997, p. 62) relata existir três maneiras variantes de escolha de taxa de títulos sem risco, discorrendo que há raciocínios válidos para se usar qualquer uma delas. Em termos práticos, resume então que se a estrutura de prazos segue padrões históricos no relacionamento entre taxa de curto e de longo prazo, e o beta for próximo de 1, todas fornecerão resultados semelhantes, caso contrário serão diferentes.

Assaf Neto (2002, p. 69) ressalva que embora a taxa livre de risco geralmente seja calculada como uma média das taxas de juros históricas dos títulos públicos, nem todo título público pode ser considerado sem risco, principalmente para definir esta taxa em países de economia emergente. Como exemplo descreve que o procedimento de cálculo no Brasil é prejudicado por entender-se que os títulos emitidos pelo governo devem embutir um prêmio pelo risco. Esses títulos soberanos não são efetivamente aceitos como livres de risco pelos mercados financeiros. Ademais, a série histórica dessas taxas de juros apresenta uma dispersão tão grande a ponto de teste de significância estatística indicar que os dados são inseguros para representar uma tendência histórica.

Uma vez que os dados de títulos brasileiros são impróprios para o cálculo do custo de oportunidade do capital próprio no Brasil, Assaf Neto (2002, p. 73) recomenda usar como referência de taxas de juros pagas para risco zero dos melhores títulos de dívida do mundo, tais como os papéis emitidos pelo Tesouro do governo dos Estados Unidos. Ele explica que essas taxas devem ser adotadas no cálculo do custo do capital, mesmo que a empresa em avaliação não se localize no país dos títulos, porque o risco de inadimplemento (*“default risk”*), inserido nos juros pagos pelos títulos brasileiros, não deve ser considerado no valor da remuneração do risco zero porque este risco não é da empresa, mas como no cômputo do prêmio pelo risco de mercado do país. O risco país deve ser considerado em separado no modelo de CAPM.

2.2.3.5 Prêmio pelo risco de mercado – (RM – RF)

Damodaran (1997, p. 60) descreve que o prêmio de risco usado no modelo de CAPM geralmente é obtido com base em dados históricos, calculado como a diferença entre os

retornos médios sobre ações, também chamada de carteira de mercado, e os retornos médios sobre títulos livres de risco. Além disso, o autor explica que há três fatores que determinam o tamanho do prêmio: (1) a variância da economia subjacente, relacionando o tamanho do prêmio ao grau de volatilidade, o que explica os maiores prêmios em mercados emergentes; (2) o risco político, aquele derivado do risco de instabilidade das instituições, da falta de segurança jurídica, que podem resultar em prejuízo ao investidor; (3) a estrutura do mercado, isto é, para mercados compostos de empresas maiores, mais diversificadas e estáveis o prêmio tende a ser menor que nos mercados onde haja uma participação expressiva de empresas menores, mais novas e especializadas.

A carteira de mercado é aquela que representa todos os ativos negociados, ponderados na proporção de suas respectivas participações no mercado. O risco de investimento nesta carteira formado pelo mercado é apenas o risco não diversificável, uma vez que na sua concepção ela já é a carteira mais diversificada possível. No modelo do CAPM, a carteira de mercado é representada na prática por todas as ações negociadas, por meio do índice de mercado de bolsa de valores, tal como os índices Bovespa , DAX Index, FTSE 100, Nikkey 225, Nikkey Topix, NASDAQ *Composite Index* e Dow Jones *Industrial Average*.

O prêmio pelo risco de mercado, por definição, é a quantidade de retorno adicional ao retorno de título livre de risco que deve remunerar um investidor para este aceitar um investimento em condições de risco.

Segundo Assaf Neto (2003, p. 74), além do método original de cálculo do prêmio desenvolvido com o modelo CAPM, o qual considera o comportamento histórico, há a abordagem alternativa de se determinar o prêmio usando um mercado mais estável e de risco mínimo como referência (*benchmark*), prática que os mercados financeiros vêm atualmente adotando.

O cálculo dessa medida de risco pelo método histórico em países emergentes como o Brasil sofre severas restrições quanto à qualidade das informações e forte volatilidade do mercado. A razão disso é que o histórico fica prejudicado pelo efeito de longo período de altas taxas seguido mais recentemente de um período de inflação estabilizada, o que prejudica a referência da tendência apresentada pelos indicadores de prêmio de risco de mercado. Outra característica prejudicial é a forte dispersão em relação aos seus valores centrais da

rentabilidade da carteira de mercado de ações, o que fragiliza o uso da taxa média como representativa da tendência observada.

Deve ser acrescentado, ainda, que o mercado brasileiro de capitais apresenta fortes sinais de ineficiência, tanto provocado pela forte concentração de poucas ações na formação do índice de mercado como, principalmente, pela concentração do controle e a restrita oferta de ações ordinárias (com direito a voto) nas bolsas de valores. Desta forma, o valor de mercado de uma ação no mercado acionário nacional encontra-se bastante defasado do efetivo valor (“*fair value*”) da sociedade emitente.

A restrição ao uso dos dados do mercado brasileiro foi confirmada por Assaf Neto (2003, p. 76) que comparou o comportamento da taxa do índice Bovespa e da inflação, medida pelo IGP-di da FGV, no período 1986-2002. Os resultados, tanto o desvio-padrão como o coeficiente de variação ($CV = 152,4\%$) foram, extremamente altos, o que implica a inviabilidade do uso da média como tendência. Além disto, Assaf Neto também aplicou um teste F para avaliar a hipótese de igualdade de variância do Ibovespa e da Selic e os resultados indicaram com 5% de significância que elas não são iguais.

A solução apresentada por Assaf Neto (2003, p. 79) para utilizar-se o modelo CAPM no Brasil é utilizar o prêmio risco de mercado estimado nos EUA, acrescida de uma medida de risco-país. O autor explica que o risco-país, ou risco soberano, retrata o risco da economia de um país, expresso pelo excesso remuneração que os títulos públicos de um país pagam a mais em relação ao título similar do Tesouro dos EUA (*Treasure Bonds*). Assim, a equação do CAPM do custo de capital próprio fica com a seguinte estrutura:

$$K = [R_F + \beta \times (R_M - R_F)] + \alpha_{BR} \quad (23)$$

em que: α_{BR} = risco-país, que segundo Assaf Neto (2003, p.79), é calculado pela diferença de remuneração entre os *Treasury Bonds*, *papéis de emissão do governo norte americano* que apresenta o maior volume de negociação do mundo e os títulos brasileiros da dívida pública externa mais utilizado, os *C-Bonds* (*capitalization bonds*), transacionados livremente no mercado internacional e admitidos como o de maior liquidez e maturidade.

Damodaran (2001) ressalta, no entanto, que o risco país não é só a diferença entre ao modelo CAPM para se obter o custo do capital próprio em mercados emergentes. O autor explica, utilizando os fundamentos da teoria, que o prêmio de risco deve ser uma função da volatilidade da economia subjacente e o risco é associado ao mercado em particular. Se demais parâmetros são mantidos iguais, nós devemos esperar de mercados com mais risco que os Estados Unidos prêmios maiores que os existentes nos Estados Unidos.

Damodaran (2001) indica que o prêmio de risco de país emergente pode ser estimado em duas etapas. A primeira etapa corresponde à metodologia de cálculo do custo de capital utilizando parâmetros de retorno no mercado internacional mais a soma do prêmio do risco país, tal como descrito por Assaf Neto (2003, p. 79) anteriormente. A segunda etapa corresponde ao ajuste do prêmio de risco país para refletir a volatilidade do mercado de capitais do país em questão. Isto é feito, segundo o autor, por um fator de ajuste calculado pela divisão entre o desvio padrão do mercado de ações do mercado emergente e o desvio padrão dos retornos dos títulos de longo prazo deste país no mercado internacional. Apurando, o que o autor chamou de Volatilidade Relativa do Capital (RVE - *Relative Volatility of Equity*), definido nos seguintes termos:

$$\text{RVE} = \frac{\text{Desvio Padrão do Mercado de Capitais Local}}{\text{Desvio Padrão dos Títulos de Longo Prazo do País}} \quad (24)$$

Em resumo, o custo de capital (23) fica com a seguinte com a seguinte formulação:

$$K = [R_F + \beta \times (R_M - R_F)] + (\alpha_{BR} \times \text{RVE}) \quad (25)$$

Tanto o cálculo do desvio padrão dos retornos do mercado de capitais local como do desvio padrão do retorno dos títulos de longo prazo do Brasil foram realizados segundo metodologia descrita por Rossetti (2007). Nos seguintes termos:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}} \quad (26)$$

Os retornos dos títulos brasileiros de longo prazo comercializados no mercado internacional, denominados *C Bonds*, foi determinado pela soma dos spread sobre o retorno dos títulos do tesouro norte-americano mas o rendimento dos títulos norte-americanos⁶. A série de valores referente ao *C Bonds* só estava disponível até outubro de 2005. Para os exercícios seguintes foram repetidos os valores do último mês disponível. O desvio padrão foi determinado com base nos retornos dos 24 meses anteriores a data referencia, para cada data de encerramento dos exercícios ou demonstrações financeiras. A Tabela calculada dos valores de Volatilidade Relativa do Capital (RVE) está apresentada a seguir:

Tabela 2-1 Tabela de volatilidade relativa do capital.

Meses de análise de até *		Desvio padrão dos retornos de 24 meses		RVE
Damodaran (2001)		Ibovespa	C Bond	Ibovespa/C Bond
jan/01	dez/02	9,985%	3,785%	2,638
jan/02	dez/03	9,322%	4,488%	2,077
jan/03	dez/04	6,346%	2,427%	2,615
nov/04	out/05	6,373%	1,221%	5,221
jan/05	dez/06	6,707%	1,221%	5,495
jan/06	dez/07	5,230%	1,221%	4,285

2.2.3.6 Considerações e Procedimentos para estimar betas

Segundo Damodaran (1997, p. 65), o procedimento padrão para estimar betas é realizar a regressão linear entre os retornos de uma ações que se tenha interesse em avaliar (R_j) com os retornos de mercado (R_m), nos seguintes termos:

$$R_j = a + bR_M \quad (27)$$

Onde “a” é o ponto de interceptação da regressão e “b” é a inclinação da reta de regressão, também definida como covariância (R_j, R_M) / σ^2_M . A inclinação da regressão corresponde ao beta da ação, e mede o grau de risco da mesma.

⁶ Dados obtidos no site do IPEA, Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br/>, acessado em 01/02/09.

Destaca ainda o autor que da regressão pode ser extraído o R^2 (indicador estatístico da qualidade e da adequabilidade da regressão, o raciocínio derivado para a análise de risco indica que o R^2 estima a proporção de risco (variância) de uma empresa que pode ser atribuída ao risco de mercado, não diversificável e remunerado e o saldo ($1 - R^2$) pode ser atribuído ao risco específico da empresa, diversificável e não remunerado.

Ainda, segundo Damodaran (1997, p.68), há quatro escolhas a serem considerados na execução do cálculo do beta. A primeira escolha refere-se à extensão do intervalo de tempo da estimativa, variando de dois a cinco anos. Por um lado o maior prazo oferece maior quantidade de dados, mas também pode incorporar tendência antiga que não é mais presente na empresa. A segunda escolha refere-se ao intervalo de leituras de retorno, ou seja, a periodicidade de leitura, anuais, mensais, semanais, diárias ou até mesmo intradiárias. A diminuição do intervalo aumenta o número de leituras, mas aumenta o desvio, principalmente para ações de empresas pouco ou não negociadas. A terceira escolha refere-se a determinação do índice de mercado a ser utilizado na regressão, mas que normalmente devem seguir uma regra de se usar o mercado onde são comercializadas. A quarta e última escolha recai sobre fazer ou não ajustes para corrigir a probabilidade de erros de estimativas e a tendência dos betas regredirem em direção à média, tal como ocorre com muitas das variantes de técnicas estatísticas que encolhem o beta, fazendo-os tender a 1.

Damodaran (2002, p 69) estabelece relações entre beta de uma empresa suas características de tipo de negócio da empresa, do grau de alavancagem operacional e da alavancagem financeira. O beta mede a relação entre o risco da empresa e o risco do mercado, assim, se a sensibilidade do negócio às variações do mercado aumentar, o beta da empresa também vai aumentar.

O grau de alavancagem operacional é uma variável dependente da estrutura de custos da empresa, determinada pela relação entre custos fixos e custos totais. De uma maneira geral, empresa com alto grau de alavancagem operacional também deverá ter um beta elevado, uma vez que a amplitude da variação no lucro será maior em função das receitas do que em uma empresa menos alavancada.

Se tudo se mantiver constante, a alavancagem financeira afeta diretamente o beta do patrimônio líquido, pois o pagamento dos juros das dívidas aumenta a variância da receita

líquida, ou seja, nos anos bons a alavancagem mais elevada aumenta mais o lucro e reduz o lucro mais ainda nos anos difíceis.

O beta não-alavancado é aquele determinado para uma empresa sem dívidas, que opera apenas com capital próprio e por isso ele é determinado apenas pelo tipo de negócio em que atua e sua alavancagem operacional. O efeito da alavancagem financeira produz alterações no valor do beta não-alavancado. Se todo o risco da empresa for decorrente dos acionistas (beta da dívida igual a zero) e houver benefício fiscal da dívida para a empresa, a relação entre beta não-alavancado e beta alavancado será expressa pela seguinte relação:

$$\beta_L = \beta_u \left(1 + (1-t) \left(\frac{D}{E} \right) \right) \quad (28)$$

Onde: β_L é o beta alavancado do patrimônio líquido da empresa; β_u é o beta não-alavancado da empresa, ou seja, o beta da empresa sem dívidas; t é a alíquota de impostos incidentes sobre o resultado; e D/E é o índice dívida / patrimônio líquido.

Se o mercado não for ativo ou houver falhas na eficiência do mercado na determinação do retorno dos títulos, a determinação do beta pela correlação das variações fica difícil e até mesmo inviável de ser feita. Esta dificuldade ocorre porque o rendimento de um título individual pode não estar refletindo o seu real valor e segundo porque se houver uma participação grande de títulos com rendimentos tendenciosos entre os principais papeis do mercado, o rendimento do mercado também será tendencioso.

Uma maneira de estimar o beta para empresas não comercializadas em bolsa ou que apresente ineficiência de mercado é utilizar o beta de empresas do mercado que tenham atividade e alavancagem operacional semelhantes, ou seja, por comparação. Diferenças de alavancagem financeira entre a empresa referência e a avaliada podem ser corrigidas pela relação entre beta alavancado e não-alavancado, anteriormente demonstrada.

2.2.3.7 Questões práticas de projeção do fluxo de caixa

Geralmente as projeções de fluxo de caixa são feitas de uma única forma, nas quais se admite que o desempenho atual se reproduza por tempo indeterminado. Esta forma de projetar tem sua validade quando a empresa em questão encontra-se em fase de crescimento estável, ou seja, participa de mercados maduros, situação na qual o retorno se aproxima do custo de capital. A projeção indefinida dos resultados, chamada também de perpetuidade, é justificada pela falta de previsão de dissolução ou de descontinuidade da empresa.

No entanto, mesmo que não haja previsão de descontinuidade, Assaf Neto (2006, p. 608) recomenda a divisão das estimativas de fluxos futuros em dois períodos relacionados ao horizonte de projeção quando se analisa empresas que apresentam desempenho superior a média do mercado. A autor explica que retornos maiores que o custo do capital investido não costumam se manter de forma indefinida. Admite-se que, com o passar dos anos, o retorno excedente vai diminuindo por força da concorrência.

O primeiro período corresponde ao tempo de projeção mais próximo, caracterizado pela existência de informações seguras para estabelecer previsões. Este período é denominado de período explícito ou previsível. O segundo período corresponde ao tempo de projeção mais distante para o qual não haja informações que alterem as previsões do término do período explícito, resultado na projeção indefinida do último desempenho estimado

A divisão entre os dois períodos deve ser feita com base no conceito de que as previsões perdem acuidade com o aumento dos prazos, uma vez que, a partir de um determinado prazo o observador não consegue estabelecer previsões seguras. Distingue ainda que, as atividades operacionais, pela menor incerteza, podem ser projetadas por prazos longos, já as previsões de investimentos já não podem ser feitas com tamanha certeza

O segundo período inicia-se no ponto onde a rentabilidade diminui e a empresa passa a ter dificuldade para agregar valor. A avaliação deste fluxo é conhecida como valor residual e sua duração é indeterminada, chamada condição de perpetuidade. A situação é descrita por Assaf Neto (2006, p. 608) como:

“Diante principalmente da hipótese de maior presença da concorrência e acirradas disputas por *market share*, é esperado que o retorno produzido pelo investimento neste intervalo indeterminado de tempo se retraia até o nível aproximadamente de seu custo de capital, demonstrando um equilíbrio nas taxas. Em outras palavras, o investimento passa a ser remunerado em percentual bastante próximo ao da taxa mínima de retorno requerida pelos provedores de capital (credores e acionistas).”

Desta forma a avaliação da empresa passa a contar com o valor presente de dois períodos, um para o período explícito e outro para a perpetuidade posterior. A definição do valor presente de caixa de uma empresa segundo a divisão em dois fluxos, foi descrita na metodologia de Copeland et al. (2001) da seguinte forma:

$$\text{Valor} = \text{Valor presente do fluxo de caixa durante o período explícito de projeção} + \text{Valor presente do fluxo de caixa após o período explícito de projeção} \quad (28)$$

Os prazos das projeções poderão variar muito, pois, dependem da sensibilidade e da percepção de cada analista às características do negócio e do mercado, e assim, os prazos poderão ser ajustados perante os argumentos disponíveis. Desta forma os resultados, de certa forma, podem variar muito na medida em que, se dispõe de mais ou menos informações. O cálculo de valor presente em dois períodos é recomendado quando se faz uma análise de valor de uma empresa em especial, situação na qual se dispõe de informações detalhadas do horizonte de desempenho. Assim, em contrapartida, não se pode fazer uso da técnica de forma genérica e automática apenas com base nos dados dos demonstrativos financeiros, porque as informações das demonstrações não proporcionam dados do comportamento futuro do desempenho da empresa.

Assaf Neto (2006, p. 609) relata a possibilidade de ocorrer situação durante o período de horizonte previsível de fluxos de caixa negativos devido a uma grande demanda de capital para investimento ou para giro, apesar de estarem criando valor. Isto ocorre porque os fluxos de caixa operacionais são deduzidos dos investimentos em capital fixo e em giro, resultando em valores negativos de disponibilidade de recursos aos acionistas. Após o término dos investimentos é previsto um aumento expressivo dos benefícios de caixa, que em seguida deve migrar para uma situação mais estável.

3 METODOLOGIA

O objetivo do trabalho é determinar se q de Tobin pode ser calculado usando o valor das empresas estimado por fluxo de caixa descontado em vez do método tradicional de se utilizar o valor de mercado formado pelo valor das ações e das dívidas, tal como indicado pela metodologia de Chung e Pruitt (1994)

O critério para se avaliar a validade do método alternativo se fez por teste de correlação entre os resultados obtidos pela metodologia tradicional e por resultados obtidos por algumas variantes de cálculo de fluxo de caixa descontado. Ao todo foram nove variantes de cálculo de valor presente por fluxo de caixa descontado, resultado da matriz entre três variantes de cálculo do desconto por três diferentes valores de fluxo de caixa inicial.

3.1 Amostragem

Para o estudo foi selecionado um grupo de 36 empresas brasileiras utilizando-se os seguintes critérios e procedimentos:

- Do sistema Economática® relacionou-se as empresas da Bovespa em ordem decrescente de liquidez, entendendo-se liquidez como movimentação financeira na bolsa no mês de junho de 2007, em reais, acumulando-se para uma mesma empresa as movimentações de seus diferentes tipos de ações.
- Das 50 empresas com maior liquidez foram excluídas 10 empresas de natureza financeira ou holdings de investimento, isto porque os dados dos demonstrativos financeiros eram organizados de forma diferente que exigiam um tratamento diferente.
- Foram excluídas 4 empresas não financeiras por serem recentes na bolsa, ou seja, disponibilizarem 3 anos ou menos de demonstrações contábeis.

Tabela 3-1 Relação de empresas em ordem de liquidez, indicando empresas amostradas.

Tabela 3-1 Relação de empresas em ordem de liquidez, marcando empresas amostradas.					
	Ordem		Empresa	Liquidez 30Jun08 em moeda original	Participação relativa
	Mercado	Amostra			
EMPRESAS NÃO FINANCEIRAS	1	1	Petrobras	17,148	18,15%
	2	2	Vale R Doce	10,855	11,49%
	3	3	Sid Nacional	3,197	3,38%
	4	4	Gerdau	3,015	3,19%
	6	5	Usiminas	2,923	3,09%
	12	6	Eletrobras	1,578	1,67%
	14	7	Cyrela Realty	1,338	1,42%
	15	8	Cemig	1,209	1,28%
	16	9	Telemar	1,141	1,21%
	17	10	ALL Amer Lat	1,084	1,15%
	18	11	Ambev	1,078	1,14%
	20	12	Sadia S/A	0,980	1,04%
	21	13	Lojas Americ	0,933	0,99%
	22	14	Gerdau Met	0,883	0,93%
	24	15	Perdigao S/A	0,822	0,87%
	25	16	Gafisa	0,772	0,82%
	26	17	Tim Part S/A	0,745	0,79%
	27	18	Net	0,737	0,78%
	28	19	Embraer	0,725	0,77%
	29	20	Brasil T Par	0,721	0,76%
	31	21	V C P	0,655	0,69%
	32	22	JBS	0,642	0,68%
	33	23	Vivo	0,632	0,67%
	36	24	Braskem	0,584	0,62%
	37	25	CCR Rodovias	0,541	0,57%
	38	26	Copel	0,536	0,57%
	39	27	Gol	0,532	0,56%
	40	28	TAM S/A	0,528	0,56%
	41	29	CPFL Energia	0,492	0,52%
	42	30	Aracruz	0,489	0,52%
	43	31	Cosan	0,473	0,50%
	45	32	Brasil Telec	0,466	0,49%
	46	33	P.Acucar-CBD	0,459	0,49%
	47	34	Weg	0,452	0,48%
	48	35	Rossi Resid	0,412	0,44%
	50	36	Natura	0,393	0,42%
Subtotal			60,175	63,68%	
EMPRESAS FINANCEIRAS E HOLDINGS DE INVESTIMENTOS	23	DF de 3 anos ou menos	Ogx Petroleo	0,839	0,89%
	30		Lojas Renner	0,673	0,71%
	35		MMX Miner	0,588	0,62%
	44		Magnesita SA	0,471	0,50%
	5		Bradesco	2,926	3,10%
	7		Itaubanco	2,649	2,80%
	8		Itausa	1,948	2,06%
	9		BM&F	1,927	2,04%
	10		Bovespa Holding	1,911	2,02%
	11		Brasil	1,696	1,79%
	13		B2W Global	1,433	1,52%
	19		Bradespar	1,064	1,13%
	34		Redecard	0,625	0,66%
	49		GVT Holding	0,411	0,43%
Demais			15,572	16,48%	
Total			94,497	100,00%	

Na Tabela 3.1, na página anterior, mostra-se o *ranking* das 50 empresas com maior movimentação financeira na bolsa de valores de São Paulo em 30 de junho de 2007 segundo dados coletados da Economática®. A movimentação financeira deste grupo de empresa representava 83,52% da movimentação financeira da bolsa. Foram eleitas 36 empresas para o estudo, cuja movimentação financeira representava 63,7% da movimentação financeira da bolsa. A exclusão de empresas foi pelo critério de não se analisar empresas financeiras, empresas *holdings* e empresas novas, com 3 anos ou menos de dados disponíveis par análise.

O grupo eleito de 36 empresas foi dividido em dois subgrupos, metade com empresas de maior liquidez e outra metade com as restantes para se testar se há diferenças de resultados de correlação entre os dois grupos.

Os dados contábeis das empresas da amostra foram levantados para os exercícios de 2001 a 2007 na Economática®, quando disponíveis. Estes dados eram compostos de balanço patrimonial, demonstração do resultado do exercício e demonstrações de origens e aplicações de recursos.

A amostragem pelo critério de liquidez em vez de participação no portfólio da bolsa foi para buscar ações de empresas que se apresentassem mais propensas a estarem enquadradas na condição de eficiência de mercado, isto é, que seus valores de mercado fossem produto da interação de ativa de muitos investidores, de tal forma que os preços não seriam desatualizados ou influenciados por poucos investidores.

O critério de liquidez também atende ao objetivo de minimizar possíveis falhas na metodologia de cálculo do beta, uma vez que este depende da existência de negociação freqüente para não criarem lacunas no rendimento da ação no teste de correlação com o rendimento do mercado

3.2 Critérios e procedimentos de cálculos e origem de informações complementares

Para cada uma das 36 empresas selecionadas foram obtidas as demonstrações financeira dos exercícios de 2001 a 2007. Destes demonstrativos foram extraídos somente os valores utilizados nos cálculos, conforme exemplo da Tabela 3.2, a seguir.

Tabela 3-2 Relação de dados contábeis selecionados para o cálculo do q de Tobin.

	Petrobras				
	31/12/2001	31/12/2002	31/12/2003	...	31/12/2007
BALANÇO PATRIMONIAL					
ATIVO					
Ativo Total	75.158.596	97.260.082	136.234.363	...	231.227.800
PASSIVO					
Passivo e Patrimonio Liq	75.158.596	97.260.082	136.234.363	...	231.227.800
Passivo Circulante	21.864.158	29.227.020	36.897.864	...	47.555.011
Financiamento CP	5.112.023	6.015.764	8.000.270	...	8.501.230
Debentures CP	20.468	-	131.801	...	-
Fornecedores CP	4.396.646	6.442.000	7.039.312	...	13.791.198
Impostos a Pagar CP	4.858.459	7.035.587	7.323.763	...	10.006.272
Dividendos a Pagar CP	2.557.124	2.812.302	5.659.187	...	6.580.557
Provisoes CP	1.022.380	2.498.089	3.761.859	...	3.634.869
A Pagar a Controlad CP	36.354	49.140	73.858	...	-
Outros Passivos CP	3.860.704	4.374.138	4.907.814	...	5.040.885
Passivo nao circulante	24.285.474	34.313.378	48.349.800	...	63.512.565
A Pagar a Controlad LP	21.995	24.711	17.453	...	94.664
Adiant p fut aum de cap	-	-	-	...	-
Outros Passivos LP	6.285.872	4.934.149	6.521.286	...	7.394.473
Part Acionistas Minorit	42.461	(605.222)	1.619.370	...	6.306.097
Patrimonio Liquido	28.966.503	34.324.906	49.367.329	...	113.854.127
DEMONSTRACAO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO					
Despesas Financeiras	2.126.598	2.462.598	3.195.132	...	3.292.002
Lucro Operacional	12.654.526	12.070.191	27.873.825	...	35.977.804
ORIGEM E APLICAÇÃO DE RECURSOS					
Deprec, amort e exhaust	3.449.977	4.797.838	5.082.142	...	10.793.738
Aplic no Ativo Permanent	8.641.705	16.175.367	17.430.787	...	47.114.353
Outros Recursos Aplic	4.741.627	3.769.316	(2.743.654)	...	3.445.120
Aumento Cap de Giro	7.853.552	(2.865.025)	5.753.620	...	(12.836.418)

Em seguida, foram coletados dados de mercado na base de dados disponível no site Damodaran, tais como o beta, o *Risk Premium*, o *Risk Free* e o Prêmio risco-país do Brasil.

Estes dados foram utilizados para estimar o custo de capital próprio com base na metodologia do CAPM. Conhecido o custo de capital próprio, calculou-se o custo médio ponderado de capital (WACC) utilizando-se dados da estrutura de capital e custo financeiro explícito disponíveis nos balanços. O WACC é imprescindível para se calcular o valor da empresa por descontos dos fluxos de caixa futuros. A metodologia de cálculo do WACC, como exemplo, é apresentada na Tabela 3.3, na pagina seguinte.

Tabela 3-3 Exemplo de critérios e cálculo do WACC

	Petrobras			
	31/12/2002	31/12/2003	...	31/12/2007
IR	34%	34%	...	34%
Lucro operacional AIRDF	14.532.789	31.068.957	...	39.269.806
IR sobre LOAIRDF	(4.941.148)	(10.563.445)	...	(13.351.734)
Lucro Operacional após Impostos (NOPAT)	9.591.641	20.505.512	...	25.918.072
Depreciação	4.797.838	5.082.142	...	10.793.738
Fluxo de caixa operacional (FCO)	14.389.479	25.587.654	...	36.711.810
Investimento de Capital Fixo	(19.944.683)	(14.687.133)	...	(50.559.473)
Variação de Capital de Giro	2.865.025	(5.753.620)	...	12.836.418
Fluxo de caixa operacional Disponível (FOCF)	(2.690.179)	5.146.901	...	(1.011.245)
Reinvestimento líquido	8.512.504	18.102.265	...	23.484.197
Taxa de reinvestimento (b)	89%	88%	...	91%
FOCF	1.079.137	2.403.247	...	2.433.875
ROI	13,47%	20,21%	...	13,96%
g = (ROI x Taxa de Reinvestimento) - variável	11,96%	17,84%	...	12,65%
g = Taxa de crescimento estável - média 3 anos PIB IBGE	2,77%	1,70%	...	4,13%
P / (P + PL)	65%	63%	...	48%
PL / (P + PL)	35%	37%	...	52%
P / PL	1,88	1,67	...	0,92
Ki (desp. Juros / passivo oneroso médio)	8,42%	7,49%	...	5,06%
Beta Damodaran - 2 anos semanal	0,93	1,03	...	1,41
Risk Premium - Tbond 30 anos 199X-200X média geométrica	0,95%	3,57%	...	1,51%
Risk Free - 199X - 200X - 10 anos - T.Bond	8,14%	7,30%	...	6,47%
Desvio Padrão IBovespa - BR	9,985%	9,322%	...	5,230%
Desvio Padrão C Bond - US	3,785%	4,488%	...	1,221%
Prêmio risco país (Damodaran)	11,25%	8,25%	...	3,00%
Ke = risk free EUA + B x (prêmio risco merc + pr. ris. país)* (s BR /s US)	38,08%	32,59%	...	33,72%
WACC (calculado) Damodaran	18,70%	16,88%	...	19,95%

Os procedimentos de cálculo do WACC seguiram o seguinte padrão:

- Beta do Damodaran (Bloomberg) foi calculado pela correlação entre os as variações de valor dos títulos da empresa e as variações do índice Bovespa para o período de 2 anos, com leituras semanais;
- O prêmio de risco foi calculado subtraindo-se a média geométrica do rendimento de TBonds pelo período de 10 anos da média geométrica dos rendimentos da carteira de ações NYSE.
- O custo do capital próprio (Ke) foi calculado pelo CAPM, no qual se utilizou o rendimento médio dos Tbons como valor de rendimento de investimento sem risco, o beta utilizado foi o do Damodaran, e o prêmio foi calculado como a soma do prêmio risco mercado americano (Damodaran) mais o prêmio risco país multiplicado pela Volatilidade Relativa do Capital (RVE);
- O custo das dívidas (Ki) foi estimado pela divisão das despesas de juros pelo saldo médio das dívidas;

- O custo médio ponderado de capital (WACC) foi estimado pela ponderação do custo do K_i e K_e , com base no endividamento apresentado nos balanços;

Os parâmetros para cálculo do fluxo de caixa descontado foram os seguintes:

- O NOPAT (*Net Operational Profit After Tax*) ou lucro operacional antes das despesas financeiras e após os impostos foi calculado a partir do Lucro Operacional Bruto. Deste, estornou-se as Despesas Financeiras, para em seguida se subtrair os impostos sobre a renda, aplicado por uma alíquota padrão de 34%.
- O fluxo de caixa operacional (FCO) foi estimado pela soma da depreciação do exercício ao NOPAT;
- O fluxo de caixa disponível (FOCF) foi obtido subtraindo-se os investimentos em ativos fixos e capital de giro no fluxo de caixa operacional.
- O reinvestimento líquido foi obtido pela soma das contas Aplicação no Ativo Permanente e Aumento do Capital de Giro, menos as despesas de Depreciação, Amortização e Exaustão. Os valores das três contas foram extraídos do Demonstrativo de Origens e Aplicações de Recursos (DOAR);
- A taxa de reinvestimento (b) foi obtida dividindo-se o reinvestimento líquido pelo NOPAT;
- O retorno sobre investimento (ROI) foi obtido pela divisão do NOPAT pelo Investimento, formado pelo Ativo Total menos o passivo de funcionamento;
- A taxa de crescimento (g) foi calculada pela multiplicação entre ROI e a taxa de reinvestimento;
- O custo de reposição dos ativos foi determinado pelo valor contábil dos ativos totais menos passivo de funcionamento;

- O valor da empresa (*EV – enterprise value*) foi obtido do Economática®, e corresponde à soma do valor das ações e das debêntures pela cotação do fechamento do exercício mais o valor das dívidas pelo saldo contábil do balanço;

3.3 Cálculos finais para determinação dos q de Tobin

A metodologia descrita por Chung e Pruitt (1994) determina que no divisor do q de Tobin deve-se utilizar o valor contábil dos ativos como se fosse o valor de reposição dos ativos. Assim, os valores de reposição aplicados nos cálculos deste estudo foram os valores contábeis dos ativos, deduzido do valor dos passivos de funcionamento, também chamados de passivos não onerosos, ou seja, aplicou-se apenas o valor dos investimentos realizados com esforço dos acionistas e credores. Mesmo com todas as ressalvas teóricas sobre a representatividade do valor contábil dos ativos como valor de reposição, o valor contábil dos ativos não deve afetar significativamente o teste de correlação porque ele é invariável entre os métodos de cálculo do q de Tobin.

Na metodologia referência, Chung e Pruitt (1994), o numerador do quociente deve ser obtido pelo valor de mercado das ações e das dívidas. Neste estudo, para o modelo referência foi utilizado o valor gerado pelo sistema da Economática®, chamado de EV (*Enterprise valuation*), apurados para cada data base de encerramento de exercício. O valor da empresa (EV) corresponde à soma de três componentes: (1) o valor de mercado das ações colocadas no mercado, ou seja, a quantidade total excluindo as ações em tesouraria, multiplicadas pelas cotações não ajustadas por provisões; (2) a dívida total líquida, compostas da soma de financiamento de curto prazo e de longo prazo, debêntures de curto e de longo prazo, menos o valor disponível em investimento de curto prazo e aplicações financeiras de curto prazo; (3) e a participação de acionistas minoritários.

Os valores alternativos de valor de mercado foram calculados pelo método de fluxo de caixa descontado utilizando o WACC como taxa de desconto. Foram estimados nove valores de q de Tobin para cada encerramento de exercício social, resultado da combinação de três valores iniciais de fluxo de caixa (NOPAT, FCO e FOCF) por três formas de se projetar o

crescimento futuro dos fluxos de caixa (fluxos perpétuos constante, fluxos constantemente crescentes à taxa média de crescimento do PIB de 4% e fluxos constantemente crescentes à taxa g calculada pela multiplicação do reinvestimento pelo ROI), resultando em nove séries de valores de q calculados por fluxo de caixa descontado e uma série calculada pelo método de referência.

Como descrito acima, foram utilizados três formas de calcular o valor presente descontado dos fluxos futuros, descritos da seguinte forma:

- A primeira forma de cálculo do valor da empresa presumiu uma perpetuidade sem crescimento, e foi realizada pela divisão do fluxo de caixa inicial pela taxa de desconto (WACC).
- A segunda forma de cálculo do valor presente estimava uma perpetuidade com crescimento constante igual taxa de crescimento médio do PIB de 4% e desconto pelo custo de capital representado pelo WACC.
- Por último, o cálculo do valor presente estimava uma perpetuidade com crescimento constante igual a g , estimado pela multiplicação entre a taxa de reinvestimento e o ROI, calculado a cada exercício e descontado pelo custo de capital representado pelo WACC.

A estimativa do fluxo inicial, base para as projeções futuras, também foi feito de três maneiras, da seguinte forma:

- O primeiro valor de fluxo de caixa inicial adotado nos cálculos foi o NOPAT. O uso do NOPAT para cálculo do valor dos investimentos também faz sentido porque ele representa o rendimento gerado por eles em termos econômicos. O NOPAT pode equivaler-se ao fluxo de caixa operacional (FCO) se houver uma condição na qual o reinvestimento seja igual à depreciação mais a exaustão.
- O segundo valor de fluxo de caixa inicial adotado nos cálculo foi o FCO, Trata-se da melhor medida de geração de caixa pelos investimentos da empresa. A projeção de fluxos de caixa descontado destes valores resulta na informação do valor dos

benefícios futuros de caixa, caso a empresa paralisasse seus investimentos, mas continuasse a funcionar, consumindo seus ativos até o final da vida útil

- Por último, projetaram-se fluxos de caixa a partir do fluxo de caixa disponível (FOCF) que corresponde ao FCO menos o reinvestimento e a demanda de capital de giro.

O valor dos ativos apurado pelo desconto de fluxos futuros de FCO deve representar a melhor medida de valor do investimento para fins de cálculo do q de Tobin, isto porque no cálculo, o que se apura em tese é o valor presente da capacidade de geração de caixa dos ativos atuais,

O motivo para se projetar fluxos de caixa usando o NOPAT foi assumir que o NOPAT pode representar a capacidade de geração de caixa dos ativos atuais, desde que em condições onde a depreciação não seja um valor expressivo. O menor valor do NOPAT em relação ao FCO, causado pela depreciação, pode ser entendida como a perda da capacidade de gerar fluxos futuros pelo desgaste, consumo ou obsolescência dos ativos.

O uso do FOCF, por sua vez, pode sub-dimensionar o rendimento dos ativos atuais, na medida em que os fluxos de caixa projetados seriam menores devido a retenção de capital para investimento e para capital de giro. O valor presente da projeção de FOCF representaria o valor apenas dos dividendos futuros, o que é apenas parte da remuneração do investidor. Outra parte se dá através de ganhos de capital, que refletem a promessa de ganhos futuros sobre as retenções para investimento e capital de giro.

Descreve-se a seguir os procedimentos de cálculo do q de Tobin na seqüência das nove formas de cálculo resultante da combinação entre os valores de fluxo de caixa inicial e formas de projeção dos fluxos futuros:

A primeira forma de cálculo do valor da empresa foi através da divisão do NOPAT, presumindo perpetuidade, pelo valor da taxa WACC.

A segunda forma de cálculo do valor da empresa foi através da divisão do FCO, presumindo perpetuidade, pelo valor da taxa WACC.

Tabela 3-4 Exemplo de cálculo dos diversos q de Tobin

Petrobras				
	31/12/2002	31/12/2003	...	31/12/2007
EV Econômica	72.220.594	106.911.936	...	455.769.642
Ativo Funcionamento = Ativo Total - Passivo de Func.	71.187.384	101.471.923	...	185.593.462
q de Tobin (Chung e Pruitt, 1994) = (EV Econ. / Ativos Func.)	1,01	1,05	...	2,46
EV = (NOPAT/WACC)	51.282.032	121.453.914	...	129.893.415
q de Tobin = (EV / Ativo Func.)	0,72	1,20	...	0,70
EV = (FCO/WACC)	76.933.835	151.555.384	...	183.988.314
q de Tobin = (EV / Ativos Func.)	1,08	1,49	...	0,99
EV = (FOCF/WACC)	na2	30.485.034	...	na2
q de Tobin = (EV / Ativos Func.)	na2	0,30	...	na2
EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos PIB IBGE	61.849.688	137.348.346	...	170.602.683
q de Tobin = (EV / Ativo Func.)	0,87	1,35	...	0,92
EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos PIB IBGE	92.787.542	171.389.136	...	241.651.204
q de Tobin = (EV / Ativos Func.)	1,30	1,69	...	1,30
EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos PIB IBGE	na2	34.474.550	...	na2
q de Tobin = (EV / Ativos Func.)	na2	0,34	...	na2
EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado	159.188.830	na3	...	399.980.246
q de Tobin = (EV / Ativo Func.)	2,24	na3	...	2,16
EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado	238.816.730	na3	...	566.554.441
q de Tobin = (EV / Ativos Func.)	3,35	na3	...	3,05
EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado	na2	na3	...	na2
q de Tobin = (EV / Ativos Func.)	na2	na3	...	na2

Onde:

na = beta da empresa consta como NA na tabela Damodaran

na1 = beta empresa não disponível/calculado na tabela Damodaran

na2 = NOPAT/FCO/FOCF < 0

na3 = WACC < g

na4 = EV Econômica/demonstrativos financeiros não disponíveis

na5 = WACC < 0

A terceira forma de cálculo do valor da empresa foi através da divisão do Fluxo de Caixa Operacional Disponível (FOCF – *Free Operational Cash Flow*), presumindo perpetuidade, pelo valor da taxa WACC. Quando o FOCF era negativo o valor era descartado, pois indicava que a geração de caixa operacional era insuficiente para atender a demanda de investimento e capital de giro.

A quarta forma de cálculo do valor da empresa foi pela inclusão do fator de crescimento g no primeiro modelo cálculo, aquele formado da divisão do NOPAT, presumindo perpetuidade, pelo valor da taxa WACC. Neste cálculo foi usado um g padrão de 4%. O modelo de crescimento estável é corresponde ao modelo de Gordon, o qual calcula o valor presente de fluxos de dividendos crescentes, no qual o “estado estável” corresponde a uma previsão de que o crescimento dos dividendos segue uma taxa estável de crescimento ao longo dos anos.

A quinta e a sexta forma correspondem ao segundo e ao terceiro modelos ajustados para um modelo de crescimento, da mesma forma como foi feito no quarto modelo, os quais prevêem que os FCOs e FOCFs serão crescentes à razão de um fator g padrão de 4%.

A sétima forma de cálculo corresponde ao mesmo modelo de cálculo da quarta forma de cálculo, aquela que prevê crescimentos constantes para o NOPAT à uma taxa g de crescimento. A diferença desta é que o g é calculado através da multiplicação entre ROI e a Taxa de Reinvestimento a cada demonstrativo financeiro. Ou seja, g é estimado anualmente com dados particulares de cada empresa.

A oitava e a nona forma de cálculo correspondem à sexta e à sétima forma de cálculo ajustadas pela substituição do valor constante de g por um valor apurado para cada empresa e para todos os anos com dados disponíveis.

Conforme apresentado na Tabela 3,4, durante os procedimentos ocorreram situações de erro ou de condições inválidas para aplicação das metodologias. Para evidenciar os diferentes motivos de não se calcular o q de Tobin, adotou-se uma nomenclatura “na”, indicando a condição de “não aplicado”, com código variando de “na” a “na5”, com os seguintes significados: “na” indica que o beta da empresa consta como “NA” na tabela Damodaran; “na1” indica que o beta da empresa não estava disponível na tabela Damodaran; “na2” indica que o valor de NOPAT, FCO ou FOCF era negativos; “na3” indica que o valor do WACC era menor que g ; “na4” indica que ou o EV da Económica ou os demonstrativos financeiros não estavam disponíveis e “na5” indica que o WACC era negativo.

A Tabela 3.5, a seguir, apresenta-se uma estatística descritiva das ocorrências. A observação relevante sobre esta tabela demonstra que a falta do cálculo de beta nas empresas do segundo grupo é por volta do dobro das empresas de maior liquidez. O motivo usual para não se calcular o beta é a falta de dados de transações para correlacionar retorno das ações ao retorno do mercado.

Tabela 3-5 Estatística descritiva das ocorrências adversa de cálculo do q de Tobin .

	possíveis	cálculos inválidos						válidos	válidos/ possíveis
		na	na1	na2	na3	na4	na5		
18 empresas com maior liquidez									
Chung e Pruitt (1994)	108	0	0	0	0	6	0	102	94%
EV = (NOPAT/WACC)	108	18	5	1	0	6	0	78	72%
EV = (FCO/WACC)	108	18	5	0	0	6	0	79	73%
EV = (FOCF/WACC)	108	18	5	25	0	6	0	54	50%
EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos	108	18	5	1	0	6	0	78	72%
EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos	108	18	5	0	0	6	0	79	73%
EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos	108	18	5	25	0	6	0	54	50%
EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado	108	18	5	1	14	6	0	64	59%
EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado	108	18	5	0	14	6	0	65	60%
EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado	108	18	5	12	14	6	0	53	49%
Sub Total	1.080	162	45	65	42	60	0	706	65%
18 empresas com menor liquidez									
Chung e Pruitt (1994)	108	0	0	0	0	15	0	93	86%
EV = (NOPAT/WACC)	108	30	11	1	0	15	1	50	46%
EV = (FCO/WACC)	108	30	11	0	0	15	1	51	47%
EV = (FOCF/WACC)	108	30	11	20	0	15	1	31	29%
EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos	108	30	11	1	1	15	1	49	45%
EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos	108	30	11	0	1	15	1	50	46%
EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos	108	30	11	21	1	15	0	30	28%
EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado	108	30	11	1	9	15	1	41	38%
EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado	108	30	11	0	9	15	1	42	39%
EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado	108	30	11	13	9	15	0	30	28%
Sub Total	1.080	270	99	57	30	150	7	467	43%
Total geral	2.160	432	144	122	72	210	7	1.173	54%

Os valores de q foram agrupados por método de cálculo da determinação do valor de mercado (EV). A análise descritiva dos valores de q é apresentada na Tabela 3.6 a seguir.

Tabela 3-6 Descrição dos valores de q estudados nas correlações.

	Chung e Pruitt	Nopat	FCO	FOCF
Média	1,43	0,82	1,34	0,59
Mediana	1,19	0,57	1,09	0,39
Máximo *	4,33	6,16	7,04	4,95
Mínimo	0,35	0,02	0,20	0,02
Quantidade	336	339	359	245

* = foram excluídos valores superiores a 7,5

Os valores superiores a 7,5 foram excluídos porque eram valores que não representavam uma condição normal de empresa no mercado, configurando-se mais como uma anomalia gerada pela forma de cálculo. Uma situação exemplo ocorreu com empresas que abriram capital (IPO - *Initial Public Offering*), as ações se valorizaram muito e o valor contábil dos ativos ainda era muito baixo, gerando q muito elevado. Normalmente, nos anos seguintes, os valores se enquadraram na faixa de normalidade.

Para se estudar o comportamento das variáveis foi montado um gráfico tipo histograma de frequência, apresentado na Figura 3.1. No gráfico, a faixa de variação entre

todos os q de uma modalidade de cálculo de EV, diferença entre maior menor valor de q , foi dividida em 15 sub-faixas. A quantidade de valores em cada faixa foi dividida pelo numero total de valores da metodologia, resultando em valores percentuais, representando a participação de cada faixa na quantidade total de valores.

Figura 3-1 Histograma de freqüência relativa ao total de valores apurados em cada metodologia

A visão gráfica da distribuição dos valores no histograma indica que as variáveis envolvidas no estudo não apresentam distribuição normal.

3.4 Pareamento de dados para a análise de correlação

Nesta etapa se fez a montagem de tabelas com dados pareando dos valores calculados no modelo de Chung e Pruitt com dados dos demais modelos, de tal forma a se fazer análise de correlação apenas quando há dados válidos produzidos pelos dois métodos, tal como exemplificado pela Tabela 3.7 a seguir.

Tabela 3-7 Exemplo de pareamento de dados produzidos pelo método de Chung e Pruitt (1944) e o valor descontado do NOPAT.

		31/12/02		31/12/03		31/12/04		31/12/05		31/12/06		31/12/07	
		CP	VPFC	CP	VPFC	CP	VPFC	CP	VPFC	CP	VPFC	CP	VPFC
1	Petrobras	1,01	0,72	1,05	1,20	1,16	1,02	1,36	0,83	1,50	0,45	2,46	0,70
2	Vale do Rio Doce	1,59	0,46	2,22	0,94	2,55	1,41	2,74	0,64	1,76	0,40	2,71	0,80
3	Sid Nacional	-	-	1,03	1,05	1,25	1,05	1,18	0,49	1,24	0,34	2,56	1,19
4	Gerdau	-	-	1,16	0,62	1,26	1,34	1,04	0,69	1,20	0,37	1,23	0,54
5	Usiminas	0,69	0,32	0,94	0,93	1,05	1,40	0,89	0,55	1,18	0,37	1,58	0,85
6	Eletrobras	0,35	0,14	0,50	0,19	0,46	0,16	0,42	0,06	0,43	0,09	0,39	0,12
7	Cyrela Realty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,51	0,49
8	Cemig	-	-	0,84	0,49	0,97	0,40	1,48	0,36	1,32	0,39	1,19	0,69
9	Telemar	0,86	0,21	1,04	0,39	1,12	0,57	1,37	0,67	1,01	0,35	0,94	0,79
10	ALL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,21	0,45
11	Ambev	2,11	0,63	2,52	1,11	2,40	0,45	2,03	0,32	2,34	0,36	2,92	0,66
12	Sadia S A	0,63	0,53	0,72	1,34	-	-	0,90	0,84	0,97	0,37	-	-
13	Lojas Americ	0,50	0,63	1,58	0,97	4,01	1,20	3,24	0,63	3,71	0,78	4,33	0,72
14	Gerdau Met	0,76	0,47	-	-	-	-	0,76	0,52	0,82	0,43	0,91	0,59
15	Perdigao S A	0,56	0,43	-	-	-	-	-	-	1,38	0,14	1,53	0,37
16	Gafisa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,87	0,24
17	Tim Part	0,87	0,49	0,91	0,58	0,98	0,38	1,51	0,28	2,47	0,09	1,77	0,25
18	Net	1,59	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub total		12		12		11		13		14		16	
19	Embraer	1,39	0,38	-	-	1,36	2,11	1,18	0,39	1,42	0,41	1,23	0,61
20	Brasil T Par	0,76	0,28	0,96	0,40	0,86	0,34	0,87	0,02	0,96	0,26	1,31	0,59
21	V C P	1,14	0,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	JBS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Vivo	-	-	1,29	0,38	1,06	0,43	1,00	0,23	1,50	0,13	1,54	0,35
24	Braskem	0,79	0,22	-	-	-	-	0,76	0,43	0,89	0,38	0,83	1,39
25	CCR Rodovias	-	-	1,69	1,18	2,79	1,23	2,78	1,30	3,88	1,17	3,52	1,63
26	Copel	0,57	0,11	0,62	0,31	0,54	0,52	0,66	0,34	0,92	0,82	0,84	1,05
27	GOL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	TAM S/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	CPFL Energia	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89	1,13	1,89	1,31
30	Aracruz	-	-	-	-	1,59	1,98	1,46	1,09	1,93	1,24	1,93	1,72
31	Cosan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,14	0,07
32	P.Acucar-CBD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Brasil Telec	0,76	0,28	1,13	0,46	0,86	0,35	0,96	0,02	1,12	0,39	1,42	0,86
34	Weg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Rossi Resid	-	-	-	-	0,51	0,29	2,03	0,34	1,56	0,37	2,07	0,38
36	Natura	-	-	-	-	-	-	-	-	18,75	4,01	-	-
Sub Total		6		5		8		9		11		11	
Total de pares		18		17		19		22		25		27	

Verifica-se também na tabela uma tendência de aumento de disponibilidade de dados no transcorrer dos anos, refletindo uma melhoria de informações, especialmente a quanto a valores de beta. Por sua vez, os cálculos de beta só são realizados pelos sistemas se os papéis das empresas estiverem circulando, registrando variações de preço, isto implicar em dizer que o aumento de número de pares detectado deve ser reflexo de um aumentando de liquidez dos papéis das empresas secundárias na bolsa de valores.

As análises de correlações se fizeram com as seguintes seqüências de pareamentos de dados para cada metodologia de avaliação das empresas:

- Os pares de todos os anos, 2002 a 2007.
- Os pares de dados separados por dois triênios, 2002 a 2004 e 2005 a 2007.
- Os pares de dados das 18 empresas de maior liquidez, 2002 a 2007;
- Os pares de dados das 18 empresas de menor liquidez, 2002 a 2007;
- Agrupamento de todos os pares com base no valor base de projeção de fluxos de caixa, NOPAT, FCO e FOCF, 2002 a 2007;
- Agrupamento de todos os pares com base no modelo de fluxo, perpétuo sem crescimento; perpétuo com crescimento estável e perpétuo com crescimento variável, 2002 a 2007.

Tabela 3-8 Quantificação dos pares de dados apurados e o número de pares descartados.

	Todos anos		1º Trienio		2º Trienio		18>liquidas		18<liquidas	
	val	outl	val	outl	val	outl	val	outl	val	outl
Chung e Pruitt (1994) x										
EV = (NOPAT/WACC)	127	1	54	0	73	1	78	0	49	1
EV = (FCO/WACC)	129	1	56	0	73	1	79	0	50	1
EV = (FOCF/WACC)	84	1	34	0	50	1	54	0	30	1
EV = (NOPAT/(WACC-g)); g = PIB	125	2	54	0	71	2	78	0	47	2
EV = (FCO/(WACC-g)); g = PIB	127	2	56	0	71	2	79	0	48	2
EV = (FOCF/(WACC-g)); g = PIB	83	1	34	0	49	1	54	0	29	1
EV = (NOPAT/(WACC-g)); g = calculado	99	6	42	2	57	4	61	3	38	3
EV = (FCO/(WACC-g)); g = calculado	99	8	44	2	55	6	62	3	37	5
EV = (FOCF/(WACC-g)); g = calculado	83	0	33	0	50	0	53	0	30	0
val = válidos; outl = outline, descartado										

Os pares descartados apresentavam valores de q de Tobin destoantes com a teoria, valores na casa da dezena, chegando até a casa da centena. Os valores discrepantes apareceram tanto nos métodos de fluxo de caixa como no método referência de Chung e Pruitt.

3.5 Análise de correlação

As análises de correlação, por regressão linear, foram feitas pelo método dos mínimos quadrados. Os pares foram lançados em gráfico de dispersão e o *software* calculou a reta da regressão e o valor de R^2 , conforme exemplo das Figuras 1 e 2, a seguir.

Figura 3-2 Gráfico de dispersão dos pares de dados do método Chung e Pruitt com dados obtidos pelo fluxo de caixa, para todos os anos.

Figura 3-3 Gráfico de dispersão dos pares de dados do método Chung e Pruitt com dados obtidos pelo fluxo de caixa, para o primeiro triênio.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

4.1 Resultados das correlações

O teste de correlação foi feito para testar a validade de se substituir o valor de mercado das empresas pelo valor das empresas estimado pelo valor presente dos fluxos de caixas utilizando uma taxa determinada pelo CAPM. Se os resultados fossem fortemente correlacionados, permitiria justificar a aplicação da técnica de cálculo do q através do fluxo de caixa descontado, quer seja para empresas do mercado, como para empresas de capital fechado, expandindo a aplicação do indicador.

Tabela 4-1 Relação de R^2 obtidos nas análises de correlação.

		Todos os anos	1º Triênio	2º Triênio	18 empr. >liquidadas	18 empr. <liquidadas
Chung e Pruitt (1994) x		R^2	R^2	R^2	R^2	R^2
Fluxos sem crescimento	1	0,1393	0,2218	0,1567	0,0777	0,3012
	2	0,0669	0,1794	0,0340	0,0862	0,1380
	3	0,0296	0,0920	0,0472	0,0426	0,0036
Fluxos crescentes com o PIB médio	4	0,1052	0,1205	0,1468	0,1062	0,1906
	5	0,0579	0,1009	0,0384	0,1056	0,1169
	6	0,0437	0,0919	0,0484	0,0606	0,0123
Flucos crescimento calculado	7	0,0976	0,0224	0,0884	0,0865	0,1859
	8	0,1045	0,0086	0,1553	0,0775	0,2540
	9	0,1711	0,0155	0,2407	0,0066	0,5799
R^2 Médio NOPAT		0,1140	0,1216	0,1306	0,0901	0,2259
R^2 Médio FCO		0,0764	0,0963	0,0759	0,0898	0,1696
R^2 Médio FOCF		0,0815	0,0665	0,1121	0,0366	0,1986
R^2 Médio - sem crescimento		0,0786	0,1644	0,0793	0,0688	0,1476
R^2 Médio - crescimento g = média PIB		0,0672	0,1306	0,0760	0,0783	0,1107
R^2 Médio - crescimento g = calculado		0,0642	0,1045	0,0775	0,0848	0,1037
Chung e Pruitt (1994) x	1	EV = (NOPAT/WACC)				
	2	EV = (FCO/WACC)				
	3	EV = (FOCF/WACC)				
	4	EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos PIB IBGE				
	5	EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos PIB IBGE				
	6	EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos PIB IBGE				
	7	EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado				
	8	EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado				
	9	EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado				

Os resultados da correlação entre as metodologias de cálculo do q de Tobin apresentaram valores de correlação (R^2) relativamente baixos. O mais alto, que foi uma

exceção, foi de 0,5799. No geral os valores de R^2 foram inferiores a 0,2 conforme dados apresentados na Tabela 4.1 na página anterior.

Os baixos valores significam que as variações da variável dependente são pouco explicadas pelas variações da variável independente. Em outras palavras, isto representa que o uso do valor de uma variável tem pouco valor preditivo para determinar o valor da outra, o que em segunda instância significa que os métodos não são substituíveis, pois apresentam valores pouco correlacionados.

Desta forma, não se pode considerar válida a substituição do valor de mercado das empresas pelo valor presente de fluxo de caixa descontado à taxas determinadas pelo CAPM no modelo de cálculo do q de Chung e Pruitt (1994).

A análise das correlações para os dados segregados por séries temporais, primeiros três anos com os últimos três anos, indicou que os valores do primeiro triênio foram ligeiramente superiores aos do segundo triênio. Uma variação pequena que precisaria de maiores estudos para se confirmar como tendência para então abrir discussão para suas razões de existência.

A análise das correlações para os dados segregados por grupo de empresas, com maior e menor liquidez, apontou uma diferença mais significativa nos valores de R^2 . A explicação possível para isto é que os valores das empresas de maior liquidez dependem menos de informações contábeis par sua determinação que as empresas de menor liquidez. Este tipo de resultado podem ser relacionados a outros estudos futuramente.

No entanto, a análise dos R em comparação com os R críticos da Tabela de Person, feita na Tabela 4.2 a seguir, indica que várias correlações apresentam resultado estatisticamente significado, isto é, as correlações detectadas têm validade.

Tabela 4-2 Relação de R e indicação da significância dos resultados segundo a tabela de R críticos de Person.

		Todos anos		1º Triênio		2º Triênio		18>liquidas		18<liquidas	
Chung e Pruitt (1994) x		n	R	n	R	n	R	n	R	n	R
Fluxos sem crescimento	1	123	0,3732	53	0,4710	70	0,3959	78	0,2787	45	0,5488
	2	118	0,2587	51	0,4236	67	0,1844	76	0,2936	72	0,3715
	3	81	0,1720	40	0,3033	41	0,2173	49	0,2064	32	0,0600
Fluxos crescentes com o PIB médio	4	125	0,3243	55	0,3471	70	0,3831	79	0,3259	46	0,4366
	5	117	0,2406	53	0,3176	64	0,1960	76	0,3250	41	0,3419
	6	88	0,2090	44	0,3032	44	0,2200	54	0,2462	34	0,1109
Flucos crescimento calculado	7	83	0,3124	34	0,1497	49	0,2973	54	0,2941	29	0,4312
	8	81	0,3233	34	0,0927	47	0,3941	54	0,2784	27	0,5040
	9	70	0,4136	31	0,1245	39	0,4906	47	0,0812	23	0,7615

Onde: Chung e Pruitt (1994) x

		R crítico de Person					
		n	$\alpha=0,05$	$\alpha=0,01$	n	$\alpha=0,05$	$\alpha=0,01$
1	EV = (NOPAT/WACC)	20	0,444	0,561	50	0,279	0,361
2	EV = (FCO/WACC)	25	0,396	0,505	60	0,254	0,330
3	EV = (FOCF/WACC)	30	0,361	0,463	70	0,236	0,305
4	EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos PIB IBGE	40	0,312	0,402	80	0,220	0,286
5	EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos PIB IBGE	45	0,294	0,378	100	0,196	0,256
6	EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = média 3 anos PIB IBGE						
7	EV = ((NOPAT*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado						
8	EV = ((FCO*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado						
9	EV = ((FOCF*(1+g))/(WACC-g)); g = calculado						

Encontrar valores superiores ao R crítico de Person significa que embora os valores de R^2 sejam baixos, expressando que a correlação é pequena, estes valores não deixam de ter validade, porque os valores encontrados não são fruto de problemas de amostragem.

4.2 Resultados das correlações – dados segregados segundo método de determinação do valor do fluxo de caixa

Três maneiras de se estimar o valor dos fluxos futuro foram formuladas no modelo de fluxo de caixa descontado, um pelo resultado operacional após os impostos (NOPAT), o segundo pelo fluxo de caixa operacional (FCO) e o terceiro pelo fluxo de caixa operacional disponível (FOCF). Desta forma se fez análise de correlação entre os pares de dados reagrupados segundo os métodos para se estimar se os métodos se diferenciariam na determinação de q . Na Tabela 4,3, a seguir, são apresentados os resultados da correlação dos pares agrupados pelos métodos de fluxo de caixa descontado.

Os resultados das correlações foram também muito baixos. O maior valor de R^2 foi 0,1106. No entanto o valor de R^2 do NOPAT foi quase o dobro dos demais métodos. Os

valores de R foram superiores aos valores críticos de Person, o que permite dizer que os R^2 , embora pequenos, são válidos por uma margem de 5% e 1%.

Tabela 4-3 Resultados de coeficientes de correlação e R dos três métodos de determinar os valores de fluxo de caixa inicial.

	NOPAT	FCO	FOCF
R^2	0,0839	0,0630	0,0496
R	0,2897	0,2510	0,2227
n (pares)	319	328	328
R crítico para n > 100			
$\alpha = 0,05 \implies$	0,196	$\alpha = 0,01 \implies$	0,256

O valor mais alto de R^2 do NOPAT contrariou a expectativa teórica de que o valor da empresa está mais relacionado ao valor do fluxo de caixa disponível, mesmo sendo os valores muito baixo. O que demonstra é que as variações dos valores de mercado estão mais alinhados às variações do NOPAT do que às variações do FCO e FOCF.

4.3 Resultados das correlações – dados segregados segundo modelo de projeção dos fluxos futuros

Três métodos de se projetar os valores futuros dos fluxos futuro foram formulados no modelo de fluxo de caixa descontado, um considerando os fluxos de caixa perpétuos constante no tempo, o segundo considera que os fluxos de caixa perpétuos são crescentes no tempo de forma constantes pelo fluxo de caixa operacional (FCO) e o terceiro pelo fluxo de caixa operacional disponível (FOCF). Desta forma se fez análise de correlação entre os pares de dados reagrupados segundo os métodos para se estimar se os métodos se diferenciariam na determinação de q . Na Tabela 4.4, a seguir, são apresentados os resultados da correlação dos pares agrupados pelos métodos de fluxo de caixa

Tabela 4-4 Resultados de coeficientes de correlação e R dos três métodos de determinar os valores de fluxo de caixa inicial.

Projeção do fluxo de caixa	sem crescimento	crescimento constante g = média PIB	crescimento calculado a cada ano com dados contábeis da empresa
R^2	0,0608	0,0583	0,0996
R	0,2466	0,2415	0,3156
n (pares)	338	328	328
R crítico para n > 100			
$\alpha = 0,05 \implies$	0,196	$\alpha = 0,01 \implies$	0,256

Os dados apontam que as projeções de crescimento calculadas ano a ano com os dados contábeis apresentou o valor mais alto de R^2 que os demais métodos, embora os valores absolutos das correlações sejam muito baixo demonstram algum efeito superior.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os valores de R^2 foram muito baixos, isto significando que as variações nos valores das variáveis dependentes tiveram pouca correlação com as variáveis independente. O que permite afirmar que o método de cálculo do q de Tobin por Chung e Pruitt não pode ser substituído pelos métodos alternativos que utilizam fluxo de caixa descontado.

Desta forma a hipótese H_0 fica refutada, não cabendo afirmar que os métodos alternativos são equivalentes ao método referência.

A análise do R críticos de Person da maioria das correlações permite dizer que a afirmação de que o método pode não pode ser substituído tem 95% e 99% de certeza, uma vez que a amostragem foi suficientemente grande para garantir que os resultados não são frutos de erro de amostra.

Os resultados das regressões entre dados de grupos de empresas mais e menos líquidas indicam que há diferença que merece ser avaliada posteriormente, pois aparentemente pode estar indicado forma diferenciada no uso das informações contábeis para formação do valor da empresa.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, A. Contribuição ao Estudo da Avaliação de Empresas no Brasil - Uma Aplicação Prática. Tese – Livre Docência. Ribeirão Preto: FEA-RP/USP, 2003.

_____. Finanças Corporativas e Valor. 2. Ed., 2 reimpressão – São Paulo: Atlas, 2006.

BAJAJ, M., CHAN, Y. e DASGUPTA, S., "The Relationship Between Ownership, Financing Decisions and Firm Performance: a Signaling Model", *International Economic Review*, v. 39, no 3, August 1998.

BERGER, P. G.; OFEK, E.; Diversification's Effect on Firm Value. *Journal of Financial Economics*, v. 37, no 1, January 1995.

BERNIER, Gilles, Market Power and Systematic Risk: an Empirical Analysis Using Tobin's *q* Ratio, *Journal of Economics and Business*, May, 91-99, 1987.

BLOSE, L. e SHIEH, C. P. Tobin's *q* ratio and market reaction to capital investment announcements. *The Financial Review*, 32-3, 449-476, 1997.

BONIZIO, Roni Cleber. Análise da sensibilidade do valor econômico agregado: um estudo aplicado nas empresas de capital aberto no Brasil. 2005. 115 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Eficiência, previsibilidade dos preços e anomalias em mercados de capitais: teoria e evidências. *Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo*, v.1, nº7, 2º Trim 1998.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. V. Teoria e evidência da eficiência informacional no mercado de capitais brasileiro. *Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo*, v. 10, n. 1, p.41-55, jan./mar. 2003.

CARTWRIGHT, P. A. e KAMERSCHEN, D. R...An Empirical Analysis of the Temporal Behavior of the q Ratio in the U.S. Economy, *Review of Business and Economic Research*, v. XXIV, no 2, Spring 1989.

CHAPPELL, H. e CHENG, D. Firm's Acquisition Decisions and Tobin's q Ratio, *The Journal of Finance*, v. XXVII, nº 1, March, 1982.

CHEN, K. C., CHENG, D. C. e HITE, G. L., Systematic Risk and Market Power: an Application of Tobin's q , *Quarterly Review of Economics and Business*, Autumn 1986.

CHUNG, K. H. & PRUITT, S. W., "A Simple Approximation of Tobin's Q ", *Financial Management*, v. 23, no 3, Autumn 1994.

CIA, J. S. Contabilidade gerencial e teoria das restrições: interligando a contabilidade à produção. *Revista Brasileira de Contabilidade*, v.25, n. 102, ano XXV, nov-dez/1996.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. Avaliação de empresas. 3. Ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

DAMODARAN, Aswath. Avaliação de Investimentos. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1997.

_____. Corporate Finance Theory and practice. 2 ed. New York: John Wiley e Sons, 2001.

DOWELL, Glen; HART, Stuart e YEUNG Bernard. Do Corporate Global Environmental Standards Create or Destroy Market Value? *Management Science*. Vol. 46, No. 8, August 2000 pp. 1059–1074.

DOIDGE, Craig; KAROLYI, Andrew; STULZ, René M. Why are foreign firms listed in the U.S. worth more? *Journal of Financial Economics*, Volume 71, Issue 2, February 2004, pages 2005-238.

FAMA, Eugene F., FRENCH, Kenneth R. *Financing decisions: who issues stock?* *Journal of Financial Economics* 76 (2005) 549–582.

FAMÁ, Rubens e BARROS, L. A. B. de C. *Q* de Tobin e seu uso em Finanças: Aspectos Metodológicos e Conceituais. V SEMEA, 16p. 2001.

GALDÃO, Almir e FAMÁ Rubens. Volatilidade e eficiência do mercado acionário brasileiro no período de 1976-1996. In: 21º BALAS, 1998. Volatilidade e Eficiência do Mercado Acionário Brasileiro no Período de 1976-96. TEXAS - USA, 1998. v. 01. p. 300

HAYASHI, F.; Tobin's Marginal *q* and Average *q*. *Econometrica*, v. 50, nº 1, January 1982.

HELMUTH, John A., Tobin's *q* Ratio and Electric Utility Regulation, *Review of Business and Economic Research*, v. XXV, Spring 1990.

HENDRIKSEN, Eldon S. e VAN BREDA, Michel F. Teoria da Contabilidade. Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999.

HIRSCHEY, M., Market Structure and Market Value, *Journal of Business*, v. 58, no 1, 1985.

HOWE, K. M. e VOGT, S. C., On *q*. *Financial Review*, v. 31, no 2, May 1996.

IASC *Foundation*. Estrutura Conceptual (*Framework*) para a Apresentação e Preparação de Demonstrações Financeiras. Disponível em: http://www.iasb.org/NR/rdonlyres/7AC6D6AD-23A9-4021-955A-73F4EB4332A7/0/PTSummary_Framework_pretranslation_LA.pdf. Acesso em 15/11/2008.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto Interno Bruto (PIB) - variação em volume. Disponível no site: http://www.ibge.gov.br/series_estatisticas/exibedados.php?idnivel=BR&idserie=SCN02, acessado em 10 de janeiro de 2009.

KALDOR, N. *Marginal Productivity and the Macro-Economic Theories of Distributions*. *Review of Economic Studies*, October 1966.

KAM, Vernon. *Accounting Theory*. John Willey & Sons, 2nd ed., New York; 582 págs. 1990.

KLEIN Peter G. *Were the Acquisitive Conglomerates Inefficient?* **The RAND Journal of Economics**, Vol. 32, No. 4, p. 745-761, (Winter) 2001.

KLOCK, M. e THIES, C. F., *A Test of Stulz's Overinvestment Hypothesis. The Financial Review*, v. 30, no 3, August 1995.

KOCH, P. D. e SHENOY, C., *The Information Content of Dividends and Capital Structure Policies. Financial Management*, v. 28, 1999.

LANG, L. e LITZENBERGER, R. H.; *Dividend announcements: cash flow signaling vs. free cash flow hypothesis? Journal of Financial Economics*, v. 24, September 1989.

LANG, L. e STULZ, R. M. Tobin's Q , Corporate Diversification, and Firm Performance. *Journal of Political Economy*, v. 102, no 6, 1994.

LANG, L., STULZ, R. M. e WALKLING, R. A. Managerial Performance, Tobin's Q , and the Gains from Successful Tender Offers. *Journal of Financial Economics*, v. 24, no 1, September 1989.

LAPONI, Juan Carlos. Estatística usando Excel. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005 – 2ª reimpressão.

LINDENBERG, E. e ROSS, S., "Tobin's Q Ratio and Industrial Organization", *Journal of Business*, v. 54, 1981.

LIU, Yan. Tobin's q , monopoly rent and three-factor model. Emory University, January 2004

LLOYD, W. P. & JAHERA, J. S. J.; *Firm-diversification effects on performance as measured by Tobin's q . Managerial and Decision Economics*, v. 15, no 3, May/June 1994.

LUSTGARTEN, S. e THOMADAKIS, S., Mobility Barriers and Tobin's q , *Journal of Business*, October, 519-37, 1987.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 4ª ed. – São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade versus fluxo de caixa. **Caderno de Estudos**, São Paulo, FIECAFI, nº20 – Janeiro a Abril/ 1999.

MARTINS, Eliseu. Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica. FIPECAF, Eliseu Martins (organizador). São Paulo: Atlas, 2001.

McCONNELL, J. J. e SERVAES, H., "Additional Evidence on Equity Ownership and Corporate Value", *Journal of Financial Economics*, v. 27, 1990.

_____. "Equity Ownership and the Two Faces of Debt", *Journal of Financial Economics*, v. 39, 1995.

McFARLAND, H., Did Railroad Deregulation Lead to Monopoly Pricing? An Application of q , *Journal of Business*, July 1987.

McGAHAN, A.M., 1999. The performance of U.S. corporations: 1981–1994. *Journal of Industrial Economics* 47, 373–398.

MIN, Jae Hoon; PRATHER Larry J. *Tobin's q , agency conflicts, and differential wealth effects of international joint ventures*. *Global Finance Journal* 12, 267–283, 2001.

MYERS, S.C. *The Capital Structure Puzzle*. *Journal of Finance*. 39, 575-592. 1984.

MORCK, R., SHLEIFER, A. e VISHNY, R. W., Management Ownership and Market Valuation, *Journal of Financial Economics*, v. 20, 1988.

PERFECT, S. B. & WILES, K. W., Alternative constructions of Tobin's Q : an empirical comparison, *Journal of Empirical Finance*, v. 1, 1994.

QUEIROZ, Lísia de Melo. Custo de capital de terceiros em empresas do segmento Novo Mercado de Governança Corporativa da BOVESPA no período de 2001 a 2005: uma comparação de formas de apuração. Dissertação de mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. 2008.

REGO, Ricardo Bordeaux; NESS JR. Walter Lee. A preferência por subscrições privadas de ações no Brasil. *RAE-eletrônica*, v. 6, n. 2, Art. 15, jul./dez. 2007. Disponível em <http://www.rae.com.br/electronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=4151&Secao=ARTIGO&S&Volume=6&Numero=2&Ano=2007>.

REINHART, W. J., The theoretical development and empirical investigation of a relative valuation concept, Ph.D. Dissertation. Chapel Hill: University of North Carolina, 1977.

ROSS, Stephen; RANDOLPH, W. Westerfield; JEFFREY, F. Jaffe. Administração Financeira. Tradução Antonio Zoratto Sanvicente – 2ª ed. – 6. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2007.

ROSSETTI, Nara. Análise das volatilidades dos mercados brasileiros de renda fixa e renda variável no período de 1986-2006. Dissertação de mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2007.

SALINGER, M.; Tobin's q , Unionization, and the Concentration-Profits Relationship, *Rand Journal of Economics*, v. 15, no 2, Summer 1984.

SAMPIERE, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Batista. Metodologia de pesquisa. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANT'ANNA, André Albuquerque. Decisões de Financiamento via Mercado de Capitais no Período 2004–2006. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, V. 15, N. 30, P. 161-179, dez. 2008

SILVEIRA, Alexandre Di Miceli da. Governança Corporativa e Estrutura de Propriedade: Determinantes e Relação com o Desempenho das Empresas no Brasil Tese de Doutorado, ADM - FEA-SP, novembro de 2004

SMIRLOCK, M. L., GILLIGAN, T. W. & MARSHALL, W.; *Tobin's q and the Structure-Performance Relationship*, *American Economic Review*, v. 74, December 1984

SIQUEIRA, Tagore Villarim de. Concentração da Propriedade nas Empresas Brasileiras de Capital Aberto. Revista BNDES nº 10 - dezembro de 1998

STANDARD & POOR'S. Índices - S&P 500. Disponível em: <http://www2.standardandpoors.com>, acessado em 10 janeiro 2009.

STEINER, T. L., A Reexamination of the Relationships Between Ownership Structure, Firm Diversification, and Tobin's q , *Quarterly Journal of Business and Economics*, v. 35, no 4, Autumn 1996.

TOBIN, J. e BRAINARD, W., "Pitfalls in Financial Model Building", *American Economic Review*, v. 58, no 2, May 1968.

TOBIN, J., "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money, Credit, and Banking*, v. 1, no 1, February 1969.

THOMSEN, Steen., PEDERSEN, Torben. European ownership concentration: causes and consequences. Institute of International Economics and Management/Copenhagen Business School, 1997.

WERNERFELT, B. e MONTGOMERY, C. A., Tobin's q and the Importance of Focus in Firm Performance, *American Economic Review*, v. 78, no 1, March 1988.

Apêndice 1. Levantamento dos critérios de cálculo do q de Tobin na relação de trabalhos nacionais recentes.

Trabalho	Autores	Revista/Dissertação/Tese	Ano	Critério Q de Tobin
Restrição ao Crédito para Empresas com Ações Negociadas em Bolsa no Brasil	Rafael Bisinha	Dissertação de Mestrado, Economia FEA-SP, Dezembro 2007	2007	C-P *
Uma Análise do Q de Tobin como <i>Proxy</i> para o Nível de Investimento da Firma	Nádia Alves de Souza, Rafaela Módolo de Pinho	Congresso USP Controladoria e Contabilidade, 2007	2007	L-R **
Q de Tobin e Medidas Financeiras Tradicionais em Companhias Siderúrgicas Brasileiras e Americanas com ações na BOVESPA e na NYSE	Igor Vasconcelos Nogueira, Wagner Moura Lamounier, Romualdo Douglas Colauto	Congresso Anpcont, I, 2007, Gramado-Rs. Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Ciências Contábeis, 2007	2007	C-P *
Ativos intangíveis, ciclo de vida e criação de valor	Eduardo Kazuo Kaio, Herbert Kimura, Diógenes Manoel Leiva Martin, Wilson Toshiro Nakamura	RAD Revista de Adm. Contemp. Julho-setembro, ano volume 10, número 3	2007	não descrito
O efeito das oportunidades de crescimento na estrutura de capital das companhias abertas brasileiras: uma análise com dados em painel para o período 2000-2004	Gustavo Alavares Ferreira	Dissertação mestrado UFPa 2006	2006	C-P *
Governança Corporativa e os Efeitos da Adesão a Níveis Diferenciados de Governança sobre o Valor no Mercado de Capitais Brasileiro	Graciela V. Bridger	Dissertação de Mestrado de Finanças - FGV / EPGE - Orientadora: Silvia M. Valadares, Julho 2006	2006	C-P *
Possível estratégia de ativismo de fundos de pensão no Brasil	Vicente Lima Crisóstomo; Eleuterio Vallelado GonzálezII	Rev. econ. contemp. vol.10 no.1 Rio de Janeiro Jan./Apr. 2006	2006	C-P *
Nível de Endividamento e Transparência das Empresas Brasileiras	Gabriela Figueiredo, Rubens Famá, Alexandre Di Miceli da Silveira	VIII SEMEAD – Trabalho Científico Finanças, FEA-USP, Agosto de 2005	2005	C-P *
Estratégias Corporativas de Diversificação e Valor das Empresas na América Latina: Estudo de Caso do Brasil	Rogers, Pablo; Mendes da Silva, Wesley; de Paula, Germano Mendes	XL ASAMBLEA CONSEJO LATINOAMERICANO DE ESCUELAS DE ADMINISTRACION (CLADEA), 2005, Santiago do Chile.	2005	C-P *
Governança Corporativa dos Bancos no Brasil	Luciana Pinto de Andrade	Dissertação De Mestrado Adm. - PUC-Rio, Rio de Janeiro, junho de 2005	2005	não descrito
Governança Corporativa e Estrutura de Propriedade: Determinantes e Relação com o Desempenho das Empresas no Brasil	Alexandre Di Miceli da Silveira	Tese de Doutorado, ADM - FEA-SP, novembro de 2004	2004	C-P *
Efeitos da concentração de propriedade e controle no desempenho das empresas no mercado de capitais brasileiro.	Rodrigo Takashi Okimura, Alexandre Di Miceli da Silveira, Keyler Carvalho Rocha	VII SEMEAD – Trabalho Científico Finanças, FEA-USP, Agosto de 2004	2004	C-P *
Estrutura de Propriedade, Governança Corporativa, Valor e Desempenho das Empresas no Brasil	Rodrigo Takashi Okimura	Dissertação de Mestrado, Administração FEA-SP, Novembro de 2003	2003	C-P **
Estrutura de Governança e Valor das Companhias Abertas Brasileiras	Alexandre Di Miceli da Silveira, Lucas Ayres B de C. Barros, Rubens Famá	RAE/GV v.43, n°3, julho/agosto/setembro, p. 50-64, 2003	2003	C-P *
Mensuração do Capital Intelectual: O Desafio da Era do Conhecimento	José Luiz dos Santos; Paulo Schmidt; José Mário Matsumura Gomes; Luciane Alves Fernandes; Paulo Roberto Pinheiro	VIII Congresso de Custos e Gestão - Argentina	não informado	não descrito

* C-P = Ativos contábeis / Chung e Pruitt (1994); ** L-R = Ativos contábeis / Lindeberg e Ross (1981)

Apêndice 2. Levantamento dos critérios de cálculo de q de Tobin nos trabalhos internacionais.

Trabalho	Autores	Ano	Critério Q de Tobin
Ethical Commitment, Financial Performance, and Valuation: An Empirical Investigation of Korean Companies	Tae Hee Choi I and Jinchul Jung	2007	semelhante Chung and Pruitt (1994)
Uncertainty Determinants of Firm Investment	Christopher F Baum, Mustafa Caglayan, Oleksandr Talavera	2007	não descrito
Financial Frictions, Investment and Tobin's q	Guido Lorenzoni and Karl Walentin	2007	Econométrico - não contábil
Are Relations Between Tobin's Q and Managerial Ownership Impacted by Lack of a True Risk Model?	Arun Khanna	2007	contábil, não especificado
The Study of Swiss Investment Expenditures using Tobin's q Model 1948-1995	Lamia Ben Hamida	2006	modelo ecométrico, não contábil
Patent Citation, R&D Spillover, and Tobin's Q: Evidence from Taiwan Semiconductor Industry	Chen-Lung Chin, Picheng Lee, Hsin-Yi Chi and Asokan Anandaraian	2006	Doidge et al. (2004), contábil
Corporate Diversification, Performance, and Restructuring in the Largest Japanese Manufacturers	Yoshitaka Fukui & Tatsuo Ushijima	2006	(Market value of equity + liabilities)/total assets
The Relationship of E-Commerce Competence to Customer Value and Firm Performance: An Empirical Investigation	Khawaja A. Saeed , Varun Grover , Yujong Hwang	2005	Chung and Pruitt (1994)
Intangible resources, Tobin's q , and sustainability of performance differences	Belén Villalonga	2004	Lang and Stulz (1994) and McGahan (1999)
Board size and firm value	Attila Forai; Billy Amedro	2004	Econométrico - não contábil
Tobin's q , Monopoly Rent and Three-factor model	Yan Liu	2004	contábil Lindenberg e Ross (1981) com ajustes
Rational Pessimism: Predicting Equity Returns using Tobin's q and Price/Earnings Ratios	Matthew Harney and Edward Tower	2003	Smithers and Wright (2000)
State equity ownership and firm market performance: evidence from China's newly privatized firms	Zuobao Weia and Oscar Varela	2003	semelhante Chung and Pruitt (1994)
Financial frictions and investment: requiem in Q	Russell Cooper, a and João Ejarque	2003	Econométrico - não contábil
The tobin's q as a company performance indicator	Joseph Wolfe e Antonio Carlos Aidar Sauaia	2003	Ativos contábeis / Chung e Pruitt (1994)
The Q-Theory of Mergers	Boyan Jovanovic, Peter L. Rousseau	2002	Econométrico - não contábil
Convertible Call Protection and Capital Investment Timing	Timo P. Korkeamaki & William T. Moore	2001	sem referência, reposição contábil
Why are foreign firms listed in the u.s. worth more?	Craig Doidge, G. Andrew Karolyi, René M. Stulz	2001	Doidge et al. (2004). Autor, só contábil
Were the Acquisitive Conglomerates Inefficient?	Peter G. Klein	2001	contábil, cálculo do autor, sem referência
Tobin's q , agency conflicts, and differential wealth effects of international joint ventures	Jae Hoon Min, a and Larry J. Prather	2001	Chung e Pruitt (1994)
On the Information Content of Different Measures of Q	Toni M. Whited ,& Timothy Erickson	2001	5 modelos: "book"; Lewellen and Badrinath (1997); Lindenberg and Ross (1981); NBER; Erickson and Whited (2000)
Tobin's q , managerial ownership, and analyst coverage. A nonlinear simultaneous equations model	Carl R. Chen, a and Thomas L. Steiner	2000	Chung and Jo's (1996)
Is acquisition of market power a determinant of horizontal mergers?	Maneesh Sharma* and Paul D. Thistle**	1996	Lindenberg and Ross (1981) and Von Furstenberg, Burton, and Watson (1980).