

Uma Análise do Q de Tobin como *Proxy* para o Nível de Investimento da Firma

Autores:

NÁDIA ALVES DE SOUSA

(FACULDADES DE VITÓRIA - FDV)

RAFAELA MÓDOLO DE PINHO

(FUCAPE)

Resumo

Este artigo investiga a relação entre o Q de Tobin (Q) e a Taxa de Investimento (I/PL). O Q de Tobin define-se como a razão do Valor de Mercado da firma e o Custo de Reposição de seus Ativos Físicos. Dessa forma, o Q mede o incentivo da empresa a realizar novos investimentos. Visa-se observar se o Q tem relação estatística significativa com a Taxa de Investimento no Brasil, um país de economia em desenvolvimento, com alta concentração acionária e taxas de juros. Para tanto, foi considerada uma amostra que continha todas empresas brasileiras listadas na Bovespa entre 1995 e 2005 com Liquidez Corrente superior ou igual a 0,3, que apresentaram dados em todos os períodos. Após regressões lineares pelos métodos dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e de Dados em Painel, pode-se inferir que a relação entre o Q de Tobin e a Taxa de Investimento não é estatisticamente significativa. Esse resultado já havia sido observado em pesquisas anteriores, como a de Blundell et al. (1992), que analisou empresas do Reino Unido. Já na pesquisa de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) nos Estados Unidos e de Hayashi e Inoue (1991) no Japão foram encontradas relações estatísticas significantes. Porém essa relação mostrou-se fraca e apenas em amostras de determinados anos.

1. Introdução

A maioria dos trabalhos que desenvolveram o estudo do Q de Tobin (Q) relacionado com Investimentos, em geral, apenas considerou sua análise teórica. A discussão mais comum se refere a como as variáveis utilizadas para seu cálculo devem ser definidas e coletadas. Sendo o Q de Tobin a razão entre o Valor de Mercado da Firma e o Custo de Reposição de seus Ativos Físicos, alguns aprofundaram a definição de tal Custo de Reposição.

Outros trabalhos já utilizaram o Q como *proxy* para os investimentos das empresas de forma empírica em alguns países. Dentre eles, no Reino Unido foram observadas fracas correlações dessas variáveis (BLUNDELL et al., 1992). Já no Estados Unidos (FAZZARI, HUBBARD e PETERSEN, 1988) e no Japão (HAYASHI e INOUE, 1991) foram encontradas correlações estatisticamente significantes, embora fracas, em amostras de determinados anos, sob condições específicas – com uma análise exploratória das variáveis.

Esses trabalhos motivaram a utilização de diferentes abordagens do Q de Tobin e suas aplicações em empresas brasileiras, com o intuito de verificar se os resultados desses trabalhos seriam confirmados aqui. Sendo o Brasil um país de economia em desenvolvimento, a realização de investimentos pela firma pode estar relacionada com outros fatores que enfraquecem o efeito do valor do Q . Por exemplo, as altas taxas de juros e as grandes restrições ao crédito enfrentadas pelas empresas.

Considera-se também o fato de que poderia não haver correlação entre o Q de Tobin e a Taxa de Investimento no Brasil pela existência de outras variáveis que podem influenciar consideravelmente as decisões dos gestores. A concentração acionária, por exemplo, tende a

e elevar a relação Risco/Retorno (VALADARES e LEAL, 2000), reduzindo a possibilidade de novos investimentos pela firma, já que os investidores são avessos ao risco.

Isso se agrava quando se leva em consideração a existência de conflitos de agência, o que significa que os gestores podem priorizar os seus próprios interesses do que os da firma, segundo Lopes e Martins (2005):

Não existem conflitos de interesse na gestão da firma clássica. O surgimento da corporação moderna com propriedade separada da gestão criou a possibilidade para que conflitos de interesse pudessem surgir entre acionistas e administradores ou mesmo entre os próprios administradores de diferentes níveis.

Os conflitos de agência são, ainda, intensificados pela assimetria informacional, que compromete a realização de negócios no mercado (AKERLOF, 1967). O conhecimento da diferença entre as informações possuídas pelos agentes é fundamental para a tomada de decisões.

A Teoria do Q de Tobin considera que as empresas se comportam de forma racional. Porém, a firma moderna gerou a existência desses conflitos de interesse, que influenciam a realização ou não de novos investimentos.

Contudo, esta pesquisa parte da hipótese de que o Q não impacta os níveis de Investimento real das firmas brasileiras. Sendo que se considera a medida do incentivo a novos investimentos como sendo a própria Taxa de Investimento (I/PL) das firmas, observadas em suas demonstrações financeiras.

Vale ressaltar que se adotaram diferenças na metodologia deste trabalho, pois tenta-se utilizar a comparação do Q de Tobin das empresas do Brasil com suas Taxas de Investimento, observando o efeito dessa *proxy* em diferentes janelas de tempo. Isso busca captar a realização do incentivo a investir após 1 ou 2 anos de manifestado o nível favorável ou não do valor do Q . Também foram utilizadas variáveis de controle com o objetivo de captar possíveis choques macroeconômicos.

O artigo está dividido em seções: a Fundamentação Teórica se encontra na seção 2. A seção 3 mostra a Metodologia da Pesquisa, que inclui a Amostra e seu Controle, Definição e Cálculo das Variáveis utilizadas. Na seção 4 apresenta-se os Resultados da pesquisa e sua Análise. A seção 5 apresenta as Limitações surgidas no decorrer do processo de desenvolvimento do tema e na seção 6 o trabalho foi concluído.

2. Fundamentação Teórica

O Modelo do Q de Tobin (TOBIN, 1969) visa relacionar o mercado de ações com os investimentos da firma. O preço das ações tende a refletir a demanda por capital da mesma. Os gestores tomam suas decisões baseados na flutuação dos preços das ações, ou seja, investindo mais quando há valorizações.

Num formato mais simplificado, o Q é definido pela razão entre Valor de Mercado da Firma e o Custo de Reposição de seus Ativos Físicos. Os seus diferentes níveis representam um incentivo à novos investimentos. Se o Q for maior que 1, na margem, a firma tem incentivo a investir, pois suas ações estão apresentando valorização, fazendo com que o valor do capital físico investido supere seu custo. Se menor que 1, a firma não terá incentivo a investir, já que suas ações sofreram desvalorização (LINDENBERG e ROSS, 1981).

Os estudos anteriores que tratam da valorização de mercado da firma, como o de Kaldor (1966) que apresenta a razão entre o Valor de Mercado da firma e o Valor Contábil de seus Ativos - chamado de “razão de valor” -, são uma versão mais simplificada do posterior estudo de Tobin e Brainard (1968) e Tobin (1969), que apresentam uma relação mais complexa desse valor de mercado, utilizando a inovação de considerar não somente o Custo Histórico dos Ativos, mas sim o seu Custo de Reposição. Tobin e Brainard (1968) explicam o significado do seu estudo: *“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”*.

A *priori*, os trabalhos utilizaram o Q de Tobin para melhorar os modelos de investimentos agregados. Lindenberg e Ross (1981) utilizaram o modelo de Tobin (1969) de forma mais teórica e complexa, considerando o Valor do Custo de Reposição dos Ativos Físicos da empresa como o desembolso mínimo necessário para repor sua capacidade produtiva com a tecnologia mais avançada disponível.

Portanto, teoricamente, as empresas com Q maior que 1 tendem a investir em novos projetos com a intenção de maximizar seu valor de mercado. Isso acontece até o nível em que o Q se iguale a 1 (equilíbrio) - nesse ponto a empresa já terá esgotado seus recursos para novos investimentos. Por outro lado, com o Q menor que 1, ela haverá de proceder a venda de seus ativos para voltar ao equilíbrio (DORNBUSCH, FISCHER e STARTZ, 2003).

Entretanto, o valor do Q como medida de incentivo ao investimento da firma só faz sentido quando observado o Q Marginal. Sendo este a razão entre Valor de Mercado de Uma Unidade Adicional de Capital e seu Custo de Reposição (HAYASHI, 1982). Não existiriam complicações na utilização do Q Marginal se este fosse observável. Entretanto ele não é diretamente conhecido, o que torna seu uso inviável em pesquisas práticas. Por isso, o próprio valor do Q é usado como substituto do Q Marginal. Esse dois valores são aproximadamente equivalentes em Mercados Competitivos com Retornos de Escala Constantes. Isto posto, o uso do Q de Tobin em lugar do Q Marginal pode levar a distorções nas classificações dos seus níveis entre maior e menor que 1.

O cálculo do Q a partir de dados reais considera diferentes abordagens e métodos. O procedimento usado nessa pesquisa está baseado no método de Chung e Pruitt (1994), que define uma aproximação simplificada, permitindo uma melhor observação das variáveis necessárias para seu cálculo. Essa simplificação é definida pelos autores como:

The formula requires only basic financial and accounting information. Results of a series of regressions comparing our approximate Q values with those obtained via Lindenberg and Ross (1981) more theoretically correct model indicate that at least 96.6% of the variability of Tobin's Q is explained by approximate Q .

Logo, a coleta dos dados se torna facilitada, pois estão disponíveis nas demonstrações financeiras de cada firma. Esse método é comparável ao de Lindenberg e Ross (1981), que após regressões com os resultados obtidos por ambos os métodos, provaram serem equivalentes.

Blundell et al. (1992) utilizaram o cálculo do Q para empresas do Reino Unido e compararam com suas respectivas Taxas de Investimento. Em sua pesquisa concluíram que a relação entre o Q de Tobin e as Taxas de Investimento se mostrou fraca após as regressões: *“Indeed, the short-run elasticity of the gross investment rate to the equity market value indicates that a 10% rise in the equity market value would be associated with an immediate rise in the investment rate of only 2,5%”*.

Portanto, este artigo utilizou o método simplificado de Chung e Pruitt (1994) para efetuar o cálculo do Q de Tobin e baseou-se nos trabalhos teóricos acima apresentados para fundamentar os resultados encontrados.

3. Metodologia da Pesquisa

3.1. Definição e Cálculo das Variáveis

3.1.1. Q de Tobin (Q)

O Q é definido como a relação entre o valor de mercado da empresa e o custo de reposição de seus Ativos Físicos. O método utilizado neste artigo para estimar seu valor foi o proposto por Chung e Pruitt (1994).

Esta forma foi escolhida pelo fato dos métodos teoricamente corretos serem complexos e por apresentarem dificuldade ou impossibilidade na obtenção de todas as informações necessárias para sua estimativa. Isso poderia tornar a pesquisa inviável.

Sendo comparado ao método de Lindenberg e Ross (1981) – que é um método teórico mais correto e preciso –, essa aproximação apresentou 96,6% de equivalência.

Portanto, a aproximação do Q de Tobin é definida por:

$$Q = \frac{VMA + D}{AT} \quad (1)$$

Em que:

VMA: Valor de Mercado das Ações negociadas em bolsa. É calculado pela multiplicação do número de ações da firma pelo preço cotado no último dia de negociação do ano em questão.

AT: Ativo Total da Firma. É medido pelo seu valor contábil.

D: Valor Contábil da Dívida, calculado como:

$$D = VCPC - VCAC + VCE + VCDLP \quad (2)$$

Em que:

VCPC: Valor Contábil do Passivo Circulante da Firma

VCAC: Valor Contábil do Ativo Circulante da Firma

VCE: Valor Contábil do Estoque

VCDLP: Valor Contábil da Dívida de Longo Prazo

3.1.2. Liquidez

O índice de Liquidez Corrente, usado no controle da amostra, foi o de 0,3 ou maior. Esse valor foi escolhido como patamar para a filtragem da amostra, pois é um índice próximo ao do Ibovespa, que contém as empresas mais líquidas da Bovespa. Esse índice é definido como a habilidade da firma de cumprir suas obrigações em curto prazo.

Foi obtido da seguinte forma:

$$\text{ÍNDICE DE LIQUIDEZ CORRENTE} = \frac{\text{ATIVO CIRCULANTE}}{\text{PASSIVO CIRCULANTE}} \quad (3)$$

O Ativo Circulante contém, principalmente, as contas: Caixa, Aplicações Financeiras, Contas a Receber e Estoques.

Já o Passivo Circulante contém: Contas a Pagar, Empréstimos de Curto Prazo, Dívidas de Longo Prazo que vencem no curto prazo, Impostos a Pagar e outras Contas a Pagar.

Foi calculada a Liquidez Corrente de cada ano para cada empresa e depois feita uma média entre esses valores. A partir daí, fez-se a filtragem das empresas mais líquidas, ou seja, empresas com liquidez corrente acima de 0,3.

Se a Liquidez for muito baixa – nessa pesquisa considerou-se baixo se menor que 0,3 – significa que os Passivos Circulantes estão aumentando mais que os Ativos Circulantes e isso implica de forma negativa na capacidade da firma de cumprir suas obrigações com seus credores.

É válido salientar que para o cálculo do valor do Q de Tobin é necessário a obtenção do Valor de Mercado das ações e, caso a empresa também não apresente liquidez em bolsa significante, provavelmente não possuirá negociações por um determinado período de tempo. Isso dificultaria na coleta de dados.

3.1.3. Taxa de Investimento (I/PL)

A taxa utilizada para a comparação com o Q de Tobin foi definida como:

$$\text{TAXA DE INVESTIMENTO} = \frac{\text{INVESTIMENTOS TOTAIS}}{\text{PATRIMÔNIO LÍQUIDO}} \quad (4)$$

Esse índice foi utilizado para captar a relação entre os Investimentos Totais realizadas pela firma no exercício com o Valor da empresa para os acionistas. Utilizou-se também esta taxa ao invés dos Investimentos Totais, pois a taxa é proporcional ao tamanho da firma.

3.1.4. Variáveis de Controle

Para controlar possíveis choques econômicos foram utilizadas as seguintes variáveis de controle nas regressões com Dados em Painel e MQO: Risco Brasil (*CBond*), PIB per capita (*PIB*), Retorno sobre Patrimônio Líquido (*RSPL*) e Concentração Acionária (*Conc*).

Tais variáveis podem ser definidas como:

C-Bond (spread): “Em pontos-base sobre título do Tesouro dos EUA. O C-Bond é o principal título da dívida externa brasileira negociado no mercado internacional. Quanto maior a procura pelo papel, maior é o seu valor de mercado (sempre menor que o valor de face), ou seja, maior o sinal de confiança dos investidores na economia do país.” **FONTE: VALOR ECONÔMICO.**

PIB per capita: “Produto Interno Bruto (PIB). Série estimada utilizando-se o deflator implícito do PIB nominal e a população residente em 1º de julho”. Unidade em Real de 2005. **FONTE: IPEA**

Retorno sobre Patrimônio Líquido (RSPL): “representa a taxa de rentabilidade auferida pelo capital próprio da empresa, sendo dimensionado pela relação entre Lucro Líquido, excluído o Lucro Líquido do próprio exercício” (ASSAF NETO, 2002).

Concentração Acionária: Considerada a soma percentual de ações ordinárias detidas pelos 5 maiores acionistas de cada firma em questão. **FONTE: BOVESPA.**

Tendo em vista que um aumento no PIB e na lucratividade (RSPL) tendem a incentivar novos investimentos. Enquanto um aumento no Risco Brasil tende a desencorajar esses investimentos, pois pode sinalizar problemas macroeconômicos. Além disso, é possível encontrar no trabalho de La Porta et al. (1998) uma relação negativa entre a Concentração Acionária e a proteção legal dos investidores.

Assim, tais variáveis foram inseridas como forma de captar eventuais choques macroeconômicos que pudessem afetar o modelo.

3.2. Amostra

Foram analisadas empresas brasileiras listadas na Bovespa, no período de 1995 até 2005, com Liquidez Corrente acima de 0,3 e que possuíam dados contínuos e completos, o que resultou numa amostra de 53 firmas.

3.2.1. Controle da Amostra

Os dados foram coletados anualmente ou o valor de 31 de Dezembro do ano em questão, utilizando tolerância de 20 dias, se necessário.

Só foram consideradas as empresas com Liquidez Corrente acima de 0,3, pois este é o nível mais próximo das firmas do índice Ibovespa – índice das empresas com maior liquidez da Bovespa.

O período entre 1995 e 2005 foi escolhido por estar situado após o advento do Plano Real, o que possibilitou uma análise de um período em que a economia apresentava um comportamento mais estável, sem as taxas de inflação de 3 dígitos.

Só foram consideradas as empresas com dados completos em todo o período analisado.

4. Obtenção e Análise dos Resultados

4.1. Regressão das Variáveis

Nessa pesquisa foi utilizado o método econométrico dos Mínimos Quadrados Ordinários (*MQO*) na Tabela 1 a seguir, que determina quais valores dos coeficientes minimizam a soma dos resíduos ao quadrado. Também foi utilizada a metodologia de Dados em Painel na Tabela 2 por efeito Fixo e Aleatório, a qual possibilita a interação de dados de séries de tempo com dados de *cross-section*. Dessa forma, a metodologia de Dados em Painel proporciona a consideração de efeitos específicos atrelados às unidades individuais e o controle de características não observáveis. Sendo que isso não é possível quando a estimação é feita por *MQO*.

É válido ressaltar que para se escolher entre *MQO* e Dados em Painel, deveria ser feito o teste de Breusch-Pagan. Já para escolher Painel com Efeito Fixo ou Efeito Aleatório deveria ter-se aplicado o teste de Hausman, em que a não existência de correlação entre o componente idiossincrático e as variáveis explicativas apontaria para Efeito Aleatório. Porém, tanto nas estimações por *MQO* quanto por Dados em Painel, não houve relação estatisticamente significativa (considerado nível de confiança de 90%) entre a Taxa de Investimento e o *Q* de Tobin. Então, esses testes não foram feitos, pois todos os métodos foram observados e não houveram resultados estatisticamente significantes.

Utilizou-se o método *MQO* e Dados em Painel nas Tabelas 1 e 2, pois usou-se o *Q* de Tobin em lugar do *Q* Marginal. Dessa forma não se poderia separar a amostra das empresas com *Q* maior que 1 das com *Q* menor que 1, já que isso causaria distorções no resultado. Assim sendo, a regressão mostrou-se o método mais adequado para a relação do *Q* com a Taxa de Investimento, com relação a outros testes, como o Teste de Média.

Fez-se a seguinte Regressão *MQO* (Tabela 1) para cada Firma (*i*) no período (*t*): Taxa de Investimento em função do *Q* no mesmo ano, no ano anterior e em dois anos anteriores à Taxa em questão. Utilizou-se uma janela de tempo (*t*) de um e dois anos, para tentar captar o efeito do *Q* no incentivo a investir dos gestores ao longo do tempo. Também foram utilizadas as variáveis de controle Taxa de Investimento no ano anterior, Concentração Acionária, Rentabilidade do Capital Próprio, PIB per capita e Risco Brasil.

Na Tabela 2, realizaram-se regressões de Dados de Painel com Efeitos Fixo e Aleatório. Também foram utilizadas as variáveis de controle. A Taxa de Investimento foi observado no tempo “*t*” e o *Q* de Tobin em “*t*”, “*t-1*” e “*t-2*”, como no teste por *MQO*.

4.1.1. Regressão *MQO* (Tabela 1)

$$\left(\frac{I}{PL}\right)_{it} = \alpha + \beta_1 Q_{it} + \beta_2 Q_{it-1} + \beta_3 Q_{it-2} + \beta_4 \left(\frac{I}{PL}\right)_{it-1} + \beta_5 RSPL_t + \beta_6 Conc_t + \beta_7 PIB_t + \beta_8 Cbond_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Em que:

Q = *Q* de Tobin.

I/PL = Taxa de Investimento.

t = ano de 1995, 1996, ... , 2005.

i = firma 1, 2, ... , 53.

ε = erro.

α = constante.

β 's = coeficientes

Conc = Concentração Acionária.

RSPL = Retorno sobre Patrimônio Líquido.

PIB = PIB *per capita*.

Cbond = Risco Brasil.

4.1.2. Regressão de Dados em Painel com Variáveis de Controle (Tabela 2):

$$\left(\frac{I}{PL}\right)_{it} = \alpha + \beta_1 Q_{it} + \beta_2 Q_{it-1} + \beta_3 Q_{it-2} + \beta_4 \left(\frac{I}{PL}\right)_{it-1} + \beta_5 RSPL_{it} + \beta_6 Conc_{it} + \beta_7 PIB_{it} + \beta_8 Cbond_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

4.2. Resultado da Regressão

As Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados das regressões realizadas:

Tabela 1: Regressões pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)

| Variáveis | (I) | (II) |
|--------------|----------------------|---------------------|
| Q | 10,06 (0,72) | 14,47 (1,07) |
| Q_{t-1} | 19,69 (1,14) | 18,58 (1,11) |
| Q_{t-2} | 0,03 (0,00) | 1,45 (0,10) |
| I/PL_{t-1} | 0,24 (5,27)*** | 0,25 (5,35)*** |
| $RSPL$ | -2,58 (-9,11)*** | -2,36 (-8,50)*** |
| $Conc$ | 0,07 (0,92) | - |
| PIB | 0,03 (0,41) | - |
| $CBond$ | -96,08 (-3,81)*** | - |
| α | -644,88 (-0,90) | 50,10 (5,53)*** |
| R^2 | 0,1911 | 0,1488 |
| F | 12,03 | 16,15 |
| $P > F$ | 0,0000 | 0,0000 |
| N | 468 | 468 |

- Primeira linha de cada variável: Coeficientes β .
- Segunda linha: Estatística “t” entre parênteses.

- *, **, ***, para 10%, 5% e 1% respectivamente, do *P-Value*.
- I: Regressão com Todas as Variáveis de Controle.
- II: Regressão com apenas 2 Variáveis de Controle (I/PL_{t-1} , $RSPL$).

Tabela 2: Dados em Painel com Variáveis de Controle com efeitos Fixo e Aleatório

| Variáveis | (I) | (II) |
|--------------|----------------------|----------------------|
| Q | 0,96 (0,07) | 10,06 (0,72) |
| Q_{t-1} | 17,17 (1,03) | 19,69 (1,14) |
| Q_{t-2} | 0,07 (0,00) | 0,03 (0,00) |
| I/PL_{t-1} | 0,10 (2,18)** | 0,24 (5,27)*** |
| $RSPL$ | -3,17 (-10,09)*** | -2,58 (-9,11)*** |
| $Conc$ | 0,02 (0,33) | 0,07 (0,92) |
| PIB | -0,03 (-0,42) | 0,03 (0,41) |
| $CBond$ | 44,87 (0,75) | -96,08 (-3,81)*** |
| α | -268,22 (-0,40) | -644,88 (-0,90) |
| R^2 | 0,1095 | 0,1911 |
| F/Chi^2 | 13,25 | 108,23 |
| $Prob$ | 0,0000 | 0,0000 |
| N | 468 | 468 |

- Primeira linha de cada variável: Coeficientes β .
- Segunda linha: Estatística “t” para Fixo e “z” para Aleatório entre parênteses.
- *, **, ***, para 10%, 5% e 1% respectivamente, do *P-Value*
- I: Regressão com Efeito Fixo.
- II: Regressão com Efeito Aleatório.

Os resultados a serem observados são:

Se “Prob” igual a 0,0000 (ou muito próximo), como mostrado nas Tabelas 1 e 2, tem-se um modelo confiável - considerando nível de confiança maior que 90%.

Se o *P-Value* for maior que 0,10, como observado nas Tabelas 1 e 2, a relação estatística dos coeficientes não é significante.

4.3. Análise dos Resultados Obtidos

Sendo “Prob” igual a 0,0000, tem-se modelos de regressões dos Mínimos Quadrados Ordinários (*MQO*) e de Dados de Painel confiáveis e seus resultados podem ser considerados.

Como observado na Tabela 1, o *P-value* é sempre maior que 0,10 (considerando nível de confiança acima de 90%) para os valores do Q nos diferentes períodos. Isso significa que sua relação com I/PL não é significativa, não podendo, então, inferir nada a respeito. Também observa-se que o *P-value* para I/PL no ano anterior (t-1) ao analisado é sempre menor que

0,05, o que entende-se por uma influência da Taxa de Investimento do ano anterior sobre o seguinte. Os β 's do I/PI_{it-1} se mostraram positivos, ou seja, um aumento no Investimento no ano anterior leva a um aumento no Investimento no ano seguinte.

Na Tabela 1 também foram utilizadas variáveis de controle, para captar choques macroeconômicos. Apenas Concentração Acionária e Rentabilidade do Capital Próprio tiveram relação estatística significativa com a Taxa de Investimento.

Já na Tabela 2, na qual a análise dos dados foi feita pela metodologia de Dados em Painel, também foram utilizadas variáveis de controle para observar se a relação do valor do Q seria alterada. Isso também não foi confirmado, segundo os respectivos *P-Value*. Apenas a RSPL e a Taxa de Investimento no ano anterior apresentaram relação estatística significativa com a Taxa de Investimento.

De acordo com os testes de Linearidade, Autocorrelação, Heterocedasticidade de Breusch-Pagan e Normalidade realizados, todos esses pressupostos foram atendidos. Isso valida os resultados obtidos.

Também é possível observar na Tabela 3, a seguir, a Correlação entre as variáveis utilizadas nos modelos, na qual nota-se que as variáveis possuem baixa correlação entre si:

Tabela 3: Correlação entre as Variáveis

| Variáveis | <i>I/PL</i> | <i>Q</i> | <i>Conc</i> | <i>RSPL</i> | <i>CBond</i> | <i>PIB</i> |
|------------------|-------------|----------|-------------|-------------|--------------|------------|
| <i>I/PL</i> | 1,0000 | | | | | |
| <i>Q</i> | 0,0243 | 1,0000 | | | | |
| <i>Conc</i> | -0,1194 | 0,0098 | 1,0000 | | | |
| <i>RSPL</i> | -0,2611 | 0,3780 | -0,0971 | 1,0000 | | |
| <i>CBond</i> | 0,0980 | -0,1055 | -0,0212 | -0,1512 | 1,0000 | |
| <i>PIB</i> | 0,0103 | 0,3098 | 0,1276 | 0,2858 | -0,5025 | 1,0000 |

Portando, não se pode inferir nada a respeito da relação entre a Taxa de Investimento e o Q , confirmando os resultados encontrados em pesquisas anteriores, como a de Blundell et al. (1992), na qual observou-se que a relação acima para empresas do Reino Unido também não foi estatisticamente significativa.

5. Limitações da Pesquisa

Esta pesquisa apresentou algumas limitações como a aproximação do Q Marginal pelo Q de Tobin pode causar falhas na classificação dos níveis do Q , como explicado na Fundamentação Teórica, seção 2.

Considerou-se também o Valor do Q como *proxy* para a Taxa de Investimento da firma, sendo que este modelo mede o incentivo a investir. Isso foi feito pelo fato de não haver métrica disponível para mensuração desse incentivo.

A Taxa de Investimento (*I/PL*) foi utilizada como uma aproximação da razão Investimento pelo Capital Próprio, considerando que a firma reinveste todo o resultado do período, em sendo positivo.

As empresas analisadas na pesquisa, em sua maioria, não apresentaram Q maior que 1, na maior parte dos períodos, tornando a comparação dos níveis da *proxy* limitada.

Os valores contábeis utilizados para o cálculo do Q foram os históricos e não os valores de mercado e de reposição.

6. Considerações Finais

A principal motivação deste artigo foi observar evidências empíricas da utilização do Q de Tobin, pelos gestores na tomada de decisões, quanto ao Investimento das firmas em questão.

Após utilizar regressões lineares no método dos Mínimos Quadrados Ordinários (*MQO*) e de Dados em Painel, relacionando Taxa de Investimento com o Q , não foram encontrados resultados estatísticos significantes. Isso evidenciou que o Q de Tobin não é uma boa variável para explicar o nível de Investimento das empresas brasileiras listadas na Bovespa entre 1995 e 2005.

Por outro lado, observou-se nas regressões realizadas que a Taxa de Investimento do ano anterior influencia a do ano seguinte. O que mostra que o nível de investimento das firmas tende a seguir um padrão no tempo.

O fato do Q de Tobin não ter mostrado relação com a Taxa de Investimento também pode estar ligado à restrição ao crédito. Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) disseram que aproximadamente 80% dos novos investimentos são feitos com os lucros retidos pelas firmas nos EUA. Dessa forma, o Brasil, que apresenta maiores restrições ao crédito que o mercado norte-americano, possui ainda maiores dificuldades em conseguir recursos para investir. Assim, o lucro das empresas brasileiras pode estar mais diretamente ligado à Taxa de Investimento que o próprio Q . Isso pôde ser observado nas regressões com variáveis de controle (Tabelas 1 e 2), em que a Taxa de Investimento apresentou relação estatisticamente significativa com a RSPL (lucratividade da firma).

Os resultados encontrados devem ser analisados com cuidado, pois os valores do Q podem estar relacionados com o incentivo a investir, mas não com sua realização prática, constituindo apenas um sinalizador. E também, porque o investimento da firma pode ser motivado ou não por outras variáveis que não foram inseridas no modelo, como o conflito de agência e a assimetria informacional.

Também é interessante observar que por Dados em Painel a Concentração Acionária tem relação estatisticamente significativa e negativa com o Investimento. Isso pode confirmar a teoria de que a concentração tende a elevar a relação Risco/Retorno (VALADARES e LEAL, 2000), ou seja, os investidores são avessos ao risco, portanto, quanto menos pulverizado é o capital, mais cautela há na decisão de investir.

Estes resultados são compatíveis com os manifestados por Blundell et al. (1992), que pesquisaram empresas do Reino Unido, no período entre 1975 e 1986, e encontraram uma relação estatística muito fraca entre o Q de Tobin e as Taxas de Investimentos.

Portanto, não se pode afirmar a realização prática dos incentivos gerados apenas pelos valores dos Q 's, comparados ao nível das Taxas de Investimentos. As regressões observadas não proporcionaram possibilidade de concluir quaisquer relações estatisticamente significantes entre essas variáveis.

Sugere-se expandir o estudo para empresas da América Latina, com o intenção de confirmar se o comportamento das mesmas seria similar ao das empresas brasileiras, nas

quais o Q não apresentou relação com as Taxas de Investimento. Também sugere-se investigar a relação da lucratividade com a decisão de investir da firma.

Referências Bibliográficas

AKERLOF, G. The **Market for “Lemons”**: **Quality Uncertainty and the Market Mechanism**, Quarterly Journal of Economics, Nov. 1967.

ASSAF NETO, A. **Estrutura e Análise de Balanços**: Um Enfoque Econômico-Financeiro. São Paulo: Atlas S.A.; Pág. 214, 2002.

BLUNDELL, R; BOND, S; DEVEREUX, M; SCHIANTARELLI, F. **Investment and Tobin’s Q: Evidence from Company Panel Data**, Journal of Econometrics, v. 51, 1992.

BOVESPA: **Bolsa de Valores de São Paulo**. Disponível em <<http://www.bovespa.com.br/Principal.asp>>. Acessado em: 03 abr. 2006.

BRIGHAM, E; GAPENSKI, L; EHRHARDT, M. **Administração Financeira**: Teoria e Prática. São Paulo: Atlas S.A.; Pág. 97 a 99, 2001.

CHUNG, K; PRUITT, S. **A Simple Approximation of Tobin’s Q**. Financial Management, v. 23, Set. 1994.

DORNBUSCH, R; FISCHER, S; STARTZ, R. **Macroeconomia** - 8ª Edição. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil LTDA; Cap. 14, 2003.

FAMÁ, R; BARROS, L. **Q de Tobin e seu Uso em Finanças**: Aspectos Metodológicos e Conceituais. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 07, Out - Dez. 2000.

FAZZARI, S; HUBBARD, R; PETERSEN, B. **Financing Constraints and Corporate Investment**, Brookings Papers on Economic Activity, n. 1, 1988.

HAYASHI, F. **Tobin’s Marginal Q and Average Q**, Econometrica, v. 50, Jan. 1982.

HSIAO, C. **Analysis of Panel Data**, Econometric Society Monographs, n. 11, 2003.

IPEADATA: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?213960031>>. Acessado em: 10 Nov. 2006.

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

LA PORTA, R; LOPES-DE-SILANES, F; SHLEIFER, A; VISHNY, R. **Law and Finance**, Journal of Political Economy, forthcoming, 1996.

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

LOPES, A; MARTINS, E. **Teoria da Contabilidade: Uma Nova Abordagem**. São Paulo: Editora Atlas S.A; Cap. 2, 2005.

SILVEIRA, A. **Governança Corporativa, Desempenho e Valor da Empresa no Brasil**, Tese de Doutorado da Universidade de São Paulo – Departamento de Economia, Administração e Contabilidade, Out. 2002.

TOBIN, J. **A General Equilibrium Approach to Monetary Theory**, Journal of Money, Credit and Banking, v. 1, Fev. 1969.

TOBIN, J; BRAINARD, W. **Pitfalls in Financial Model Building**, American Economic Review, v. 58, Mai. 1968.

VALADARES, S; LEAL, R. **Ownership and Control Structure of Brazilian Companies**, Abante, 2000.

WOOLDRIDGE, J. **Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.