

Um estudo sobre o q de Tobin e o nível de investimento das companhias do setor de materiais básicos com ações na BM&FBOVESPA

José Augusto de Medeiros Monteiro

Universidade Federal de Pernambuco

Dimmitre Morant Vieira Gonçalves Pereira

Universidade Federal da Paraíba

Isabelle Carlos Campos Rezende

Universidade Federal da Paraíba

Fábio José Lira dos Santos

Universidade Federal da Paraíba

José Jassuípe da Silva Morais

Universidade Federal da Paraíba

RESUMO

O presente estudo se propôs a investigar se existe correlação estatística entre o q de Tobin de um ano e a Taxa de Investimento do ano subsequente, tendo como hipótese orientadora a de que o q de Tobin de um ano é capaz de indicar o nível de investimento de uma firma no ano subsequente. Para tanto foram analisadas as companhias abertas brasileiras classificadas pela BM&FBOVESPA no setor de materiais básicos, durante o período de 2006 a 2010. O estudo levou ainda em consideração a adoção das novas práticas contábeis brasileiras, fazendo uma análise considerando os demonstrativos contábeis referentes aos exercícios de 2008 e 2009 ajustados à luz destas novas práticas. Os resultados apontaram que em ambos os modelos a hipótese orientadora do estudo é verdadeira e que a adoção das novas práticas contábeis brasileiras aumentou o nível de correlação entre o q de Tobin e a Taxa de Investimento das companhias estudadas, evidenciando uma correlação ainda mais forte quando consideradas estas variáveis em nível setorial. Portanto, as evidências do estudo comprovam que o q de Tobin é capaz de prever o nível de investimento das firmas e de setores de mercado, contribuindo para a literatura que trata de análise empresarial e setorial.

Palavras-chave: q de Tobin, Nível de Investimento, Setor de Materiais Básicos.

ABSTRACT

The present study aimed to investigate whether there is a statistics correlation between Tobin's q of a year and Investment Rate of the following year, with the guiding hypothesis that Tobin's q of a year is able to indicate the level of investment firm in subsequent years. For both, were analyzed the Brazilian companies classified by the BM&FBOVESPA in basic materials sector during the period 2006 to 2010. The study also took into consideration the adoption of new accounting practices in Brazil, making an analysis considering the financial statements for the years 2008 and 2009 adjusted in the light of these new practices. The results showed that in both models the guiding hypothesis of the study is true and that the adoption of new accounting practices in Brazil increased the level of correlation between Tobin's q and Investment Rate of the companies studied, showing an even stronger correlation when considering these variables at the sectorial level. Therefore, the evidence of the study show that the Tobin's q is able to predict the level of investment of firms and market sectors, contributing to the literature dealing with business and sectorial analysis.

Keywords: Tobin's q , Investment Level, Basic Materials Sector.

1 INTRODUÇÃO

A importância da tomada de decisões para a teoria contábil tem sido referenciada frequentemente nas definições de contabilidade (Hendriksen e Van Breda, 1999), a exemplo tem-se seu principal objetivo, que é o de evidenciar a seus usuários informações úteis à minimização dos riscos inerentes ao processo de tomada de decisão, e como ferramenta para auxiliar o alcance deste objetivo ela se utiliza, dentre outras, da análise das demonstrações financeiras construídas por ela.

Porém, apesar da ampla utilidade da análise das demonstrações contábeis financeiras, a complexidade dos negócios e dos mercados a torna insuficiente, devido ao não reconhecimento, pela contabilidade financeira, de fatores de difícil mensuração, que apenas o dinamismo dos mercados e dos negócios consegue valorar, tais como risco da firma e inflação, e às limitações impostas pelos princípios contábeis.

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 que investiram [...] (KAM, apud TORGLER 2009, p. 17).

Considerando isso, diversos indicadores financeiros com base no mercado foram propostos por estudiosos visando complementar as informações dos indicadores de desempenho com base na contabilidade financeira, dentre eles o q de Tobin, que, em seu cálculo aproximado, se utiliza da combinação de dados evidenciados pelas demonstrações contábeis com dados de mercado. Bharadwaj, Bharadwaj e Konsynski (1999) defendem que as medidas com base em mercado são superiores às com base na contabilidade financeira expondo que o preço das ações representa a única medida de valor dos acionistas, refletindo praticamente todos os aspectos da firma, incorporando movimentos do mercado, inflação e risco da firma e sendo parâmetro para avaliação e mensuração do desempenho administrativo da firma.

Neste sentido, diversos estudos foram realizados para testar o potencial explicativo do q de Tobin, e tais estudos apontaram que ele captura informações referentes a modelos de investimento, estruturas de mercado e poder de monopólio, estrutura de propriedade, estrutura de capital, diversificação ou foco no negócio, *takeovers*, fusões, aquisições, *performance* da administração, oportunidades de crescimento, relações de agência, sinalização, hipótese do “sobreinvestimento”, política de dividendos, custo de capital e risco da firma (FAMÁ e BARROS, 2000).

Dentre as comprovações empíricas do potencial explicativo do q de Tobin, uma das mais importantes é a que comprova a validade teórica que fundamentou sua criação, a de indicar a existência de incentivo a novos investimentos ou a desinvestimentos, porém alguns estudos que testaram esta validade apresentaram resultados divergentes, deixando margem a questionamentos quanto à aplicabilidade do q de Tobin (SOUSA e PINHO, 2007).

Diante disto, o presente estudo se propôs a responder o seguinte questionamento: Será o q de Tobin uma variável capaz de explicar o nível de investimento das firmas, permitindo predições de tomadas de decisões de investimento ou desinvestimento por elas?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DECISÕES DE INVESTIMENTO

As empresas devem agir de modo a maximizar sua valorização no mercado, e existem evidências empíricas que as decisões de investimento provocam reações positivas ou negativas no seu valor de mercado (ANTUNES e PROCIANOY, 2003; LUCCHESI e FAMÁ, 2007). Lucchesi e Famá (2007) discorrem que “o nível de investimento esperado é

um dos fatores que explicitamente acrescentam valor à empresa”, porém, a firma só acrescenta valor à suas ações quando as suas decisões de investimento possuem taxa de retorno superior à exigida pelo mercado e Valor Presente Líquido (VPL) positivo (MODIGLIANI e MILLER, 1961; ANTUNES e PROCIANOY, 2003).

McConnel e Muscarella (1985) também discorrem que as decisões de investimento da empresa estão intrinsecamente ligadas ao valor de mercado das ações afirmando que, conforme o modelo tradicional de avaliação, o valor de mercado da firma é igual ao valor presente dos fluxos de caixa futuros gerados pelos ativos atuais da firma somado ao valor presente dos fluxos de caixa futuros das novas oportunidades de investimento da empresa no futuro. Conforme os autores, esta teoria se valida na ideia de que os investimentos afetam o fluxo de caixa futuro da firma.

Deste modo, as decisões de investimento tomadas pelas empresas estão entre as principais necessidades informacionais dos usuários da contabilidade, pois decisões de investimento acertadas garantem a continuidade da empresa e aos acionistas uma remuneração de seu capital investido na forma de dividendos e ganhos de capital, sendo assim, se os gestores decidem pela retenção dos lucros para realizar novos investimentos, os acionistas esperam receber no futuro rendimentos dos novos projetos que esperam que possuam um valor presente superior ao montante atual dos dividendos não distribuídos (ANTUNES e PROCIANOY, 2003).

Neste sentido, qualquer proposta de investimento exige estudos de viabilidade, análises de mercado e negociações financeiras para ser aceita (SACHS e LARRAIN, 2000). Keynes (1996), em sua Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda, definiu que o tomador de decisão de investimento deve se basear na comparação entre a taxa de retorno esperada do investimento e o custo de oportunidade do capital a ser investido, deste modo apenas os projetos que possuem taxa de retorno maior ou igual à taxa de juros para financiamento devem ser levados adiante. Sendo assim, as decisões de investimento são tomadas sob condições de incerteza, requerendo suposições quanto ao retorno futuro do investimento e o custo do capital investido.

Diversas abordagens foram adotadas para a obtenção de evidências empíricas sobre o impacto das decisões de investimento no valor de mercado das firmas, dentre as mais importantes podem-se destacar as referidas no Quadro 1.

Quadro 1: Abordagens científicas sobre o impacto das decisões de investimento

Maximização do valor de mercado	McConnel e Muscarella (1985).
O impacto dos anúncios de abandono de projetos de investimento pelas empresas	Blackwell, Marr e Spivey (1990); Gombola e Tsetsekos (1992); Sepe e Statman (1989).
A análise da motivação da decisão de investimento dos gestores	Chan, Gau e Wang (1995).
A influência do quociente q de Tobin como importante indicador de oportunidades de investimentos rentáveis para as empresas	Blose e Shieh (1997); Chung, Wright e Charoenwong (1998).
A hipótese conjunta do fluxo de caixa livre e do q de Tobin na percepção dos investidores	Chen e Ho (1997); Szewczyk, Tsetsekis e Zantout (1996).
A questão dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento	Chan, Kesinger e Martin (1990); Tsetsekos e Zantout (1994).
O impacto da variação do ativo permanente e imobilizado como sinal das decisões de investimento	Antunes e Procianoy (2003); Lamb (1993).

Fonte: Adaptado de Lucchesi e Famá (2007)

Dentre essas abordagens, destaca-se a que trata de verificar a influência do quociente q de Tobin. Estudos que utilizaram essa abordagem apontaram evidências de que empresas com

q de Tobin superior a 1, quando anunciam aumentos (reduções) no nível de investimento, sofrem impactos positivos (negativos) no preço de suas ações, já empresas com q de Tobin inferior a 1, quando anunciam aumentos (reduções) de dispêndios de capital, sofrem alterações negativas (positivas) no preço de suas ações, evidenciando a relação existente entre o q de Tobin e nível de investimento (BLOSE e SHIEH, 1997; CHUNG, WRIGHT e CHAROENWONG, 1998).

2.2 CONCEITUAÇÃO DO q DE TOBIN

Em 1968 Tobin e Brainard e em 1969 Tobin propuseram um quociente entre o valor de mercado de uma firma, ou setor de mercado, e o valor de reposição de seus ativos físicos, capaz de indicar como novos investimentos afetarão o valor presente dos lucros, evidenciando desta forma quando existe ou falta incentivo a novos investimentos.

Uma das premissas básicas motivadoras deste modelo teórico é que a valorização de mercado das ações, em relação ao custo de reposição dos ativos físicos que eles representam, é o principal determinante de novos investimentos. Investimentos são estimulados quando o capital é mais valorizado no mercado do que os custos para produzi-lo, e desencorajados quando é menor que seu custo de reposição. (TOBIN E BRAINARD, 1968, p. 103-104).

De acordo com Hayashi (1982), a importância deste quociente está em apresentar uma relação entre o valor investido e quanto o investimento passou a valer após o mesmo ter sido transformado em bens e atividades produtivas. Desta forma tem-se que para $q > 1$ existe estímulo a investimentos e para $q < 1$ o contrário, porém, de acordo com Famá e Barros (2000), esta conclusão só tem validade teórica quando se considera o valor marginal de q , o qual indica quanto, a cada unidade de valor investido, a empresa criará ou destruirá valor.

Apesar da validade teórica do q marginal, seu cálculo é bastante dificultado pela ausência de informações sobre o efeito de uma unidade monetária adicional de investimento, devido à falta de dados (TORGGLER, 2009), por esse motivo, diversos pesquisadores buscaram solução para aproximação, se destacando, inicialmente, entre eles Lindenberg e Ross (1981), que utilizaram dados contábeis e de mercado para calcular o q de Tobin, o qual ficou conhecido como q médio, devido à utilização de dados de períodos relativamente longos, logo, o q médio passou a ser utilizado como *proxy* para o q marginal, muito embora seus conceitos sejam diferentes e seu uso possa impulsionar interpretações enganosas.

Hayashi (1982) expressa muito bem a diferença entre o q médio e q marginal afirmando que enquanto o q marginal é a razão entre o valor de mercado de uma unidade adicional de capital e seu custo de reposição, o q médio é a razão entre o valor de mercado do capital existente e seu custo de reposição.

Para justificativa do uso do q médio como *proxy* do q marginal, a interpretação de Lindenberg e Ross (1981), de que os valores do q marginal deveriam expressar valores próximos a 1 em mercados competitivos, indicando que o valor de mercado da firma é compatível com o valor de reposição de seus ativos físicos, foi bastante significativa. Desta forma, o q médio só provocaria interpretações enganosas quando aplicado a firmas monopolizadoras.

Foi através desta conclusão que eles observaram a capacidade das firmas de gerar lucros anormais, pois para valores de q muito superiores a 1, o custo reposição dos ativos é muito inferior ao valor de mercado da firma, suscitando o seguinte questionamento: por que então não criar uma nova firma concorrente ao invés de investir em uma com valor de mercado muito superior ao valor de reposição de seus ativos? A resposta a este questionamento indicaria justamente o poder de monopólio da firma ou posse de garantias de

custos operacionais consideravelmente inferiores aos da média do setor no qual ela está inserida.

2.2.1 O CÁLCULO DO q MÉDIO

Quando proposto originalmente por Tobin e Brainard (1968) e Tobin (1969), a razão entre o valor de mercado da firma e o valor de reposição dos ativos foi expresso através do seguinte quociente:

$$q = \frac{dVMF}{dVRA} \quad (1)$$

em que:

q é o q de Tobin marginal;

$dVMF$ é o valor de mercado de uma unidade adicional de capital da firma (seja de terceiros ou próprio);

e $dVRA$ é o custo de reposição da unidade adicional de capital da firma.

Como visto anteriormente, o q marginal é inobservável, e por esse motivo Lindenberg e Ross (1981) desenvolveram um modelo que se aproxima deste q . Para garantir robustez teórica ao modelo, Lindenberg e Ross buscaram utilizar dados de mercado somados a dados contábeis ajustados pela variação de seus valores na economia e também, no caso dos ativos, pela variação tecnológica. Deste modo eles defenderam o seguinte quociente como metodologia de cálculo do q :

$$q = \frac{VMA + VMD}{VRA} \quad (2)$$

em que:

q é o q de Tobin médio;

VMA é o valor de mercado das ações da firma;

VMD é o valor de mercado das dívidas contraídas pela firma;

e VRA é o valor de reposição dos ativos físicos da firma ao menor custo e com a mais alta tecnologia disponível.

Nesta metodologia defendida por Lindenberg e Ross, quando a firma negocia ações em um mercado de capitais, o VMA é facilmente encontrado, pois é dado pela cotação da firma no mercado onde ela negocia seus títulos, porém o VMD e o VRA são valores dificilmente observáveis, e quando calculados não há garantias de exatidão.

Para o cálculo do VMD, os autores propõem como alternativa o uso de valores contábeis para as dívidas de curto prazo e para as dívidas de longo prazo o uso de valores contábeis corrigidos por taxas de juros. Já para o cálculo do VRA eles propõem uma divisão dos ativos em três grupos: instalações e equipamentos; estoques; e outros ativos, como caixa, títulos negociáveis e terrenos (KAMMLER e ALVES, 2009). Para estes últimos, devido à sua suposta aproximação com seus valores de reposição, os valores contábeis são considerados, já os outros dois grupos precisam ser ajustados considerando a inflação e a evolução tecnológica dos ativos da firma. Diante desta dificuldade, para cálculo do VRA, Lindenberg e Ross (1981) propuseram a seguinte equação:

$$VRA = AT + VRIE - CHIE + VRE - CHE \quad (3)$$

em que:

VRA é o Valor de reposição dos ativos;

AT é o valor do Ativo total;

VRIE é o valor de reposição das instalações e equipamentos;

CHIE é o Custo histórico das instalações e equipamentos;

VRE é o valor de reposição dos estoques;

e CHE é o Custo histórico dos estoques.

Apesar de teoricamente fundamentado, o modelo de cálculo do q proposto por Lindenberg e Ross (1981) pode ser considerado inviável devido ao custo e a demora necessária para o levantamento de dados para estimar os VMD e os VRA, o que compromete a relação custo *versus* benefício e a tempestividade da informação, porém, justamente por sua robustez teórica, outros estudiosos tentaram simplificar seu cálculo, a exemplo de Chung e Pruitt (1994) e Lee e Tompkins (1999).

Em 1994 Chung e Pruitt, no trabalho “*A Simple Approximation of Tobin’s q*”, propuseram que ao invés da utilização do VMD e do VRA fossem utilizados o valor contábil das dívidas (VCD) e o valor contábil dos ativos (VCA), e comprovaram neste estudo que, no mínimo, 96,6% do q de Tobin calculado pela metodologia proposta por Lindenberg e Ross é explicado pela metodologia proposta por eles. Esta comprovação reforça a relevância das métricas contábeis. A metodologia proposta pelos referidos autores é a mais utilizada em pesquisas no Brasil e é dada pelo seguinte quociente:

$$q = \frac{VMA + VCD - AC}{VCA} \quad (4)$$

em que:

q é o q médio;

VMA é o valor de mercado das ações ordinárias e preferências da firma;

VCD é o valor contábil do passivo da firma;

AC é o valor contábil do ativo circulante da firma

e VCA é o valor contábil dos ativos.

Após a comprovação da correlação estatística entre o q de Tobin médio calculado pela metodologia proposta por Chung e Pruitt e pela proposta por Lindenberg e Ross, em 1997 Lewellen e Badrinath propuseram uma nova forma de cálculo, criticando e aperfeiçoando a metodologia de Lindenberg e Ross. Lewellen e Badrinath propõem basicamente a mesma metodologia de Lindenberg e Ross para estimar os valores de mercado do capital próprio e de terceiros, a diferença está na estimativa do valor de reposição dos ativos físicos da firma.

De acordo com os referidos autores, a metodologia proposta por Lindenberg e Ross não considera que a firma se desfaz de ativos, considerando que tais são depreciados até o fim, fazendo com que, quando há retirada deles, os valores de novos investimentos fiquem subavaliados e que a depreciação, por sua vez, fique superavaliada. A solução proposta por Lewellen e Badrinath então é que uma estimativa da vida econômica dos ativos físicos da firma seja feita.

Após o estudo de Lewellen e Badrinath, uma interpretação alternativa ao modelo de Chung e Pruitt (1994), porém menos utilizada em pesquisas no Brasil, foi apresentada por Lee e Tompkins (1999), trazendo de novidade a sugestão da soma dos estoques ao valor contábil do passivo da firma líquido do ativo circulante, devido à incerteza de sua transformação

imediate em dinheiro para liquidar as dívidas de curto prazo. Tal modelo é, de acordo com Kammler e Alves (2009), apresentado da seguinte maneira:

$$q = \frac{VMA + VCP - AC + EST}{AT} \quad (5)$$

em que:

q é o q médio;

VMA é o valor de mercado das ações ordinárias e preferenciais da firma;

VCP é o valor contábil dos passivos da firma;

AC é o valor contábil do ativo circulante da firma;

e EST é o valor contábil dos estoques da firma

A divergência entre as metodologias de cálculo para os q de Tobin médio e a inobservância do q marginal talvez sejam os principais motivos para sua pouca utilização em pesquisas no Brasil, porém, devido à robustez teórica da metodologia de cálculo do q médio proposta por Lindenberg e Ross (1981) e à comprovação de correlação estatística entre a referida metodologia e a aproximação proposta por Chung e Pruitt (1994), ele é amplamente utilizado em pesquisas nos EUA e na Europa.

3 METODOLOGIA

Para o presente estudo foram selecionadas todas as empresas do setor de materiais básicos listadas na BM&FBOVESPA em 2011, considerando o período de 2006 a 2010, caracterizando uma amostragem do tipo não probabilística por julgamento, sendo excluídas da regressão as que não possuíam dados disponíveis na base de dados Economática[®] em ao menos dois anos consecutivos do período amostral, devido ao modelo da pesquisa, que testa a hipótese de que o q de Tobin de um ano influi na Taxa de Investimento do ano subsequente. Foram excluídas da regressão também companhias que apresentaram q de Tobin negativo, pelo fato da teoria não considerar isso.

Esse tipo de amostragem é amplamente conduzido em pesquisas sociais aplicadas, tendo como vantagem o baixo esforço computacional e redução dos custos de seleção, porém, de acordo com Pereira (2008), ele possui como desvantagem a redução do poder conclusivo e de generalização dos resultados alcançados pelo estudo. A escolha do setor fundamentou-se no reconhecimento de sua relevância para a economia brasileira e na eliminação da influência do setor econômico na análise de regressão linear.

Após primeira análise, foi considerado o período amostral de 2008 a 2010, devido à reapresentação de informações contábeis motivada pelas recentes mudanças nos critérios de contabilização. Esta segunda análise se propôs a investigar se houve alguma diferença significativa nos resultados após estas alterações contábeis, visto que elas possuem como finalidade aproximar o valor contábil das empresas ao seu valor real.

Para a coleta dos dados foram utilizadas as bases de dados do *software* Economática[®] e da BM&FBOVESPA. Os dados contábeis considerados para os cálculos das variáveis foram os contidos no Balanço Patrimonial não consolidado. A escolha de dados contábeis não consolidados justificou-se no fato da variável Valor de Mercado das Ações, necessária para o cálculo do q de Tobin, não ser um valor atribuído ao grupo, mas sim apenas a uma firma.

Para o cálculo do q de Tobin foi considerada a metodologia proposta por Chung e Pruitt (1994), nos mesmos moldes da equação nº 4 apresentada na página 8 do referencial teórico do presente estudo.

A Taxa de Investimento foi calculada considerando a variação percentual do Ativo Total de um ano para outro. Este critério justificou-se no conceito de Ativo, que é, de acordo

com o Pronunciamento Conceitual Básico do Comitê de Pronunciamentos Contábeis, “um recurso controlado pela entidade como resultado de eventos passados e do qual se espera que resultem futuros benefícios econômicos para a entidade”.

Para dar suporte às análises inferenciais da pesquisa, o estudo se utilizou das ferramentas estatísticas de análise de dados do *software* Microsoft Office Excel[®]. Para verificar o grau de correlação entre o q de Tobin de um ano e a Taxa de Investimento do ano subsequente foram realizados testes de correlação de Pearson e regressões lineares simples utilizando o Método dos Mínimos Quadrados, considerando o q de Tobin como variável independente, ou explicativa, e a Taxa de Investimento como variável dependente. E para testar a hipótese delimitadora do estudo foi utilizado o Teste-F ANOVA (*Analyze on Variance*) ao nível de significância de 5%.

Para efeitos de identificação da validade do q de Tobin como determinante de investimentos em nível setorial também foram calculados q de Tobin e Taxas de Investimento para o setor, inicialmente considerando os anos de 2008 e 2009 sem ajustes para reapresentação e posteriormente considerando os ajustes realizados no referidos anos, sendo para isso realizados testes de correlação de Pearson.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Devido aos ajustes contábeis realizados nos exercícios de 2008 e 2009 a pesquisa considerou dois modelos de regressão linear simples, um que não levou em conta os ajustes contábeis em 2008 e 2009 e outro que considerou tais ajustes.

Para o primeiro modelo, que considerou os dados contábeis de 2008 e 2009 sem ajustes para reapresentação, e abrangeu o período de 2006 a 2010, foi identificado um coeficiente de correlação entre o q de Tobin de um ano e a Taxa de Investimento do ano subsequente de 0,2582, indicando uma correlação positiva entre as variáveis, muito embora fraca.

Tabela 1: Coeficiente de correlação entre o q de Tobin e a Taxa de Investimento, considerando dados de 2008 e 2009 sem ajustes contábeis

	q de Tobin	Taxa de Investimento
q de Tobin	1,0000	
Taxa de Investimento	0,2582	1,0000

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Esse primeiro modelo de regressão simples contou com 141 observações, apontando um R^2 de 0,0667, indicando que 6,67% do nível de investimento de um ano é explicado pelo q de Tobin do ano anterior.

O teste de hipótese F ANOVA (*Analyze on Variance*) indicou que ao nível de significância de 5% a hipótese nula deve ser rejeitada, validando assim a hipótese alternativa, de que o q de Tobin de um ano é capaz de prever situações de investimento ou desinvestimento no ano subsequente.

O segundo modelo de regressão compreendeu o período de 2008 a 2010, considerando os dados contábeis de 2008 e 2009 ajustados aos novos padrões contábeis adotados no Brasil, para testar se o processo de harmonização contábil aumentou o nível de correlação entre o q de Tobin de um ano e a Taxa de Investimento do ano subsequente. Verificou-se neste modelo que o coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas teve um considerável acréscimo em relação ao coeficiente encontrado no primeiro modelo, passando de 0,2582 para 0,6677, evidenciando um nível de correlação moderada.

Tabela 2: Coeficiente de correlação considerando os dados de 2008 e 2009 ajustados aos novos padrões de contabilidade adotados no Brasil

	<i>q</i> de Tobin	Taxa de Investimento
<i>q</i> de Tobin	1,0000	
Taxa de Investimento	0,6677	1,0000

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Como o cálculo do *q* de Tobin utilizado no estudo é aproximado, utilizando valores contábeis em detrimento dos valores de mercado das dívidas e do valor de reposição dos ativos, há um indicativo de que as novas métricas contábeis aproximam mais os valores contábeis dos de mercado.

Este segundo modelo de regressão simples apontou um R^2 de 0,4458, indicando que 44,58% da Taxa de Investimento de um ano é explicada pelo *q* de Tobin do ano anterior.

O Teste-F ANOVA também evidenciou para este modelo que a hipótese nula deve ser rejeitada. Deste modo, os resultados dos dois modelos de regressão confirmaram que a hipótese alternativa é verdadeira, devendo-se rejeitar a hipótese nula.

Para efeitos de identificação da validade do *q* de Tobin do setor como determinante de investimentos em nível setorial, apresenta-se na Tabela 3 um comparativo entre os *q* de Tobin e as Taxas de Investimento do setor de materiais básicos, ambos calculados com dados contábeis originalmente apresentados.

Tabela 3: Comportamento da relação *q* de Tobin e Taxa de Investimento do setor, sem considerar os ajustes em 2008 e 2009

Ano <i>q</i> de Tobin	<i>q</i> de Tobin	Taxa de Investimento	Ano taxa de Inv.
2006	1.6	15.39%	2007
2007	2.2	40.72%	2008
2008	0.9	-1,48%	2009
2009	1.6	21,20%	2010

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Verificou-se assim a existência de uma forte correlação entre o *q* de Tobin e a Taxa de Investimento do setor durante o período estudado, sem considerar os ajustes contábeis referentes a 2008 e 2009.

Tabela 4: Coeficiente de correlação entre o *q* de Tobin e da Taxa de Investimento do setor sem considerar os ajustes em 2008 e 2009

	<i>q</i> de Tobin	Taxa de Investimento
<i>q</i> de Tobin	1,0000	
Taxa de Investimento	0,9858	1,0000

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Considerando os ajustes contábeis, as taxas de investimento do setor em 2009 e em 2010 foram reduzidas, pois os ajustes impactaram diretamente nelas, porém em 2009 ela continuou negativa, indicando desinvestimento, e em 2010 ela continuou positiva, embora reduzindo 8,44 pontos percentuais.

Tabela 5: Comportamento da relação q de Tobin e Taxa de Investimento do setor, calculados considerando os ajustes contábeis em 2008 e 2009

Ano q de Tobin	q de Tobin	Taxa de Investimento	Ano taxa de Inv.
2006	1.6	15.39%	2007
2007	2.2	40.72%	2008
2008	0.9	-0.38%	2009
2009	1.5	12.76%	2010

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Deste modo, também foi verificada uma forte correlação entre o q de Tobin e a Taxa de Investimento do setor durante o período estudado, considerando os dados contábeis referentes a 2008 e 2009 ajustados.

Tabela 6: Coeficiente de correlação entre o q de Tobin e da Taxa de Investimento do setor, calculados considerando os ajustes contábeis em 2008 e 2009

	q de Tobin	Taxa de Investimento
q de Tobin	1,0000	
Taxa de Investimento	0,9787	1,0000

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Sendo assim, o q de Tobin se mostrou uma variável capaz de prever o nível de investimento tanto das firmas componentes da amostra quanto do setor ao qual elas pertencem durante o período estudado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise dos dados o estudo revelou que para o setor de materiais básicos, durante o período de 2006 a 2010 o q de Tobin de um ano foi determinante da Taxa de Investimento do ano subsequente, evidenciando o poder preditivo do q de Tobin e a importância de seu uso como indicador de futuros investimentos.

Estes resultados divergem da análise realizada por Souza e Pinho (2007), que encontraram evidências de que o q de Tobin não influencia o nível de investimento das firmas, e reafirma as evidências encontradas por Kammler e Alves (2009) de que o q de Tobin explica o nível de investimento das empresas, muito embora através de uma abordagem diferenciada.

O estudo também indicou que a harmonização contábil no Brasil influenciou positivamente no cálculo do q de Tobin aproximado através da metodologia de Chung e Pruitt (1994), pois, quando analisado apenas o período de 2008 a 2010, considerando os dados de 2008 e 2009 ajustados, a correlação entre o q de Tobin e o nível de investimento das firmas aumentou significativamente.

O estudo também indicou que quando considerados o q de Tobin e a Taxa de Investimento do setor, tais variáveis possuem uma forte correlação, maior até que quando considerados casos individuais, sugerindo desta forma novas pesquisas para identificar se esta premissa é verdadeira para outros setores classificados pela BM&FBOVESPA.

Levando em conta que o q de Tobin indica apenas o incentivo a investimento ou desinvestimento, o estudo também evidenciou que durante o período estudado, as companhias do setor de materiais básicos não deixaram de tomar as decisões de investimento ou desinvestimento quando se encontraram incentivadas a isto.

Os resultados do estudo também comprovam a importância das métricas contábeis, que produzem os dados necessários para o cálculo do q aproximado, que neste estudo, diante

das evidências empíricas de validade teórica do q médio, apresentou-se muito próximo ao valor marginal de q , o qual é validado teoricamente por Tobin e Brainard (1968) e Tobin (1969) para indicar situações de incentivo a investimento ou a desinvestimento. Deste modo, fica evidenciado que os dados contábeis mesclados a dados de mercado ajudam na predição de investimentos.

Destaca-se ainda, que devido às limitações impostas pelo tipo de amostragem e pela não consideração de outras variáveis explicativas no modelo, as conclusões deste estudo não podem ser generalizadas, servindo apenas para o período e setor estudados, porém, tal estudo constata que o q de Tobin é uma das variáveis capazes de explicar o nível de investimento das firmas, permitindo predições de tomadas de decisões de investimento ou desinvestimento pelas firmas ou pelos setores de mercado no futuro.

Deste modo sugere-se que replicações deste estudo considerando outros setores sejam realizadas, principalmente considerando dados a partir de 2008, ano em que novas práticas contábeis foram adotadas no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Marco Aurélio; PROCIANOY, Jairo Laser. **Os efeitos das decisões de investimento das empresas sobre os preços de suas ações no mercado de capitais**. R. Adm., v. 38, n.1, p. 5-14, jan./fev./mar, São Paulo: 2003.
- BHARADWAJ, Anandhi S.; BHARADWAJ, Sandar J.; KONSZYNSKI, Benn R. **Information Technology Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's q** . *Management Science*, v. 45, n. 6, June 1999.
- BLOSE, L. E., SHIEH, J. C. P. **Tobin's q -Ratio and market reaction to capital investment announcements**. *The Financial Review*, v. 32, n. 3, p. 449-457, Aug. 1997.
- CHUNG, K. H.; PRUITT S.W. **A Simple Approximation of Tobin's Q** . *Financial Management*, v. 23, n°3, p. 70-74, Autumn 1994.
- CHUNG, K. H.; WRIGHT, P.; CHAROENWONG, C. **Investment Opportunities and market reaction to capital expenditure decisions**. *Journal of Banking & Finance*, v. 22, n.1, p. 41-60, Jan, 1998.
- COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS (CPC). **Estrutura conceitual para a elaboração e apresentação das demonstrações contábeis**. CPC, 2008.
- FAMÁ, Rubem; BARROS, Lucas Ayres B. de C. **Q de Tobin e seu uso em finanças: aspectos metodológicos e conceituais**. Caderno de Pesquisas em Administração, v. 07, n° 4, p. 27-43. São Paulo: 2000.
- HAYASHI, Fumio. **Tobin's marginal q and average q : a neoclassical interpretation**. *Econometrica*, v. 50, n. 1, p. 213-224, Jan. 1982.
- HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael F. **Teoria da contabilidade**. Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999.
- KEYNES, John Maynard. **A teoria geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Editora Nova Cultura, 1996.
- KAMMLER, Edson Luis; ALVES, Tiago Wickstrom. **Análise da capacidade explicativa do investimento pelo "q" de Tobin em empresas brasileiras de capital aberto**. RAE Eletrônica, vol. 8, n° 2, jul-dez. São Paulo: 2009.

LEE, Darrell E.; TOMPKINS, James G. **A modified version of the Lewellen and Badrinath measure of Tobin's Q.** *Financial Management*, v. 28, p. 20-31, 1999.

LEWELLEN, Wilbur G.; BADRINATH, S. G. **On the measurement of Tobin's q.** *Journal of Financial Economics*, v. 44, 1997.

LINDEMBERG, Eric B.; ROSS, Stephen A. **Tobin's Q Ratio and Industrial Organization.** *Journal of Business*, v. 54, p. 1-32, 1981.

LUCCHESI, E. P.; FAMÁ, R. **O impacto das decisões de investimento das empresas no valor de mercado das ações negociadas na Bovespa no período de 1996 a 2003.** *R. Adm.*, v. 42, n. 2, p. 249-260. São Paulo: 2007.

McCONNELL, John J.; MUSCARELLA, Chris J. **Corporate capital expenditure decisions and the market value of the firm.** *Journal of Financial Economics*, North-Holand, v. 14, p. 399-422, 1985.

NOGUEIRA, I. V.; LAMOUNIER, W. M.; COLAUTO, R. D. **Q de Tobin e Medidas Financeiras Tradicionais em Companhias Siderúrgicas Brasileiras e Americanas com ações na BOVESPA e na NYSE.** *Revista Brasileira de Gestão de Negócios* v. 12, nº 35, p. 157-170, abr-jun. São Paulo: 2010.

PEREIRA, Dimmitre Morant Vieira Gonçalves. **Um estudo sobre a relação entre o lucro contábil e o disclosure das companhias abertas do setor de materiais básicos: evidências empíricas no mercado brasileiro de capitais.** Dissertação (Mestrado) – Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis. Recife, 2008.

SOUSA, N. A; PINHO, R. M. **Uma Análise do Q de Tobin como Proxy para o Nível de Investimento da Firma.** *Anais do 4º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade.* São Paulo: 2007.

TOBIN, J. **A General Equilibrium Approach to Monetary Theory.** *Journal of Money, Credit, and Banking*, v. 1, nº1, p. 15-29, Feb 1969.

TOBIN, J.; BRAINARD, W. **Pitfalls in Financial Model Building.** *American Economic Review*, v. 58, nº2, p. 99-122, May 1968.

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.** Dissertação (Mestrado) – FEA-USP. Ribeirão Preto: 2009.