
Q DE TOBIN E SEU USO EM FINANÇAS: ASPECTOS METODOLÓGICOS E CONCEITUAIS

TIPO

Rubens Famá

Professor Doutor do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, nos programas de graduação e pós-graduação.

Lucas Ayres B. de C. Barros

Mestrando em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
lucasayres@hotmail.com

RESUMO

Esta pesquisa apresenta um levantamento dos principais trabalhos científicos, nas áreas de economia e finanças, que fazem uso do q de Tobin, a razão entre o valor de mercado de uma empresa e o valor de reposição de seus ativos. São discutidas as principais implicações teóricas e empíricas desta medida, com especial ênfase sobre suas aplicações em finanças. Em seguida, são apresentadas as mais relevantes contribuições metodológicas ao tema, discutindo-se as dificuldades envolvidas no cálculo do q com dados reais e as possíveis formas de os pesquisadores interessados na utilização do q de Tobin superá-las.

1. INTRODUÇÃO

Proposto originalmente por TOBIN e BRAINARD (1968) e TOBIN (1969), o quociente que viria a ser conhecido como o q de Tobin consolidou-se como uma variável de indiscutível utilidade em diferentes aplicações em pesquisas nas áreas de economia e finanças. Seja em trabalhos teóricos ou em testes empíricos, o uso do q possibilitou uma nova compreensão de fenômenos tão distintos entre si quanto política de dividendos, estrutura de capital e poder de monopólio das firmas, entre vários outros. O sucesso da aplicação desta variável em campos tão diversos relaciona-se

diretamente com sua riqueza em interpretações e implicações testáveis.

Este trabalho procura apresentar algumas das principais interpretações associadas ao q de Tobin, levantando seu uso em diversos campos da economia e, em especial, em finanças. Adicionalmente, são discutidos os aspectos metodológicos mais importantes relacionados ao cálculo da variável a partir dos dados disponíveis. Especificamente, na seção 2 são apresentados o conceito e as implicações teóricas fundamentais do q . Na seção 3 discute-se a diferença entre o q médio e o q marginal e a relação entre estas medidas. Na seção 4 são apresentadas as principais aplicações envolvendo a variável. Na seção 5 são apresentados, concisamente, os principais métodos disponíveis para o cálculo do q , bem como algumas comparações entre eles, e uma breve discussão de aspectos metodológicos relevantes. Por fim, na seção 6 são expostas as considerações finais.

2. O Q DE TOBIN

O q é definido como a relação entre o valor de mercado de uma empresa e o valor de reposição de seus ativos físicos. Assim, ele representa a razão entre dois valores atribuídos ao mesmo conjunto de ativos, como observa REINHART (1977). O mesmo autor coloca, ainda, que medidas desta natureza são mais antigas do que o quociente

proposto por TOBIN e BRAINARD (1968) e TOBIN (1969). Por exemplo, uma variável análoga, chamada de "razão de valor", foi apresentada por KALDOR (1966), tendo como numerador o valor de mercado das ações da firma e como denominador o valor contábil de seus ativos. Neste caso, a inovação trazida por TOBIN e BRAINARD (1968), e TOBIN (1969), relaciona-se com a definição mais ampla do valor de mercado da empresa e com a consideração do valor de reposição dos ativos em lugar de seu valor contábil. Portanto, em sua formulação básica, o q de Tobin pode ser expresso como:

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

onde VMA representa 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. LINDENBERG e ROSS (1981) definem VRA como o desembolso monetário necessário para comprar a capacidade produtiva da firma, com a mais moderna tecnologia disponível, por um custo mínimo. Este conceito, como observam os autores, é mais complexo do que uma medida de custo de reprodução, preocupada apenas com o ajuste do valor contábil da planta pela inflação. Os aspectos relevantes relacionados ao cálculo de VMA , VMD e VRA são tratados na seção 5.

Os primeiros trabalhos a utilizar o q de Tobin tinham como intento aperfeiçoar os modelos macroeconômicos de investimento, tentando explicar, como observam HOWE e VOGT (1996), as variações no tempo dos investimentos agregados. As próprias palavras de TOBIN e BRAINARD (1968: 103-104) esclarecem a motivação de 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. 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..."

Neste contexto temos que, se $q > 1$, na margem, as empresas terão incentivo para investir, uma vez que o valor do novo capital investido excederá seu custo (LINDENBERG e ROSS, 1981). Contrariamente, quando $q < 1$, a firma não terá qualquer incentivo para aplicar em novos projetos.

Diversas outras interpretações para a variável foram formuladas por pesquisadores dos campos de economia e finanças, resultando em variadas implicações teóricas e empíricas a ela associadas. As mais importantes aplicações do q de Tobin são apresentadas na seção 4.

3. Q MÉDIO E Q MARGINAL

A importância do q como determinante de novos investimentos para uma firma ou setor da economia só faz sentido teórico quando se considera seu valor marginal. É a esse valor que se referiam TOBIN e BRAINARD (1968: 103-104), na citação da seção anterior. De acordo com HOWE e VOGT (1996), o q marginal, como medida *ex ante* de lucratividade de novos desembolsos de capital, é o indicador relevante para a decisão de investimento. Um q marginal > 1 sinaliza um valor de mercado superior ao custo de reposição para um investimento incremental, estimulando, assim, a expansão dos investimentos. Complementarmente, HAYASHI (1982) explica que o q marginal é a razão entre o valor de mercado de uma unidade *adicional* de capital e seu custo de reposição. Por outro lado, o q médio é dado pela razão entre o valor de mercado do capital *existente* e seu custo de reposição.

Fazendo $VMA + VMD = VMF$, onde VMF é o valor de mercado total da firma, pode-se reescrever (1) como:

$$q = \frac{VMF}{VRA} \quad (2)$$

onde q é o q de Tobin médio. Denominando-se o q marginal de q' , tem-se:

$$q' = \frac{dVMF}{dVRA} \quad (3)$$

Nos testes empíricos, de maneira geral, os pesquisadores utilizam o q (médio) como uma aproximação de q' . Não obstante, como mostrado, seus conceitos não são idênticos e o uso indiscriminado desta aproximação pode conduzir a resultados enganosos. HOWE e VOGT (1996) derivam uma relação teórica entre q e q' tirando o diferencial de q e rearranjando os termos:

$$q' = \frac{dVMF}{dVRA} = q[1 + e_q] \quad (4)$$

onde:

$$e_q = \frac{dq}{dVRA} \frac{VRA}{q}, \text{ e } -1 < e_q < 0 \quad (5)$$

Rearranjando (4), os autores mostram que $e_q = (q' - q)/q$. Assim, e_q mede a distância entre o q médio e o q marginal. Nesta linha, HAYASHI (1982) mostra que, em mercados perfeitamente competitivos, com retornos constantes de escala tanto em instalações quanto em produção, q será igual a q' ($e_q = 0$). Se a firma não for uma tomadora de preços, entretanto, $e_q < 0$, pois o q médio excederá o q marginal e essa diferença pode ser interpretada como um indicador do poder de monopólio da firma (proporcionando lucros anormais).

Conforme argumenta Hayashi, não haveria problema para os pesquisadores se o q marginal fosse conhecido, permitindo o uso de q ou q' de acordo com a conveniência da pesquisa. Todavia, q' não é diretamente observável. Quando muito, apenas o q médio pode ser construído de forma relativamente direta, ainda assim, a partir de métodos por vezes complexos e questionáveis. Por isso, recomenda-se aos cientistas que utilizam o q como *proxy* do q' que verifiquem se seus dados ajustam-se aos casos nos quais ambas as medidas são equivalentes (mercados competitivos e retornos constantes de escala, como definidos por Hayashi) ou aproximadamente equivalentes.

HOWE e VOGT (1996) demonstram que, em muitos casos, o uso do q em lugar do q' pode conduzir a erros de classificação das empresas levando, por exemplo, à separação errônea das firmas com q acima de 1 daquelas com q abaixo de

1. Procedimentos para o cálculo do q médio são discutidos na seção 5.

4. APLICAÇÕES DO Q EM ECONOMIA E FINANÇAS

4.1. Investimentos de capital

Na seção 1 comentou-se que as primeiras aplicações do q de Tobin voltaram-se para os estudos dos determinantes dos níveis agregados de investimento das firmas. Neste contexto, o q marginal pode ser interpretado como um importante indicador de oportunidades de novos investimentos rentáveis disponíveis para a empresa. BLOSE e SHIEH (1997) observam que, se o q marginal de uma firma é maior do que 1, num mercado eficiente, ela poderá aumentar seu valor de mercado realizando investimentos de capital adicionais. Numa estratégia de maximização de seu valor, a empresa continuará investindo em todos os projetos para os quais $q > 1$. Investindo, inicialmente, nos projetos mais rentáveis, o q marginal da firma deverá declinar progressivamente, à medida que as boas oportunidades forem se exaurindo, até o ponto no qual $q = 1$. Para além deste ponto, com $q < 1$, a firma venderá parte dos seus ativos, ou seja, realizará desinvestimentos, até que o equilíbrio seja novamente restabelecido. Criando ou testando modelos de investimento com base no q de Tobin, figuram, entre outros, os trabalhos de TOBIN e BRAINARD (1968), TOBIN (1969), VON FURSTENBERG (1977), HAYASHI (1982), SMITH (1981), SUMMERS (1981), CHIRINKO (1987) e CICOLO e FROMM (1979) (ver quadro resumo ao final da seção).

4.2. Poder de Monopólio e temas relacionados a estruturas de mercado

LINDENBERG e ROSS (1981) apresentaram um trabalho seminal relacionando o q de Tobin ao poder de monopólio da firma. Com base num argumento análogo ao apresentado em 4.1, os autores montaram um modelo vinculando, de forma exata, a magnitude do q à capacidade da firma de obter ganhos anormais. Em essência, os autores argumentam que, em mercados competitivos, o

valor de q deveria situar-se nas proximidades de 1. Quando $q > 1$, o valor de mercado da firma excede seu custo de reposição, indicando a presença de retornos acima do custo de oportunidade do capital. Na ausência de barreiras à entrada, novos competidores, atraídos pelas oportunidades rentáveis, forçariam o ajuste dos lucros à normalidade (ausência de lucros econômicos) e o valor de q à unidade. Se, no entanto, a empresa puder estabelecer barreiras efetivas à entrada de novos competidores, poderá manter seu valor de mercado sistematicamente acima do valor de reposição de seus ativos, uma vez que o mercado capitalizará os ganhos esperados pelo poder de monopólio.

Lindenberg e Ross argumentam, não obstante, 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 $q > 1$. Assim, como sugere CALLEN (1988), pode-se expressar o valor de mercado da firma (VMF) como

$$VMF = VRA + F + M \quad (6)$$

onde VRA é o valor de reposição dos ativos da firma, F é o valor capitalizado dos lucros atribuíveis às características específicas da firma e M é o valor capitalizado dos lucros atribuíveis ao poder de monopólio (barreiras à entrada) da firma.

Na mesma linha aparece o trabalho de HELMUTH (1990), investigando 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 $q > 1$, observa o autor, 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. Outros trabalhos envolvendo considerações sobre estrutura de mercado incluem HIRSHEY (1985), SMIRLOCK, GILLIGAN e MARSHALL (1984), CARTWRIGHT e KAMERSCHEN (1989) e SALINGER (1984).

4.3. Aplicações do q como *proxy* para o valor ou *performance* da firma

Em diversas aplicações, notadamente no campo das finanças, a medida do q de Tobin médio é utilizada como *proxy* para o valor da corporação. Neste caso, a variável expressa o valor da empresa num sentido de *performance*, tornando-se um indicador prontamente comparável de empresa para empresa. Em uma gama de testes empíricos, o q aparece como a variável dependente, procurando relações de causalidade entre o valor da firma e um sem-número de outras variáveis. Alguns dos trabalhos nesta linha são relacionados abaixo.

4.3.1. Estrutura de propriedade e valor da firma

Estudos como os realizados por MORCK, SHLEIFER e VISHNY (1988) e MCCONNELL e 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.

4.3.2. Estrutura de capital e valor da firma

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? Estas e outras questões pertinentes ao estudo da estrutura de capital das firmas (em resumo, a proporção das dívidas em relação ao capital próprio, no passivo) são objeto de intensas controvérsias entre os estudiosos de finanças. Aqui, novamente, o q de Tobin costuma ser associado ao valor da firma (variável dependente), possibilitando a construção de testes empíricos capazes, espera-se, de lançar novas luzes sobre o tema. Dois dos principais trabalhos neste campo foram desenvolvidos por MCCONNELL e SERVAES (1995) e BAJAJ, CHAN e DASGUPTA (1998). As hipóteses testadas por estes e outros autores referem-se aos

benefícios proporcionados pelo endividamento *versus* os custos esperados de falência a ele associado, relações de agência, efeitos de sinalização, questões de governança, entre outras proposições teóricas.

4.3.3. Diversificação *versus* foco no negócio

LANG e STULZ (1994) relacionam empiricamente o q de Tobin com as políticas de diversificação das firmas. Neste caso, o q coloca-se como medida da *performance* relativa da empresa, com o intuito de comparar os benefícios ou malefícios advindos destas políticas. Os autores encontram uma relação negativa entre o valor de q e o grau de diversificação da empresa, sugerindo, assim, que as estratégias de foco no negócio principal são avaliadas positivamente pelo mercado. Na mesma linha, figuram os trabalhos de STEINER (1996), BERGER e OFEK (1995), LLOYD e JAHERA (1994) e WERNERFELT e MONTGOMERY (1988).

4.3.4. *Takeovers*, Fusões e Aquisições e *performance* da administração

LANG, STULZ e WALKLING (1989) utilizam o q de Tobin como medida de *performance* (e valor) da firma, interpretando a variável como uma função crescente da qualidade dos projetos atuais e antecipados da empresa sob o comando da administração atual. Neste sentido, o desempenho da administração é colocado como o principal determinante do valor do q . A partir daí os autores desenvolvem um teste empírico colocando à prova algumas hipóteses sobre os ganhos proporcionados por *takeovers*. Em resumo, os autores definem os ganhos totais de um *takeover* como a soma do retorno em excesso ao mercado, após a operação para os acionistas da empresa alvo e para os acionistas da empresa compradora.

Seus resultados mostram que os maiores ganhos advindos de um *takeover* estão associados a compradores com alto q e alvos com baixo q . Contrariamente, os menores ganhos totais provêm de operações onde o comprador apresenta baixo q e o alvo possui um alto valor de q . Estas constatações são consistentes com a hipótese de que o mercado avalia positivamente operações nas quais firmas

bem administradas (q alto) adquirem firmas mal administradas (q baixo). No outro extremo, o mercado punirá as operações nas quais empresas com má gerência (q baixo) assumem outras mais bem geridas (q alto). Outros trabalhos aplicando o q na análise de *takeovers* e fusões/aquisições incluem HASBROUK (1985) e CHAPPELL e CHENG (1984). A interpretação do q como medida de qualidade da administração da firma também pode ser encontrada em JOSE, LANCASTER, STEVENS *et al.* (1996).

4.4. Oportunidades de Crescimento, Relações de agência e Sinalização, hipótese do "sobreinvestimento" e política de dividendos

Alguns autores interpretam o q de Tobin como um indicador das oportunidades de crescimento disponíveis para as firmas. Esta interpretação decorre naturalmente da idéia de que firmas com q elevado têm mais estímulo para realizar novos investimentos de capital em comparação com as que exibem um q baixo (deve-se ressaltar que os autores não estão preocupados com o valor absoluto, e sim com o valor relativo do q). MCCONNELL e SERVAES (1995) utilizam o q como indicador das oportunidades de crescimento rentável das empresas, como alternativa ao uso do índice preço/lucro. KLOCK e THIES (1995), por sua vez, fazem uso similar da variável para testar hipóteses relacionadas à teoria de agência. Os autores mostram que, nas empresas com q baixo, os administradores tenderão, quando dispuserem de recursos suficientes, a aplicar em projetos com valor presente líquido negativo ("sobreinvestimento"), destruindo, assim, a riqueza de seus acionistas. Esta proposição é conhecida na literatura de finanças como "hipótese do fluxo de caixa livre" e vale para firmas onde propriedade e controle estão separados e há potenciais conflitos de interesse entre acionistas e administradores. Tais conflitos originam um comportamento desviante da administração, a qual procurará atender a seus próprios interesses (por exemplo, salários mais altos, mordomias), nem sempre buscando a maximização da riqueza do acionista. Um comportamento desta natureza, argumentam os autores, deverá ser mais pronunciado nas empresas

com poucas oportunidades rentáveis disponíveis (q baixo). Outros trabalhos envolvendo as hipóteses mencionadas foram apresentados por DOUKAS (1995) e BLANCHARD, LOPEZ-DE-SILANES e SHLEIFER (1994).

As mesmas considerações sobre relações de agência (conflitos de interesses) e sinalização permeiam os estudos sobre as políticas de dividendos das empresas. KOCH e SHENOY (1999), por exemplo, desenvolvem sua argumentação classificando as empresas em três tipos básicos: as "maximizadoras de valor", apresentando um q de Tobin nas proximidades de 1; as empresas expostas a problemas de "subinvestimento", com $q > 1$; e as expostas a problemas de "sobreinvestimento", com $q < 1$. As firmas com $q = 1$ ou próximas deles são ditas "maximizadoras de valor" porque aproveitam todas as oportunidades disponíveis para a expansão rentável do seu negócio. Estão, portanto, numa posição de equilíbrio. As que apresentam $q > 1$ estariam, por esta interpretação, deixando de aproveitar oportunidades lucrativas (poderiam investir mais). Firms com $q < 1$, por seu turno, tenderiam a aplicar recursos em projetos destruidores de valor. A partir desta construção, KOCH e SHENOY (1999) verificam empiricamente que o impacto, sobre o valor da firma, de mudanças em sua política de dividendos e estrutura de capital é maior para as empresas com $q > 1$ e $q < 1$ do que para as empresas com $q \approx 1$. Utilizando-se de uma interpretação similar para o q , LANG e LITZENBERGER (1989) chegam a resultados semelhantes.

4.5. Outros

Outras aplicações para o q de Tobin podem ser encontradas na literatura. De fato, novas interpretações e usos para esta variável vêm sendo divisados por cientistas de áreas bastante distintas entre si, em ritmo acelerado, tornando impraticável um levantamento exaustivo. Algumas aplicações promissoras, porém ainda pouco exploradas, são relacionadas abaixo.

CALLEN (1988) e BEN-HORIM e CALLEN (1989) propõem a utilização do q de Tobin num método alternativo para estimar o custo do capital próprio (k) das empresas. CALLEN (1988) argumenta que um dos métodos mais utilizados para calcular o valor adequado de k parte do modelo de desconto de dividendos e necessita, como um *input* fundamental, de uma estimativa da taxa de crescimento futuro dos dividendos da firma. Para o autor, a dificuldade associada a esta estimativa (geralmente produzida a partir da opinião de especialistas) é a principal responsável pela relativa falta de confiabilidade do método. Como alternativa à taxa de crescimento estimada, ele propõe o uso do q de Tobin da empresa, argumentando que nesta variável já estão embutidas as expectativas do mercado quanto às perspectivas futuras da firma. A partir de um desenvolvimento algébrico simples, o autor incorpora o q ao modelo de desconto de dividendos, eliminando a necessidade da estimativa da taxa de crescimento esperado.

Alguns trabalhos empíricos categorizados entre o chamados "estudos de eventos" utilizam o q como uma das variáveis relevantes. BLOSE e SHIEH (1997), por exemplo, utilizam o q como medida das oportunidades de investimentos disponíveis para a firma, relacionando-o empiricamente às reações do mercado aos anúncios de investimento de capital. Os autores encontram evidências de uma relação positiva entre o q e os níveis de investimento para empresas industriais norte-americanas (a relação não se mostrou significativa, porém, para empresas estatais), corroborando as hipóteses centrais de modelos como o de TOBIN e BRAINARD (1968).

SHIN e STULZ (2000) utilizam o q como medida do valor da firma para relacioná-lo empiricamente com o risco sistemático, não sistemático e total da firma, testando diversas proposições importantes na literatura de finanças por meio deste procedimento. Seus resultados indicam que o q de Tobin está positivamente relacionado ao risco sistemático das empresas, e negativamente relacionado a seu risco não sistemático e total.

4.6. Quadro Resumo – Aplicações do q de Tobin	
Modelos de Investimento	Tobin e Brainard (1968); Tobin (1969); Von Furstenberg (1977); Hayashi (1982); Smith (1981); Summers (1981); Chirinko (1987); Herendeen e Grisley (1988); Ciccolo e Fromm (1979, 1980); Salinger e Summers (1983); Fazzari, Hubbard e Petersen (1988); Blundell, Bond e Schiantarelli (1992); Blose e Shieh (1997); Thomas e Waring (1999).
Estruturas de Mercado e poder de monopólio	Lindenberg e Ross (1981); Chappell e Cheng (1982); Smirlock, Gilligan e Marshall (1984); Salinger (1984); Hirschey (1985); Chen, Cheg e Hite (1986); Lustgarten e Thomadakis (1987); McFarland (1987); Bernier (1987); Cartwright e Kamerschen (1989); Helmuth (1990).
Estrutura de Propriedade	Morck, Shleifer e Vishny (1988); McConnell e Servaes (1990); Griffith (1999); Chen, Hexter e Hu (1993); Loderer e Martin (1997)
Estrutura de Capital	McConnell e Servaes (1995); Born e McWilliams (1997); Bajaj, Chan e Dasgupta (1998).
Diversificação <i>versus</i> foco no negócio	Wernerfelt e Montgomery (1988); Montgomery e Wernerfelt (1988); Lang e Stulz (1994); Lloyd e Jahera (1994); Berger e Ofek (1995); Steiner (1996).
<i>Takeovers</i> , Fusões e Aquisições e <i>performance</i> da administração	Chappell e Cheng (1984); Hasbrouk (1985); Lang, Stulz e Walkling (1989); Servaes (1991); McWilliams (1993); Kim, Henderson e Garrison (1993); Jose Lancaster, Stevens <i>et al.</i> (1996); Carroll, Griffith e Rodolf (1999).
Oportunidades de crescimento, relações de agência, sinalização, hipótese do "sobreinvestimento" e política de dividendos	Lang e Litzenger (1989); Klock, Carter e Thies (1989); Lang, Stulz e Walkling (1991); Brous e Kini (1992); Opler e Titman (1993); Blanchard, Lopez-de-Silanes e Shleifer (1994); Denis <i>et al.</i> (1994); Perfect, Peterson e Peterson (1995); Doukas (1995); Klock e Thies (1995); Impson (1997); Koch e Shenoy (1999); Gambola e Liu (1999).
Q de Tobin e custo de capital	Callen (1988); Ben-Horim e Callen (1989).
Q de Tobin e risco da firma	Shin e Stulz (2000)

5. COMO CALCULAR O Q DE TOBIN

Como foi visto, o uso do q de Tobin pode ser útil em diversos contextos de pesquisa em economia e finanças. Notadamente em finanças, novas interpretações e aplicações para a variável vêm sendo propostas, possibilitando a criação de novas linhas de pesquisa e o aperfeiçoamento das já existentes. Não obstante, o uso do q impõe ao pesquisador desafios que não devem ser

subestimados e merecem uma atenção específica. Tais desafios relacionam-se às estimativas da variável que precisam ser feitas a partir dos dados reais, o que, como será abordado, envolve importantes considerações metodológicas. Nesta seção, será apresentado um levantamento das mais relevantes contribuições metodológicas ao tema e serão discutidas as comparações entre os métodos alternativos. Com isso, espera-se orientar

adequadamente o pesquisador interessado na aplicação do q de Tobin.

5.1. LINDENBERG E ROSS

É amplamente aceito na literatura que o trabalho de LINDENBERG e ROSS (1981) foi o pioneiro na tentativa de construir um método que aproximasse adequadamente o q teórico daquele estimado a partir dos dados reais. Na seção 2 foi visto que o q médio pode ser expresso como

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

onde VMA é o valor de mercado do capital próprio da firma, VMD é o valor de mercado de seu capital de terceiros e VRA é o valor de reposição dos ativos da firma.

O capital próprio da firma é representado pelos títulos que a ele dão direito. Nas Sociedades Anônimas estes são as ações emitidas pela empresa, geralmente divididas entre ordinárias e preferenciais. Nos casos em que estas ações são negociadas publicamente, isto é, em bolsa de valor, e possuem "liquidez aceitável", torna-se automático o cálculo de VMA , bastando multiplicar o número de ações emitidas pela firma por seu preço publicamente cotado. Assume-se, neste caso, que a cotação em bolsa representa adequadamente o valor de mercado dos títulos. Naturalmente, este procedimento só é válido para as firmas negociadas publicamente.

Considerando-se superado o problema com a estimativa de VMA , deve-se atentar para os reais desafios associados ao cálculo do q , quais sejam, as estimativas de VMD e, em especial, VRA .

5.1.1. Valor de Mercado das Dívidas

Para estimar VMD , o ideal seria obter os valores num mercado secundário líquido para títulos de dívida de diferentes perfis das empresas (dívidas de curto e longo prazos). Se assim fosse possível, o procedimento seria análogo ao utilizado para o cálculo de VMA e o problema estaria solucionado. Nos EUA existe um importante mercado público de títulos de dívida. Mesmo lá, todavia, como

observam LINDENBERG e ROSS (1981), grande parte do volume é negociado fora dos pregões das bolsas. Por isso, as informações publicamente divulgadas freqüentemente não refletirão o valor de mercado real destes títulos. Uma alternativa aventada pelos autores é a precificação de emissões individuais a partir da classificação de risco (*rating*) do título, fornecida por agências classificadoras. Para praticamente qualquer teste empírico, entretanto, esta possibilidade logo mostra-se inviável, pois envolveria um esforço computacional e de levantamento de dados excessivo, mesmo para amostras de tamanho reduzido.

A saída encontrada pelos autores implica separação do total das dívidas em duas categorias: dívidas de curto prazo e dívidas de longo prazo. O valor de mercado das primeiras é assumido como idêntico ao seu valor contábil e elas são definidas como as dívidas vincendas dentro de um período arbitrado (normalmente até 1 ano a contar da data da estimativa). As dívidas de longo prazo, portanto, são aquelas com vencimento após o período estipulado. Para estas, LINDENBERG e ROSS (1981: 11-12) desenvolvem um elaborado procedimento para calcular seu valor de mercado aproximado. Resumidamente, o argumento parte do princípio de que o preço de um título de dívida é função do período de tempo até seu vencimento (maturidade do título), dos juros periódicos por ela pagos (cupons), do principal (valor de face do título) e da taxa de retorno exigida pelos credores (*yield*). O valor de mercado de um título i (VMT_i) é dado por

$$VMT_i = \sum_{t=1}^{T_i} \frac{c_{it}}{(1 + I_i)^t} + \frac{VFT_i}{(1 + I_i)^{T_i}} \quad (7)$$

onde T_i é o prazo até o vencimento do título i , c_{it} é o juro pago pelo título i no tempo t , I_i é a taxa de retorno exigida pelos credores (mercado) e VFT_i é o valor de face do título. Assumindo que a dívida de longo prazo da firma pode ser representada por um conjunto de N títulos com diferentes características, pode-se determinar o valor de mercado da dívida de longo prazo ($VMDlp$) como a somatória dos valores dos títulos individuais, de acordo com o

demonstrado em (8). O valor de mercado das dívidas totais (VMD) será, então, a soma de $VMDlp$ com as dívidas de curto prazo.

$$VMDlp = \sum_{i=1}^N VMT_i \quad (8)$$

As informações para o cálculo do valor de mercado exato de cada título de dívida de cada empresa da amostra não estão disponíveis para o pesquisador. Mesmo se estivessem, envolveriam demasiado esforço computacional. Assim, o procedimento de Lindenberg e Ross contempla uma série de simplificações para a estimativa de $VMDlp$. Dentre estas, assume-se que todas as dívidas de longo prazo da firma são emitidas com o mesmo prazo de T anos até o vencimento e que elas são colocadas no mercado sem desconto sobre o seu valor de face. A taxa I é estimada a partir da classificação de risco da empresa.

Na prática, pesquisadores que utilizaram procedimentos baseados em Lindenberg e Ross fazem diversas outras simplificações com o intuito de reduzir o fardo computacional da estimativa do q de Tobin. Especificamente, BLOSE e SHIEH (1997) e SMIRLOCK, GILLIGAN e MARSHALL (1984), por exemplo, utilizam dados disponíveis (a partir de agências de informação norte-americanas) sobre a maturidade das dívidas de cada empresa em suas amostras para os próximos 1 ano, 2, 3, 4, 5 e mais de 5 anos. Eles assumem que todos os títulos das firmas são emitidos, originalmente, com uma maturidade (prazo até o vencimento) de 20 anos. Portanto, por exemplo, a fração das dívidas que vencerá daqui a 2 anos foi emitida (por suposição) há 18 anos. A parcela que vencerá em 1 ano é considerada dívida de curto prazo e seu valor de mercado é suposto como idêntico a seu valor contábil. Para o restante da dívida considera-se que, no momento em que foi emitida, sua taxa de cupom (juro periódico prometido pelo título) foi a taxa média dos títulos industriais americanos (*average yield of industrial bonds*, informada no *Moody's Bond Survey*). Esta taxa de cupom, aplicada sobre a fração da dívida de cada empresa emitida num determinado ano, determina o quanto de juros (C_{it}) o título pagará, periodicamente, até o vencimento, e é a mesma para todas as firmas. Por exemplo, se a

empresa "A" emitiu R\$100 há 18 anos (ou seja, uma fração igual a R\$100 de sua dívida total vencerá em 2 anos) e a taxa média dos títulos industriais nessa época era de 10% ao ano, "A" pagará R\$10 por ano, nos próximos 2 anos, como cupom. Ao fim deste período, ela pagará também o principal de R\$100. Para calcular o valor deste título hoje, utiliza-se a equação (7), fazendo:

$$f_{A,2} = \sum_{t=1}^2 \frac{10}{(1 + \bar{I}_0)^t} + \frac{100}{(1 + \bar{I}_0)^2} \quad (7.1)$$

onde \bar{I}_0 representa a taxa média dos títulos industriais observada hoje (dia da estimativa) e $f_{A,2}$ é o valor de mercado da fração das dívidas da empresa "A" com vencimento daqui a 2 anos. Aplicando o mesmo raciocínio, encontra-se o valor de mercado estimado das parcelas com vencimento em 3, 4, ..., 20 anos. $VMDlp$ é a soma dos valores de todas as parcelas. O mesmo procedimento é repetido para cada empresa da amostra.

5.1.2. Valor de Reposição dos Ativos

Como mencionado na seção 2, define-se o valor de reposição dos ativos como o desembolso monetário necessário para comprar a capacidade produtiva da firma ao mínimo custo e com a mais moderna tecnologia disponível. LINDENBERG e ROSS (1981) observam que a estimação do VRA é uma tarefa mais difícil do que as descritas na seção anterior em virtude da inexistência, na maior parte dos casos, de mercados ativos para bens de capital usados.

Para estimar VRA , é preciso ajustar os valores contábeis não apenas pela variação dos preços na economia, como também pela variação tecnológica ocorrida no período e pela depreciação "real" dos ativos, em oposição à depreciação contábil.

No tratamento da questão, Lindenberg e Ross agrupam os ativos da firma em três grandes categorias: instalações e equipamentos; estoques; e outros ativos, incluindo ativos líquidos como caixa e títulos negociáveis, bem como terrenos. Por suposição, o valor contábil dos ativos desta última categoria é considerado igual a seu valor de reposição. Portanto, a preocupação volta-se para a

estimação do valor de reposição dos dois primeiros tipos de ativos. O custo ou valor de reposição dos ativos (*VRA*) é definido como

$$VRA \equiv AT + VRI - VHI + VRE - VHE \quad (9)$$

onde

AT = Ativo Total (contábil)

VRI = valor de reposição das instalações e equipamentos

VHI = valor histórico das instalações e equipamentos

VRE = valor de reposição dos estoques

VHE = valor histórico dos estoques

O valor de reposição das instalações e equipamentos da firma, segundo os autores, sofrerá variações no tempo como consequência do efeito de quatro fatores principais: variações no nível dos preços; mudanças tecnológicas; depreciação econômica real; e novos investimentos nestes itens. A partir desta consideração, Lindenberg e Ross desenvolvem uma equação recursiva, relacionando estes efeitos entre si, para estimar *VRI*. O processo implica a escolha arbitrária de um valor contábil inicial (*VHI₀*), assumido como igual ao valor de reposição. Por exemplo, no trabalho de Lindenberg e Ross, o teste empírico envolvia a estimação do *q* de Tobin para os anos de 1960 até 1977. O ano inicial escolhido para o cálculo de *VRI* foi 1952. A partir desta data, até 1960 e, depois, até 1977, os valores de instalações e equipamentos foram corrigidos anualmente pela inflação, por uma taxa de depreciação real estimada, por uma taxa de progresso técnico (avanço tecnológico redutor de custo) também estimada e pelo montante de investimentos realizados pela firma.

Na prática, para evitar as dificuldades associadas às estimativas das taxas de depreciação real e progresso técnico, diversos autores utilizam versões simplificadas do procedimento de Lindenberg e Ross. BLOSE e SHIEH (1997), por exemplo, escolhem um ano inicial arbitrado, a partir do qual ajustam os valores contábeis ano a ano pela inflação, utilizando um deflator fornecido pelo governo dos EUA. Adicionalmente, depreciam estes ativos a uma taxa anual de 5% e somam os novos

investimentos, estimados pela variação anual dos valores contábeis dos ativos fixos brutos. Procedimentos similares são utilizados por SMIRLOCK, GILLIGAN e MARSHALL (1984) e JOSE, NICHOLS e STEVENS (1986). Nestes e em outros trabalhos, a taxa de progresso técnico é considerada igual a zero, uma suposição simplificadora comum à vasta maioria dos trabalhos subseqüentes ao de LINDENBERG e ROSS (1981), segundo LEWELLEN e BADRINATH (1997).

Estimar o valor de reposição dos estoques da firma implica essencialmente um ajuste pela variação dos preços na economia. A forma como este ajuste deverá ser feito (ou *se* ele deverá ser feito) depende, todavia, do método de custeio dos estoques utilizado pela empresa. Se o método é o "primeiro a entrar - primeiro a sair" ou PEPS, os itens vendidos são lançados no custo pelo preço mais antigo (primeiro a entrar). Assim, aqueles que permanecem no estoque e aparecem no balanço da empresa estão contabilizados pelos preços mais recentes, portanto levando em conta o efeito da inflação. Se estes itens em estoque são os mais recentes, argumentam LINDENBERG e ROSS (1981), uma boa estimativa de seu valor de reposição é alcançada por seu valor histórico, ou contábil, portanto dispensando quaisquer ajustes. Se o método for o "último a entrar - primeiro a sair" ou UEPS, os itens vendidos são apropriados pelos valores mais recentes, deixando na conta de estoques os itens com valores mais antigos e, portanto, defasados. Neste caso, um ajuste pela variação dos preços no período faz-se necessário. A equação recursiva utilizada para este fim segue um raciocínio análogo à formulada para as instalações e equipamentos da firma, arbitrando um período inicial no qual o valor de reposição dos estoques é igualado a seu valor contábil. A partir daí, os valores são corrigidos anualmente por um índice de inflação. Ajustes ligeiramente diferentes são propostos para os casos em que o método de custeio é o da "média ponderada". Nas empresas onde é aplicado mais de um método, assume-se que o método dominante é utilizado para todos os estoques.

Com base nos procedimentos descritos em 5.1, LINDENBERG e ROSS (1981) estimam o valor do

q para cada empresa de sua amostra em 18 diferentes anos (1960-1977), utilizando em sua análise o q obtido a partir da média aritmética dos 18 q 's encontrados.

5.2. Lewellen e Badrinath

LEWELLEN e BADRINATH (1997) propõem um método aperfeiçoado em relação ao apresentado por LINDENBERG e ROSS (1981), doravante denominado de L&R. Os procedimentos básicos para estimar os valores de mercado do capital próprio e de terceiros são similares aos anteriormente descritos. Não obstante, os autores apontam alguns problemas do método de L&R que podem conduzir a erros substanciais na estimativa dos valores de reposição dos ativos.

Em essência, Lewellen e Badrinath criticam o algoritmo de L&R por sua suposição implícita de que a firma nunca retira ativos da sua conta de instalações e equipamentos, ou seja, todos os ativos são depreciados até o fim. Por esta razão, os valores dos novos investimentos serão subavaliados quando houver retiradas. Pela mesma razão, o montante da depreciação estimada será superavaliado. Estes efeitos combinados poderão levar a sérias distorções das estimativas finais, como mostram os autores. Uma outra fonte de problemas potenciais do procedimento sugerido por L&R refere-se à escolha de um período inicial arbitrado quando o valor contábil é igualado ao valor de reposição dos ativos, a partir do qual são feitos os ajustes tecnológicos, inflacionários e de depreciação.

Para contornar as limitações do método de L&R, Lewellen e Badrinath propõem o cálculo correto dos novos investimentos realizados a cada período. Estes podem ser obtidos somando-se a variação dos ativos fixos (instalações e equipamentos) *líquidos* de um ano para outro à depreciação do período corrente. Esta conta deve ser feita ano a ano, começando no período atual e voltando no tempo, até que a soma dos investimentos calculados seja igual ao valor contábil dos ativos fixos *brutos* hoje (no momento da estimação). Com isto, ter-se-á estimado a vida econômica aproximada das instalações e equipamentos da firma. O período inicial, quando os valores contábeis e de reposição devem ser igualados, portanto, não precisa ser

arbitrado, pois será dado pela vida econômica do ativo. A partir do cálculo dos novos investimentos, também é possível estimar corretamente os montantes de depreciação dos ativos, bem como quanto foi baixado (retirado da conta) a cada ano. Para os custos de reposição dos estoques, pequenos ajustes são propostos com o intuito de considerar de forma mais adequada as diferenças de ciclos de vida dos produtos de uma empresa específica e seu impacto sobre os ajustes de preços.

LEE e TOMPKINS (1999), por seu turno, sugerem um pequeno aperfeiçoamento do procedimento de Lewellen e Badrinath. Resumidamente, eles argumentam que a somatória dos investimentos, calculados da forma descrita no parágrafo anterior, freqüentemente não convergirá para o valor total dos ativos fixos brutos registrados no momento da estimação do q . Isto ocorre porque, para muitas empresas, não há dados suficientemente recuados no tempo disponíveis para o pesquisador. Nestes casos, não será possível estimar adequadamente a vida econômica dos ativos e o pesquisador será obrigado a restringir o tamanho de sua amostra de maneira a contemplar apenas as firmas para as quais a convergência se verifica. Lee e Tompkins contornam esta limitação fazendo uma média aritmética dos investimentos calculados para os anos nos quais há dados disponíveis. Este investimento médio é utilizado, então, para preencher as lacunas, ou seja, os anos que faltam para a convergência. No último ano utiliza-se um valor residual, de forma que a somatória dos investimentos seja igual ao valor contábil atual dos ativos fixos brutos, possibilitando a estimativa de sua vida econômica relevante.

5.3. Aproximações simplificadas do q de Tobin

É forçoso reconhecer, do exposto até aqui, que a estimação do q de Tobin com base em dados reais envolve procedimentos consideravelmente complexos. Claramente, há casos em que nem todas as informações necessárias para a construção do q a partir dos métodos discutidos até este ponto estarão disponíveis. Mesmo na presença de dados suficientes, é razoável supor que o esforço computacional requerido para produzir um número elevado de estimativas pode inviabilizar uma

pesquisa. Como alternativa aos métodos "teoricamente corretos", tais quais os propostos por LINDENBERG e ROSS (1981), LEWELLEN e BADRINATH (1997) e LEE e TOMPKINS (1999), procedimentos bastante simplificados são sugeridos por CHUNG e PRUITT (1994) e SHIN e STULZ (2000).

CHUNG e PRUITT (1994) definem um " q aproximado" simplesmente como:

$$q = \frac{VMA + D}{AT} \quad (9)$$

onde VMA é o valor de mercado das ações negociadas em bolsa. VMA é calculado simplesmente multiplicando-se o número de ações da firma por seu preço cotado na bolsa de valores, de forma idêntica aos métodos anteriormente descritos. AT é o ativo total da firma avaliado por seu valor contábil. D é definido por:

$$D = VCPC - VCAC + VCE + VCDLP \quad (10)$$

onde $VCPC$ é o valor contábil dos passivos circulantes da firma, $VCAC$ é o valor contábil de seus ativos circulantes, VCE é o valor contábil dos estoques e $VCDLP$ é o valor contábil das dívidas de longo prazo (LEE e TOMPKINS, 1999: 23). Aqui, os autores utilizam apenas dados contábeis, com exceção de VMA . O valor de reposição dos ativos é aproximado por AT , e D representa as dívidas de curto prazo menos os ativos circulantes mais líquidos somadas ao valor contábil das dívidas de longo prazo. Tal procedimento não exige séries de tempo para os dados das empresas nem estimativas de mercado (uma vez mais, com exceção de VMA). Com ele, o q pode ser facilmente calculado a partir de informações simples, encontradas nas demonstrações financeiras de qualquer empresa.

Em seu trabalho, SHIN e STULZ (2000) utilizam uma aproximação ainda mais simplificada para o q de Tobin. Em sua definição, tem-se:

$$q = \frac{VMA + VCD}{AT} \quad (11)$$

onde VMA é o valor de mercado das ações, AT é o ativo total da firma avaliado por seu valor contábil e VCD é o valor contábil das dívidas (os autores não deixam claro se apenas as dívidas de longo prazo ou

se também as de curto prazo são computadas em VCD). Em outros termos, o q aproximado dos autores assemelha-se ao índice valor de mercado/valor contábil da empresa. A justificativa apresentada para o uso desta simplificação foi a indisponibilidade de informações necessárias para o uso de métodos mais sofisticados. No estudo empírico conduzido pelos autores, no qual o q era a variável dependente, eles utilizaram uma série de tempo compreendida entre 1965 e 1992, julgando impossível ou demasiadamente complicado coletar todas as informações exigidas pelos procedimentos tradicionais.

Deve-se ressaltar, neste ponto, que os autores não tinham preocupações metodológicas a respeito do q em seu trabalho, ao contrário dos demais autores apresentados nesta seção. Por isso eles não realizam qualquer teste de consistência da sua estimativa, diferentemente de LINDENBERG e ROSS (1981), CHUNG e PRUITT (1994), LEWELLEN e BADRINATH (1997) e LEE e TOMPKINS (1999).

5.4. Alguns testes comparativos

CHUNG e PRUITT (1994) comparam seu método de estimação com o desenvolvido por LINDENBERG e ROSS (1981), utilizando ambos os procedimentos para 10 diferentes amostras de empresas norte-americanas entre os anos de 1978 e 1987. A menor destas amostras compunha-se de 1.201 firmas. Seus resultados mostram que, numa regressão da sua estimativa de q contra a estimativa de L&R, pelo menos (isto é, no pior dos casos) 96,6% do q -L&R é explicado pelo q aproximado descrito em 5.3. Estes resultados atestam a considerável proximidade dos produtos finais de ambos os procedimentos, servindo como argumento favorável ao uso de métodos simplificados, numa perspectiva de equilíbrio entre os benefícios da precisão, proporcionados por um método como o de L&R, e seus custos.

Assumindo que seu método é mais correto do que o de L&R e do que o disponibilizado pelo *National Bureau of Economic Research* (NBER), descrito por HALL, CUMMINS e LADERMAN (1988), LEWELLEN e BADRINATH (1997) calculam o q de Tobin utilizando estes três procedimentos para empresas não financeiras norte-americanas no

período 1975-1991. Seus resultados mostram que os dois primeiros procedimentos tendem a produzir q 's com valores viesados para baixo, o que pode resultar em classificações errôneas de firmas a partir de seus q 's.

LEE e TOMPKINS (1999) testam seu próprio método em comparação com o de CHUNG e PRUITT (1994) e com o de LEWELLEN e BADRINATH (1997), utilizando amostras anuais de firmas não financeiras norte-americanas entre

1988 e 1993. Segundo os resultados obtidos com o teste, o método daqueles autores gera estimativas quase idênticas àquelas resultantes da aplicação do procedimento de Lewellen e Badrinath. Todavia, o procedimento de Lee e Tompkins mostra-se mais vantajoso, uma vez que permite a composição de amostras maiores. Ambos os métodos, no entanto, produzem resultados consideravelmente diferentes dos encontrados com o uso do método de Chung e Pruitt, julgado menos robusto teoricamente.

5.5. Quadro Resumo – Contribuições Metodológicas	
Cálculo do q e testes metodológicos	Lindenberg e Ross (1981); Klock <i>et al.</i> (1991); Chung e Pruitt (1994); Perfect e Wiles (1994); Perfect, Peterson e Peterson (1995); Lewellen e Badrinath (1997); Lee e Tompkins (1999).
q médio vs. q marginal	Hayashi (1982); Howe e Vogt (1996); Blose e Shieh (1997).

6. RESUMO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou mostrar o conceito, a importância e as principais teorias relacionadas ao q de Tobin. Embora este quociente seja conhecido há mais de trinta anos, seus usos em economia e, notadamente, em finanças vêm crescendo nos meios científicos e não dão sinais de desaceleração. Ao contrário, o desenvolvimento dos mercados financeiros, possibilitando ou facilitando as estimativas de valores de mercado, um maior acesso dos pesquisadores aos dados das empresas e o crescimento do poder de processamento de dados disponível para eles aponta um crescimento ainda maior das aplicações desta variável.

O conceito básico do q de Tobin foi apresentado na seção 2. Na seção 3 discutiu-se a diferença entre o q médio e o q marginal. O primeiro é freqüentemente utilizado como uma aproximação do último, uma vez que o q marginal não é diretamente observável. Não obstante, mostrou-se que esta solução simplificadora pode conduzir a erros de classificação e a conclusões equivocadas. HAYASHI (1982) explicitou as condições nas quais ambas as medidas são equivalentes e que os

pesquisadores interessados na aplicação do q marginal devem levá-las em conta.

Por sua riqueza de interpretações, o q de Tobin tem-se mostrado útil em diversas linhas de pesquisa, tanto no que diz respeito a desenvolvimentos teóricos como relativamente a implicações empíricas. As principais aplicações do q foram apresentadas na seção 4. Seu uso foi inaugurado por pesquisadores interessados nos determinantes dos investimentos de capital em âmbito macro e microeconômico. Trabalhos envolvendo estruturas de mercado e poder de monopólio das firmas seguiram-se às primeiras aplicações. Da década de 80 em diante, e até os dias atuais, diversas aplicações teóricas e empíricas vêm sendo divisadas, especialmente por pesquisadores da área de finanças. Destas, destacam-se as pesquisas envolvendo estrutura de propriedade e de capital da firma, modelos de sinalização e agência, ganhos proporcionados por *takeovers* e política de dividendos.

Apesar da ampla aplicabilidade conceitual da variável, mostrou-se na seção 5 as dificuldades associadas à sua mensuração a partir dos dados reais. As principais definições operacionais do q

foram apresentadas, com destaque para a contribuição metodológica de LINDENBERG e ROSS (1981), marco e principal referência ainda hoje para o uso do q em trabalhos empíricos. Aperfeiçoamentos dos procedimentos de cálculo do q , como os atribuídos a LEWELLEN e BADRINATH (1997) e LEE e TOMPKINS (1999) também foram resumidamente apresentados.

Métodos sofisticados de estimação, como os mencionados no parágrafo anterior, exigem considerável esforço computacional e, mais importante, informações nem sempre disponíveis para pesquisadores. No Brasil, a dificuldade de acesso a (ou a inexistência de) dados referentes, por exemplo, a valores de mercado das dívidas das empresas, pode inviabilizar o uso de alguns métodos ou, mais provavelmente, exigir adaptações às condições locais. Não obstante, as dificuldades práticas não devem abater os cientistas interessados em aplicações empíricas do q de Tobin. Simplificações como a proposta por CHUNG e PRUITT (1994) permitem a construção de estimativas a partir de dados facilmente coletáveis. Ademais, estes autores mostram que os resultados de sua aproximação simplificada guardam estreita correspondência, na prática, com os obtidos por meio do método mais elaborado de LINDENBERG e ROSS (1981).

Por fim, é mister ressaltar as amplas possibilidades de uso do q em pesquisas no Brasil, onde sua utilização é, ainda, pouco significativa. O crescimento do mercado de capitais local e a maior disponibilidade de dados fornecidos pelas empresas abertas e agências de informação é um estímulo importante para que um grande número de testes seja conduzido doravante, aproveitando a riqueza de interpretações e implicações do q de Tobin.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAJAJ, M., CHAN, Y. e DASGUPTA, S. The Relationship Between Ownership, Financing Decisions and Firm Performance: a Signaling Model, *International Economic Review*, Osaka: v. 39, n. 3, Ago. 1998.
- BARNHART, S. W. e ROSENSTEIN, S. Board Composition, Managerial Ownership, and Firm Performance: an Empirical Analysis, *The Financial Review*, v. 33, 1998.
- BEN-HORIM, M. e CALLEN, J. L. The Cost of Capital, Macaulay's Duration, and Tobin's q , *The Journal of Financial Research*, Sum. 1989. v. XII, n. 2.
- BERGER, P. G. e OFEK, E. Diversification's Effect on Firm Value, *Journal of Financial Economics*, Jan. 1995. v. 37, n. 1.
- BERNIER, G. Market Power and Systematic Risk: an Empirical Analysis Using Tobin's q Ratio, *Journal of Economics and Business*, Mai. 1987.
- BLANCHARD, O. J., LOPEZ-DE-SILANES, F., e SHLEIFER, A. What Do Firms Do with Cash Windfalls?, *Journal of Financial Economics*, Dez. 1994. v. 36, n. 3.
- BLUNDELL, R., BOND, S., DEVEREUX, M. e SCHIANTARELLI, F. Investment and Tobin's q : Evidence from Company Panel Data, *Journal of Econometrics*, Jan.-Fev. 1992. v. 51, n. 1 e 2.
- BORN, J. A. e MCWILLIAMS, V. B. Equity-for-Debt Exchange Offers: Theory, Practice and Evidence, *The Financial Review*, v. 32, n. 2, Mai. 1997.
- BROUS, P. A. e KINI, O. Equity Issues and Tobin's q : New Evidence Regarding Alternative Information Release Hypotheses, *The Journal of Financial Research*, Win. 1992. v. 15, n. 4.
- CALLEN, J. L. Estimating the Cost of Equity Capital Using Tobin's q , *The Engineering Economist*, v. 33, n. 4, Sum. 1988.
- CARROLL, C., GRIFFITH, J. M. e RUDOLF, P. M. Hostile vs. White-Knight Bidders, *Managerial and Decision Economics*, v. 20, n. 3, Spr. 1999.
- 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, n. 2, Spr. 1989.

- CHAPPELL, H. e Cheng, D. Expectations, Tobin's q and Investment: a Note, *Journal of Economics and Business*, Fev. 1984.
- _____. Firm's Acquisition Decisions and Tobin's q Ratio, *The Journal of Finance*, Mar. 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*, Aut. 1986.
- CHEN, H., HEXTER, J. L. e HU, M. Y. Management Ownership and Corporate Value, *Managerial and Decision Economics*, v. 14, n. 4, Jul.-Ago. 1993.
- CHIRINKO, R. S. Tobin's Q and Financial Policy, *Journal of Monetary Economics*, Jan. 1987. v. 19.
- CHUNG, K. H. e PRUITT, S. W. A Simple Approximation of Tobin's Q , *Financial Management*, v. 23, n. 3, Aut. 1994.
- CICCOLO, J. e FROMM, G. Q. Corporate Investment, and Balance Sheet Behavior, *Journal of Money*, Mai 1980. *Credit and Banking*, pt. 2.
- _____. Q and the Theory of Investment, *The Journal of Finance*, Mai. 1979. v. XXXIV, n. 2.
- DENIS, D. J., DENIS, D. K. e SARIN, A. The Information Content of Dividend Changes: Cash Flow Signaling, Overinvestment, and Dividend Clienteles, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Dez. 1994. v. 29, n. 4.
- DOUKAS, J. Overinvestment, Tobin's q and Gains from Foreign Acquisitions, *Journal of Banking and Finance*, Out. 1995. v. 19, n. 7.
- FAZZARI, S., HUBBARD, R. G. e PETERSEN, B. Financing Constraints and Corporate Investment, *Brookings Papers on Economic Activity*, n. 1, 1988.
- GRIFFITH, J. M. CEO Ownership and Firm Value, *Managerial and Decision Economics*, v. 20, n. 1, Fev. 1999.
- GAMBOLA, M. J. e LIU, F. The Signaling Power of Specially Designated Dividends, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Set. 1999. v. 34, n. 3.
- HALL, B., CUMMINS, C., LADERMAN, E. e Mundy, J. The R&D Master File Documentation, *NBER Technical Working Paper*. Cambridge: National Bureau of Economic Research, n. 72, 1988.
- HASBROUCK, J. The Characteristics of Takeover Targets: q and Other Measures, *Journal of Banking and Finance*, 1985. v. 9.
- HAYASHI, F. Tobin's Marginal q and Average q , *Econometrica*, v. 50, n. 1, Jan. 1982.
- HELMUTH, J. A. Tobin's q Ratio and Electric Utility Regulation, *Review of Business and Economic Research*, v. XXV, Spr.1990.
- HERENDEEN, J. D. e GRISLEY, W. A Dynamic q Model of Investment, Financing and Asset Pricing: an Empirical Test for the Agricultural Sector, *Southern Economic Journal*, Out. 1988. v. 55.
- HIRSCHEY, M. Market Structure and Market Value, *Journal of Business*, 1985. v. 58, n. 1.
- HOWE, K. M. e VOGT, S. C. On q , *Financial Review*, v. 31, n. 2, Mai. 1996.
- IMPSON, M. Market Reaction to Dividend-Decrease Announcements: Public Utilities vs. Unregulated Industrial Firms, *Journal of Financial Research*, Fall 1997. v. 20, n. 3.
- JOSE, M. L., LANCASTER, C., STEVENS, J. L. e JENNINGS, J. A. Stability of Excellence: Revealed Patterns in Tobin's q -Ratios, *Journal of Applied Business Research*, Spr. 1996. v. 12, n. 2.
- JOSE, M. L., NICHOLS, L. N. e STEVENS, J. L. Contributions of Diversification, Promotion, and R&D to the Value of Multiproduct Firms: a Tobin's q Approach, *Financial Management*, v. 15, Win. 1986.
- KALDOR, N. Marginal Productivity and the Macro-Economic Theories of Distributions, *Review of Economic Studies*, Out. 1966.

- KIM, K., HENDERSON, G. V. J. e GARRISON, S. H. Examination of Tobin's q for Takeover Firms, *Journal of Business and Economics*, Winter 1993. v. 32, n. 1.
- KLOCK, M., CARTER, J. H. e THIES, C. F. Tobin's q and Dividend Determination, *Review of Business and Economic Research*, v. 24, n. 2, Spr. 1989.
- KLOCK, M., THIES, C. F. e BAUM, C. F. Tobin's q and Measurement Error: Caveat Investigator, *Journal of Economics and Business*, Ago. 1991. v. 43.
- KLOCK, M. e THIES, C. F. A Test of Stulz's Overinvestment Hypothesis, *The Financial Review*, Ago. 1995. v. 30, n. 3.
- 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*, Set. 1989. v. 24.
- LANG, L., OFEK, E. e STULZ, R. Leverage, Investment and Firm Growth, *Working Paper*, New York: New York university; Columbus: Ohio State University, 1994.
- LANG, L. e STULZ, R. M. Tobin's Q , Corporate Diversification, and Firm Performance, *Journal of Political Economy*, 1994. v. 102, n. 6.
- LANG, L., STULZ, R. M. e WALKLING, R. A. A Test of the Free Cash Flow Hypothesis: the Case of Bidder Returns, *Journal of Financial Economics*, Out. 1991. v. 29, n. 2.
- _____. Managerial Performance, Tobin's Q , and the Gains from Successful Tender Offers, *Journal of Financial Economics*, Set. 1989. v. 24, n. 1.
- LEE, D. E. e TOMPKINS, J. G. A Modified Version of the Lewellen and Badrinath Measure of Tobin's Q , *Financial Management*, v. 28, n. 1, Spr. 1999.
- LEWELLEN, W. G. e BADRINATH, S. G., On the Measurement of Tobin's Q , *Journal of Financial Economics*, 1997. v. 44.
- LINDENBERG, E. e Ross, S., Tobin's Q Ratio and Industrial Organization, *Journal of Business*, v. 54, 1981.
- LLOYD, W. P. e JAHERA, J. S. J. Firm-Diversification Effects on Performance as Measured by Tobin's q , *Managerial and Decision Economics*, v. 15, n. 3, Mai-Jun. 1994.
- LODERER, C. e MARTIN, K. Executive Stock Ownership and Performance: Tracking Faint Traces, *Journal of Financial Economics*, Ago. 1997. v. 45, n. 2.
- LUSTGARTEN, S. e THOMADAKIS, S. Mobility Barriers and Tobin's q , *Journal of Business*, Mai. 1987.
- MALKIEL, B. G., VON FURSTENBERG, G. M. e Watson, H. S. Expectations, Tobin's q , and Industry Investment, *The Journal of Finance*, Mai. 1979. v. XXXIV, n. 2.
- MCCONNELL, J. J. e SERVAES, H. Equity Ownership and the Two Faces of Debt, *Journal of Financial Economics*, v. 39, 1995.
- _____. Additional Evidence on Equity Ownership and Corporate Value, *Journal of Financial Economics*, 1990. v. 27.
- MCFARLAND, H. Did Railroad Deregulation Lead to Monopoly Pricing? An Application of q , *Journal of Business*, Jul. 1987.
- MCWILLIAMS, V. B. Tobin's q and the Stock Price Reaction to Antitakeover Amendments, *Financial Management*, v. 22, n. 4, Win. 1993.
- MONTGOMERY, C. A. e WERNERFELT, B. Diversification, Ricardian Rents, and Tobin's q , *Rand Journal of Economics*, Win. 1988. v. 19, n. 4.
- MORCK, R., SHLEIFER, A. e VISHNY, R. W. Management Ownership and Market Valuation, *Journal of Financial Economics*, 1988. v. 20.
- OPLER, T., e TITMAN, S. The Determinants of Leveraged Buyout Activity: Free Cash Flow vs.

- Financial Distress Costs, *The Journal of Finance*, Dez. 1993. v. 48, n. 5.
- PERFECT, S. B., PETERSON, D. R. e PETERSON, P. P. Self-Tender Offers: The Effect of Free Cash Flow, Cash Flow Signaling, and the Measurement of Tobin' q, *Journal of Banking and Finance*, Set. 1995. v. 19, n. 6.
- PERFECT, S. B. e WILES, K. W. Alternative Constructions of Tobin's Q: an Empirical Comparison, *Journal of Empirical Finance*, 1994. v. 1.
- REINHART, W. J. *The Theoretical Development and Empirical Investigation of a Relative Valuation Concept*, Ph.D. Dissertation. Chapel Hill: University of North Carolina, 1977.
- SALINGER, M. Tobin's q, Unionization, and the Concentration-Profits Relationship, *Rand Journal of Economics*, Sum. 1984. v. 15, n. 2.
- SALINGER, M. e SUMMERS, L. H. Tax Reform and Corporate Investment: a Microeconomic Simulation Study, In: FELSTEIN, M. (ed.) *Behavioral Simulation Methods in Tax Policy Analysis*. Chicago: University of Chicago Press, 1983.
- SERVAES, H. Tobin's Q and the Gains from Takeovers, *The Journal of Finance*, Mar. 1991. v. 46, n. 1.
- SHIN, H. e STULZ, R. Firm Value, Risk and Growth Opportunities, *NBER Technical Working Paper*. Cambridge: National Bureau of Economic Research, n. 7808, Jul. 2000.
- SHLEIFER, A. e VISHNY, R. Large Shareholders and Corporate Control, *Journal of Political Economy*, 1986. v. 94.
- SMITH, G. Investment and q in a Stock Valuation Model, *Southern Economic Journal*, Abr. 1981. v. 47.
- SMIRLOCK, M. L., GILLIGAN, T. W. e MARSHALL, W. Tobin's q and the Structure-Performance Relationship, *American Economic Review*, v. 74, Dez. 1984.
- STEINER, T. L. A Reexamination of the Relationships Between Ownership Structure, Firm Diversification, and Tobin's q, *Quarterly Journal of Business and Economics*, Aut. 1996. v. 35, n. 4.
- SUMMERS, L. H. Taxation and Corporate Investment: a Q-Theory Approach, *Brookings Papers on Economic Activity*, v. 1, 1981.
- THOMAS, L. G. III e WARING, G. Competing Capitalisms: Capital Investment in American, German, and Japanese Firms, *Strategic Management Journal*, Ago. 1999. v. 20, n. 8.
- TOBIN, J. e BRAINARD, W. Pitfalls in Financial Model Building, *American Economic Review*, v. 58, n. 2, Mai. 1968.
- TOBIN, J. A General Equilibrium Approach to Monetary Theory, *Journal of Money, Credit, and Banking*, Fev. 1969. v. 1, n. 1.
- VON FURSTENBERG, G. M. Corporate Investment: Does Market Valuation Matter in the Aggregate?, *Brookings Papers on Economic Activity*, v. 2, 1977.
- WERNERFELT, B. e MONTGOMERY, C. A. Tobin's q and the Importance of Focus in Firm Performance, *American Economic Review*, v. 78, n. 1, Mar. 1988.