

## **Q DE TOBIN E INDICADORES FINANCEIROS TRADICIONAIS EM COMPANHIAS SIDERÚRGICAS COM AÇÕES NA BOVESPA E NYSE**

**Romualdo Douglas Colauto**

Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade  
Federal de Santa Catarina  
rdcolauto@face.ufmg.br

**Igor Vasconcelos Nogueira**

Mestrando do Curso de Administração da  
Universidade Federal de Minas Gerais  
igorvasconcelosnogueira@gmail.com

**Wagner Moura Lamounier**

Doutorado em Economia Aplicada pela  
Universidade Federal de Viçosa  
wagner@face.ufmg.br

### **RESUMO**

Estudos sobre níveis de investimento e desempenho do setor siderúrgico utilizam basicamente indicadores amparados nas Demonstrações Financeiras, tais como a Margens de Lucro, Retorno sobre o Ativo, Retorno sobre o Patrimônio Líquido e o Índice de *Payout*. A utilização de modelos de avaliação de investimentos que empregam medidas financeiras com base no mercado, como o *q* de Tobin, ainda é incipiente na literatura nacional. Assim, o objetivo da pesquisa consiste em comparar o desempenho de companhias siderúrgicas com ações na BOVESPA e NYSE no período de 1997 a 2005, por meio de indicadores econômicos e financeiros e o *q* de Tobin. O *q* de Tobin calculado para as empresas cotadas na BOVESPA apresentou-se crescente ao longo do período selecionado. Em relação ao *q* de Tobin para as empresas cotadas na NYSE, verificou-se que este indicador foi menor que 1,00, demonstrando um desestímulo a novos investimentos. A análise de correlação apontou, de maneira geral, baixa correlação entre o *q* e os tradicionais indicadores financeiros. Conclui-se que este indicador captura algumas informações não mensuradas pelos tradicionais indicadores financeiros, reforçando o seu potencial para a análise financeira das empresas e para estudos setoriais.

**Palavras-chave:** *q* de Tobin. Indicadores Financeiros. Companhias Siderúrgicas.

### **TOBIN'S Q AND TRADITIONAL FINANCIAL INDICATORS IN IRON AND STEEL COMPANIES PRESENT AT BOVESPA AND NYSE STOCK MARKETS**

### **ABSTRACT**

Studies on levels of investment and performance of the iron and steel sector basically use indicators of the financial statements, such as Profit Margins, Return on Assets, Return on Equity and Payout Ratio. The use of investment evaluation models that employ financial measures based on the market, such as Tobin's *q*, is still largely unexplored in the domestic literature. Therefore this study aims to compare the performance of iron and steel companies with shares traded at BOVESPA and NYSE from 1997 to 2005, through financial measures used and Tobin's *q*. Tobin's *q* calculated for companies with shares traded at BOVESPA revealed to be increasing over the selected period. Regarding Tobin's *q* for companies with shares traded at NYSE, it was verified that such indicator was less than 1 thus pointing to a disincentive to new investment. Correlation analysis showed low overall correlation between Tobin's *q* and the traditional financial indicators. One concludes that the indicator captures some information as are not measured by the traditional financial indicators, enhancing their potential for financial analysis of companies and sectorial studies.

**Keywords:** Tobin's *q*. Financial Indicators. Iron and Steel Companies.

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

## 1 INTRODUÇÃO

A expressividade do setor siderúrgico no desenvolvimento econômico das nações é notória por fornecer insumos para a infraestrutura e construção de bens de capital e consumo. O Brasil, a exemplo de outros países em desenvolvimento, investiu na construção de parques siderúrgicos para substituir importações e suprir o mercado doméstico. Posteriormente, com ganhos de escala e aumento de eficiência industrial, tornou-se um setor exportador expoente. A criação de siderúrgicas brasileiras estatais, em face à debilidade do empresariado nacional e resistência de multinacionais, contribuiu para o modelo de substituição das importações. Este fator objetivou reduzir a dependência de manufaturados provenientes dos países desenvolvidos (BNDES, 2001).

A partir de 1988, iniciou-se um grande processo de privatização na siderurgia mundial. No Brasil o processo de reestruturação industrial e de modificação do papel do Estado na economia ganhou força com o governo Fernando Collor de Mello em 1990, deflagrando uma etapa de constantes e profundas transformações no setor. A privatização da siderurgia brasileira marcou o término de um longo período, cujo enfoque principal era o modelo de substituição de importações com reserva de mercado. Neste período as empresas operavam em segmentos não concorrentes entre si e esse fator gerava inconvenientes em termos de preço e qualidade do produto para os consumidores, em função da pouca competitividade.

O cenário foi modificado com a entrada de novos grupos de investidores por meio das fusões e incorporações. Essa troca de controladores ampliou a competição e propiciou a busca de novos padrões de eficiência administrativa, comercial e financeira. Paralelamente à privatização, iniciou-se o processo de liberalização do setor com a redução do controle de preços pelo governo e abertura da economia. Por conseguinte, reduziram-se as alíquotas de importação de produtos siderúrgicos e de tecnologia, assim como as barreiras não-tarifárias (ANDRADE; CUNHA, 2002).

Estudos relacionados ao setor siderúrgico ganharam relevância, em especial os promovidos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 1999; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em 1996, 1997, 1998 e 2001; e Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS) em 2001 e 2005. Contudo, essas pesquisas utilizam basicamente indicadores contábeis. Gasparetto (2004) relata que a contabilidade é um importante provedor de informações para a avaliação do desempenho organizacional, porém os indicadores contábeis mostram parcialmente o desempenho da empresa, pois não retratam o comportamento do mercado. Afirma que os indicadores contábeis devem ser complementados com indicadores que se fundamentam no mercado a fim de promover uma análise mais completa das companhias.

Vários indicadores econômicos e financeiros têm sido empregados para medir o desempenho das firmas. As medidas tradicionais de desempenho são baseadas em dados contábeis, entre elas, a Taxa de Retorno, Retorno sobre os Ativos (RSA) e o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (RSPL). Contudo, muitas firmas defendem que indicadores com base no mercado, refletem melhor o desempenho e auxiliam no planejamento e na tomada de decisões dos acionistas (PETERSON; PETERSON, 1996). Exemplos de medidas financeiras com base no mercado incluem o  $q$  de Tobin, o Valor Econômico Agregado (Economic Value Added - EVA) e o Valor de Mercado Agregado (Market Value Added - MVA).

Bharadwaj, Bharadwaj e Konsynsky (1999) pontuam que medidas com base no mercado são superiores àquelas com base na contabilidade, pois refletem a valorização mais próxima do valor econômico da firma e destaca as seguintes vantagens: o preço das ações representa a única medida de valor dos acionistas; o preço das ações reflete praticamente todos os aspectos do desempenho da firma; os preços das ações estão disponíveis no mercado; os preços das ações em geral incorporam os movimentos gerais do mercado, inflação e o risco da firma; os preços das ações provêem uma base para avaliar e mensurar o impacto das decisões administrativas. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa consiste em comparar o desempenho de companhias

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

siderúrgicas com ações na BOVESPA e NYSE no período de 1997 a 2005, por meio de indicadores econômicos e financeiros e o  $q$  de Tobin.

Um dos primeiros estudos que tratou da valorização de mercado da firma foi proposto por Kaldor em 1966, o qual investigou a razão entre o Valor de Mercado e o Valor Contábil da firma. Posteriormente Tobin e Brainard (1968) e Tobin (1969) apresentaram estudos mais aprofundado, considerando o custo de reposição dos ativos físicos da firma como o desembolso mínimo necessário para repor sua capacidade produtiva, em detrimento de considerar apenas o custo histórico dos ativos. Essa relação entre o valor de mercado e o valor de reposição dos ativos físicos ficou definida como o  $q$  de Tobin.

Os primeiros trabalhos empregaram essa formulação básica com o objetivo de explicar as variações dos investimentos agregados ao longo do tempo. Assim para valores de  $q$  maior que 1,00, significa que o valor do capital investido excede o respectivo capital e promove incentivo a novos investimentos. Entretanto para valores de  $q$  menores que 1,00, significa que o preço de mercado da firma tende a ser inferior ao seu custo de reposição, e esta situação implica num desestímulo a novos investimentos, uma vez que o retorno do capital investido não mais excederá seu custo (HOWE; VOGT, 1996).

A escolha do  $q$  de Tobin dentre as demais medidas baseadas no mercado para estudo, deve-se ao fato da mesma não requerer o uso de ajustes de risco. De acordo com Montgomery e Wernerfelt (1988), medidas baseadas no mercado minimizam as distorções causadas pela presença do risco, distorções convencionais na elaboração de fluxos contábeis. A opção pelo setor de Setor Siderúrgico deve-se ao fato deste possuir grande relevância nos negócios da Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), pois apresenta considerável volume de negociações. Além disso, entre os anos de 1999 e 2005 houve um aumento da participação do setor siderúrgico no volume de negociações da BOVESPA, chegando a 13,59% do volume total negociado em 2005. O número de negócios registrados pelo setor também apresentou aumento considerável de 918,30% entre 1999 e 2005, em contraposição a uma considerável redução da

quantidade de títulos negociados. O volume de negócios pode ser explicado pelas incorporações das empresas siderúrgicas e, sobretudo, pela intensificação das privatizações neste período. E mais, pela valorização de seus ativos após implantação do Plano Real e as privatizações ocorridas no setor.

## 2 ABORDAGEM CONCEITUAL DO Q DE TOBIN

O  $q$  de Tobin foi proposto originalmente por Tobin e Brainard (1968) e, posteriormente, por Tobin (1969) como um pré-indicador do futuro investimento de uma firma, sendo definido originalmente como a relação entre o valor de mercado do capital de terceiros e o valor de mercado do capital próprio da empresa dividido pelo valor de reposição de seus ativos físicos. O quociente conhecido como o  $q$  de Tobin consolidou-se como uma variável em diferentes aplicações de pesquisas nas áreas de economia e finanças. A aplicação desta variável relaciona-se diretamente com sua riqueza de interpretações e implicações testáveis (FAMÁ; BARROS, 2000).

Após a formulação inicial do  $q$  de Tobin, o trabalho que é amplamente aceito na literatura e buscou construir um método que aproximasse adequadamente o  $q$  teórico daquele estimado a partir de dados reais foi proposto por Lindenberg e Ross (1981). Contudo tal modelo apresenta considerável dificuldade no levantamento dos dados e um elevado esforço computacional, pois ao assumirem que o  $q$  médio pode ser expresso através de sua definição original:

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

Em que,

VMA - o valor de mercado das ações da firma;  
VMD - o valor de mercado das dívidas, sendo VMA+VMD o valor de mercado total da empresa; e  
VRA - valor de reposição dos ativos da firma.

Lindenberg e Ross (1981) estimaram cada um de seus parâmetros objetivando aplicabilidade de dados reais. O capital próprio da firma é

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

representado por seus títulos, sendo que nas Sociedades Anônimas estes são as ações emitidas pela empresa, podendo ser dividida entre ordinárias e preferenciais, tornando-se automático o cálculo de VMA, no caso em que estas ações são negociadas publicamente (em bolsa de valor), bastando multiplicar o número de ações emitidas pela empresa por seu preço publicamente cotado, assumindo-se assim, que a cotação em bolsa representa adequadamente o valor de mercado dos títulos. Assim, para firmas negociadas publicamente, Lindenberg e Ross (1981) consideram superado o problema da estimativa do VMA.

Na estimativa do VMD, não é possível obter os valores num mercado secundário líquido para títulos de dívida de diferentes perfis das empresas, pois se assim fosse possível, o procedimento seria análogo ao utilizado no cálculo do VMA, podendo também ser o problema considerado superado. Contudo, mesmo nos Estados Unidos onde existe um importante mercado público de títulos da dívida, Lindenberg e Ross (1981) observaram que grande parte do volume é negociado fora dos pregões das bolsas, fazendo com que as informações publicamente divulgadas freqüentemente não reflitam o real valor de mercado desses títulos. Como uma saída a este impasse, os autores separam o total das dívidas em duas categorias: dívidas de curto prazo e dívidas de longo prazo. Já as dívidas de curto prazo têm seu valor assumido como idêntico ao seu valor contábil, definidas como as dívidas que fazem parte do passivo circulante e que vencem até o fim do próximo exercício contábil.

As dívidas de longo prazo ficam, portanto, definidas como aquelas com vencimento após o período estipulado de vencimento das dívidas de curto prazo. Lindenberg e Ross (1981) desenvolvem um elaborado procedimento no cálculo de seu valor de mercado aproximado. De maneira geral, tem-se como princípio o argumento de que o preço de um título de dívida é função de sua maturidade, ou seja, do período de tempo até seu vencimento, dos juros periódicos pagos (ditos cupons), do valor de face do título (principal) e da taxa de retorno exigida pelos credores (yield). Sendo assim o valor de mercado de um título será:

$$VMT_i = \sum_{t=1}^{T_i} \frac{c_{it}}{(1+I_i)^t} + \frac{VFT_i}{(1+I_i)^{T_i}} \quad (2)$$

Em que,

VMT<sub>i</sub> - valor de mercado de um título i;

T<sub>i</sub> - prazo até o vencimento do título i;

c<sub>it</sub> - juro pago pelo título i no tempo t;

I<sub>i</sub> - taxa de retorno exigida pelos credores (mercado); e

VFT<sub>i</sub> - valor de face do título.

Assumindo-se 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:

$$VMDlp = \sum_{i=1}^N VMT_i \quad (3)$$

Tem-se que o valor de mercado das dívidas totais (VMD) é a soma de VMDlp com as dívidas de curto prazo. O valor de reposição dos ativos (VRA) será definido 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) relatam que o cálculo exato do VRA é uma tarefa de grande dificuldade, devido principalmente pela inexistência de mercados ativos para bens de capital usados. Na estimação do VRA é necessário ajustar os valores contábeis não apenas pela variação dos preços na economia, como também pela variação tecnológica ocorrida no periódico e pela depreciação "real" dos ativos, em oposição à depreciação contábil.

Lindenberg e Ross (1981) agrupam os ativos em três grandes categorias: instalações e equipamentos; estoques; e outros ativos, que incluem ativos líquidos como caixa e títulos negociáveis e terrenos, ficando por suposição estes outros ativos com o valor contábil igual ao seu valor de reposição, restando a estimação do valor de reposição das duas primeiras categorias. Definem o custo ou valor de reposição dos ativos (VRA) como:

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

$$VRA = AT + VRI - VHI + VRE - VHE \quad (4)$$

Em que,

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; e

VHE - valor histórico dos estoques.

O valor de reposição das instalações e equipamentos da firma sofrerá variações no tempo como consequência das variações no nível de preço, das mudanças tecnológicas, da depreciação econômica real e de seus correspondentes investimentos. Com base nestas considerações, Lindenberg e Ross (1981), desenvolvem uma equação recursiva, relacionando estes efeitos entre si, a fim de estimar o VRI. O processo implica na escolha arbitrária de um valor contábil inicial, assumindo como igual ao valor de reposição. A partir desta escolha inicial, corrigem-se anualmente os valores de instalações e equipamentos pela inflação, por uma taxa de depreciação real estimada, por uma taxa de progresso técnico, também estimada e pelo montante de investimento realizado pela firma (FAMÁ; BARROS, 2000).

Para estimar o valor de reposição dos estoques da firma é necessário um ajuste pela variação dos preços da economia, sendo que a forma como estes ajustes devem ser feitos dependerá do método de avaliação dos estoques utilizado pela empresa. Se o método é o PEPS (primeiro a entrar e primeiro a sair), os itens vendidos são lançados no custo pelo preço mais antigo, fazendo com que os itens remanescentes sejam contabilizados pelos preços mais recentes, portanto, em alguns casos, incorporado o efeito da inflação. Quando se trata de estoque recente, para uma boa estimativa de seu valor de reposição bastará utilizar o seu valor histórico. Se o método for o UEPS (último a entrar e primeiro a sair) permanece nos estoques os itens com valores mais antigos, portanto, em alguns casos, defasados. Isto implica na necessidade de ajustá-los ao valor de mercado. Lindenberg e Ross (1981) descrevem uma equação recursiva para a

estimação do VRE, seguindo um raciocínio análogo à fórmula para as instalações e equipamentos da firma, arbitrando um período inicial, no qual o valor de reposição dos estoques é igualado ao seu valor contábil, sendo corrigidos anualmente desde então por um índice de inflação (FAMÁ; BARROS, 2000).

A partir dos procedimentos descritos, os autores Lindenberg e Ross (1981) estimaram o valor do  $q$  para 246 firmas em 18 diferentes anos (1960-1977), utilizando em sua análise o  $q$  obtido a partir da média aritmética dos 18  $q$ 's encontrados. Posteriormente, alguns autores verificaram empiricamente a relação entre a variável  $q$  de Tobin e o nível de investimento das firmas: Blundell et al. (1992) no Reino Unido, observou fracas correlações dessas variáveis; Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) nos Estados Unidos e Hayashi e Inoue (1991) no Japão, encontraram correlações estatisticamente significantes, embora fracas em determinados anos. Tais trabalhos motivaram a utilização de diferentes abordagens do  $q$  de Tobin e suas aplicações em empresas brasileiras, objetivando verificar se os resultados desses trabalhos seriam confirmados no Brasil.

McConnell e Servaes (1995) utilizaram o  $q$  como um indicador das oportunidades de crescimento rentável das empresas, como alternativa ao uso do índice Preço/Lucro. Klock e Thies (1995) empregaram uma interpretação similar da variável para testar hipóteses relacionadas à Teoria de Agência, onde buscaram demonstrar que a presença de um baixo  $q$  nas empresas, os administradores tenderão, quando dispuserem de recursos suficientes, a aplicar em projetos com valor presente líquido negativo. Esta proposição é conhecida na literatura de finanças como Hipótese do Fluxo de Caixa Livre, nos quais há potenciais conflitos de interesse entre acionistas e administradores. Tais conflitos originam-se do comportamento de administradores que procuram atender os próprios interesses, como salários altos e outros benefícios, reduzindo em contrapartida a riqueza dos acionistas (FAMÁ; BARROS, 2000).

Akerlof (1967) relata que os conflitos abordados na Teoria de Agência são intensificados pela assimetria informacional, que compromete a realização de negócios no mercado. O conhecimento da diferença entre as informações

possuídas pelos agentes é fundamental para a tomada de decisões. A teoria do  $q$  de Tobin considera que as firmas se comportam de forma racional, contudo, a firma moderna gerou a existência desses conflitos de interesse, que influenciam a realização ou não de novos investimentos.

Outros trabalhos envolvendo esta hipótese foram apresentados por Doukas (1995); Blanchard, Lopez-de-Silanes e Shleifer (1994); Lang e Litzemberg (1989) e Koch e Shenoy (1999), nos quais classificam as empresas em três tipos básicos: (1) maximizadoras de valor, apresentando um  $q$  mais próximo de 1,00, pois aproveitam todas as oportunidades disponíveis para expansão rentável de seu negócio; (2) expostas a problemas de sobreinvestimento, com  $q$  menor que 1,00, que tenderiam aplicar recursos em projetos distribuidores de valor; e (3) expostas a problemas de subinvestimento, com  $q$  maior que 1,00, deixando de aproveitar oportunidades lucrativas em novos investimentos.

### 3 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

#### 3.1 INDICADORES ECONÔMICOS E FINANCEIROS

Os seguintes indicadores econômicos e financeiros foram empregados neste estudo devido sua tradicional utilização pelas empresas, de maneira geral: (1) Retorno sobre os Ativos (RSA); (2) Retorno sobre o Patrimônio Líquido (RSPL); (3) Margem de Lucro Bruta; (4) Margem de Lucro Líquida (5) Vendas Líquidas como porcentagem dos Recursos Fixos Brutos (VLRB); (6) Índice de Preço sobre o Lucro (P/L); (7) Índice de Preço de Mercado sobre o Valor Contábil (PMVC).

O Retorno sobre o Ativo (RSA) objetiva mensurar o desempenho gerencial da aplicação dos recursos próprios. Tal retorno é obtido através da divisão entre o Lucro Líquido e o Ativo Total. Outra forma de expressá-lo é através da multiplicação da Margem de Lucro pelo Giro de Ativos Totais, também denominada Equação DuPont (BRIGHAM; EHRHARDT, 2004). O Retorno sobre o Patrimônio Líquido (RSPL) representa a taxa de rentabilidade advinda sobre o capital próprio de uma empresa. O indicador é expresso pela relação entre Lucro

Líquido e Patrimônio Líquido, obtido pela divisão entre os resultados líquidos e o capital próprio empregado (ASSAF NETO, 2006). Para Brigham e Ehrhardt (2004), o RSPL pode ser definido pela multiplicação do RSA por um multiplicador de capital patrimonial, que expressa o uso de alavancagem por parte da empresa, expressão denominada Equação DuPont Ampliada.

As Margens de Lucro são calculadas dividindo-se o lucro pela receita operacional total e indica os lucros como porcentagem da receita operacional total. Em geral as margens de lucro demonstram a capacidade da empresa na produção ou prestação de um serviço a um baixo custo ou a um elevado preço (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002). Brigham e Ehrhardt (2004) destacam que as margens de lucro (MLB e MLL) são importantes para verificar o quanto as empresas conseguem produzir lucro através das suas vendas. Além disso, fornecem informações para que acionistas vislumbrem janelas de oportunidades de investimento, influenciando os outros índices seja direta ou indiretamente.

O indicador das Vendas Líquidas como porcentagem dos Recursos Fixos Brutos (VLRB) é a relação das vendas líquidas da firma com seu valor de recursos fixos brutos, que consiste nas propriedades, plantas e equipamentos. A relação indica a intensidade de geração das vendas em relação aos recursos fixos da firma, medindo a capacidade da firma no emprego do uso produtivo de seus recursos. A baixa porcentagem do VLRB implica um aparente excesso de investimento em plantas. Alternativamente, isso também pode sugerir uma inutilização de seus recursos fixos.

O índice de Preço sobre o Lucro (P/L) representa o tempo de retorno do investimento acionário. Ele é representado pela relação entre o valor de mercado da ação e Lucro por Ação (LPA). O LPA é o valor da parcela que aquela empresa distribui num determinado exercício social, sendo calculado pela divisão entre o lucro líquido e o número de ações emitidas pela empresa. O índice P/L acompanha a volatilidade do mercado acionário, por isso, não especifica necessariamente uma realização financeira, pois é fruto da política de dividendos da empresa (ASSAF NETO, 2006).

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

O índice Preço de Mercado sobre o Valor Contábil (PMVC) é dado pelo quociente entre o preço de mercado da firma, ou seja, o seu valor acionário multiplicado pelo número de ações, e pelo valor contábil da firma, que pode ser obtido dividindo-se o Patrimônio Líquido dos acionistas pelo número de ações da empresa em circulação. O PMVC estabelece uma relação entre o valor de mercado e o valor nominal estimado (valor contábil). Desse modo, obtém-se uma aproximada indicação da presença de qualquer reserva escondida (por exemplo, subestimação de recursos) e do potencial da firma. Valores do índice PMVC maiores que 1,0 indicam que o valor pago pelas ações da firma ultrapassou o valor real de seus demonstrativos contábeis. Este resultado pode ocorrer devido ao processo inflacionário ou ao *goodwill*, demonstrando uma adição de valor pelo mercado, conhecida como *Market Value Added* - MVA (BRIGHAM; EHRHARDT, 2004).

### 3.2 MODELO EMPREGADO PARA APROXIMAÇÃO DO Q DE TOBIN

A literatura propõe vários métodos para calcular o indicador *q* de Tobin. Neste estudo utiliza-se o método tradicional de L&R (LINDENBERG; ROSS, 1981) considerado teoricamente mais correto, apresenta grandes dificuldades com as informações de amostragem para o cálculo do valor de mercado exato do título de dívida de cada empresa. Essa dificuldade deve-se ao fato dos dados não estarem facilmente disponíveis ou quando disponíveis envolver um demasiado esforço computacional. Isto induz a uma série de simplificações para estimativa do Valor de Mercado da Dívida de Longo Prazo (VMDlp), bem como outras simplificações com o intuito de reduzir o captura de dados necessários à estimativa do *q* de Tobin. Contudo, estudos realizados comprovam que aproximações diferentes tendem a gerar valores semelhantes de *q* (CHUNG; PRUITT, 1994), portanto, neste estudo opta-se por usar o método de Chung e Pruitt (C&P) para o cálculo do indicador *q* de Tobin. A vantagem principal deste método é ser consideravelmente mais conservador em relação às exigências de dados e esforços computacionais, quando comparado ao método tradicional proposto por Lindenberg e Ross (1981).

A diferença principal entre os métodos de L&R e C&P deve-se a aproximação do valor de substituição de recursos por seus valores nominais. Em um teste comparativo (CHUNG e PRUITT, 1994), compararam seu método de aproximação com o desenvolvido por Lindenberg e Ross (1981), utilizando ambos os procedimentos para 10 amostras diferentes de empresas norte-americanas entre 1978 e 1987, onde a menor amostra foi composta por 1.201 observações. O resultado obtido mostrou que em uma regressão comparativa entre os métodos C&P e L&R, no mínimo 96,6% da variação no *q* obtido pelo método de Lindenberg e Ross foi explicado pelo *q* aproximado de Chung e Pruitt. O estudo atestou considerável proximidade entre o método mais tradicional (L&R) e o simplificado (C&P). O método C&P define um *q* aproximado como:

$$q = \frac{VMao + VCap + VCDlp + VCest + VCDcp - VCRcp}{AT} \quad (5)$$

Em que,

*q* - o valor aproximado do *q* de Tobin;

VMao - valor de mercado das ações ordinárias negociadas na Bolsa de Valores, sendo calculado simplesmente multiplicando o número de ações ordinárias da firma pela sua cotação na bolsa de valores;

VCap - valor contábil das ações preferenciais da firma;

VCDlp - valor contábil da dívida de longo prazo da firma, ou seja, seu exigível de longo prazo;

VCest - valor contábil dos estoques (inventário) da firma;

VCDcp - valor contábil da dívida de curto prazo, ou seja, das obrigações atuais da firma (seu passivo circulante);

VNRcp - valor contábil dos recursos atuais da firma, ou seja, seu ativo circulante; e

AT é o valor contábil dos recursos totais da firma, ou seja, seu ativo total.

Nesse contexto, utilizam-se apenas dados contábeis, com exceção de Valor de Mercado das Ações Ordinárias (VMao) para calcular o *q* a partir de informações coletadas nas demonstrações contábeis das empresas.

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

### 3.3 BASE DE DADOS EMPREGADA

Os dados empregados foram coletados através do programa ECONOMÁTICA®, trimestralmente entre 1997 e 2005. Observa-se que apesar de concluída a desestatização do setor em 1994, o período compreendido entre 1994 e 1997 foi caracterizado

por constantes processos de fusões e aquisições, no qual os novos grupos controladores reafirmavam suas atuais posições no mercado. Desta forma tem-se um total de 36 observações para cada firma. As empresas que fazem parte da amostra desta pesquisa foram listadas no Quadro 1.

| Empresa              | Abreviação | Classe | Bolsa   | Código Bolsa | País | Part.* |
|----------------------|------------|--------|---------|--------------|------|--------|
| Acesita              | ACES       | ON/PN  | Bovespa | ACES3/ACES4  | BR   | 0,371  |
| Aços Villares        | AVIL       | ON/PN  | Bovespa | AVIL3/AVIL4  | BR   | 0*     |
| Arcelor BR           | ARCE       | ON/PN  | Bovespa | ARCE3/ARCE4  | BR   | 1,644  |
| Carpenter Tech       | CRS        | Com    | NYSE    | CRS          | USA  | 0*     |
| Commercial Metals    | CMC        | Com    | NYSE    | CMC          | USA  | 0*     |
| Cosipa               | CSPC       | ON/PN  | Bovespa | CSPC3/CSPC3  | BR   | 0*     |
| Gerdau               | GGBR       | ON/PN  | Bovespa | GGBR3/GGBR4  | BR   | 2,744  |
| Nucor                | NUE        | Com    | NYSE    | NUE          | USA  | 0,13   |
| Siderúrgica Nacional | CSN        | ON     | Bovespa | CSNA3        | BR   | 2,943  |
| Siderúrgica Tubarão  | CST        | ON/PN  | Bovespa | CSTB3/CSTB4  | BR   | 0*     |
| Steel Dynamics       | STLD       | Com    | NYSE    | STLD         | USA  | 0*     |
| United States Steel  | X          | Com    | NYSE    | X            | USA  | 0,06   |
| Usiminas             | USIM       | ON/PN  | Bovespa | USIM3/USIM5  | BR   | 4,568  |
| Worthington Ind      | WOR        | Com    | NYSE    | WOR          | USA  | 0*     |

\*Part.: Participação da empresa no índice de sua respectiva bolsa de valores, sendo que o valor "0" representa valores inferiores a 0,05.

#### Quadro 1 - Empresas integrantes da amostra

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que diferente das companhias siderúrgicas cotadas na NYSE, as empresas com cotação na BOVESPA apresentam suas ações sob duas classes, as ações ordinárias (ON) e as ações preferenciais (PN), com exceção da Companhia Siderúrgica Nacional que apresenta apenas ações ordinárias. As companhias cotadas na NYSE possuem somente ações ordinárias (*Common - Com*).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 O Q DE TOBIN DAS SIDERÚRGICAS SELECIONADAS

O  $q$  de Tobin pode ser interpretado como indicador de oportunidade de crescimento. As companhias com um  $q$  mais elevado possuem maior estímulo para realizar novos investimentos de capital em relação às apresentam o  $q$  mais modesto. Os valores do  $q$  de Tobin são apresentados trimestralmente na Tabela 1. Pode-se verificar que no decorrer dos anos de 1997 a 2005 houve um aumento médio do  $q$  de Tobin para as empresas cotadas na BOVESPA, evidenciando uma tendência de aumento ao longo do período

selecionado. A empresa com maior média ao longo do período foi a Gerdau com um  $q$  de Tobin médio de aproximadamente 1,28, seguido pela Usiminas com 1,20 e a Arcelor com 1,06. As demais companhias cotadas na BOVESPA apresentam valores inferiores a 1,00.

A empresa Usiminas possui em quase todos os períodos um  $q$  superior a 1, com exceção do segundo e terceiro trimestre de 1997 e no ano de 2005. A companhia Gerdau passou a apresentar a partir do terceiro trimestre de 1999, valor maior que 1,00 com tendência de aumento, exceção para o quarto trimestre de 2000 e terceiro trimestre de 2001. Para a Gerdau, o ano de 2004 destaca-se na série por mostrar o  $q$  superior a 2,00, o que representa o maior indicador  $q$  de Tobin das empresas cotadas na BOVESPA envolvidas na amostra.

Ao analisar o comportamento das empresas cotadas na BOVESPA, ao longo do período observado, verifica-se que inicialmente apresentavam-se com menores estímulos a investimentos, indicando que seu valor contábil era superior ao seu valor de mercado.

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

Tabela 1 - *q* de Tobin das empresas cotadas na BOVESPA

|        | ACS    | ACER   | AVIL   | CSPC   | CSN    | CST    | GGBR   | USIM   | Média  |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1T1997 | 0,8311 | 0,6439 | 0,7482 | 0,7999 | 0,5454 | 0,7837 | 0,8819 | 1,0042 | 0,7798 |
| 2T1997 | 0,7851 | 0,6270 | 0,6728 | 0,8107 | 0,4932 | 0,7498 | 0,8952 | 0,9888 | 0,7528 |
| 3T1997 | 0,8065 | 0,6328 | 0,6842 | 0,8023 | 0,5448 | 0,7703 | 0,9107 | 0,9948 | 0,7683 |
| 4T1997 | 0,7271 | 0,5729 | 0,7691 | 0,8269 | 0,4546 | 0,7466 | 0,9591 | 1,0345 | 0,7613 |
| 1T1998 | 0,8205 | 0,6212 | 0,6957 | 0,8234 | 0,4744 | 0,7643 | 0,8398 | 1,0432 | 0,7603 |
| 2T1998 | 0,7838 | 0,6452 | 0,7356 | 0,8124 | 0,4700 | 0,7702 | 0,8114 | 1,0185 | 0,7559 |
| 3T1998 | 0,6419 | 0,7162 | 0,7355 | 0,8117 | 0,3553 | 0,6426 | 0,8118 | 1,4094 | 0,7655 |
| 4T1998 | 0,8214 | 0,7379 | 0,8155 | 0,8201 | 0,4458 | 0,7028 | 0,8115 | 1,0924 | 0,7809 |
| 1T1999 | 0,8354 | 0,6050 | 0,8552 | 0,5968 | 0,4990 | 0,7744 | 0,8243 | 1,1838 | 0,7717 |
| 2T1999 | 0,7926 | 0,6322 | 0,8598 | 0,6037 | 0,6081 | 0,7860 | 0,8972 | 1,1659 | 0,7932 |
| 3T1999 | 0,7936 | 0,6997 | 0,9136 | 0,6093 | 0,6192 | 0,7646 | 1,0461 | 1,2158 | 0,8327 |
| 4T1999 | 0,9854 | 0,8763 | 0,9294 | 0,6129 | 0,7425 | 0,8242 | 1,1415 | 1,1671 | 0,9099 |
| 1T2000 | 1,0347 | 0,8788 | 0,9232 | 0,5914 | 0,6900 | 0,8035 | 1,1466 | 1,1308 | 0,8999 |
| 2T2000 | 1,0461 | 0,6910 | 0,9737 | 0,6415 | 0,6604 | 0,8176 | 1,0475 | 1,1859 | 0,8829 |
| 3T2000 | 0,9247 | 0,8230 | 0,6687 | 0,6638 | 0,6625 | 0,8449 | 1,0933 | 1,2021 | 0,8604 |
| 4T2000 | 0,9507 | 0,7090 | 0,8245 | 0,6768 | 0,5584 | 0,8434 | 0,9790 | 1,2227 | 0,8456 |
| 1T2001 | 0,9595 | 0,7296 | 0,8296 | 0,7081 | 0,5929 | 0,6700 | 1,0814 | 1,2669 | 0,8548 |
| 2T2001 | 0,9266 | 0,7227 | 0,7928 | 0,7359 | 0,6920 | 0,8420 | 1,0201 | 1,2914 | 0,8779 |
| 3T2001 | 0,8914 | 0,6120 | 0,8248 | 0,7570 | 0,5939 | 0,7070 | 0,8968 | 1,3709 | 0,8317 |
| 4T2001 | 0,9209 | 0,7329 | 0,8340 | 1,0880 | 0,7034 | 0,8866 | 1,0765 | 1,3051 | 0,9434 |
| 1T2002 | 0,9637 | 0,7752 | 0,8185 | 1,1312 | 0,6936 | 0,7164 | 1,1989 | 1,2948 | 0,9490 |
| 2T2002 | 0,9375 | 0,8967 | 0,8364 | 1,0502 | 0,6931 | 0,9153 | 1,2135 | 1,4480 | 0,9988 |
| 3T2002 | 0,9699 | 0,9407 | 0,8950 | 0,9933 | 0,6054 | 0,7038 | 1,1307 | 1,6673 | 0,9883 |
| 4T2002 | 0,9979 | 1,1241 | 0,8557 | 0,9625 | 0,7105 | 0,9436 | 1,1077 | 1,5313 | 1,0292 |
| 1T2003 | 0,9072 | 1,1098 | 0,8305 | 0,9950 | 0,7485 | 0,9811 | 1,1204 | 1,4745 | 1,0209 |
| 2T2003 | 1,1165 | 1,2909 | 0,8155 | 0,9944 | 0,7252 | 1,0371 | 1,2249 | 1,3537 | 1,0698 |
| 3T2003 | 1,0848 | 1,2825 | 0,9958 | 1,1707 | 0,7980 | 0,7064 | 1,3520 | 1,3759 | 1,0958 |
| 4T2003 | 1,0545 | 1,5107 | 0,9798 | 1,1632 | 0,9561 | 1,1433 | 2,1933 | 1,2951 | 1,2870 |
| 1T2004 | 1,1006 | 1,5597 | 0,9155 | 1,0736 | 1,0762 | 1,1646 | 2,0477 | 1,3099 | 1,2810 |
| 2T2004 | 1,1655 | 1,5700 | 0,8686 | 1,2217 | 0,9258 | 0,6515 | 2,0766 | 1,3128 | 1,2241 |
| 3T2004 | 1,2897 | 2,2100 | 1,0498 | 1,1790 | 0,9627 | 1,2384 | 2,4740 | 1,1920 | 1,4494 |
| 4T2004 | 1,3473 | 2,4206 | 1,3503 | 1,3637 | 1,0909 | 1,2706 | 2,3488 | 1,0053 | 1,5247 |
| 1T2005 | 1,3873 | 2,4078 | 1,3291 | -      | 1,1516 | 1,3269 | 2,0988 | 0,9695 | 1,5244 |
| 2T2005 | 1,2626 | 2,0071 | 1,1593 | -      | 0,9071 | 1,1584 | 1,6863 | 0,9180 | 1,2998 |
| 3T2005 | 1,3046 | 1,6123 | 1,1298 | -      | 1,0970 | 1,3183 | 1,7266 | 0,9122 | 1,3001 |
| 4T2005 | 1,1968 | 1,5465 | 1,0854 | -      | 1,0938 | -      | 1,8269 | 0,8744 | 1,2706 |
| Média  | 0,9824 | 1,0604 | 0,8889 | 0,8778 | 0,7123 | 0,8791 | 1,2777 | 1,2008 | 0,9928 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Posteriormente as empresas passaram a apresentar um valor de mercado superior ao seu valor contábil e as empresas passaram a apresentar um maior estímulo à realização de novos investimentos. Para as empresas cotadas na NYSE, os valores do *q* de Tobin são apresentados trimestralmente na Tabela 2 e ao contrário das empresas cotadas na BOVESPA que apresentaram um aumento médio ao longo do período selecionado, as cotadas na NYSE apresentaram um valor médio de *q* de Tobin superior a 1,00 nos cinco primeiros trimestres observados e posteriormente um tendência de queda do indicador, no qual somente a partir do quarto trimestre de 2003 os valores médios do *q* de Tobin mostram um aumento de valor.

A média de *q* de Tobin total ao longo do período de 0,8843 é inferior à média brasileira. A companhia de

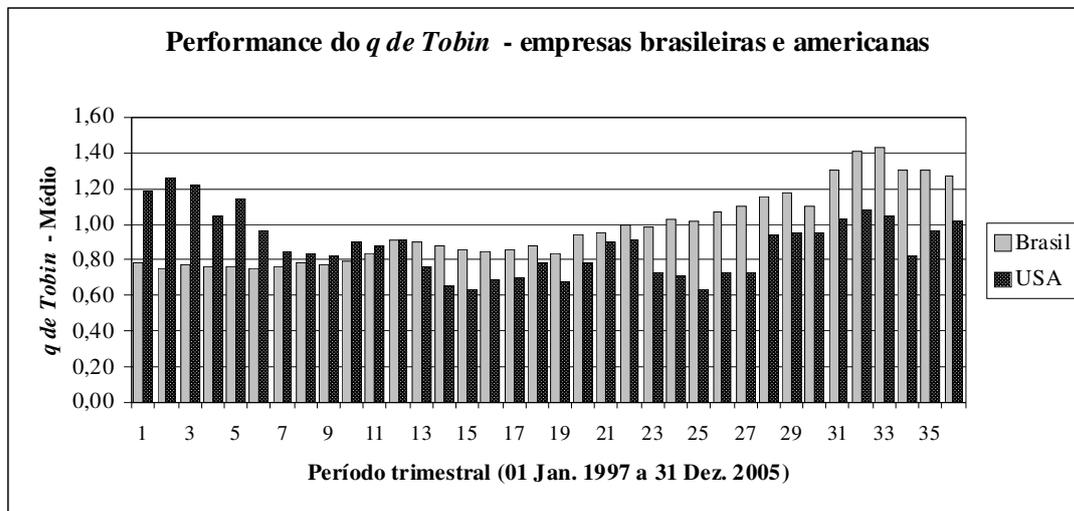
maior valor médio de *q* observado ao longo do período amostral é a Nucor com 1,1641, seguida pela Worthington Industries com 1,1045 e da Steel Dynamics com 1,0383. As demais companhias apresentam um *q* relativamente baixo em comparação às empresas selecionadas. A United States Steel apresentou *q* médio abaixo de 0,50, o que conota desestímulo aos investimentos. Não houve um ano em que todas as empresas cotadas na NYSE apresentaram um *q* superior a 1,00. Em geral o período que apresentou um valor *q* mais elevado foi entre o quarto trimestre de 2003 e o primeiro trimestre de 2005. No Gráfico 1 apresentam-se os resultados trimestrais do *q* de Tobin para as empresas selecionadas. Pode-se notar o crescimento do *q* das empresas siderúrgicas cotadas na BOVESPA. As companhias que negociam na NYSE mostram oscilações ao longo do período.

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

**Tabela 2 - *q* de Tobin das empresas cotadas na NYSE**

|        | CRS    | CMC    | NUE    | STLD   | X      | WOR    | Média  |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1T1997 | -      | -      | 1,4964 | -      | 0,5781 | 1,4811 | 1,1852 |
| 2T1997 | -      | -      | 1,8311 | -      | 0,6315 | 1,3329 | 1,2652 |
| 3T1997 | -      | -      | 1,5922 | -      | 0,6079 | 1,4422 | 1,2141 |
| 4T1997 | -      | -      | 1,4110 | -      | 0,5462 | 1,1821 | 1,0464 |
| 1T1998 | -      | -      | 1,5793 | -      | 0,6330 | 1,2129 | 1,1417 |
| 2T1998 | -      | -      | 1,2961 | -      | 0,5571 | 1,0187 | 0,9573 |
| 3T1998 | -      | -      | 1,1530 | -      | 0,4495 | 0,9387 | 0,8471 |
| 4T1998 | -      | -      | 1,1766 | -      | 0,4385 | 0,9030 | 0,8394 |
| 1T1999 | 0,6445 | 0,5077 | 1,1514 | 1,3356 | 0,4405 | 0,8677 | 0,8246 |
| 2T1999 | 0,6862 | 0,6012 | 1,1975 | 1,2821 | 0,4881 | 1,1477 | 0,9004 |
| 3T1999 | 0,6369 | 0,5901 | 1,1502 | 1,2439 | 0,4693 | 1,2012 | 0,8819 |
| 4T1999 | 0,6784 | 0,6508 | 1,2409 | 1,2241 | 0,5112 | 1,1608 | 0,9110 |
| 1T2000 | 0,5743 | 0,5555 | 1,1478 | 0,9796 | 0,4157 | 0,9044 | 0,7629 |
| 2T2000 | 0,5716 | 0,5457 | 0,8136 | 0,8584 | 0,3367 | 0,8170 | 0,6572 |
| 3T2000 | 0,6708 | 0,5212 | 0,7100 | 0,8435 | 0,2997 | 0,7709 | 0,6360 |
| 4T2000 | 0,7419 | 0,4911 | 0,8567 | 0,8967 | 0,3965 | 0,7574 | 0,6901 |
| 1T2001 | 0,6442 | 0,5196 | 0,8960 | 0,9096 | 0,3835 | 0,8236 | 0,6961 |
| 2T2001 | 0,6498 | 0,5737 | 1,0600 | 0,9431 | 0,4215 | 1,0534 | 0,7836 |
| 3T2001 | 0,5714 | 0,5136 | 0,8483 | 0,8533 | 0,3515 | 0,9439 | 0,6804 |
| 4T2001 | 0,6520 | 0,6065 | 1,1058 | 0,8552 | 0,3725 | 1,1265 | 0,7864 |
| 1T2002 | 0,6608 | 0,6880 | 1,3573 | 1,0822 | 0,3951 | 1,2428 | 0,9044 |
| 2T2002 | 0,7042 | 0,6651 | 1,3244 | 1,0491 | 0,3971 | 1,3069 | 0,9078 |
| 3T2002 | 0,4753 | 0,5324 | 0,7716 | 0,9342 | 0,2933 | 1,3450 | 0,7253 |
| 4T2002 | 0,4560 | 0,5257 | 0,8819 | 0,8399 | 0,3400 | 1,1737 | 0,7029 |
| 1T2003 | 0,3950 | 0,4896 | 0,8432 | 0,8318 | 0,2662 | 0,9699 | 0,6326 |
| 2T2003 | 0,4922 | 0,5494 | 1,0244 | 0,8974 | 0,3813 | 1,0298 | 0,7291 |
| 3T2003 | 0,5737 | 0,5330 | 0,9444 | 0,9188 | 0,4255 | 0,9968 | 0,7320 |
| 4T2003 | 0,6808 | 0,7369 | 1,0812 | 1,1239 | 0,7416 | 1,2903 | 0,9425 |
| 1T2004 | 0,6927 | 0,7608 | 1,1045 | 1,1393 | 0,7018 | 1,3046 | 0,9506 |
| 2T2004 | 0,7091 | 0,6795 | 1,2425 | 1,1878 | 0,6504 | 1,2619 | 0,9552 |
| 3T2004 | 0,8931 | 0,7840 | 1,2680 | 1,2812 | 0,6093 | 1,3279 | 1,0273 |
| 4T2004 | 1,0229 | 0,9070 | 1,3665 | 1,3084 | 0,6092 | 1,2360 | 1,0750 |
| 1T2005 | 0,9643 | 1,0989 | 1,3465 | 1,1669 | 0,5563 | 1,1405 | 1,0456 |
| 2T2005 | 0,8188 | 0,7704 | 1,0863 | 0,9539 | 0,3814 | 0,9106 | 0,8203 |
| 3T2005 | 0,9106 | 0,9626 | 1,2278 | 1,0811 | 0,4510 | 1,1348 | 0,9613 |
| 4T2005 | 1,0478 | 1,0314 | 1,3216 | 1,0520 | 0,6310 | 1,0035 | 1,0145 |
| Média  | 0,6864 | 0,6568 | 1,1641 | 1,0383 | 0,4766 | 1,1045 | 0,8843 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Gráfico 1- *q* de Tobin das companhias siderúrgicas**

Fonte: Dados da análise.

#### 4.2 CORRELAÇÃO ENTRE O Q DE TOBIN E AS TRADICIONAIS MEDIDAS FINANCEIRAS

O método de correlação empregado para cálculo das correlações foi de *Pearson* com nível de significância  $p \leq 0,05$ . Na Tabela 3 apresentam-se os coeficientes de correlações entre o *q* de Tobin e outras tradicionais medidas contábeis empregadas na análise financeira. Com exceção da Acesita e da Usiminas observa-se uma correlação significativamente positiva do *q* com o Preço de Mercado sobre o Valor Contábil (PMVC), sendo que o PMVC é utilizado como *proxy* para o valor de *q* em algumas pesquisas. Após o valor mais correlacionado é o Retorno sobre Ativo (RSA).

Situação interessante observada foi à baixa correlação entre o *q* e as medidas contábeis Margem de Lucro Bruta (MLB) e Margem de Lucro Líquido (MLL), pois estas medidas contábeis, assim como Preço de Mercado sobre o Valor Contábil (PMVC) e o Retorno sobre Ativo (RSA) são consideradas bem fundamentadas nas análises financeiras. Com exceção da Gerdau o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (RSPL) mostrou uma baixa

correlação com o *q* de Tobin. Com relação ao índice Preço/Lucro (P/L), esperava-se significativa correlação com o *q*, visto Mcconnell e Servaes (1995) utilizaram o *q* como alternativa ao uso do índice Preço/Lucro. Contudo tal correlação não se apresentou significativa para as empresas Usiminas, Aços Villares e Arcelor.

A correlação entre o *q* e as Vendas Líquidas como porcentagem dos Recursos Fixos Brutos (VLRB) apontou na fraca relação entre os recursos fixos e o *q* de Tobin. Fato que chamaram atenção foram as correlações negativas apresentadas pela Usiminas em todas as medidas financeiras, com exceção do VLRB. Isto pode estar relacionado a características intrínsecas da própria empresa. Deve-se ressaltar que ao longo de quase todo período com exceção de 2005, a Usiminas apresentou valores de *q* acima de 1,00. Na Tabela 4 apresentam-se os coeficientes de correlação entre as medidas financeiras, empregadas nesta pesquisa, para as empresas contadas na BOVESPA. As correlações foram calculadas a partir dos dados trimestrais de cada uma das variáveis.

**Tabela 3 - Coeficiente de correlação entre o *q* e os tradicionais indicadores financeiros - BOVESPA**

| Indicadores | <i>q</i> ACS | <i>q</i> ACER | <i>q</i> AVIL | <i>q</i> CSPC | <i>q</i> CSN | <i>q</i> CST | <i>q</i> GGBR | <i>q</i> USIM | Total |
|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|-------|
| RSA         | 0,571        | 0,689         | 0,305         | 0,175         | 0,082        | 0,525        | 0,842         | -0,505        | 0,360 |
| RSPL        | 0,544        | 0,570         | 0,219         | 0,147         | 0,271        | 0,498        | 0,809         | -0,348        | 0,173 |
| MLB         | 0,671        | 0,547         | 0,534         | 0,429         | 0,593        | 0,503        | 0,333         | -0,190        | 0,033 |
| MLL         | 0,367        | 0,534         | 0,187         | 0,029         | 0,010        | 0,397        | 0,321         | -0,318        | 0,098 |
| P/L         | 0,891        | 0,197         | 0,361         | 0,720         | 0,608        | 0,722        | 0,786         | -0,231        | 0,314 |
| VLRB        | 0,067        | 0,094         | 0,247         | 0,180         | 0,106        | 0,005        | 0,056         | 0,056         | 0,048 |
| PMVC        | 0,571        | 0,975         | 0,767         | 0,943         | 0,937        | 0,983        | 0,935         | -0,391        | 0,518 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 4 - Coeficiente de correlação dos indicadores financeiros - BOVESPA**

| Variáveis         | <i>q</i> de Tobin | RSA   | RSPL  | MLB   | MLL   | P/L   | VLRB   | PMVC  |
|-------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| <i>q</i> de Tobin | 1,000             | 0,360 | 0,173 | 0,033 | 0,098 | 0,314 | 0,048  | 0,518 |
| RSA               |                   | 1,000 | 0,763 | 0,260 | 0,738 | 0,265 | 0,013  | 0,430 |
| RSPL              |                   |       | 1,000 | 0,140 | 0,489 | 0,112 | -0,014 | 0,208 |
| MLB               |                   |       |       | 1,000 | 0,730 | 0,132 | -0,016 | 0,139 |
| MLL               |                   |       |       |       | 1,000 | 0,213 | -0,004 | 0,183 |
| P/L               |                   |       |       |       |       | 1,000 | -0,051 | 0,540 |
| VLRB              |                   |       |       |       |       |       | 1,000  | 0,012 |
| PMVC              |                   |       |       |       |       |       |        | 1,000 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se verificar baixa correlação do *q* com as demais medidas financeiras, com exceção da correlação entre o *q* de Tobin e o PMVC. Inferi-se que o indicador *q* pode ser utilizado como uma

medida financeira isolada por apresentar características próprias. Na Tabela 5 apresentam-se os coeficientes de correlação entre as medidas financeiras, para as empresas contadas na NYSE.

Constata-se sem exceção uma significativa correlação entre o  $q$  de Tobin e a medida financeira tradicional PMVC. O que colabora para o emprego desta variável como proxy para o valor de  $q$  em estudo anteriores para empresas americanas. A empresa Commercial Metals foi a que apresentou uma maior correlação entre as medidas financeiras tradicionais e o  $q$ . De maneira geral o P/L apresentou uma significativa correlação com o  $q$  com exceção das empresas Nucor, Steel Dynamics

e Worthington Ind. A baixa correlação com VLRB denota que as empresas contadas na NYSE não possuem uma relação entre seus recursos fixos e o  $q$  de Tobin. Situação não esperada foi a baixa correlação com o índice P/L, com exceção para a empresa Carpeter Technology. Na Tabela 6 apresentam-se os coeficientes de correlação entre as medidas financeiras, empregadas nesta pesquisa, para empresas contadas na NYSE.

**Tabela 5 - Coeficiente de correlação do  $q$  e os tradicionais indicadores financeiros - NYSE**

| Indicadores | $q$ CRS | $q$ CMC | $q$ NUJ | $q$ STLD | $q$ X | $q$ WOR | Total  |
|-------------|---------|---------|---------|----------|-------|---------|--------|
| RSA         | 0,385   | 0,819   | 0,397   | 0,451    | 0,469 | 0,289   | 0,462  |
| RSPL        | 0,362   | 0,793   | 0,361   | 0,442    | 0,494 | 0,287   | 0,317  |
| MLB         | 0,482   | 0,459   | 0,339   | 0,268    | 0,572 | 0,309   | 0,266  |
| MLL         | 0,306   | 0,791   | 0,424   | 0,361    | 0,427 | 0,196   | 0,367  |
| P/L         | 0,757   | 0,813   | 0,281   | 0,425    | 0,541 | 0,267   | -0,087 |
| VLRB        | -0,112  | -0,194  | 0,055   | 0,084    | 0,115 | -0,272  | 0,146  |
| PMVC        | 0,956   | 0,983   | 0,980   | 0,981    | 0,889 | 0,964   | 0,776  |

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 6 - Coeficiente das medidas financeiras tradicionais - NYSE**

| Variáveis    | $q$ de Tobin | RSA   | RSPL  | MLB   | MLL   | P/L    | VLRB   | PMVC  |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| $q$ de Tobin | 1,000        | 0,462 | 0,317 | 0,266 | 0,367 | -0,087 | 0,146  | 0,776 |
| RSA          |              | 1,000 | 0,931 | 0,463 | 0,857 | 0,235  | 0,087  | 0,427 |
| RSPL         |              |       | 1,000 | 0,484 | 0,830 | 0,271  | 0,066  | 0,395 |
| MLB          |              |       |       | 1,000 | 0,539 | -0,221 | 0,014  | 0,258 |
| MLL          |              |       |       |       | 1,000 | -0,047 | 0,102  | 0,302 |
| P/L          |              |       |       |       |       | 1,000  | -0,053 | 0,108 |
| VLRB         |              |       |       |       |       |        | 1,000  | 0,036 |
| PMVC         |              |       |       |       |       |        |        | 1,000 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim como para as empresas contadas na BOVESPA, os resultados apontam baixo padrão de correlação entre o  $q$  e as demais medidas financeiras. Considerando a boa fundamentação teórica das medidas financeiras tradicionais utilizadas neste estudo e também e a fundamentação do indicador  $q$  de Tobin, pode-se inferir que o desempenho do setor siderúrgico medido pelo  $q$  tende a capturar algumas observações não mensuradas pelas tradicionais medidas financeiras. A pesquisa contribui para reforçar a convicção enunciada nos estudos empíricos internacionais propostos por Li, Oum e Zhang (2004), nos quais defendem o uso do  $q$  de Tobin como uma medida financeira com características próprias.

## 5 CONCLUSÕES

O estudo demonstrou a importância da aplicação do  $q$  de Tobin como uma medida financeira

baseada no mercado, discutindo o seu uso como uma medida financeira para o setor siderúrgico. Os valores de  $q$  calculados para as companhias siderúrgicas contadas na BOVESPA apresentaram-se crescente ao longo do período. Esta observação demonstra que o setor siderúrgico brasileiro encontrava-se estimulado a novos investimentos ao final do período analisado, sendo este estímulo observado a partir de 2002. Inicialmente as empresas cotadas na BOVESPA tinham menores estímulos a novos investimentos, indicando que seu valor contábil era superior ao seu valor de mercado. Posteriormente as empresas passaram a apresentar um valor de mercado superior ao seu valor contábil demonstrando uma busca em atender aos interesses de seus acionistas e a maximização de suas riquezas.

Em relação ao  $q$  de Tobin calculado para as empresas contadas na NYSE, este se apresentou abaixo de 1,00 entre os anos de 1998 a 2003,

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

demonstrando um desestímulo a novos investimentos. Já nos anos de 2004 e 2005, estas empresas passaram a apresentar uma elevação no  $q$ , demonstrando uma tentativa na busca da maximização de seu valor.

Na análise de correlação, tanto para as empresas cotadas na BOVESPA quanto para as empresas contadas na NYSE, foi possível observar uma baixa correlação total entre o  $q$  e as tradicionais medidas financeiras, com exceção do indicador PMVC e, para algumas empresas, do índice P/L. Acredita-se que o uso do indicador  $q$  de Tobin captura algumas observações não mensuradas pelas tradicionais medidas financeiras, indicando seu uso como uma medida financeira com características próprias na mensuração do desempenho do setor siderúrgico.

Como limitações da pesquisa a aplicação do estudo exclusivamente para o setor siderúrgico, não tornando possível generalizar os resultados para os demais setores e a ausência de alguns dados para a mensuração das variáveis. Sugere-se como pesquisas futuras a ampliação do estudo para outros setores e o emprego de diferentes períodos para a análise.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. L. A.; CUNHA, L. M. S. **BNDES 50 Anos de histórias setoriais: o setor siderúrgico**. Relatório Setorial. BNDES, 2002.
- AKERLOF, G. The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. **Quarterly Journal of Economics**, Nov. 1967.
- ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços**. Um enfoque econômico-financeiro. 8ª Edição, São Paulo: Atlas, 2006.
- BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Impactos da privatização no setor siderúrgico: gerência setorial de mineração e metalurgia**. Relatório Setorial. BNDES: 2001. (AO2/GESIS) - Relatórios Setoriais.
- \_\_\_\_\_. **Globalização na siderurgia**. Relatório Setorial. BNDES: 1996. (AO2/GESIS) - Relatórios Setoriais.
- \_\_\_\_\_. **Setor siderúrgico no Brasil e no mundo**. Relatório Setorial. BNDES: 1997. (AO2/GESIS) - Relatórios Setoriais.
- \_\_\_\_\_. **Impactos da crise asiática no mercado de aço**. Relatório Setorial. BNDES: 1998. (AO2/GESIS) - Relatórios Setoriais.
- BAJAJ, M.; CHAN, Y.; DASGUPTA, S. The relationship between ownership, financing decisions and firm performance: a signaling model. **International Economic Review**, Osaka. v. 39, n. 3, ago. 1998.
- BHARADWAJ, A. S.; BHARADWAJ, S. G. B.; KONSZYNSKI, B. R. Information technology effects on firm performance a measured by Tobin's  $q$ . **Management Science**, Baltimore, n. 45, p. 1008-1024, 1999.
- BLANCHARD, O. J.; LOPEZ\_DE\_SILANES, F.; SHLEIFER, A. What do firms do with cash windfalls? **Journal of Financial Economics**. v.36, n.3. Dez. 1994.
- BLOSE, L. E.; SHIEH, J. C. P. Tobin's  $q$ -ratio and market reaction to capital investment announcement. **The Financial Review**, 1997.
- BLUNDELL, R.; BOND, S.; DEVEREUX, M.; SCHIANTARELLI, F. Investment and Tobin's  $Q$ : Evidence from Company Panel Data. **Journal of Econometrics**, v. 51, 1992.
- BRIGHAM, E. F.; EHRHARDT, M. C. **Financial Management: theory and practice**. Cengage Learning, Edition Number: 11, April 2004.
- CHUNG, K. H.; PRUITT, S. W. A Simple Approximation of Tobin's  $q$ . **Financial Management**, v. 23, n. 3, p. 70-74, Autumn 1994.
- DOUKAS, J. Overinvestment, Tobin's  $q$  and gains from foreign acquisitions. **Journal of Banking and Finance**. Out. 1995. v. 19, n.7.
- FAMÁ, R.; BARROS, L. A. B. Q de Tobin e seu uso em finanças: aspectos metodológicos e conceituais. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 27-43, out./dez. 2000.

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

- FONSECA, M. W.; VASCONCELOS, M. R. **Efeitos reais da política monetária: uma discussão sobre o mecanismo de transmissão.** Curitiba: UFPR, 2002.
- GASPARETTO, V. O Papel da Contabilidade no Provimento de Informações para a Avaliação do Desempenho Empresarial. **Revista Contemporânea de Contabilidade.** v. 01, n. 02, p. 109-122, 2004.
- GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira.** 7. ed. São Paulo: Harbra, 2002.
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica.** São Paulo: Pearson Education, 2000.
- HAYASHI, F.; INOUE, T. The Relation between Firm Growth and Q with Multiple Capital Goods: Theory and Evidence from Panel Data on Japanese Firms. **Econometrica,** Econometric Society, vol. 59(3), p. 731-53, May, 1991.
- HASBROUCK, J. The Characteristics of takeover targets: q and other measures. **Journal of Banking and Finance,** V. 9, 1985.
- HELFERT, E. A. **Técnicas de análise financeira: um guia prático para medir o desempenho dos negócios.** 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- HOWE, K. M.; VOGT, S. C. On *q*. **Financial review,** v. 31, n. 2, may 1996.
- IBS. Instituto Brasileiro de Siderurgia. **Anuário Estatístico da Siderurgia Brasileira.** Rio de Janeiro: IBS, 2005.
- \_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico da Siderurgia Brasileira.** Rio de Janeiro: IBS, 2001.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Evolução da produtividade industrial brasileira e abertura comercial. **Texto para Discussão 651.** Rio de Janeiro, 1999.
- KALDOR, N. Marginal Productivity and the Macro-Economic Theories of Distributions. **Review of Economic Studies,** Out. 1966.
- KEYNES, J. M. **The general theory of employment interest and money.** London: Macmillan, 1973.
- KLOCK, M.; THIES, C. F. A test of Stulz's overinvestment hypothesis. **The Financial Review,** v. 30, n. 3, Ago. 1995.
- Koch, P. D.; SHENOY, C. The Information Content of Dividends and Capital Structure Policies. **Financial Management,** v. 28, 1999.
- LANG, L.; LITZENBERGER, R. H. Dividend announcements: cash flow signaling vs. free cash flow hypothesis? **Journal of Financial Economics.** v. 24, Set. 1989.
- LANG, L. H. P.; STULZ, R. M. Tobin's *q*, corporate diversification and firm performance. **Journal of Political Economy,** v. 102, n. 6, p. 1248-1280, 1994.
- LI, M. Z. F.; OUM, T. H.; ZHANG, Y. Tobin's *q* and airline performances. **Public Works Management and Policy,** v. 1, n. 9, p. 51-65, Jun. 2004.
- LINDENBERG, E.; ROSS, S. Tobin's *q* ratio and industrial organization. **Journal of Business,** v. 1, n. 54, p. 1-33, 1981.
- MCCONNELL, J. J.; SERVAES, H. Equity ownership and the two faces of debt. **Journal of Financial Economics,** v. 39, n. 1, 1995.
- MONTGOMERY, C. A.; WERNERFELT, B. Tobin's *q* and the importance of focus in firm performance. **American Economic Review,** v. 78, n. 4, p. 246-250, winter 1988.
- PETERSON, P. P.; PETERSON, D. R. **Performance de empresas e medidas de valor adicionado.** Virginia: Fundação de Pesquisa do Instituto de Analistas Financeiros Certificados, 1996.
- REINHART, W. J. **The theoretical development and empirical investigation of a relative valuation concept.** 1977. (Ph.D Dissertation). University of North Carolina, Chapel Hill, 1977.

|                  |              |       |      |          |                          |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|
| Enf.: Ref. Cont. | UEM - Paraná | v. 28 | n. 3 | p. 09-23 | setembro / dezembro 2009 |
|------------------|--------------|-------|------|----------|--------------------------|

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira**: corporate finance. São Paulo: Atlas, 2002.

SHIN, H.; STULZ, R. **Firm value risk and growth opportunities**. NBER Technical Working Paper. Cambridge: National Bureau of Economic research. N. 7808. Jul, 2000.

SILVA, J. P. **Análise financeira das empresas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SIMONSEN, M. H. **Teoria microeconômica**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979.

SUMMERS, L. H. Taxation and corporate investment: a Q-Theory Approach. **Brookings Papers on Economic Activity**. v. 1, 1981.

TOBIN, J.; BRAINARD, W. Pitfalls in financial model building. **American Economic Review**, v. 58, n. 2, May 1968.

TOBIN, J. A General equilibrium approach to monetary theory. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 1, n. 1, p. 15-29, Fev. 1969.

#### **Endereço dos Autores:**

Av. Antônio Carlos, 6.627, sala 2042  
Pampulha  
Belo Horizonte – MG – Brasil  
31270-901