

## Título: Custo de Assimetria de Informação Embutido no *Spread* de Ações no Brasil e Governança Corporativa

### Resumo

O objetivo deste trabalho é analisar o custo de assimetria de informação embutido nos *spreads* das ações brasileiras. Detectamos padrões deste custo para negócios de tamanhos diferentes e para as diferentes horas de negociação; examinamos quais são os seus determinantes; e estudamos se as ações de empresas em segmentos especiais de listagem de governança corporativa da BMFBOVESPA possuem um menor custo de assimetria de informação. Os resultados mostram que este custo é mais elevado do que no mercado americano, maior no início e no fim do pregão e positivamente relacionado ao tamanho da transação. Além disso, uma ação estar em níveis mais elevados de governança corporativa não importa para que a assimetria de informação seja menor. O aspecto principal para uma menor assimetria de informação é a liquidez.

### 1 - Introdução

A teoria econômica clássica trata os preços de mercado dos ativos como resultantes do equilíbrio Walrasiano entre demanda e oferta. Para ativos financeiros, no entanto, desvios nos preços fundamentais podem ocorrer no curto prazo devido a questões relacionadas à microestrutura de mercado. Essas questões influenciam os *spreads* de compra e venda dos preços dos ativos. Neste trabalho, estudamos aspectos do componente de assimetria de informação embutidos no *spread* de compra e venda de ações negociadas no mercado brasileiro: detectamos padrões deste custo para negócios de tamanhos diferentes e para as diferentes horas de negociação; examinamos quais são os seus determinantes; e estudamos se as ações de empresas em segmentos especiais de listagem (Nível 1, Nível 2 e Novo Mercado) de governança corporativa da BMFBOVESPA possuem um menor custo de assimetria de informação.

O *spread* de compra e venda representa a diferença entre a menor cotação de preço de venda e a maior cotação de preço de compra de certo ativo em um dado momento. Essa diferença pode ser vista como um dos custos de transação para execução de uma ordem. Em geral o preço fundamental do ativo está situado nesse intervalo. Existem duas classes de modelos para estimação do *spread* de compra e venda. A primeira abordagem, proposta inicialmente por Roll (1984), utiliza propriedades da covariância serial dos retornos dos preços do ativo. No segundo grupo, inferências sobre os *spreads* são feitas com base em regressões em que as variáveis independentes têm como base o indicador de direção do negócio que identifica se a operação é iniciada por uma compra ou por uma venda (Glosten e Harris, 1988). Embora os modelos de covariância possam ser adaptados para determinar os componentes do *spread* (veja, por exemplo, George e outros, 1991, e Stoll, 1989), a metodologia baseada na direção do negócio é mais adequada para esse fim.<sup>1</sup>

De modo geral, o *spread* pode ser atribuído a três componentes: custos de estoque, de seleção adversa e de processamento de ordens. O custo de estoque representa o custo visto por um formador de mercado para oferecer liquidez ao mercado. Trabalhos pioneiros de microestrutura, tais como Stoll (1978) e Ho e Stoll (1981), concentram a análise do *spread* apenas no custo de estoque. Alternativamente (veja, por exemplo, Glosten e Milgrom, 1985), o *spread* pode ser devido a custos de seleção adversa, provenientes da assimetria de informação existente entre os participantes do mercado. Por fim, existem também os custos de processamento de ordem (custos de equipamentos, pessoal, e outros), como no artigo de Roll (1984). Huang e Stoll (1997, modelo HS) generalizam o modelo baseado na direção do negócio de Glosten e Harris (1988, modelo GH) com o *spread* incluindo esses três componentes. Madhavan e outros (1997) trabalham na mesma linha, porém não incluem o custo de estoque.

---

<sup>1</sup> Smith e Whaley (1994) mostram que as estimativas de *spread* baseada na covariância serial é viesada negativamente. Além disso, Gwilym e Thomas (2002) afirmam que essas estimativas podem ser viesadas devido a ruídos existentes nos dados.

Neste trabalho, nós estimamos os componentes do *spread* de compra e venda das principais ações negociadas na BMFBOVESPA utilizando a primeira versão do modelo HS.<sup>2</sup> Adicionalmente, empregando uma extensão do modelo HS, nós estudamos os padrões dos *spreads* e do custo de assimetria de informação relativos ao tamanho do negócio e a hora de negociação durante o dia. Além disso, examinamos os determinantes do tamanho do componente de assimetria de informação e do *spread*, em particular a relação entre o custo de seleção adversa e níveis de governança. Até onde conhecemos, este trabalho é o primeiro a analisar a relação entre o componente de assimetria de informação embutido no *spread* de ações e níveis de governança corporativa com dados negócio a negócio (*tick a tick*).

Índices de governança corporativa apenas levam em consideração aspectos das próprias firmas. Uma inovação deste trabalho é estudar a assimetria de informação das empresas, a qual é uma *proxy* de governança, pela perspectiva do investidor ao invés de utilizar características das firmas. Desta forma, podemos comparar a informação assimétrica percebida pelos investidores com medidas de governança construídas com base nos aspectos das firmas.

Uma contribuição metodológica importante do nosso trabalho diz respeito à forma de obtenção da seqüência de iniciações de negócios. Ao invés de estimá-la por métodos aproximados, como em outros trabalhos, nós determinamos essa seqüência a partir da natureza do negócio efetivamente realizado. Essa abordagem só é possível porque a nossa base contém, além dos preços de negociação *tick a tick*, o horário das ofertas de compra e venda. Os métodos aproximados de estimação da seqüência de iniciações têm precisão de cerca de 80% (veja, por exemplo, Michaely e O'Hara, 2000). Portanto, nossos resultados não são influenciados pelo viés de estimação da seqüência de iniciações.

A amostra utilizada é composta por 52 ações no período de outubro de 2007 a abril de 2008. A bolsa de valores brasileira apresentou um giro médio diário de US\$ 3,9 bilhões em junho de 2008, o que a coloca como um dos maiores mercados do mundo e o maior da América Latina. A fim de dar robustez ao estudo, dividimos os dados em duas partes: a primeira de 18/10/2007 a 18/01/2008 e a segunda de 28/01/2008 a 24/04/2008.

O mercado de ações no Brasil possui uma característica interessante. Na Bolsa de Nova Iorque (New York Stock Exchange, NYSE) as ações possuem formadores de mercado. Na BMFBOVESPA, embora a presença de formadores de mercado seja permitida e até incentivada, eles não atuam nas ações das empresas com maior liquidez. Em virtude desse fato, nós limitamos nosso estudo às ações sem formadores de mercado, que representam a maior parte do volume negociado em pregão. Em mercados sem formador de mercado, o custo de estoque pode ser desprezado. Dessa forma, as duas versões do modelo HS nada mais são que os modelos de Glosten e Harris (1988) e Madhavan (1997), respectivamente.

Os nossos resultados podem ser resumidos como se segue. O custo de seleção adversa na BMFBOVESPA é, em média, maior que no mercado americano. Em termos de padrões, notamos que o *spread* e o componente de assimetria de informação crescem com o aumento do tamanho do negócio e são maiores no início do pregão. A assimetria de informação também é alta no final do dia, ou seja, possui um formato de U em relação às horas de pregão. Além disso, as ações mais líquidas apresentaram menor *spread* e menor assimetria de informação. A volatilidade, ao contrário do mercado americano, não é significativa para explicar o *spread*. O fato de uma ação estar listada em níveis qualificados de governança corporativa não faz com que o *spread* e a assimetria de informação diminuam. Portanto, níveis de governança construídos apenas com aspectos das firmas não capturam a percepção do investidor. Como a assimetria de informação é menor quando a ação possui maior liquidez, uma maneira para se contornar esse problema é fornecer uma maior importância a liquidez na definição dos níveis de listagem de governança.

Este artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 descreve os dados utilizados no estudo. Na Seção 3, apresentamos os modelos. Na Seção 4, analisamos as estimativas de *spread*, de custo de assimetria de informação e seus padrões para tamanho e horas do dia. A Seção 5 discute os determinantes do custo de assimetria de informação e sua relação com governança corporativa. Na Seção 6, oferecemos os nossos comentários finais.

---

<sup>2</sup> O artigo de Huang e Stoll (1997) possui dois modelos, comumente conhecidos como primeiro e segundo modelo de Huang e Stoll. A diferença entre os dois modelos ocorre na forma de se tratar a autocorrelação da direção dos negócios.

## 2- Amostra e Tratamento de Dados

### 2.1 – Amostra

A amostra utilizada para este estudo foi estruturada especialmente para esta pesquisa. Ela é composta de três partes distintas. As duas primeiras contêm informações sobre as ofertas de compra e venda. Elas apresentam a data da sessão, a hora com precisão de segundo, o ativo, o número de sequência da oferta, a data de inclusão e de validade da oferta, as quantidades negociada e total, o preço da oferta, a modificação desta oferta caso tenha havido algum tipo de alteração, e o número da oferta modificada. A terceira contém informações sobre as negociações efetivamente realizadas. Esta parte é composta pela data da sessão, ativo, número do negócio, preço do negócio, quantidade negociada, data e sequência da oferta de compra, data e sequência da oferta de venda e hora da negociação com precisão de microsegundo.

Utilizamos dois períodos para dar robustez aos resultados encontrados. O primeiro período da base de dados abrange de 18 de outubro de 2007 a 18 de janeiro de 2008 e o segundo de 28 de janeiro de 2008 a 24 de abril de 2008.<sup>3</sup> Ambos os períodos contêm 60 dias úteis. Esse tamanho de amostra é compatível com diversos estudos.<sup>4</sup>

A BMFBOVESPA, ao contrário da bolsa de Nova Iorque, era tradicionalmente um mercado puramente *order driven*. Porém, a partir de 2002, foi permitida a presença de formadores de mercado com o intuito de dar maior liquidez para as ações. Desta forma, o mercado de ações brasileiro é um mercado híbrido em que são negociadas ações com e sem formador de mercado. Mesmo com a existência deste agente para algumas ações, há apenas um livro de ordens limitadas para cada ação. O mercado de ações na NYSE também é classificado como híbrido, mas, diferente do mercado brasileiro, todas as ações possuem formador de mercado. Ele é considerado híbrido por suportar também ordens limitadas. Como no mercado brasileiro, as empresas que possuem ações mais negociadas não têm formadores de mercado, trabalhamos apenas com ações que não possuem este agente.

### 2.2 – Tratamento de Dados

Os dados selecionados são os que satisfizeram simultaneamente aos seguintes critérios: a) a negociação do ativo não sofreu nenhum tipo de modificação; b) a negociação do ativo não foi anulada; e c) a negociação está compreendida no intervalo de 10:05h as 16:55h (entre 11:05h as 17:55h durante os períodos de horário de verão). O primeiro e segundo critérios garantem a validade da operação. O terceiro visa eliminar preços formados em leilões (*calls*) de abertura e fechamento.

A partir das negociações intradiárias, identifica-se a origem de cada operação (se de compra ou de venda) pelo casamento das informações da base de dados de oferta de compra, de venda e de negociação. Nos casos em que, na negociação, o lançamento da ordem de compra é posterior ao lançamento da de venda, a operação é considerada como iniciada pelo comprador (*buyer initiated*) e  $Q = +1$ . Caso contrário, a operação é iniciada pelo vendedor (*seller initiated*) e  $Q = -1$ . Há também transações em que o lançamento de compra é realizado no mesmo segundo que o lançamento de venda e  $Q = 0$ .<sup>5</sup>

Ao contrário de outros trabalhos que utilizam a metodologia baseada na direção do negócio, neste estudo o identificador ( $Q$ ) que indica se a operação é iniciada pelo comprador ou pelo vendedor é efetivamente verificado. Os trabalhos no mercado norte-americano utilizam técnicas que se baseiam no fato do preço da operação estar abaixo ou acima da média entre o preço de compra e o preço de venda.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Houve um pequeno intervalo entre os dois períodos para que o desdobramento das ações ordinárias da Companhia Siderúrgica Nacional (CSNA3) não estivesse contido nos dados.

<sup>4</sup> Ver, por exemplo, Ahn e outros (2002) e De Winne e Majoys (2003).

<sup>5</sup> A primeira operação da base de dados de cada dia foi retirada para que a variação do preço não fosse relativa a última negociação no dia anterior.

<sup>6</sup> Os trabalhos no mercado norte-americano utilizam a base de dados TAQ (*Trade and Quote*) que possui todas as negociações, mas não contém as ordens de compra e venda.

As técnicas comumente utilizadas para este fim são o *quote method*, o *tick test* e o *LR method* (Lee e Ready, 1991). Entretanto, esses métodos não produzem certeza de acertos na classificação da origem das operações. Por exemplo, Ellis, Michaely e O'Hara (2000) encontraram, com dados da NASDAQ, precisões de 76%, 78% e 80% para o *quote method*, o *tick test* e o *LR method*, respectivamente. Odders e White (2000), usando dados da NYSE, reportaram precisões de 78% para o *quote method*, 80% para o *tick test* e 85% para o *LR method*.

Adicionalmente, como vários registros de negociação podem se referir a uma mesma ordem, realizamos o seguinte tratamento. Considere, por exemplo, que existam duas ordens limitadas de venda, uma de 200 ações, a R\$40,00 e outra de 100 ações a R\$40,30, e que essas sejam as ordens de venda com menor preço no livro de ofertas. Uma ordem de compra a mercado de 300 ações a R\$40,30 gera, no banco de dados da BMFBOVESPA, dois negócios. O banco de dados foi alterado para que esta ordem gere apenas um negócio de quantidade 300 e de preço R\$40,10 (preço médio por ação neste negócio). Este tratamento também não é contemplado por estudos que utilizam os métodos aproximados de classificação da origem das operações.

O anexo contém as ações utilizadas no estudo. A amostra contempla 4.128.997 transações no período de 18 de outubro de 2007 a 18 de janeiro de 2008 e 4.517.530 no período de 28 de janeiro de 2008 a 24 de abril de 2008. Existem 4.127.019 (47,73%) classificadas como iniciadas pelo comprador e 3.989.656 (46,14%) classificadas como iniciadas pelo vendedor. Ainda houve 529.852 transações (6,13%) que não puderam ser identificadas porque as respectivas propostas de compra e de venda foram registradas no mesmo segundo.

### 3 – Modelos para Estimação do *Spread* e do Componente de Assimetria de Informação

Os custos de estoque, por natureza, existem apenas em mercados *quote driven*, em que os especialistas têm uma obrigação institucional de fornecer liquidez continuamente ao mercado (De Jong e Rindi, 2009). Custos relacionados à assimetria de informação e de processamento das ordens, por outro lado, existem em qualquer mercado.

Como o mercado de ações da BMFBOVESPA é *order driven* e em nossa base de dados não estamos utilizando empresas com formador de mercado, não há a necessidade de usar modelos que contemplem o custo de estoque. Utilizaremos o primeiro modelo de Huang e Stoll (1997) com custo de estoque igual a zero. O modelo tem como base o indicador de direção do negócio. Usaremos, ainda, uma versão generalizada do primeiro modelo de Huang e Stoll (1997), que serve para detectar possíveis padrões no *spread* e no custo de seleção adversa. A descrição dos modelos neste trabalho possui notação própria e é baseada em Glosten (1987), Glosten e Harris (1988) e Huang e Stoll (1997).

#### 3.1 – Primeiro Modelo de Huang e Stoll (1997)

Os modelos baseados na direção do negócio assumem que os preços *bid* e *ask* são resultados da competição entre todos que operam no mercado (Glosten, 1987).<sup>7</sup> Não há pressuposto de que os preços *bid* e *ask* representam cotações de um mesmo indivíduo, ou seja, esses tipos de modelo podem ser usados para ações sem formador de mercado.

Seja  $p^*$  o valor do ativo caso todos os agentes tivessem acesso às informações privilegiadas. Suponha que o risco da informação privada não seja apreçado. Desta forma, o preço verdadeiro, baseado em todas as informações de conhecimento geral ( $H$ ), é  $p = E[p^*|H]$ .

Assumindo que investidores em geral têm somente informações de conhecimento geral, pode-se definir funções  $a(\cdot)$  e  $b(\cdot)$ :

$$a(x) = E[p^*|H, \text{“investidor compra em } x\text{”}]$$

<sup>7</sup> *Bid* é o maior preço que os participantes do mercado oferecem para comprar o ativo em um determinado momento, enquanto que *ask* é o menor que os participantes do mercado oferecem para vender o ativo.

$$b(y) = E[p^*|H, \text{“investidor vende em } y\text{”}]$$

As funções  $a(x)$  e  $b(y)$  descrevem como as informações disponíveis são atualizadas de forma a contemplar a transação mais recente.

Sejam  $Z_A = a(A) - p$  e  $Z_B = p - b(B)$ , em que  $A$  e  $B$  são, respectivamente, os preços *ask* e *bid*. Então,  $Z_A + Z_B$  é a parte do *spread* devido à crença de que existem investidores informados. Podemos escrever  $A$  e  $B$  da seguinte forma:

$$A = a(A) + C_A = p + Z_A + C_A$$

$$B = b(B) - C_B = p - Z_B - C_B,$$

em que  $C_A$  e  $C_B$  são os custos de processamento da ordem. O *spread*  $S = A - B$  é dado por  $Z_A + Z_B + C_A + C_B$ .

Defina  $Q_{n+1}$  como uma variável indicadora que vale +1 se a transação  $n+1$  foi iniciada por uma compra (*buyer initiated*) e -1 se essa transação foi iniciada por uma venda (*seller initiated*). Defina também  $\varepsilon_{n+1}$  como a revisão do preço verdadeiro ( $p_n$ ) devido à chegada de novas informações públicas entre os negócios  $n$  e  $n+1$ . Desta forma, o preço verdadeiro é

$$p_{n+1} = p_n + \varepsilon_{n+1} + Z_{n+1}Q_{n+1} \quad (1)$$

em que  $Z_{n+1} = Z_A$  se  $Q_{n+1} = +1$  e  $Z_{n+1} = Z_B$  se  $Q_{n+1} = -1$ . Note que há duas inovações no preço verdadeiro, uma devido às informações públicas e outra devido à transação ocorrida. O preço do negócio é

$$\hat{p}_{n+1} = p_{n+1} + CQ_{n+1}, \quad (2)$$

em que  $C = C_A$  se  $Q_{n+1} = +1$  e  $C = C_B$  se  $Q_{n+1} = -1$ , com  $C_A, C_B > 0$ .

Se admitirmos  $Z_A = Z_B$  e  $C_A = C_B$ , temos que  $S = A - B = 2(Z + C)$  ou  $\frac{S}{2} = Z + C$ . Além disso, temos que  $Z$  é positivo pois quando há uma compra em  $A$ ,  $E[p^*|H, \text{“investidor compra em } A\text{”}]$  é maior que  $E[p^*|H]$ , ou seja,  $a(A) > p$  e  $Z_A > 0$ .

Vamos supor  $Z$  e  $C$  constantes. Sejam  $\alpha$  e  $\pi$  proporções de  $\frac{S}{2}$  devido a  $Z$  e  $C$ , respectivamente. Como  $Z_A = Z_B$ ,  $\alpha$  também é a proporção de *spread* ( $S$ ) devido à assimetria de informação ( $2Z$ ).

Como  $\alpha = Z/\frac{S}{2}$ , o preço verdadeiro (1) pode ser escrito como

$$p_{n+1} = p_n + \varepsilon_{n+1} + \alpha \frac{S}{2} Q_{n+1} \quad (3)$$

e o preço do negócio (2) para o negócio  $n+1$  é

$$\hat{p}_{n+1} = p_{n+1} + \pi \frac{S}{2} Q_{n+1} \quad (4)$$

Tirando a primeira diferença de (4), obtemos:

$$\Delta \hat{p}_{n+1} = \Delta p_{n+1} + \pi \frac{S}{2} \Delta Q_{n+1} \quad (5)$$

Substituindo  $\Delta p_{n+1}$  de (3) em (5), temos

$$\begin{aligned}\Delta \hat{p}_{n+1} &= \varepsilon_{n+1} + \alpha \frac{s}{2} Q_{n+1} + \pi \frac{s}{2} \Delta Q_{n+1} \\ \Delta \hat{p}_{n+1} &= \varepsilon_{n+1} + \alpha \frac{s}{2} Q_{n+1} + (1 - \alpha) \frac{s}{2} \Delta Q_{n+1} \\ \Delta \hat{p}_n &= \varepsilon_n + \alpha \frac{s}{2} Q_{n-1} + \frac{s}{2} \Delta Q_n\end{aligned}\quad (6)$$

Estimaremos  $\alpha$  e  $s$  para o primeiro modelo de Huang e Stoll (1997) a partir da Equação 6. Alternativamente, em termos de  $Q_{n-1}$  e  $Q_n$ , temos

$$\Delta \hat{p}_n = \varepsilon_n - (1 - \alpha) \frac{s}{2} Q_{n-1} + \frac{s}{2} Q_n \quad (7)$$

Os modelos desta seção foram estimados por MGM (Método Generalizado dos Momentos) que impõe fracos pressupostos acerca das distribuições. Isso é importante uma vez que  $\varepsilon_n$  pode possuir erros de arredondamento, já que os preços negociados são discretos. Os resultados das estimações deste trabalho são robustos a diversas condições de ortogonalidade, para a presença de autocorrelação serial e heteroscedasticidade condicional.

### 3.2 –Modelo Generalizado de Huang e Stoll (1997)

Utilizamos ainda uma generalização do primeiro modelo de Huang e Stoll (1997) que possibilita a determinação de padrões de *spread* e do componente de assimetria de informação. Novamente, o modelo aqui apresentado despreza o custo de estoque porque não estamos trabalhando com ações com formadores de mercado. Trataremos nesta seção, como exemplo, dos padrões de tamanho de transação em termos de número de negócios. O mesmo procedimento pode ser adotado para outra variável qualquer, como a hora de negociação, variável que também é estudada nesse trabalho. Fixados  $0 < k < j$ , a quantidade transacionada no negócio  $n+1$  será classificada como  $p$ ,  $m$  ou  $g$ , segundo a seguinte regra:

$p$  - Quantidade transacionada menor ou igual a  $k$

$m$  - Quantidade transacionada entre  $k$  e  $j$

$g$  - Quantidade transacionada maior ou igual a  $j$

A Equação 3 pode ser reescrita da seguinte maneira:

$$p_{n+1} = p_n + \varepsilon_{n+1} + \alpha^p \frac{s^p}{2} D_{n+1}^p + \alpha^m \frac{s^m}{2} D_{n+1}^m + \alpha^g \frac{s^g}{2} D_{n+1}^g \quad (8)$$

em que:

$D_{n+1}^p = Q_{n+1}$ , se a quantidade transacionada é menor ou igual a  $k$  e zero caso contrário.

$D_{n+1}^m = Q_{n+1}$ , se a quantidade transacionada está entre  $k$  e  $j$  e zero caso contrário.

$D_{n+1}^g = Q_{n+1}$ , se a quantidade transacionada é maior ou igual a  $j$  e zero caso contrário.

$s^p$  – Spread quando a quantidade transacionada é menor ou igual a  $k$ .

$s^m$  - Spread quando a quantidade transacionada está entre  $k$  e  $j$ .

$s^g$  - Spread quando a quantidade transacionada é maior ou igual a  $j$ .

Pode-se escrever a Equação 4 do preço negociado da seguinte forma:

$$\hat{p}_{n+1} = p_{n+1} + (1 - \alpha^p) \frac{s^p}{2} D_{n+1}^p + (1 - \alpha^m) \frac{s^m}{2} D_{n+1}^m + (1 - \alpha^g) \frac{s^g}{2} D_{n+1}^g \quad (9)$$

Tirando a primeira diferença de (9), temos:

$$\Delta \hat{p}_{n+1} = \Delta p_{n+1} + (1 - \alpha^p) \frac{s^p}{2} \Delta D_{n+1}^p + (1 - \alpha^m) \frac{s^m}{2} \Delta D_{n+1}^m + (1 - \alpha^g) \frac{s^g}{2} \Delta D_{n+1}^g$$

Substituindo  $\Delta p_{n+1}$  proveniente da Equação 8, temos

$$\Delta \hat{p}_{n+1} = \varepsilon_{n+1} + \frac{s^p}{2} \Delta D_{n+1}^p + \alpha^p \frac{s^p}{2} D_n^p + \frac{s^m}{2} \Delta D_{n+1}^m + \alpha^m \frac{s^m}{2} D_n^m + \frac{s^g}{2} \Delta D_{n+1}^g + \alpha^g \frac{s^g}{2} D_n^g, \text{ ou}$$

$$\Delta \hat{p}_n = \varepsilon_n + \frac{s^p}{2} \Delta D_n^p + \alpha^p \frac{s^p}{2} D_{n-1}^p + \frac{s^m}{2} \Delta D_n^m + \alpha^m \frac{s^m}{2} D_{n-1}^m + \frac{s^g}{2} \Delta D_n^g + \alpha^g \frac{s^g}{2} D_{n-1}^g \quad (10)$$

Alternativamente, podemos escrever (10) como

$$\Delta \hat{p}_n = \varepsilon_n + (\alpha^p - 1) \frac{s^p}{2} D_{n-1}^p + \frac{s^p}{2} D_n^p + (\alpha^m - 1) \frac{s^m}{2} D_{n-1}^m + \frac{s^m}{2} D_n^m + (\alpha^g - 1) \frac{s^g}{2} D_{n-1}^g + \frac{s^g}{2} D_n^g \quad (11)$$

Para estimar os padrões para diferentes horas do dia de *spread* e de custo de seleção adversa, deve-se apenas trocar as definições de  $p$ ,  $m$  e  $g$  pelas horas do dia.

#### 4 – Resultados para Padrões de *spread* e do Componente de Assimetria de Informação

##### 4.1 – *Spread* e Componente Assimetria de Informação

O Anexo mostra as estimativas para *spread* e do componente assimetria de informação no período de 28/1/2008 a 24/4/2008 pelo primeiro modelo de Huang e Stoll (1997).<sup>8</sup> Pode-se observar valores de *spread* e de custo de assimetria de informação consistentes: todas as ações têm custo de assimetria positivo e, das 52 ações, 50 apresentam esse custo menor que 100% do *spread*. Além disso, 46 apresentam *spread* maior que o *tick* mínimo de 1 centavo de real. Esses resultados são compatíveis com a literatura.<sup>9</sup> As ações que apresentam *spread* menor que o *tick* mínimo possuem preço médio pequeno. O fato de a estimativa do *spread* de algumas ações serem menores que o *tick* mínimo pode ser explicado

<sup>8</sup> Os resultados para o período de 18/10/2007 a 18/1/2008 não são apresentados, pois as estimativas são similares.

<sup>9</sup> É comum haver algumas estimativas um pouco fora dos limites esperados. Ver, por exemplo, De Winne, R., Majois, C (2003) que testam modelos diferentes na bolsa de Bruxelas.

pela presença de negócios iniciados conjuntamente. Cerca de 6% dos negócios são classificados desta forma e, por este motivo, a estimativa do spread deve se apresentar ligeiramente subestimada em relação ao spread efetivo.

Outro fato a ser observado é que as ações mais líquidas, como as da Vale (VALE5) e Petrobras (PETR4),<sup>10</sup> possuem os menores *spreads* em termos de percentual do preço médio. O *spread* percentual de PETR4 é menor, mas em valores absolutos o de VALE5 é menor. Esse resultado ocorre devido ao fato de que se uma ação tem menor preço (no caso, a VALE5), ela tende a ter um *spread* em percentual do preço maior por causa da existência do *tick* mínimo. VALE5 e PETR4 também estão entre as ações que têm menor assimetria de informação. Apesar de a PETR4 ter sido mais negociada no período, ela possui uma assimetria de informação maior que VALE5.

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas dos Resultados de Spread e Assimetria de Informação pelo Modelo de H-S no Período de 18/10/2007 a 18/1/2008. A Assimetria de Informação (AI) é apresentada como percentual do spread e o spread é apresentado em centavos de reais e em percentual do preço médio				Tabela 2 - Estatísticas Descritivas dos Resultados de Spread e Assimetria de Informação pelo Modelo de G-H no Período de 28/01/2008 a 24/4/2008. A Assimetria de Informação (AI) é apresentada como percentual do spread e o spread é apresentado em centavos de reais e em percentual do preço médio			
	Spread Médio (centavos)	Spread Médio (% do p médio)	AI (% do Spread)		Spread Médio (centavos)	Spread Médio (% do p médio)	AI (% do Spread)
1º Quartil	2,05	0,07%	57,21%	1º Quartil	1,72	0,06%	57,58%
Média	3,82	0,11%	64,60%	Média	3,31	0,10%	66,61%
Mediana	3,00	0,09%	64,08%	Mediana	2,61	0,09%	65,03%
3º Quartil	5,13	0,13%	71,91%	3º Quartil	4,13	0,12%	75,34%

As Tabelas 1 e 2 apresentam as estatísticas descritivas dos resultados de *spread* e assimetria de informação estimados pelo primeiro modelo de Huang e Stoll (1997) nos períodos de 18/10/2007 a 18/1/2008 e de 28/01/2008 a 24/4/2008, respectivamente. Os resultados para as duas janelas são similares, com o componente de assimetria de informação sendo um pouco maior para o 2º período e o *spread* médio (como percentual do preço médio) sendo um pouco maior para o primeiro período (na seção 5 investigaremos a relação entre o *spread* e a assimetria de informação). Comparando com a literatura internacional, particularmente com a norte-americana, a assimetria de informação no mercado brasileiro é maior (ver, por exemplo, Huang e Stoll, 1997; Glosten e Harris, 1988; Lin, Sanger, e Booth, 1995). Este resultado pode ser devido ao fato de o mercado nos Estados Unidos ser muito mais líquido e analisado.

## 4.2 – Padrões no *Spread* e na Assimetria de Informação

Nessa seção, aplicamos o modelo generalizado de Huang e Stoll (1997), apresentado na seção 3.2, para determinar padrões do *spread* e do componente de assimetria de informação em relação ao tamanho da transação e em relação à hora de negociação durante o dia.

### 4.2.1 – Padrões em relação ao tamanho da transação

Definimos tamanho de negócio como o número de ações negociadas na transação. Como os preços das ações de nossa base de dados são bastante diferentes, não escolhemos valores fixos para os negócios serem classificados como pequenos, médios ou grandes. Ao invés disso, para cada ação, admitimos como sendo pequenas as transações que se situavam abaixo do percentil 20% da série de tamanho dos negócios do período, médias entre os percentis 20% e 80%, e grandes as acima de 80%.

A Tabelas 3 e 4 apresentam estatísticas descritivas dos resultados das estimações de *spread* e do custo de assimetria de informação (em percentual do spread) pelo modelo H-S para os períodos de 18/10/2007 a 18/1/2008 e de 28/01/2008 a 24/4/2008, respectivamente. Pode-se observar que o *spread* em termos percentuais e o componente de assimetria de informação são maiores para os negócios “grandes”.

<sup>10</sup> As ações dessas empresas representam aproximadamente 30% do índice Bovespa.



Adicionalmente, podemos notar que a assimetria de informação é maior quanto maior o tamanho de negócio.

**Tabela 3 - Estatísticas Descritivas dos Resultados de Spread e Assimetria de Informação pelo Modelo de H-S no Período de 18/10/2007 a 18/1/2008 para Tamanhos de Negócio Diferentes. A Assimetria de Informação (AI) é apresentada como percentual do spread e o spread é apresentado em centavos de reais e em percentual do preço médio**

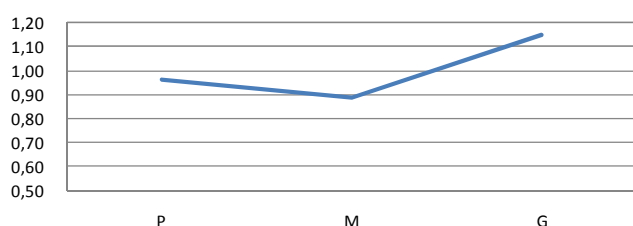
	Transações Pequenas			Transações Médias			Transações Grandes		
	Spread Médio (centavos)	Spread Médio (% do p médio)	AI (% do Spread)	Spread Médio (centavos)	Spread Médio (% do p médio)	AI (% do Spread)	Spread Médio (centavos)	Spread Médio (% do p médio)	AI (% do Spread)
1º Quartil	1,85	0,06%	38,65%	1,96	0,06%	54,39%	2,50	0,08%	78,24%
Média	3,93	0,11%	53,70%	3,58	0,11%	61,58%	4,42	0,13%	83,95%
Mediana	3,24	0,09%	48,84%	2,72	0,08%	61,20%	3,71	0,11%	84,19%
3º Quartil	5,73	0,15%	66,52%	4,85	0,12%	68,61%	5,35	0,15%	90,47%

**Tabela 4 - Estatísticas Descritivas dos Resultados de Spread e Assimetria de Informação pelo Modelo de H-S no Período de 28/01/2008 a 24/4/2008 para Tamanhos de Negócio Diferentes. A Assimetria de Informação (AI) é apresentada como percentual do spread e o spread é apresentado em centavos de reais e em percentual do preço médio**

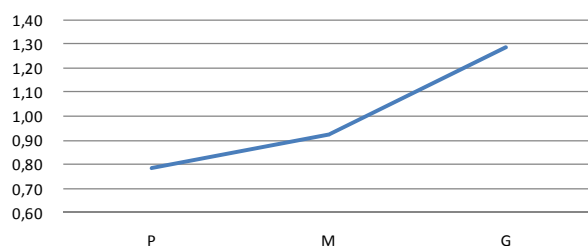
	Transações Pequenas			Transações Médias			Transações Grandes		
	Spread Médio (centavos)	Spread Médio (% do p médio)	AI (% do Spread)	Spread Médio (centavos)	Spread Médio (% do p médio)	AI (% do Spread)	Spread Médio (centavos)	Spread Médio (% do p médio)	AI (% do Spread)
1º Quartil	1,72	0,06%	45,93%	1,60	0,06%	51,46%	2,27	0,08%	76,46%
Média	3,47	0,11%	63,54%	3,13	0,10%	61,45%	3,77	0,12%	83,68%
Mediana	2,67	0,09%	52,19%	2,37	0,08%	60,06%	3,24	0,11%	82,02%
3º Quartil	4,81	0,13%	68,72%	3,79	0,10%	72,20%	4,53	0,14%	90,16%

Para melhor analisarmos os padrões de *spread* e de assimetria de informação em relação aos tamanhos de negócio, normalizamos essas variáveis para cada ação. A variável normalizada é o *spread* ou a assimetria de informação de um tamanho específico dividida pela média das três variáveis relativas ao tamanho da ação. Por exemplo, o *spread* padronizado para transações pequenas de PETR4 é o *spread* relativo a transações pequenas de PETR4,  $s^s$ , dividido pela média dos *spreads*,  $(s^s + s^m + s^g)/3$ , de PETR4. O mesmo vale para o componente de assimetria de informação. Os Gráficos 1 a 4 mostram a média das variáveis normalizadas, para cada tamanho, de todas as ações.

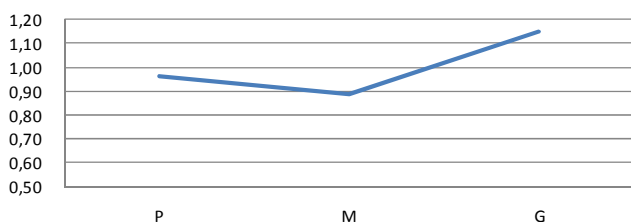
**Gráfico 1 - Média do Spread Normalizado das Ações em Relação aos Tamanhos de Negócio para o Período de 18/10/2007 a 18/1/2008 : o Spread Normalizado de um Tamanho é o Spread desse Tamanho Dividido pela Média dos Três Spreads de Tamanho da Ação**



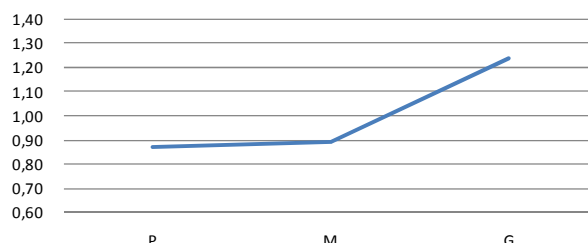
**Gráfico 2 - Média de Assimetria de Informação (AI) Normalizada das Ações em Relação aos Tamanhos de Negócio no Período de 18/10/2007 a 18/1/2008: o AI Normalizado de um Tamanho é o AI desse Tamanho Dividido pela Média dos Três AIs de Tamanho da Ação**



**Gráfico 3 - Média do Spread Normalizado das Ações em Relação aos Tamanhos de Negócio para o Período de 28/01/2008 a 24/4/2008 : o Spread Normalizado de um Tamanho é o Spread desse Tamanho Dividido pela Média dos Três Spreads de Tamanho da Ação**



**Gráfico 4 - Média de Assimetria de Informação (AI) Normalizada das Ações em Relação aos Tamanhos de Negócio no Período de 28/01/2008 a 24/4/2008: o AI Normalizado de um Tamanho é o AI desse Tamanho Dividido pela Média dos Três AIs de Tamanho da Ação**



Os Gráficos 1 e 3 mostram que os *spreads* padronizados para os diferentes períodos é similar. Os *spreads* são menores para as transações médias, ou seja, os *spreads* têm formato de U. O *spread* é maior para negócios maiores como no mercado americano (ver, por exemplo, Huang & Stoll, 1997).<sup>11</sup>

Os Gráficos 2 e 4 tratam do componente de assimetria de informação. Estes gráficos e as Tabelas 3 e 4 mostram esse custo é maior quanto maior for o tamanho do negócio e ele é extremamente maior para ordens grandes. Esse resultado é semelhante ao obtido por Ahn e outros (2002), que estudam a bolsa de Tóquio, um mercado de ordens limitadas como o brasileiro. Desta forma, nossos resultados sugerem que um negócio iniciado por um investidor que transaciona uma grande quantidade de ações tem uma probabilidade maior de estar relacionado com uma informação privilegiada. Na NYSE, porém, Barclay and Warner (1993) e Huang and Stoll (1997) encontram que negócios médios contêm mais informação assimétrica do que grandes negócios.<sup>12</sup>

#### 4.2.2 – Padrões em relação à Hora de Negociação Durante o Dia

O pregão regular na BMFBovespa tem sete horas de duração. Investigamos se há valores de *spread* e assimetria de informação diferentes entre essas horas. Os Gráficos 5 a 8 são similares aos Gráfico 1 a 4, mas, ao invés de tamanhos de negócio, temos as horas de pregão. A hora 3, por exemplo, se refere à terceira hora do pregão.<sup>13</sup> Os Gráficos 5 e 6 se referem ao primeiro período e os 7 e 8 ao segundo. Os Gráficos 5 e 7 apresentam o padrão de *spread* e os 6 e 8 mostram o componente de assimetria de informação.

Os padrões para os dois períodos são similares. O *spread* é maior para as primeiras duas horas do pregão, sendo muito maior para a primeira hora, e se torna constante após a terceira hora. Este resultado é diferente de Chung e outros (1999), Lehmann and Modest (1994) e Madhavan e outros (1997) que reportam que o *spread* cresce no final do dia.

O padrão para o custo de assimetria de informação possui formato de U, ou seja, no começo e no fim do pregão há uma maior assimetria de informação nas ações. Este resultado é comumente encontrado na literatura (ver, por exemplo, Ahn e outros, 2002), mas contraria outros, como Madhavan e outros (1997), que observam que a assimetria não cresce no final do pregão. Por outro lado, a literatura é unânime ao relatar uma maior assimetria no começo do pregão, possivelmente porque nas horas anteriores ao pregão pode-se obter informações, mas não se pode negociar.

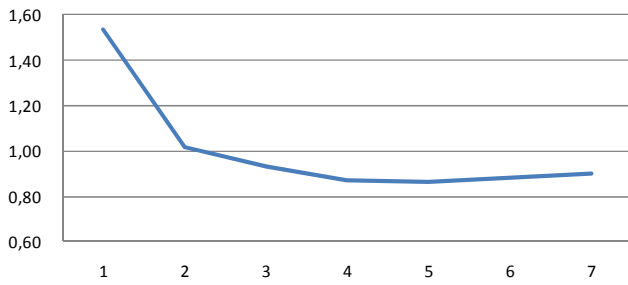
---

<sup>11</sup> Para que os resultados dos padrões tivessem ainda mais robustez, calculamos as correlações dos três valores normalizados do *spread* entre as ações. Como há 52 ações, temos 1326 correlações diferentes. Para o primeiro período, 877 (ou 66,14%) dessas correlações são acima de 0,5, e, para o segundo período, 856 (ou 64,56%) dessas correlações são acima desse valor.

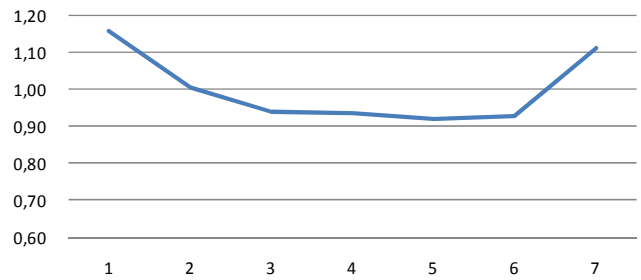
<sup>12</sup> Para dar ainda mais robustez aos padrões encontrados, calculamos as correlações dos três valores do componente de assimetria de informação normalizados entre as ações. Como há 52 ações, temos 1326 correlações diferentes. Para o primeiro período, 925 (ou 69,76%) dessas correlações são acima de 0,5, e, para o segundo período, 823 (ou 62,07%) dessas correlações são acima desse valor.

<sup>13</sup> O horário de verão foi observado.

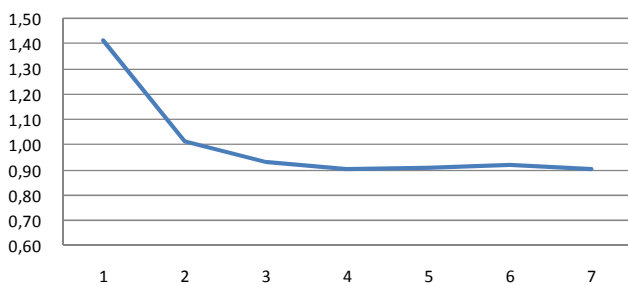
**Gráfico 5 - Média do *Spread* Normalizado das Ações em Relação aos Horários de Negócio para o Período de 18/10/2007 a 18/1/2008:** o *Spread* Normalizado de um Horário é o *Spread* desse Horário Dividido pela Média dos Sete *Spreads* de Horário da Ação



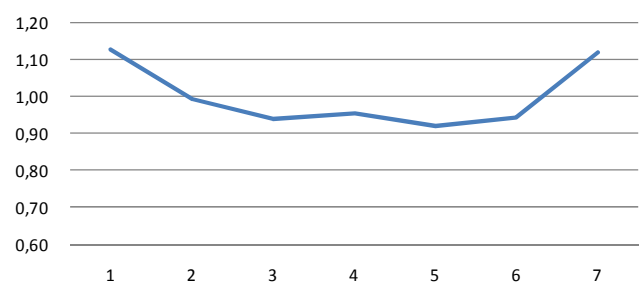
**Gráfico 6 - Média da Assimetria de Informação (AI) Normalizada das Ações em Relação aos Horários de Negócio para o Período de 18/10/2007 a 18/1/2008:** a AI Normalizada de um Horário é a AI desse Horário Dividida pela Média das Sete AIs de Horário da Ação



**Gráfico 7 - Média do *Spread* Normalizado das Ações em Relação aos Horários de Negócio para o Período de 28/01/2007 a 24/4/2008:** o *Spread* Normalizado de um Horário é o *Spread* desse Horário Dividido pela Média dos Sete *Spreads* de Horário da Ação



**Gráfico 8 - Média da Assimetria de Informação (AI) Normalizada das Ações em Relação aos Horários de Negócio para o Período de 28/01/2007 a 24/4/2008:** a AI Normalizada de um Horário é a AI desse Horário Dividida pela Média das Sete AIs de Horário da Ação



## 5 – Determinantes de *Spread* e do Componente de Seleção Adversa

Nesta seção avaliaremos como o *spread* médio e o custo de seleção adversa estimados pelo modelo de Huang e Stoll (1997) são relacionados com características das ações. Inicialmente, os *spreads* foram avaliados seguindo o artigo seminal de Demsetz (1968). O *spread* médio do período, em valores absolutos, é regressionado de acordo com a Equação 12.

$$Spread_i = c_1 + c_2 Risco_i + c_3 Preço_i + c_4 Qtde_i + \varepsilon \quad (12)$$

em que  $Risco_i$  é uma medida de risco do ativo  $i$ ,  $Preço_i$  é o preço médio de negociação do ativo  $i$  e  $Qtde_i$  é a quantidade média diária da ação  $i$  negociada no período.

Segundo Demsetz, a medida de risco adotada inicialmente é o desvio-padrão dos retornos diários do período analisado. Diferente de resultados encontrados em outras bolsas, em que quanto maior a volatilidade maior o *spread*, a volatilidade não se mostra significativa nos períodos analisados com 5% de nível de significância. Consideramos, então, outra medida de risco, o beta da ação, estimado com base nos últimos 60 meses. A variável também se mostra não significativa em ambos os períodos. Desta forma, variáveis que representam o risco da ação não interferem no tamanho do *spread* das ações brasileiras sem formador de mercado. A volatilidade é uma variável especialmente importante para o *spread* de ações com formadores de mercado, conforme destaca Prucyk (2005), e este pode ser o motivo pelo qual a volatilidade é significativa na literatura.

Em ambos os períodos, o *spread* é sempre proporcional ao preço da ação e inversamente proporcional a quantidade de ações negociadas, coerente com o verificado na literatura.<sup>14</sup> A Tabela 5 mostra a regressão do *spread* como variável independente contra as variáveis estatisticamente significativas para o primeiro e segundo períodos. A regressão mostra que o aumento de uma unidade no preço significa um aumento de cerca de R\$ 0,07 (sete centavos) no *spread*. Já o aumento de 100 ações na quantidade negociada contribui para a queda do *spread* de R\$ 0,08.

Tabela 5 – Regressão do <i>Spread</i> contra a Quantidade de Ações Negociadas, Beta da Ação e Preço Médio da Ação no Período.			
Período 1: 18/10/2007 a 18/01/2008			
Variáveis	Coefficientes	P-Valor	
Interseção	2,1198	0,0003	
Qtde Negociada	-8,00E-04	0,0005	
Preço Médio	0,0653	0,0000	
R2 Ajustado	0,4353	Teste F	0,0000
Período 2: 28/01/2008 a 24/04/2008			
Variáveis	Coefficientes	P-Valor	
Interseção	2,7511	0,0021	
Qtde Negociada	-5,70E-04	0,0012	
Preço Médio	0,0693	1,40E-08	
R2 Ajustado	0,5288	Teste F	0,0000

Um ponto importante, não observado pela literatura internacional, consiste em verificar a influência de questões ligadas à governança corporativa no *spread* e no componente de assimetria de informação. Melhorar as práticas de governança corporativa é uma importante estratégia recomendada por vários autores, tais como Kraakman et al. (2004) e Bhattacharya e Daouk (2002), bem como as organizações multilaterais, como a OCDE, para aumentar a transparência das empresas. Leal e Carvalhalda-Silva (2007) demonstram que o mercado apreça a qualidade das práticas de uma empresa de governança corporativa e esta pode ser a razão pela qual as empresas estariam interessadas a incorrer neste custo de sinalização.

A BMFBOVESPA adota uma abordagem interessante para lidar com este custo de sinalização. Em 2001, ela introduziu níveis diferenciados de governança corporativa: três segmentos com requisitos específicos de transparência e de práticas de governança além do que já é obrigatório pela legislação societária brasileira. Os segmentos especiais de listagem são o Nível 1 (N1), Nível 2 (N2), que requer o que já é adotado em N1 e práticas adicionais de governança corporativa e, finalmente, o Novo Mercado (NM), que requer o mesmo que N2 com a exigência adicional de que as empresas não possuam ações sem direito a voto. A negociação de ações em níveis diferentes de listagem transmitiria ao investidor a confiança de que, ao negociar uma ação de uma empresa com melhores práticas de governança, ele tem uma menor probabilidade de estar negociando com uma contraparte que possua informação privilegiada.

A fim de observar a relação entre os *spreads* e os níveis de listagem da BMFBOVESPA, inserimos três *dummies* referentes aos níveis de governança corporativa de cada ação definido pela bolsa brasileira (Nível 1, Nível 2, Novo Mercado e Tradicional) na regressão (Equação 12). O R<sup>2</sup> ajustado da regressão não é alterado e nenhuma destas variáveis é significativa. Isto sugere que o *spread* não é afetado pelo grau de transparência e práticas diferenciadas de governança da empresa.

<sup>14</sup> Veja Benston e Hagerman (1974) e Barbedo e Lemgruber (2008).

Para verificarmos se o componente de assimetria de informação (AI), em valores relativos ao preço médio da ação, é alterado pela migração da empresa para níveis de listagem mais elevados, rodamos a regressão com as *dummies* de listagem, segundo a Equação 13:

$$AI_i = c_1 + c_2N1_i + c_3N2_i + c_4NM_i + \varepsilon_i \quad (13)$$

em que N1, N2 e NM são *dummies* que caracterizam o nível de governança corporativa da ação. Se as *dummies* são significativas e negativas, os níveis de governança contribuem para a redução da assimetria. A Tabela 6 apresenta os resultados para ambos os períodos. Nenhuma das variáveis se mostra significativa, nem mesmo conjuntamente.

Tabela 6 – Regressão da Informação Assimétrica contra as <i>Dummies</i> de Listagem.			
Período 1: 18/10/2007 a 18/01/2008			
Variáveis	Coeficientes	P-Valor	
Interseção	0,6053	3,70E-21	
Nível 1	0,0413	0,3633	
Nível 2	0,0496	0,5405	
Novo Mercado	0,0699	0,1663	
R2 Ajustado	0,0209	Teste F	0,5775
Período 2: 28/01/2008 a 24/04/2008			
Variáveis	Coeficientes	P-Valor	
Interseção	0,6522	2,27E-19	
Nível 1	-0,0161	0,766	
Nível 2	0,0375	0,6975	
Novo Mercado	0,071	0,2375	
R2 Ajustado	0,005	Teste F	0,3623

A mesma regressão foi realizada novamente, contudo agora com a inclusão das variáveis de controle Desvio-Padrão ou Beta, Preço, Índice de Liquidez e *Spread*. Intuitivamente, o fato da ação da empresa estar mais sujeita a atuação de *insiders* pode ser relacionada ao risco ou beta da empresa e ao *spread*. Além disso, a liquidez pode significar que a empresa é mais analisada, diminuindo a possibilidade de informação assimétrica. Poderíamos também supor que quanto maior o preço maior a probabilidade de uma negociação ter um *insider* como contraparte. A Equação 14 define a regressão.

$$AI_i = c_1 + c_2Risco_i + c_3Preço_i + c_4IL_i + c_5Spread_i + c_6N1_i + c_7N2_i + c_8NM_i + \varepsilon_i \quad (14)$$

em que  $Risco_i$  é o desvio-padrão ou o beta do ativo  $i$ ,  $Preço_i$  é o preço médio de negociação do ativo  $i$  e  $IL_i$  é o índice de liquidez da ação  $i$ ,  $Spread_i$  é o *spread* do ativo  $i$ , em percentual do preço médio, estimado pelo modelo de Huang e Stoll e N1, N2 e NM são as *dummies* referentes aos níveis de governança corporativa. O índice de liquidez leva em conta o volume financeiro negociado e o número de negócios.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> A fórmula de cálculo do índice de Liquidez em Bolsa é  $100 * p/P * \text{raiz}(n/N * v/V)$ , onde  $p$  é o número de dias em que houve pelo menos um negócio com a ação dentro do período escolhido;  $P$  é o número total de dias do período escolhido;  $n$  é o número negócios com a ação dentro do período escolhido;  $N$  é o número de negócios com todas as ações dentro do período escolhido;  $v$  é o volume em dinheiro com a ação dentro do período escolhido; e  $V$  é o volume em dinheiro com todas as ações dentro do período escolhido.

A Tabela 7 apresenta os resultados da regressão com as variáveis estatisticamente significativas para os dois períodos. O componente de assimetria não possui uma relação significativa com preço médio da ação - ao contrário de quando o spread é a variável independente - e com as variáveis de risco. Os resultados apontam que o componente de assimetria é inversamente proporcional ao índice de liquidez e ao spread médio.

Tabela 7 – Regressão da Informação Assimétrica contra Variáveis de Controle.			
Período 1: 18/10/2007 a 18/01/2008			
Variáveis	Coeficientes	P-Valor	
Interseção	0,806751	2,25E-23	
IL	-0,03922	0,0002	
Spread	-0,8828	0,0103	
R2 Ajustado	0,235	Teste F	0,0005
Período 2: 28/01/2008 a 24/04/2008			
Variáveis	Coeficientes	P-Valor	
Interseção	0,7381	2,26E-26	
IL	-0,026	0,0014	
Spread	-0,5448	0,0259	
R2 Ajustado	0,173	Teste F	0,0003

Um aumento de 0,01% no spread percentual no primeiro período significa um decréscimo de 0,88% (0,54% no segundo período) no custo de assimetria em termos percentuais. Controlando-se pela liquidez da ação, aumentando-se o spread, diminui a possibilidade de que um participante com informação privilegiada negocie. Além disso, os resultados sugerem que quanto maior a liquidez, menor a assimetria. Para cada unidade a mais de liquidez da ação, temos, no primeiro período, uma redução de 3,9% (2,6% no segundo período) do componente de seleção adversa. A partir deste resultado e com base em Brockman e Chung (2003), rodamos então a Equação 15, para capturar diferenças do componente de informação assimétrica devido a características de negociabilidade das ações:

$$IA_i = c_1 + c_2 Bluechip_i + \varepsilon \quad (15)$$

em que *Bluechip* é uma *dummy* que caracteriza se a ação é uma *blue chip*. A ação foi classificada como *blue chip* desde que obedecesse concomitantemente aos seguintes critérios: i) Ação listada no índice Ibovespa; ii) Ação com ADR tipo I, II ou III na NYSE; e iii) Participação no índice bovespa maior que 1%.<sup>16</sup>

Pelo critério acima, 26,9% das 52 ações foram classificadas como *blue chips*, sendo 27,2% destas ações localizadas no mercado tradicional, 29,1% no Nível 1, 33,3% no Nível 2 e 21,4% no Novo Mercado. A Tabela 8 apresenta os resultados da regressão 15.

<sup>16</sup> Stafford (1987) classifica as ações blue chips como ações de grande negociação e pertencentes a empresa grandes e bem estabilizadas.

Tabela 8 – Regressão da Informação Assimétrica contra a <i>Dummy BlueChip</i> .		
Período 1: 18/10/2007 a 18/01/2008		
Variáveis	Coeficientes	P-Valor
Interseção	0,6665	1,20E-36
Dummy	-0,0759	0,046
R2 Ajustado	0,0588	
Período 2: 28/01/2008 a 24/04/2008		
Variáveis	Coeficientes	P-Valor
Interseção	0,6976	3,43E-34
Dummy	-0,1171	0,0098
R2 Ajustado	0,1085	

Os coeficientes das variáveis *dummy* são negativos e significativos, ou seja, *blue chips* possuem menos assimetria de informação. Elas apresentam em média 7% no primeiro período e 11% no segundo a menos de assimetria que as demais ações. A fim de evitar hipóteses sobre as distribuições, aplicamos o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para avaliar a hipótese nula que ações *blue chips* e ações normais apresentam médias iguais do componente de assimetria. Em ambos os períodos, a hipótese nula é rejeitada ao nível de significância de 10% e, no primeiro período, a hipótese nula é rejeitada a 5%.

Em relação ao componente de assimetria de informação, os resultados empíricos desta seção sugerem que, apesar dos segmentos de listagem da bolsa endossarem práticas diferenciadas de governança corporativa, estas práticas não alteram o custo relacionado à percepção de práticas de uso de informação privilegiada. Este componente é correlacionado à quantidade média negociada e ao *spread* da ação, conforme a Tabela 7. Desta forma, sugere-se que a bolsa brasileira forneça uma maior importância à liquidez da ação para a classificação das empresas nos níveis de listagem de governança.

## 6 – Conclusão

Neste artigo, analisamos o componente de assimetria de informação embutido no *spread* de ações no mercado de brasileiro. Apenas ações sem formador de mercado compõem a amostra. Estudamos padrões de assimetria de informação intradiários e relativos ao tamanho da transação, além dos seus determinantes. Por fim, detectamos se ações nos níveis qualificados de governança corporativa possuem menor custo de assimetria de informação. Os resultados mostram que este custo é mais elevado do que no mercado americano, maior no início e no fim do pregão e positivamente relacionado ao tamanho do negócio. O fato de uma ação possuir níveis mais qualificados de governança corporativa não importa para que a assimetria de informação da ação seja menor. A assimetria de informação é menor quando a ação possui maior liquidez. Com isso, é sugerido que se ofereça uma maior importância à liquidez para se associar uma ação a um maior nível de governança corporativa.

## Referências

- Ahn, H., Cai, J., Hamao, Y., Ho, R., 2002, The components of the bid–ask spread in a limit-order market: evidence from the Tokyo Stock Exchange. *Journal of Empirical Finance*, v. 9, 399-430
- Barbedo, C., Lemgruber, E, 2008, The Effect of Bid-Ask Prices on Brazilian Options Implied Volatility: A Case Study of Telemar Call Options. *Journal of Emerging Markets*, v. 13, 18-27.
- Barclay, Michael J. and Jerold B. Warner, 1993, Stealth trading and volatility, *Journal of Financial Economics* 34, 281-305.
- Brockman, P., Chung, D.Y., 2003, Investor Protection and Firm Liquidity, *Journal of Finance*, 58, 921-937
- Benston, G., Hagerman, R., 1974 Determinants of bid-asked spreads in the over-the-counter market, *Journal of Financial Economics*, Volume 1, Issue 4, 353-364.
- Chung, D, 1999, Bid-ask spread components in an order-driven environment. *Journal of Financial Research*. Acesso em SSRN: <http://ssrn.com/abstract=146738>
- De Winne, R., Majois, C, 2003, A Comparison of Alternative Spread Decomposition Models on Euronext Brussels. *Brussels Economic Review*, 46, nº 4, Winter
- De Jong, F., Rindi, B, 2009, *The Microstructure of Financial Markets*. Cambridge University Press.
- Demsetz, H., 1968, The Cost of Transacting, *The Quarterly Journal of Economics*, 82, 33-53.
- Ellis, K., Michaely, R. and O'Hara, M., 2000. The accuracy of trade classification rules: evidence from Nasdaq. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 35 4, pp. 529–551.
- George, T. J., G. Kaul, and M. Nimalendran, 1991, Estimation of the Bid-Ask Spreads and its Components: A New Approach, *Review of Financial Studies*, 4, 623-656.
- Glosten, L.R., 1987. Components of the bid-ask spread and the statistical properties of transaction prices. *Journal of Finance*, 42, 1293-1307.
- Glosten, L. R., and L. E. Harris, 1988, Estimating the Components of the Bid-Ask Spread, *Journal of Financial Economics*, 21, 123-142.
- Glosten, L. R., and P. R. Milgrom, 1985, Bid, Ask and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogeneously Informed Traders, *Journal of Financial Economics*, 14, 71-100.
- Ho, T., and H. R. Stoll, 1981, Optimal Dealer Pricing under Transactions and Return Uncertainty, *Journal of Financial Economics*, 9, 47-73.
- Huang, R. D., and H. R. Stoll, (1997), The Components of the Bid-Ask Spread: A General Approach, *Review of Financial Studies* 10, 995-1034.
- IBGC. Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa. 4ª edição. 2009.
- Lee, Charles M.C., and Mark J. Ready, (1991), Inferring Trade Direction from Intraday Data, *The Journal of Finance* 46, 733-746.
- Lehman, B. N. and D. M. Modest, 1994, Trading and liquidity on the Tokyo Stock Exchange: A bird's eye view, *Journal of Finance* 44, 951-84.



- Lin, J. C., Sanger G., and Booth G. G., 1995, Trade size and components of the bid-ask spread, *Review of Financial Studies* 8, 1153-83.
- Madhavan, A., M. Richardson, and M. Roomans, 1997, Why do Security Prices Change? A Transaction-level Analysis of NYSE stocks, *Review of Financial Studies* 10, 1035-1064.
- Odders-White, E.R., 2000. On the occurrence and consequences of inaccurate trade classification. *Journal of Financial Markets* 3, pp. 259–286
- Prucyk, Brian R., 2005, Specialist Risk Attitudes and the Bid-Ask Spread. *Financial Review*, Vol.40, N° 2.
- Roll, R., 1984, A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market, *Journal of Finance*, 39, 1127-1139.
- Stafford, J., T., 1987, *The Share-Owner's Guide: How to Invest Profitable and Safely in Shares*, Cambridge, Woodhead-Faulkner.
- Stoll, H. R., 1978, The Supply of Dealer Services in Securities Markets, *Journal of Finance*, 33, 1133-1151.
- Stoll, H. R., 1989, "Inferring the Components of the Bid-Ask Spread: Theory and Empirical Tests," *Journal of Finance*, 44, 115-134.

## Anexo

Estimativas para Spread e Assimetria de Informação no Período de 28/1/2008 a 24/4/2008 pelo Primeiro Modelo de Huang e Stoll. A Assimetria de Informação (AI) é apresentada como percentual do spread e o spread é apresentado em centavos de reais e em percentual do preço médio

	Spread	Spread	AI	AI
	(centavos)	(% do p médio)	(%)	(centavos)
AMBV4	6,37	0,05%	62,27%	3,97
ARCZ6	0,68	0,06%	103,20%	0,70
BBAS3	1,70	0,06%	46,12%	0,78
BBDC4	1,89	0,04%	59,66%	1,13
BNCA3	5,04	0,21%	74,04%	3,73
BRAP4	3,31	0,08%	67,47%	2,23
BRTO4	1,50	0,08%	84,38%	1,26
BRTP3	6,09	0,12%	75,29%	4,59
BTOW3	6,02	0,09%	67,35%	4,05
CESP6	3,27	0,09%	59,51%	1,95
CGAS5	8,47	0,20%	62,74%	5,31
CLSC6	5,90	0,14%	75,47%	4,45
CMIG4	1,80	0,06%	64,18%	1,16
CNFB4	1,20	0,23%	57,20%	0,69
CPLE6	2,31	0,08%	90,42%	2,09
CRUZ3	4,68	0,10%	83,55%	3,91
CSAN3	4,06	0,15%	69,43%	2,82
CSNA3	3,06	0,05%	59,26%	1,81
CYRE3	2,53	0,10%	69,22%	1,75
DURA4	3,57	0,10%	65,17%	2,32
ELET6	2,42	0,09%	71,03%	1,72
EMBR3	1,11	0,06%	80,28%	0,89
FFTL4	15,78	0,18%	55,54%	8,76
GFSA3	2,18	0,07%	75,46%	1,65
GGBR4	2,18	0,04%	59,05%	1,29
GOAU4	6,83	0,09%	55,20%	3,77
GOLL4	2,37	0,08%	70,16%	1,66
ITAU4	1,69	0,04%	57,71%	0,97
ITSA4	0,89	0,09%	41,54%	0,37
LAME4	1,36	0,10%	59,27%	0,80
LREN3	3,86	0,12%	72,45%	2,80
NATU3	2,22	0,12%	75,79%	1,68
NETC4	1,71	0,09%	61,29%	1,05
PCAR4	1,95	0,06%	71,96%	1,40
PETR4	2,55	0,03%	46,75%	1,19
PRGA3	2,98	0,07%	73,08%	2,18
RAPT4	2,68	0,18%	69,73%	1,87
RDCD3	3,55	0,13%	50,15%	1,78
SBSP3	2,19	0,06%	109,85%	2,41
SDIA4	0,91	0,09%	51,02%	0,47
SLCE3	6,33	0,26%	84,43%	5,35
SUZB5	3,71	0,14%	48,25%	1,79
TCSL4	0,61	0,10%	54,91%	0,34
TLPP4	4,34	0,09%	89,91%	3,90
TNLP4	2,80	0,07%	63,69%	1,78
UGPA4	5,02	0,08%	53,66%	2,69
UNIP6	0,54	0,33%	34,87%	0,19
USIM5	5,40	0,05%	64,22%	3,47
VALE5	1,73	0,04%	44,13%	0,76
VCPA4	3,04	0,06%	77,88%	2,37
VIVO4	0,90	0,09%	79,55%	0,71
WEGE3	2,73	0,13%	64,89%	1,77