



Contextus – Revista Contemporânea de  
Economia e Gestão

ISSN: 1678-2089

revistacontextus@ufc.br

Universidade Federal do Ceará  
Brasil

Mendes Vieira, Kelmara; Justen Júnior, Ari Aloísio; Brutti Righi, Marcelo  
O PAPEL DA LIQUIDEZ E SUAS MÚLTIPLAS DIMENSÕES NO RETORNO DAS  
AÇÕES: UM ESTUDO COM DADOS EM PAINEL DO MERCADO BRASILEIRO  
Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão, vol. 13, núm. 2, mayo-  
agosto, 2015, pp. 7-35  
Universidade Federal do Ceará  
Santiago, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570765351002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

**O PAPEL DA LIQUIDEZ E SUAS MÚLTIPLAS DIMENSÕES NO RETORNO  
DAS AÇÕES: UM ESTUDO COM DADOS EM PAINEL DO MERCADO  
BRASILEIRO**

**THE ROLE OF LIQUIDITY AND ITS MULTIPLE DIMENSIONS IN STOCK  
RETURNS: A STUDY WITH PANEL DATA OF THE BRAZILIAN  
MARKET**

**EL PAPEL DE LA LIQUIDEZ Y SUS MÚLTIPLAS DIMENSIONES EN EL  
RESULTADO DE ACCIONES: UN ESTUDIO CON DATOS EN PANEL  
DEL MERCADO BRASILEIRO**

---

**Kelmara Mendes Vieira**

Doutora em Administração pela Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul; Professora  
Associada da Universidade Federal de  
Santa Maria (UFSM)  
kelmara@terra.com.br

**Ari Aloísio Justen Júnior**

Mestre em Administração pela UFSM; Servidor  
Público Administrador da UFSM  
arijusten@yahoo.com.br

**Marcelo Brutti Righi**

Mestre em Administração pela UFSM  
marcelobrutti@hotmail.com

*Contextus*

ISSNe 2178-9258

Organização: Comitê Científico Interinstitucional

Editor Científico: Marcelle Colares Oliveira

Avaliação : Double Blind Review pelo SEER/OJS

Revisão: Gramatical, normativa e de formatação

Recebido em 27/02/2013

Aceito em 26/02/2015

2ª versão aceita em 24/03/2015

3ª versão aceita em 03/06/2015

**RESUMO**

Tendo em vista as evidências de que a liquidez seja uma medida multidimensional, este estudo se propôs a avaliar o seu papel a partir de diferentes medidas, verificando se o seu uso influencia os resultados. O presente trabalho analisou a influência da liquidez no retorno das ações no mercado acionário brasileiro, empregando a medida proposta por Amihud (2002), além das medidas tradicionais, como o volume financeiro, a quantidade de negócios, o *spread* e o *turnover*. Para tanto, foram utilizados dados de dezembro de 1994 a abril de 2010 de ações negociadas na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA). Os resultados obtidos possibilitaram concluir que a iliquidez de mercado esperada, assim como a variável *spread*, apresenta impacto positivo e estatisticamente significativo no retorno das ações. Já a iliquidez inesperada de mercado, bem como a variável quantidade de negócios, tem impacto negativo e estatisticamente significativo no retorno.

**Palavras-Chave:** Liquidez. Multidimensionalidade. Retorno. Mercado brasileiro. Dados em painel.

## ABSTRACT

Considering that the liquidity is a multidimensional measure, this study aims to evaluate the role of the said liquidity, using different measures and verifying if its use influences the results. The paper analyzes the influence of liquidity in stock returns in the Brazilian's financial market, using the measure proposed by Amihud (2002), as well as the traditional measures, such as financial volume, number of trades, the spread and the turnover. Therefore, we used data from December 1994 to April 2010 of the stocks traded on the Securities, Commodities and Futures Exchange (BM&FBOVESPA). We concluded that the expected market illiquidity, as well as the spread has positive and statistically significant impact on stock returns. Meanwhile, the unexpected market illiquidity, just like the number of trades has a negative and statistically significant impact on the stock returns.

**Keywords:** Liquidity. Multidimensionality. Return. Brazilian market. Panel data.

## RESUMEN

Teniendo en vista las evidencias de que la liquidez sea una medida multidimensional, este trabajo se propuso a evaluar el papel de la misma a partir de diferentes medidas, verificando si su uso influye en los resultados. El presente trabajo analiza la influencia de la liquidez en el resultado de las acciones en el mercado accionario brasileiro empleando la medida propuesta por Amihud (2002) además de las medidas tradicionales como volumen financiero, cantidad de negocios, *spread* y *turnover*. Para tanto son utilizados datos de diciembre de 1994 a abril de 2010 de acciones negociadas en la Bolsa de Valores, Mercaderías y Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA). Los resultados obtenidos posibilitan concluir que la liquidez de mercado esperada presenta impacto positivo y estadísticamente significativo en el resultado de las acciones. En cuanto la liquidez inesperada de mercado tiene impacto negativo y estadísticamente significativo.

**Palabras-clave:** Liquidez. Multidimensionalidad. Resultado. Mercado brasileiro. Datos en panel.

## 1 INTRODUÇÃO

Embora não exista um conceito dominante, a maior parte da literatura descreve a liquidez como a facilidade de se negociar rapidamente um ativo de grande volume, convertendo-o em dinheiro sem afetar significativamente o preço do ativo ou do mercado (CORREIA; AMARAL e BRESSAN, 2008; HODRICK e MOULTON, 2009). Dessa forma, a liquidez de mercado pode ser entendida como o custo de troca de um ativo em relação ao seu valor justo. Ou seja, os mercados líquidos são os que favorecem as

negociações com um mínimo impacto sobre os preços (O'HARA, 1999).

Em virtude de a liquidez ser um conceito multidimensional, em sua avaliação para ativos individuais, tem-se utilizado em vários estudos *proxies* de liquidez ao invés de uma medida específica (AMIHU, 2002). Diversos deles adotam *proxies* mais precisas de liquidez usando as ofertas de compra (*bid*) e venda (*ask*) e profundidade (*depth*). Para os mercados em desenvolvimento, esses dados são de difícil acesso. Nesses casos os autores usam diferentes *proxies*, como número de

negócios, volume financeiro e quantidade de títulos negociados.

É fundamental destacar que a liquidez de ativos individuais difere da de mercado, pelo fato de que, enquanto as características do ativo obedecem à questão individual dos títulos, o mercado está intensamente relacionado aos fatores macroeconômicos, às notícias de mercado e aos eventos políticos.

A maior parte dos estudos sobre esse tema tem como foco o mercado dos Estados Unidos, talvez por ser o mais líquido. Conforme alguns autores, o volume de negócios, a volatilidade e o preço são determinantes de liquidez. Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000) argumentaram que o aumento do volume individual deve reduzir o *spread* e aumentar a profundidade (*depth*), ao passo que, para a volatilidade individual, deve acontecer o efeito oposto, os investidores auferem maiores lucros quando a volatilidade é maior, aumentando os *spreads*.

Entretanto, são nos mercados emergentes que os efeitos da liquidez podem ser extremamente fortes. Dadas às suas alterações temporais e transversais, os mercados emergentes originam um contexto ideal para verificar o impacto da liquidez no retorno esperado. O mercado de ações no Brasil é, em termos desse

conceito, um mercado extremamente concentrado. Como exemplo dessa concentração, pode-se mencionar a composição do índice Bovespa, em que, das aproximadamente 1150 ações disponíveis para negociação, somente 70 ações representam 80% do índice de negociabilidade (carteira do primeiro quadrimestre de 2012) do mercado. Nesse sentido, o mercado brasileiro tem características peculiares de mercados emergentes, onde muitas ações apresentam baixa liquidez, sendo que as evidências ainda são mistas. Xavier (2007) observa resultados diferentes em relação a outras pesquisas sobre o mesmo assunto – como em de Sanvicente e Minardi (1998), de Costa Jr. e Neves (2000), de Nagano, Merlo e Silva (2003) – em que se utilizam como variáveis de liquidez o número de negócios, a quantidade de títulos negociados e o volume financeiro negociado para cada ação. Para Xavier (2007), não existem evidências de que ela influencia o preço dos ativos, fato que se deve à iliquidez em muitos ativos no mercado brasileiro.

Inserido nesse contexto, este artigo tem por objetivo principal avaliar a relação entre retornos e iliquidez em dois diferentes contextos para o mercado acionário brasileiro. Em um primeiro momento, testa-se a proposição de que, ao

longo do tempo, o excesso de retorno esperado é uma função crescente da iliquidez de mercado esperada. Em seguida, é verificado se o excesso de retorno esperado, além do prêmio de risco, também reflete uma compensação para a iliquidez de mercado esperada. Um dos diferenciais deste trabalho é a divisão da liquidez em esperada e inesperada. Partindo do pressuposto de que ela seja precificada, o investidor estará interessado em conhecer não apenas o nível de liquidez esperado de um ativo, mas também o risco de que ocorram variações inesperadas nela. Outro diferencial é o exame da liquidez a partir dos dados diários de uma amostra ampla de ações por um período de mais de dez anos, permitindo assim a aplicação da metodologia de dados em painel.

A principal medida de iliquidez empregada é a razão entre o retorno absoluto diário e o volume em reais, desenvolvida por Amihud (2002). Essa medida estabelece a iliquidez de uma ação a partir da relação entre o valor absoluto do retorno do ativo, entre os instantes  $t$  e  $t-1$ , e o volume financeiro negociado em  $t$ . Assim, com essa medida procura-se expressar a sensibilidade do preço de um ativo de acordo com o seu volume financeiro negociado diariamente. Dessa maneira, a liquidez de uma ação será tão maior quanto menor for a variação de preço em função do aumento do volume

financeiro negociado desse mesmo ativo, ou seja, quanto menor for a medida de iliquidez. Nesse contexto, ações ilíquidas apresentam uma ampla (enquanto as líquidas, reduzida) variação de preço caso grandes volumes financeiros sejam negociados num curto espaço de tempo.

O artigo está estruturado em quatro seções além desta introdução. A seção 2 apresenta a revisão de literatura a respeito do tema abordado no estudo. A seção 3 traz o detalhamento do método a ser desenvolvido na pesquisa. A seção 4 traz os resultados e a seção 5, as conclusões.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A liquidez constitui atributo importante em qualquer instrumento financeiro. Compreende-se por ativo líquido aquele que pode ser comprado ou vendido rapidamente ao preço corrente de mercado e a um baixo custo. Por conseguinte, a liquidez está relacionada ao custo de realizar uma transação no mercado de capitais (AMIHU; MENDELSON, 1988, 1991, 2006; LIU, 2006).

A liquidez, no mercado de capitais, é um conceito complexo. Segundo Amihud (2002), não seria possível observá-la diretamente, pois suas propriedades não poderiam ser captadas numa única medida. Dessa maneira, diversas noções são atribuídas à liquidez, mas não há consenso

sobre qual seria a ideal. Mesmo após compreender quais seriam as propriedades associadas à liquidez de um ativo, uma das questões que se coloca seria como mensurá-la. Muitos pesquisadores se ocuparam desse tema. Dentre eles, podem-se citar: Amihud e Mendelson (1986); Datar, Naik e Radcliffe (1998); Brennan, Chordia e Subrahmanyam (1998); Easley *et al.* (2002); Pastor e Stambaugh (2003).

Conforme Liu (2006), três fatores afetam a liquidez dos títulos. Em primeiro lugar, a liquidez se torna uma questão relevante quando a economia está ou há expectativa de que entre em recessão. Da perspectiva da alocação dos ativos, investidores avessos ao risco preferem investir em ativos menos arriscados e líquidos, se a previsão for de uma economia em recessão. Em segundo lugar, iliquidez pode ser causada por investidores que possuem informações privilegiadas. Se existem *insider traders* no mercado, e os investidores estão atentos a isso, então investidores não informados irão optar por não operar no mercado. Em condições extremas, o mercado pode entrar em colapso. Em terceiro lugar, as próprias empresas podem causar a iliquidez. A *Ceteris paribus*, nenhum investidor está interessado em manter ações de empresas com alta probabilidade de falência ou com uma fraca equipe gerencial.

Sob essa ótica, Amihud e Mendelson (1991) indicaram que, dos quatro fatores identificados por Merton (1987) como significativamente relacionados aos retornos ajustados ao risco, somente o beta se mantém significativo quando o *bid-ask spread* relativo é inserido como uma variável explicativa.

Datar, Naik e Radcliffe (1998) analisaram se os retornos são negativamente relacionados à liquidez, como predito por Amihud e Mendelson (1986), contudo empregando como medida de liquidez o *turnover* (quantidade de ações negociadas dividida pelo total de ações em circulação). Os resultados auferidos deram suporte ao modelo de Amihud e Mendelson (1986). Os retornos consistem em uma função decrescente da taxa de *turnover*, e a relação permanece, mesmo após o controle para o tamanho da firma, o *book-to-market* e o beta.

Brennan e Subrahmanyam (1996) verificaram se a iliquidez decorrente da assimetria informacional influencia a taxa de retorno demandada pelos investidores. Em virtude das evidências de que os efeitos da assimetria informacional são capturados pelo impacto no preço de uma negociação ou pelo componente variável do custo de negociação, os autores empregaram os modelos de Glosten e

Harris (1988) e Hausbrouk (1991) para decompor o custo de negociação estimado em componentes fixos e variáveis e usaram os fatores de Fama e French (1993) para ponderar ao risco. Esses fatores são: o retorno de mercado em excesso; o retorno de um portfólio que é comprado em ações de pequenas empresas e vendido em ações de grandes empresas; e o retorno de um portfólio que é comprado em ações com alto *book-to-market* e vendido em ações com baixo *book-to-market*. São elaborados portfólios sorteados pela iliquidez e pelo tamanho da empresa. Os resultados apontaram que os retornos aumentam monotonicamente quando se move dos portfólios com baixa iliquidez para os com alta. Os coeficientes do componente fixo e do variável também são positivamente relacionados ao excesso de retorno. Tais resultados ratificaram a hipótese de que portfólios com alta iliquidez têm um retorno ajustado ao risco alto e mostram que há um prêmio associado com os componentes fixos e variáveis do custo de transação.

Chordia, Subrahmanyam e Anshuman (2001) avançaram no estudo da liquidez ao levantar a hipótese de que, se a liquidez afeta os retornos, seria plausível supor que as variações da liquidez também deveriam ser precificadas. Se os agentes são avessos ao risco, para ações com grande variabilidade na liquidez, seriam

demandados maiores retornos. Como medidas de liquidez, são empregados o volume e o *turnover*. Os resultados auferidos documentam uma relação negativa e significativa entre o retorno médio e o nível e o segundo momento das medidas de negociação.

Para incorporar a liquidez ao Capital Asset Price Model (CAPM), porém empregando uma diferente *proxy* de liquidez, Liu (2006) elaborou uma medida chamada *turnover* padronizado e ajustado para o número de dias sem volume de negociação. As análises empíricas efetuadas por Liu (2008) indicaram que os resultados obtidos por Liu (2006) para o mercado americano posterior a 1963 também foram robustos para o período de 1926 a 1962. Do aspecto individual, os ativos com baixa liquidez originam retornos esperados significativamente mais altos do que os com alta liquidez, levando-se em consideração períodos de investimentos de um a doze meses. Além disso, nem o CAPM, nem o modelo de três fatores de Fama e French foram capazes de eliminar o prêmio de liquidez. No nível agregado, o risco de liquidez é negativamente correlacionado com a performance do mercado, assinalando que os investidores precificam o risco de liquidez como relativamente alto em períodos de baixa. O beta de liquidez histórico prediz o retorno para diferentes

intervalos de um a doze meses. As ações com alta suscetibilidade para flutuações na liquidez de mercado auferem significativamente maiores retornos do que as ações com baixa, ou seja, retornos esperados altos compensam os investidores que carregam o risco de liquidez.

De outra forma, Amihud (2002) examinou a relação entre retornos e iliquidez em dois diferentes contextos. Primeiramente, ele propôs que, ao longo do tempo, o excesso de retorno esperado é uma função crescente da iliquidez de mercado esperada. Em sequência, averiguou se o excesso de retorno esperado, além do prêmio de risco, também refletia uma compensação para a iliquidez de mercado esperada. O autor empregou, como medida de iliquidez, a razão entre o retorno absoluto diário e o volume em dólares. Adotando Fama e Macbeth (1973), o modelo *cross-sectional* trouxe uma regressão dos retornos contra as variáveis relacionadas ao risco (beta e desvio padrão dos retornos) e incluiu variáveis de controle (*dividend yield*, retornos passados, tamanho).

Os resultados obtidos revelaram que a iliquidez tem um efeito positivo e altamente significativo sobre os retornos esperados. O efeito do beta é positivo e significativo, todavia, torna-se insignificante quando o tamanho é incluído

no modelo (resultado esperado tendo em vista que os betas foram calculados para portfólios baseados em tamanho). O desvio padrão dos retornos e o *dividend yield* apresentaram coeficientes negativos. O coeficiente negativo do *dividend yield* pode ser negativo em virtude da possibilidade de que ele possa estar repercutindo o efeito de fatores de risco não observados (companhias menos arriscadas podem optar por maiores *dividend yield*).

Tendo como objetivo verificar a proposição de que o excesso de retorno esperado é uma função crescente da iliquidez de mercado esperada, o autor seguiu a metodologia de French, Schwert, Stambaugh (1987), que testou o efeito do risco sobre o retorno esperado. A iliquidez esperada foi estimada por um modelo autorregressivo. Os resultados indicaram que a iliquidez esperada tem um efeito positivo e significativo sobre o excesso de retorno esperado (retorno da ação menos do título público), ou seja, o excesso de retorno esperado de um ativo, além do prêmio de risco, representa um prêmio para iliquidez da ação.

De outro modo, Pastor e Stambaugh (2003) analisaram o risco de liquidez. Os autores conceituaram o risco de liquidez como a variação da liquidez de um determinado ativo em relação a mudanças na liquidez geral do mercado,

isto é, quanto maior a variação da liquidez de um ativo em função de variações de liquidez no mercado, maior será o risco de liquidez desse ativo. Ao examinarem um período de 34 anos, entre 1966 e 1999, os autores observaram que ativos que possuíam um maior risco de liquidez também registravam retornos superiores aos demais ativos. Esse retorno adicional é definido como prêmio de liquidez, ou seja, quanto os agentes no mercado precificam em excesso os ativos de modo a se defenderem de eventuais perdas em função do alto risco de liquidez dos ativos que se mantêm em carteira.

Acharya e Pedersen (2005) elaboraram um modelo de equilíbrio, designado CAPM ajustado para liquidez, no qual o retorno esperado para um título depende da sua própria liquidez, assim como da covariância do seu retorno, da sua liquidez com o retorno e da liquidez do mercado. As avaliações empíricas indicaram que o retorno demandado por um ativo é positivamente relacionado à covariância entre a iliquidez do ativo e a iliquidez do mercado; negativamente relacionado à covariância entre o retorno do ativo e a iliquidez do mercado e negativamente relacionado à iliquidez do ativo e o retorno do mercado. O modelo apontou ainda que os choques de liquidez estavam combinados com retornos

contemporâneos baixos e retornos futuros altos.

Estudos e pesquisas referentes à importância da liquidez também foram realizados para outros mercados. Como exemplo disso pode-se mencionar: Bekaert, Harvey e Lundblad (2006) – que analisaram dezoito mercados diferentes –; Jun, Marathe e Shawky (2003) – que avaliaram diversos mercados emergentes –; Zhang, Tian e Wirjanto (2009) – que estudaram o mercado chinês –; Hwang e Lu (2009), o mercado britânico; Martínez *et al.* (2005), o mercado espanhol; e Bruni e Famá (1998), Correia, Amaral e Bressan (2008), Vieira e Milach (2008), Machado e Medeiros (2011) e Correia e Amaral (2012), o mercado brasileiro.

O trabalho de Bekaert, Harvey e Lundblad (2006) analisou um grupo de mercados nos quais a liquidez pode ser extremamente importante, os mercados emergentes. Empregando como uma das medidas de liquidez a proporção de empresas com retornos diários iguais a zero, os autores indicaram que a liquidez é significativa na previsão dos retornos e que choques inesperados de liquidez são positivamente correlacionados com os retornos e negativamente correlacionados com os dividendos. Dado o pressuposto de que a liberalização dos mercados pode interferir na relação entre liquidez e retorno, foram estimados diferentes

modelos de precificação de ativos que seguiram o mercado local ou o mercado mundial, levando em consideração se o mercado do país era integrado ou segmentado. Os resultados sugeriram que o risco sistemático de liquidez pode ser mais importante que o risco de mercado e também que, em países com risco político elevado e legislação falha, o papel da liquidez para a explicação dos retornos é maior.

Jun, Marathe e Shawky (2003), ao avaliarem também diversos mercados emergentes, utilizaram como *proxies* para a liquidez o índice *turnover*, o volume de negociação em dinheiro e a razão *turnover* /volatilidade. Observou-se uma relação linear e positiva com o retorno, não importando qual a *proxy* de liquidez empregada, embora tenham concluído que o índice *turnover* é a medida que melhor reflete essa variável. Além da análise com os dados em painel agrupados para todos os países da amostra, esses autores realizaram outro agrupamento por classificação geográfica (Ásia, Oriente Médio e África, América Latina, Europa) e examinaram o efeito da liquidez país por país. As estatísticas fornecidas revelaram que o sinal do índice *turnover* apresentado pelo Brasil é positivo e estatisticamente significativo. Conforme os autores, uma possível explicação para a associação

positiva entre a liquidez e a rentabilidade é o baixo nível de integração entre os mercados emergentes e os globais. A linha de raciocínio é a de que, se os mercados emergentes não estão completamente integrados à economia global, a falta de liquidez não funcionará como fator risco, por conseguinte, os retornos não serão necessariamente menores para mercados líquidos. Ademais, eles consideraram que essa pode ser uma característica única inerente apenas aos mercados emergentes, uma particularidade.

Ao estudarem o mercado chinês, Zhang, Tian e Wirjanto (2009) verificaram a existência do risco sistemático de liquidez. Os resultados indicaram que, em equilíbrio, o risco de liquidez é significativamente precificado abrangendo, respectivamente, 10% ao ano e 6,7% ao ano antes e após o controle para o risco de mercado, o tamanho e o *book-to-market*.

Já para o mercado britânico, Hwang e Lu (2009) analisaram a ligação entre liquidez e o prêmio de valor (*value premium*). Desde Fama e French (1992, 1993), muitos pesquisadores têm registrado a existência do prêmio de valor, isto é, o excesso de retorno para ações de valor (alto *book-to-market*) sobre as ações de crescimento (baixo *book-to-market*). Aqueles autores sugeriram que no mercado britânico existe um prêmio de valor

significativo. A diferença de retorno entre os portfólios formados segundo o *book-to-market* é superior a 10% ao ano. Os autores levantaram evidências de que essa anomalia pode ser explicada pelo modelo CAPM ajustado para liquidez. E, além disso, o papel da liquidez para explicação do prêmio de valor não se dissipa mesmo quando são incluídos no modelo fatores relacionados à falência e a diversas variáveis macroeconômicas.

No mercado espanhol, Martínez *et al.* (2005) examinaram a relação dos retornos com três medidas de liquidez: a apresentada por Pastor e Stambaugh (2003), a iliquidez desenvolvida por Amihud (2002) e a liquidez de mercado (*market wide liquidity*), definida como a diferença entre retornos altamente sensíveis a mudança no *bid-ask-spread* relativo e retornos com baixa sensibilidade a essas mudanças. Os resultados sugeriram que, ao se empregar essas medidas, o mercado espanhol apresentou um prêmio de liquidez.

Para o mercado de ações brasileiro, Bruni e Famá (1998) analisaram as ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo entre os meses de julho de 1988 e junho de 1997. Empregando como medida de liquidez o índice de negociabilidade da ação, foram compostos 25 portfólios, recalculados anualmente. Em cada portfólio foram obtidos os retornos, os

betas e a negociabilidade médios. Na sequência, tais variáveis foram utilizadas numa regressão *cross-section*. Os resultados indicaram uma associação negativa e significativa entre os retornos e a liquidez, medida pela negociabilidade. Dessa forma, o mercado brasileiro pareceu se comportar de maneira similar aos outros mercados, pois as ações menos líquidas foram avaliadas de forma a permitir maiores níveis de retorno.

De outra forma, Correia, Amaral e Bressan (2008) buscaram verificar se o valor de mercado das ações poderia ser determinado, também, pela sua liquidez. Para isso, procurou-se examinar se o retorno das ações poderia ser explicado pelo índice *turnover* – razão entre a quantidade de ações negociadas e a quantidade em circulação –, que serviu como *proxy* para a liquidez, após controlar o efeito das variáveis beta, tamanho da firma e índice valor patrimonial/preço. A base metodológica consistiu em uma regressão múltipla de dados em painel de ações negociadas na Bovespa entre março de 1995 e dezembro de 2004, sendo empregado o método *Seemingly Unrelated Regressions* (SUR). Os resultados mostraram a existência de uma relação linear e positiva entre o retorno e a liquidez das ações – quando medida tanto pelo *turnover* como pelo volume de negociação e pela quantidade de negócios (frequência).

Embora esse resultado não esteja em conformidade com a hipótese de existência de um prêmio de liquidez, proposta inicialmente por Amihud e Mendelson (1986), há uma correspondência com o estudo de Jun *et al.* (2003) em mercados emergentes, incluindo o Brasil.

Em um contexto semelhante, Vieira e Milach (2008) investigaram o comportamento das medidas de liquidez/iliquidez no período compreendido entre janeiro de 1995 e junho de 2005, a partir de 12 modelos de regressão múltipla e usando o método proposto por Fama e Macbeth (1973). Os resultados obtidos indicaram que, ao longo dos anos, o mercado brasileiro apresentou uma melhora expressiva em sua atividade de negociação, tanto em termos de quantidade de negócios quanto em termos de volume financeiro negociado. A maior parte dos coeficientes das variáveis de liquidez não foram significativos, apenas as variáveis relacionadas à iliquidez, iliquidez e *spread*, apresentaram-se significativas. Testes efetuados com a exclusão dos meses de janeiro também apontaram que a análise não é significativamente afetada pelo “efeito janeiro”.

Numa situação similar no que diz respeito ao período da amostra, algumas medidas de liquidez e de variáveis de

controle utilizadas, Machado e Medeiros (2011) examinaram a existência do efeito liquidez no mercado acionário brasileiro. Além da observação do efeito liquidez, o trabalho avaliou a capacidade do CAPM e do modelo de três fatores de Fama e French (1993) em explicá-lo. A amostra foi constituída pelas empresas com ações negociadas na Bovespa, no período de 1995 a 2008. Por meio dos resultados obtidos, os autores concluíram que existe um prêmio de liquidez no mercado brasileiro, independente da *proxy* (*turnover*, volume negociado, quantidade de negócios, negociabilidade e *turnover* padronizado) utilizada. Verificaram também que o prêmio de liquidez não foi limitado ao mês de janeiro e que não houve grandes alterações, ao serem utilizados períodos diferentes na análise. Perante essas evidências, a hipótese da pesquisa, de que existe um prêmio de liquidez no mercado brasileiro, não é rejeitada pelos autores. Ainda foi constatado que tanto o CAPM quanto o modelo de três fatores falham na explicação do efeito liquidez.

Tendo como objetivo identificar os fatores determinantes da liquidez das ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo entre 1995 e 2010, Correia e Amaral (2012a) contemplaram a influência de aspectos como o nível de governança corporativa, a listagem em bolsas norte-

americanas e características específicas das empresas em termos de alavancagem financeira, rentabilidade contábil e liquidez dos ativos. As principais *proxies* de liquidez empregadas foram: *bid-ask spread*, *quoted spread*, *spread* efetivo, volume de negociação e *turnover*. Também foi apresentado um índice de liquidez que engloba todas as medidas de liquidez analisadas. Os resultados apontaram que a liquidez dada pelo índice de liquidez proposto aumenta com a adoção de ADRs. Verificou-se, ainda, associação positiva entre a governança e a liquidez das ações. Em sua totalidade, os resultados ratificaram que empresas bem governadas e que oferecem maior proteção atraem mais os investidores, os quais demandam mais os seus títulos. A liquidez revelou-se positivamente associada à folga financeira e à rentabilidade sobre as vendas. Constatou-se, ademais, que as ações menos líquidas são as que pagam mais dividendos.

Em outro estudo, Correia e Amaral (2012b) analisaram o efeito da liquidez sobre a rentabilidade das ações negociadas na BOVESPA no mesmo período. Foi avaliado, primeiramente, o efeito das *proxies* da liquidez, contempladas isoladamente, sobre o retorno das ações para, em seguida, estabelecer um indicador, empregado para examinar sua associação com a rentabilidade das ações.

Os resultados foram distintos para as diferentes *proxies* de liquidez. Em geral, as *proxies quoted spread* tendem a apresentar a associação positiva entre retorno e iliquidez, sugerida por Amihud e Mendelson (1986). Ao usar o índice para testar a relação com o retorno, não foi observado um prêmio de liquidez. Contudo, há evidência de um prêmio de liquidez durante a crise financeira de 2008. Em sua totalidade o referido estudo indica a existência de um prêmio de liquidez apenas no período em que a crise financeira mostrou-se mais acirrada.

De um modo geral, as evidências empíricas demonstradas nesses estudos apontaram para a existência de um prêmio de liquidez, tanto para um mercado desenvolvido, como o americano, quanto para mercados emergentes. Nota-se ainda uma heterogeneidade de medidas e modelos para a liquidez. O emprego de diferentes medidas está combinado ao fato de que a liquidez se trata de um conceito multidimensional, pois possui um número de aspectos que não podem ser capturados em uma única medida (AMIHU, 2002). No que diz respeito à construção dos modelos, percebe-se que os estudos apresentam enfoques diferentes. Determinados modelos tentam analisar a relação entre o retorno e a liquidez do ativo, ao passo que outros procuram

evidências para a influência da liquidez de mercado sobre o retorno do ativo.

### 3 METODOLOGIA

Os aspectos metodológicos considerados no presente estudo são apresentados a seguir em quatro enfoques diferentes. Primeiramente, discorre-se a respeito da amostra utilizada para as análises. Em sequência, são explicitadas as variáveis empregadas no estudo. Após isso, é demonstrado o modelo a ser testado neste trabalho. Por fim, são expostos alguns aspectos relativos à técnica de análise de dados em painel utilizada para a pesquisa.

Para a constituição da amostra, foram consideradas as empresas registradas como sociedades anônimas de capital aberto, com ações negociadas na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA), e que possuíam dados disponíveis no Economática® no período compreendido entre dezembro de 1994 a abril de 2010. Foram coletados dados mensais, ajustados por proventos, em Reais.

Para o período compreendido na amostra, foram coletados dados diários das ações negociadas na BM&FBOVESPA, visando à formação das medidas mensais de liquidez a serem utilizadas no modelo testado na pesquisa. Foram excluídas da análise aquelas ações que não

apresentaram nenhuma negociação durante o período analisado ou então apenas foram listadas para transação em algum período, mas sem obter volume financeiro de negócios. Assim, os dados em painel são compostos por 483 ações em 185 períodos. Obviamente nem todas essas ações estão presentes em todos os períodos, levando a um painel desequilibrado. Todavia, isso não causa viés aos resultados obtidos uma vez que os modelos de painel possuem estimadores que podem lidar com esse desequilíbrio.

No que tange às medidas de liquidez, a maior parte dos autores admite que a liquidez não é diretamente observável e que apresenta diversos aspectos que não podem ser capturados em uma única medida (AMIHUD, 2002; GOYENKO; HOLDEN e TRZCINKA, 2009; KANG E WEE, 2009; KINGSLEY; HOLDEN e TRZCINKA, 2010). Contemplando esse conceito multidimensional, optou-se por empregar inicialmente cinco medidas de liquidez descritas na literatura cujos dados estão disponíveis na base de dados Economática para o mercado brasileiro no período estudado. Como variáveis de controle foram utilizadas o efeito janeiro e a estrutura a termo da taxa de juros.

Assim, a análise foi feita a partir das seguintes medidas, apresentadas no

Quadro 1:

**Quadro 1** - Definição das variáveis e medidas

Variável	Índice/Medida
Retorno da Ação (variável dependente)	Logaritmo natural do preço da ação em $t$ dividido pelo preço da ação em $t-1$ .
Amihud (medida de Iliquidez)	Razão entre o retorno absoluto diário e o volume em reais negociado para a ação
Negócios	Quantidade de negócios realizados com ações da empresa em $t$ .
Turnover	Razão entre a quantidade de ações negociadas e a quantidade de ações em circulação
Volume	Volume financeiro total negociado pelas ações da empresa em $t$ .
Spread	Diferença entre o preço máximo e o preço mínimo dividida pelo preço médio
Efeito Janeiro	Retornos médios anormais para o referido mês
Estrutura a Termo da Taxa de Juros	Diferença entre a taxa de juros do mercado interbancário (CDI) e a inflação esperada.

Fonte: Dados da pesquisa

A principal variável empregada neste estudo é a medida de iliquidez de Amihud (2002). A medida desenvolvida por Amihud (2002) se apresenta como a razão entre o retorno absoluto diário e o volume em reais negociado diariamente, para ação. Essa variável define a liquidez de uma ação como à relação entre o valor absoluto do retorno do ativo, entre os instantes  $t$  e  $t-1$ , e o volume financeiro negociado em  $t$ . Desse modo, busca-se com essa medida expressar a sensibilidade do preço de um ativo de acordo com o volume financeiro que é negociado diariamente desse ativo. Dessa forma, a liquidez de uma ação será tão maior, quanto menor for a variação de preço em função do aumento do volume financeiro negociado desse mesmo ativo.

Variáveis não estacionárias levam à estimação errônea de parâmetros em

modelos estatísticos. Muito embora algumas variáveis estejam sendo operacionalizadas em termos relativos, algumas são tratadas de forma absoluta. Entretanto, mesmo variáveis em escalas relativas podem apresentar problemas de nãoestacionariedade (como taxas de juros, por exemplo). Dessa forma, visando evitar problemas de não estacionariedade e manter um padrão para análise, fez-se a opção por trabalhar com as primeiras diferenças das variáveis apresentadas. O modelo a ser testado neste estudo, para o mercado acionário brasileiro, foi desenvolvido por Amihud (2002), visando avaliar a relação entre retornos e iliquidez em dois diferentes contextos. Inicialmente testa-se a proposição de que, ao longo do tempo, o excesso de retorno esperado é uma função crescente da iliquidez de mercado esperada. Em sequência, verifica-

se o excesso de retorno esperado, além do prêmio de risco, também reflete uma compensação para a iliquidez de mercado esperada. A medida de iliquidez

$$ILILIQ_{it} = \frac{1}{D_{it}} \sum_{t=1}^{D_{it}} \frac{|R_{itd}|}{VOL_{itd}} \quad (1)$$

Onde  $D_{it}$  é o número de dias para os quais há dados disponíveis para ação  $i$  no mês  $t$ ;  $R_{itd}$  é o retorno absoluto diário para a ação  $i$  no mês  $t$ ;  $VOLD_{itd}$  é o volume em reais diário negociado para a ação  $i$  no mês  $t$ .

Além das medidas de liquidez/iliquidez e das variáveis de controle, utiliza-se uma medida para traduzir o retorno de mercado. Como representante do mercado é usado o índice Bovespa, por ser o mais importante indicador do desempenho médio das

empregada é a razão entre o retorno absoluto diário e o volume em reais, conforme a equação (1), abaixo:

cotações do mercado de ações brasileiro. Sua relevância advém do fato do IBOVESPA retratar o comportamento dos principais papéis negociados na BOVESPA e também de sua tradição, pois o índice manteve a integridade de sua série histórica e não sofreu modificações metodológicas desde sua implementação em 1968.

Assim, o modelo testado para as ações individualmente pode ser matematicamente representado pela equação (2):

$$R_{i,t} = K_{0i,t} + K_1IBOV_{m,t} + K_2ILIQ_{i,t} + K_3ILIQ_{inespi,t} + K_4Spread_{i,t} + K_5Vol_{i,t} + K_6Neg_{i,t} + K_7Turn_{i,t} + K_8Jani_{i,t} + K_9EaTi_{i,t} + U_{i,t} \quad (2)$$

Onde:  $R_{i,t}$  é o retorno da ação  $i$  no tempo  $t$ ;  $K_{i,t}$  é o coeficiente para medir os efeitos das características da ação sobre o retorno esperado;  $IBOV_{m,t}$  é a medida do retorno do mercado;  $ILIQ_{i,t}$  (iliquidez de Amihud) é a razão entre o retorno absoluto diário e o volume em reais negociado para a ação  $i$  em  $t$ ;  $ILIQ_{inespi,t}$  é obtida pela estimação dos erros do modelo autorregressivo, representando a variação

da liquidez inesperada pelo investidor no momento da decisão de investimento;  $Neg_{i,t}$  é a quantidade de negócios realizados com ações da empresa  $i$  em  $t$ ;  $Turn_{i,t}$  é a razão entre a quantidade de ações negociadas e a quantidade de ações em circulação da empresa  $i$  em  $t$ ;  $Vol_{i,t}$  é o volume financeiro total negociado pelas ações da empresa  $i$  em  $t$ ;  $Spread_{i,t}$  é a diferença entre o preço máximo e o preço

mínimo dividida pelo preço médio da empresa  $i$  em  $t$ , obtido pela equação (3),

$$Spread = \frac{Preço\ Max. - Preço\ Min.}{Preço\ Médio} \times 100 \quad (3)$$

$Jani_{i,t}$  são os retornos médios anormais para o referido mês;  $EaTi_{i,t}$  é a diferença entre a taxa de juros do mercado interbancário (CDI) e a inflação esperada;  $Ui_{i,t}$  são os resíduos.

$$\ln AILLIQ_t = c0 + c1 \ln AILLIQ_{t-1} + V_t \quad (4)$$

Onde:  $c0$  e  $c1$  são coeficientes e  $V_t$  é o resíduo.

No início do mês  $t$ , os investidores determinam a iliquidez esperada para o

$$\ln AILLIQ_t^E = c0 + c1 \ln AILLIQ_{t-1} \quad (5)$$

Então, os investidores estabelecem os preços de mercado no início do mês  $t$ , que irá gerar o retorno esperado para o

$$RM_t = f0 + f1 \ln AILLIQ_t^E + u_t = g0 + g1 \ln AILLIQ_{t-1} + u_t \quad (6)$$

Onde:  $g0 = f0 + f1c0 + e$   $g1 = f1c1$

Quando a iliquidez for superior a 1 no mês, irá gerar iliquidez esperada para o mês seguinte. Tendo-se a hipótese de que, se a iliquidez esperada provoca subida dos retornos esperados, os preços das ações devem cair quando a iliquidez sobe

abaixo:

Os investidores assumem prever a iliquidez para o mês  $t$  com base em informações do mês  $t-1$  e depois usam essa previsão de fixação de preços, que gera o retorno esperado no mês  $t$ , de acordo com a equação (4):

próximo mês com bases nas informações do mês  $t-1$ , que acaba de terminar, conforme a equação (5):

mês. O modelo assumido é descrito na equação (6):

inesperadamente. Uma segunda hipótese é a de que se tenha um impacto negativo na relação entre iliquidez e no retorno inesperado contemporâneo de ações. As duas hipóteses discutidas acima são testadas no modelo, de acordo com a equação (7), abaixo:

$$RM_t = g0 + g1 \ln AILLIQ_{t-1} + g2 \ln AILLIQ_t^U + V_t \quad (7)$$

Onde:  $\ln AILLIQ_t^U$  é a iliquidez inesperada (residual) no mês  $t$ ;  $\ln AILLIQ_t^U = V_t$ , o resíduo para a equação (4).

H1:  $g_1 > 0$  e

Sendo que:

H-1: O coeficiente  $g_1$  é positivo e significativo, sugerindo que o retorno esperado de ações é uma função crescente da iliquidez.

H-2: O coeficiente  $g_2$  é negativo e significativo, sugerindo que a iliquidez de mercado inesperada (residual) tem um efeito negativo sobre o preço das ações.

Faz-se necessário novamente destacar que as equações apresentadas acima, tendo como objetivo testarem o efeito esperado da iliquidez de mercado, são inspiradas no trabalho realizado por Amihud (2002), o qual empregou as variáveis em nível para o mercado norte-americano. No entanto, para evitar o problema de nãoestacionariedade, esse estudo foi estimado com a variação (LN) das medidas de liquidez/iliquidez.

Têm-se, essencialmente, três formas de simplificar e ajustar um modelo de dados em painel: Modelo *Pooled*, *Fixed-Effects Model* (Efeitos Fixos) e o *Random Effects* (Efeitos Aleatórios). No primeiro modelo o intercepto é igual para toda a amostra, isto é, adota-se que todos os elementos da amostra apresentam comportamento análogo. O Modelo de Efeitos Fixos fundamenta-se na premissa

As hipóteses, portanto, implicam em duas predições:

H2:  $g_2 < 0$ .

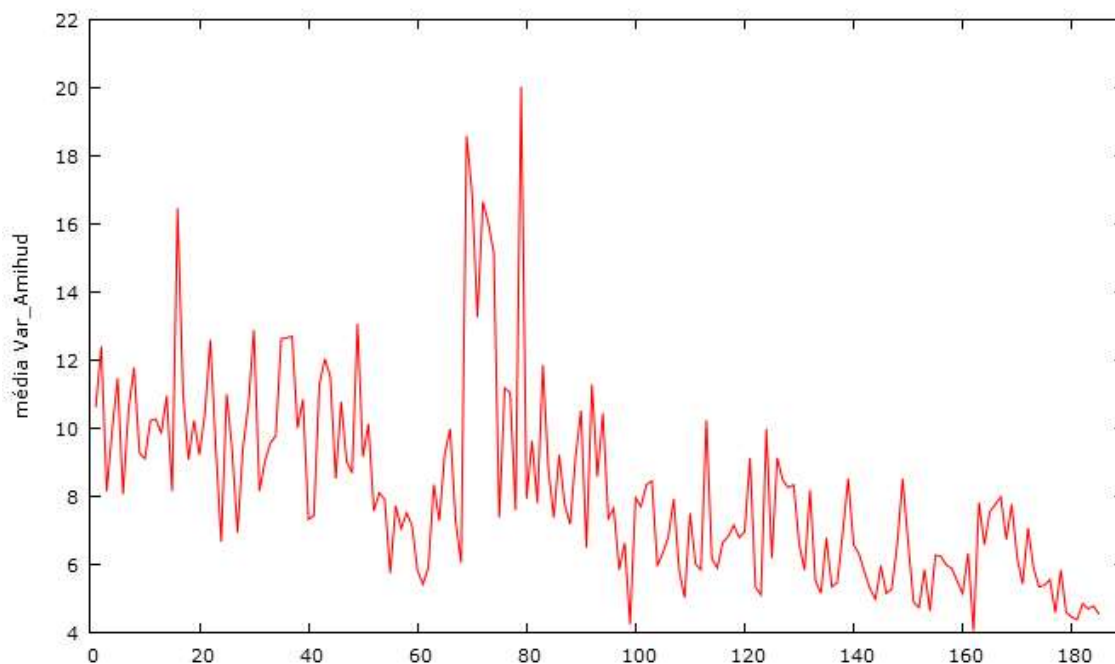
de que os coeficientes da regressão podem variar de indivíduo para indivíduo ou no tempo. Por fim, o Modelo de Efeitos Aleatórios adota a premissa de que a influência do comportamento do indivíduo ou o efeito do tempo não podem ser conhecidos.

Os testes  $F$  e de Breusch-Pagan (1979) testaram a hipótese nula do modelo *pooled* contra as alternativas de efeitos fixos e aleatórios, respectivamente. O teste de Hausman (1978) testou a hipótese nula de efeitos aleatórios contra efeitos fixos. Todos os modelos apresentados são estimados com base no procedimento HAC, sigla para heteroscedasticidade e autocorrelação, proposto por Arellano (2003), visando obter erros robustos a tais problemas que poderiam trazer prejuízos às estimativas dos parâmetros.

## 4 RESULTADOS

Primeiramente, com o propósito de evidenciar o comportamento da liquidez no mercado brasileiro, são apresentadas as Figuras 1 e 2. A Figura 1 apresenta a variação média da medida de Amihud calculada para cada ação em cada período, e a Figura 2 apresenta o comportamento médio das demais medidas.

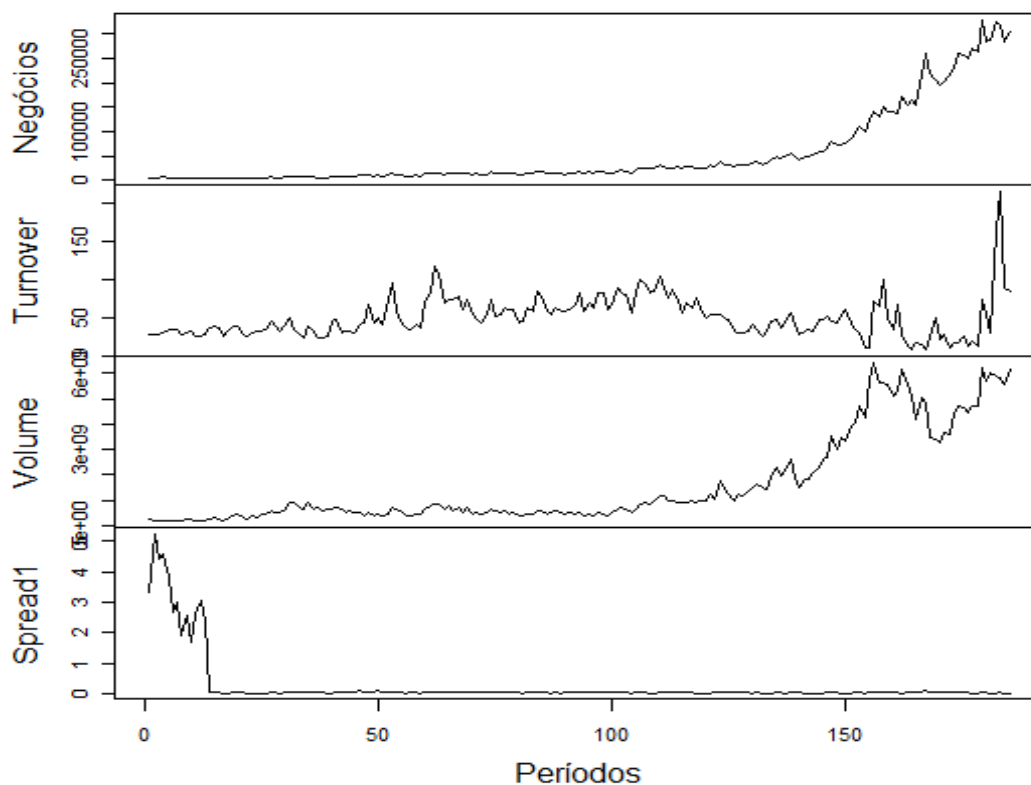
**Figura 1** - Variação média da medida da Ilquidez para os 185 períodos mensais de dezembro de 1994 a abril de 2010



Fonte: Dados da pesquisa

**Figura 2** - Evolução das medidas de liquidez para os 185 períodos mensais de dezembro de 1994 a abril de 2010

### Evolução da Liquidez



Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se perceber de forma clara o aumento da liquidez no mercado brasileiro nos últimos anos, especialmente no que tange ao número de negócios e volume financeiro. O valor do *spread*, medida de iliquidez, que, no início da amostra estudada, encontrava-se em altos patamares, muito devido à instabilidade originada pelos resquícios do período de alta inflação vivido pelo Brasil, diminuiu consideravelmente e se manteve em valores baixos. Por outro lado, as medidas de liquidez (volume, *turno ver* e quantidade de negócios) cresceram consideravelmente, principalmente nos períodos finais.

Destaca-se ainda que a evolução temporal retratada na Figura 2 sugere que, na crise de 2008, ocorreu um aumento na volatilidade da liquidez, gerando maiores turbulências e irregularidades. Tal comportamento indica que, nos momentos iniciais da crise, os investidores se desfazem de seus ativos, aumentando o número de negócios e os volumes financeiros. No momento seguinte, as turbulências diminuíram, mas o mercado permaneceu com níveis de liquidez superiores aos anteriores à crise. Um dos fatores que pode ter contribuído para esse comportamento foi o fato do mercado brasileiro estar sendo cada vez mais procurado por investidores estrangeiros

que tentam diversificar suas carteiras. Em períodos anteriores à crise, por exemplo, no início dos anos 2000, a participação de investidores estrangeiros, em termos de volume financeiro, era em torno de 25% do total negociado. Já em 2008, durante a crise esse percentual girou em torno de 40%, conforme dados disponíveis no site da Bovespa.

Desse modo, espera-se que a liquidez do mercado de maneira ampla venha aumentando, em virtude do crescimento do mercado acionário brasileiro, da maior participação de investidores, bem como dos aspectos inerentes à liquidez e ao risco em outros mercados.

Dando prosseguimento a essa análise descritiva inicial, são apresentadas estatísticas das variáveis presentes neste estudo. Tais estatísticas podem ser visualizadas na Tabela 1. Os resultados dessa tabela demonstram que todas as variáveis são positivamente assimétricas e leptocúrticas, descaracterizando um comportamento normalmente distribuído. As variáveis com maior dispersão são a medida de Iliquidez Amihud e o *Spread*, o que novamente confirma as disparidades de liquidez existentes no mercado brasileiro.

**Tabela 1** – Estatísticas descritivas das variáveis retorno, iliquidez, negócios, *turnover*, volume e *spread*, a nível individual, no período de dezembro de 1994 a abril de 2010

Variável	Média	Mediana	D. Padrão	Assimetria	Curtose
<b>Individual</b>					
Retorno	3,5200	2,9500	4,3138	7,2110	6,17432
Iliquidez	7,7120	2,3571	22,0594	24,0021	14,8200
Negócios	0,8356	0,7222	0,7666	25,6756	18,5500
<i>Turnover</i>	2,9336	1,2414	11,8023	24,9127	90,9111
Volume	2,9591	1,2500	12,4013	28,4316	12,2845
<i>Spread</i>	2,5754	0,8421	27,2394	42,4453	22,4336

Todas as variáveis estão em primeiras diferenças de logaritmos e multiplicadas por 100

Fonte: Dados da pesquisa

Em seguida, foi estimada a equação referente à iliquidez inesperada para as ações, por meio da medida de iliquidez de Amihud (2002). Essa estimação da iliquidez inesperada se configura em uma etapa inicial e imprescindível para os testes dos modelos que avaliam a influência da

liquidez e de suas diferentes *proxies* para o retorno dos ativos, conforme o exposto na seção do método. Para evitar problemas de não estacionariedade, optou-se por trabalhar com as primeiras diferenças das variáveis apresentadas. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** – Estimação da iliquidez inesperada por meio da medida de Amihud (2002), a nível individual, no período de dezembro de 1994 a abril de 2010

<b>Individual</b>			
Modelo	Coefficiente	p-valor	
Constante	7,2743	<0,00001	***
Var_ Iliquidez	0,0183	0,06256	
F(pooled vs. Fixos)	2,6635	<0,00001	***
Hausman	1157,9	0,00001	***
<b>Estatísticas de Ajuste</b>		Coefficiente	
Média variável dependente		7,410977	
Soma resíduos quadrados		12387524	
R-quadrado		0,050682	
F(503, 27913)		2,895915	
Log da verossimilhança		-123962,3	
Critério de Schwarz		253070,6	
Rô		0,011423	
Desvio Padrão variável dependente		21,69181	
Erro Padrão da regressão		21,32890	
R-quadrado ajustado		0,033181	
P-valor(F)		7,02e-90	
Critério de Akaike		248930,7	
Critério Hannan-Quinn		250264,0	
Durbin-Watson		1,918086	

\*\*\* Valores significativos ao nível de 1%

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados da Tabela 2 apresentam os resultados do modelo inspirado na equação (5) da seção do método, em que Amihud (2002) propôs a avaliação da

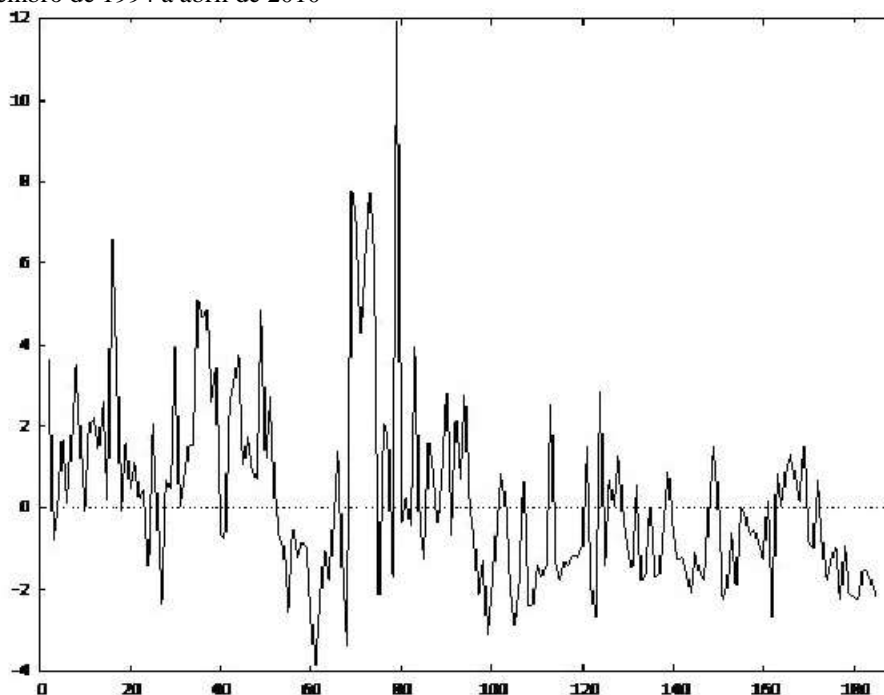
liquidez com as variáveis em nível. Entretanto, para evitar o problema da não estacionariedade neste estudo, o modelo foi estimado com a variação (LN) da

medida de iliquidez. Assim, os resultados permitem concluir que o modelo é do tipo efeitos fixos, devido à rejeição da hipótese nula do teste  $F$ , refutando, portanto, o modelo *pooled*, a rejeição da hipótese nula do teste de Hausman, e o modelo de efeitos aleatórios. Essa estimação, de acordo com a seção do método, traz o raciocínio de que a iliquidez de uma ação no período  $t$  seria igual a uma constante somada a um coeficiente que multiplica a iliquidez da ação em  $t-1$  mais o erro (resíduo), o qual seria a iliquidez inesperada. A variável iliquidez não se mostrou significativa nesse

modelo para o nível individual, o que possibilita inferir que, falando de ativos, a variação da iliquidez passada (do período  $t-1$ ) não afetou a variação da iliquidez contemporânea (no período  $t$ ). Quanto ao ajuste do modelo, o mesmo pode ser considerado baixo, com medida de  $R^2$  ajustado de 3,31%.

Tendo como objetivo verificar o comportamento da iliquidez inesperada durante o período estudado, foi desenvolvida a Figura 3, a qual apresenta a variação média dos resíduos do modelo descrito anteriormente para as ações.

**Figura 3** – Variação média dos resíduos do modelo estimado com a medida de Amihud (2002) para as ações, no período de dezembro de 1994 a abril de 2010



Fonte: Dados da pesquisa

Por meio da observação da Figura 3, pode-se verificar que a iliquidez inesperada das ações oscilou consideravelmente durante o período

estudado. Essa oscilação apresentou maiores níveis nos períodos relativos às crises financeiras da segunda metade da década de 1990 e do início dos anos 2000

(com um predomínio de valores positivos), mantendo uma relativa estabilidade a partir de 2003, com uma preponderância de valores negativos para a iliquidez inesperada desse ano até o final do período em questão.

Dando seguimento às apreciações dos modelos referentes à iliquidez inesperada (residual) das ações, foi estimado o modelo descrito na equação (2) da seção do método visando identificar a contribuição da liquidez para o retorno das ações. Mais uma vez, para evitar

problemas de não estacionariedade, optou-se por trabalhar com as primeiras diferenças das variáveis apresentadas. Assim, foi estimado um modelo para as ações, com o retorno mensal da ação como variável dependente e a medida de Amihud (2002) como *proxy* de iliquidez, além das medidas tradicionais de liquidez (*spread*, volume, *turnover*, negócios), retorno de mercado (IBOVESPA) e variáveis de controle (efeito janeiro e estrutura a termo da taxa de juros). Os resultados são trazidos na Tabela 3.

**Tabela 3** - Testes de significância de parâmetros, ajuste e características de variáveis para o modelo (2), no período de dezembro de 1994 a abril de 2010

<b>Modelo</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>p-valor</b>	
Constante	-1,1883	0,14957	
Retorno Mercado (IBOVESPA)	0,0332	0,24964	
Var_Iliquidez Esperada	0,3110	0,00608	***
Var_Negocios	-4,4341	<0,00001	***
Var_turnover	0,0073	0,59833	
Var_Volume	-0,0078	0,5914	
Var_spread	2,9732	<0,00001	***
Var_Iliquidez Inesperada	-0,3018	0,00730	***
Efeito_Janeiro	0,0464	0,32592	
Var_Estrutura a Termo	-0,0694	0,00206	***
F( <i>pooled</i> vs. Fixos)	2,55542	<0,00001	***
Hausman	57,6622	0,00001	***
<b>Estatísticas de Ajuste</b>	<b>Coefficiente</b>		
Média variável dependente	3,279133		
Soma resíduos quadrados	115549,9		
R-quadrado	0,505426		
F(491, 22449)	46,72415		
Log da verossimilhança	-51097,11		
Critério de Schwarz	107134,2		
Rô	0,064056		
Desvio Padrão variável dependente	3,191335		
Erro Padrão da regressão	2,268748		
R-quadrado ajustado	0,494609		
P-valor(F)	0,000000		
Critério de Akaike	103178,2		
Critério Hannan-Quinn	104464,0		
Durbin-Watson	1,657415		

\*\*\* Valores significativos ao nível de 1%.

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados da Tabela 3 permitem deduzir que o modelo estimado é do tipo efeitos fixos em virtude da rejeição da hipótese nula do teste  $F$ , refutando assim o modelo *pooled*, a rejeição da hipótese nula do teste de Hausman e o modelo de efeitos aleatórios. A variação da iliquidez esperada apresenta impacto positivo no retorno mensal (variável dependente), corroborando assim a primeira hipótese do estudo original de Amihud (2002), a qual sugere que o retorno esperado de ações é uma função crescente da iliquidez esperada, ou seja, aponta para a existência de um prêmio de liquidez no mercado brasileiro. Desse modo, ratificam-se os resultados encontrados por Bruni e Famá (1998), Minardi, Sanvicente e Monteiro (2005) e Machado e Medeiros (2010), todavia utilizando outra *proxy* de iliquidez no cenário brasileiro. Da mesma forma, a variável *spread* tem impacto positivo no retorno mensal, reforçando a ideia de que a oscilação do preço das ações ocasiona a exigência de um maior retorno por parte dos investidores, o que apoia as conclusões de Minardi, Sanvicente e Monteiro (2005), Vieira e Milach (2008), além de Marshal e Young (2003).

Por sua vez, a variável quantidade de negócios traz um impacto negativo para o retorno mensal, ratificando a ideia de que quanto mais líquida for uma ação, menor o

seu retorno esperado, o que endossa os resultados obtidos por de Correia, Amaral e Bressan (2008). Com relação aos valores dos coeficientes, a variável quantidade de negócios apresenta um impacto consideravelmente superior à variável *spread* na explicação dos retornos mensais, em ambas as estimações do modelo. Igualmente, a variação da iliquidez inesperada apresenta impacto negativo no retorno mensal, confirmando assim a segunda hipótese do estudo original de Amihud (2002), a qual sugere que a iliquidez de mercado inesperada tem um efeito negativo sobre o preço das ações (preços devem cair quando a iliquidez sobe inesperadamente), o que reforça a ideia de que o preço dos ativos ilíquidos precisa cair suficientemente para atrair investidores.

Contudo, as variáveis *turnover* e volume não se mostraram significativas na explicação dos retornos mensais, bem como o retorno do mercado (IBOVESPA). Pode-se conjecturar que o efeito do retorno de mercado está sendo exaurido pelo efeito conjunto das variáveis de liquidez inseridas no modelo.

Quanto às variáveis de controle, a estrutura a termo da taxa de juros apresentou impacto negativo para os retornos mensais, ratificando o predito por Schor, Bonomo e Pereira (2002) de que a

taxa real de juros elevada inibe o retorno dos ativos do mercado acionário, na medida em que proporciona alternativa de investimento mais rentável no mercado de renda fixa. Já a variável de controle efeito janeiro não se mostrou significativa na explicação dos retornos mensais. Com relação ao ajuste do modelo, este pode ser avaliado como médio, apresentando uma medida de  $R^2$  ajustado de 49,46%.

## 5 CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da liquidez no retorno das ações no mercado brasileiro, empregando um modelo inspirado no desenvolvido por Amihud (2002) e adaptado para esse mercado. A iliquidez foi dividida em duas partes. A primeira, denominada iliquidez esperada, foi estimada a partir de um modelo autorregressivo, em que se pressupõe que, para a definição do nível de iliquidez esperado, o investidor utilizará como parâmetro o nível de iliquidez do período no qual ele tomará a decisão de investimento ( $t-1$ ). A segunda, denominada iliquidez inesperada e obtida pela estimação dos erros do modelo autorregressivo, representa a variação da iliquidez inesperada pelo investidor no momento da decisão de investimento. A opção por esse modelo deu-se em virtude de a iliquidez expressar a sensibilidade do

preço de um ativo de acordo com o volume financeiro que é negociado diariamente, ajustando-se à análise do mercado brasileiro, no qual muitas ações apresentam baixo volume de negociação. Também não foram encontrados outros estudos que utilizassem essa medida de liquidez no mercado brasileiro.

Primeiramente, foi evidenciada a grande heterogeneidade da liquidez no mercado brasileiro, bem como o seu aumento durante o período estudado, principalmente no tocante ao número de negócios e do volume financeiro. Cabe destacar ainda o comportamento nos períodos em torno da crise de 2008, no qual se observou um aumento da liquidez em termos de negócios e volume.

Em sequência, foi estimado o modelo desenvolvido por Amihud (2002) adaptado para o mercado acionário brasileiro, visando testar as suas duas hipóteses principais, as quais sugerem que o retorno esperado de ações é uma função crescente da iliquidez esperada de mercado e que a iliquidez de mercado inesperada tem um efeito negativo sobre o preço das ações. De forma simultânea verificou-se a influência das variáveis quantidade de negócios, volume, *turnover* e *spread* para o retorno das ações (dados diários utilizados para compor as medidas mensais de liquidez).

Os resultados obtidos por meio da estimação do modelo proposto nessa pesquisa permitem concluir que a iliquidez de mercado esperada apresenta impacto positivo e estatisticamente significativo no retorno (variável dependente), corroborando assim a primeira hipótese do estudo original de Amihud (2002), a qual sugere que o retorno esperado de ações em excesso é uma função crescente da iliquidez esperada de mercado, ou seja, aponta para a existência de um prêmio de liquidez no mercado brasileiro. No que diz respeito à segunda hipótese testada, a iliquidez inesperada de mercado, apresenta impacto negativo no retorno, confirmando assim a hipótese do estudo original de Amihud (2002), a qual sugere que a iliquidez de mercado inesperada tem um efeito negativo sobre o preço das ações, ou seja, que a iliquidez é precificada no mercado acionário brasileiro. Com relação às demais medidas de liquidez estudadas nesse trabalho, a quantidade de negócios e o *spread* se apresentaram estatisticamente significativos de forma contrária, aquele influenciando negativamente o retorno, enquanto este exercendo impacto positivo. Portanto, fica demonstrado que, para o mercado brasileiro, existem dimensões da liquidez que não são captadas pela medida de Amihud (2002). Todavia, as variáveis *turnover*, volume e retorno de mercado

(IBOVESPA) não se mostraram estatisticamente significativas na explicação dos retornos. Quanto às variáveis de controle, a estrutura a termo da taxa de juros apresentou impacto negativo para os retornos mensais, por sua vez a variável efeito janeiro não se mostrou significativa na explicação dos retornos mensais.

Após a análise desses resultados procedeu-se uma reestimação do modelo somente com as variáveis que se mostraram estatisticamente significativas na estimação anterior. Os resultados se mostraram similares àqueles encontrados anteriormente, não se obtendo aumento relevante em termos de ajuste do modelo.

Sumariamente, os resultados apresentados ao longo dessa pesquisa sugerem que, para o mercado Brasileiro, o investidor leva em consideração para a precificação de um ativo a liquidez individual de cada ativo. Pode-se presumir que esse resultado provenha do alto grau de heterogeneidade da liquidez dos mercados dos países em desenvolvimento, em comparação à liquidez de mercados desenvolvidos. Nestes, mesmo com menores níveis de liquidez, as empresas têm uma frequência de negociação suficiente para que o investidor consiga negociar a ação no tempo desejado. Já no Brasil, as empresas com baixo nível de

liquidez chegam a permanecer dias sem serem negociadas, descaracterizando o princípio fundamental da liquidez, que é a capacidade de negociação rapidamente aos preços correntes.

Por conseguinte, pode-se inferir que no Brasil, um país que apresenta grande heterogeneidade na liquidez, o risco da liquidez de mercado perde espaço para o risco de liquidez individual, devido à percepção do investidor da necessidade de considerar o risco específico em condições nas quais o risco médio de liquidez não seja um parâmetro com a coerência necessária para representar de forma efetiva o comportamento da média das empresas que compõe o mercado.

Finalmente ressaltam-se, como sugestões de futuras pesquisas, a utilização de diferentes de medidas de liquidez no mercado brasileiro, bem como em outros países considerados emergentes, a fim de encontrar um padrão para o relacionamento entre retorno e liquidez. Sugere-se ainda a tentativa de construção de uma medida mais elaborada de liquidez que seja capaz de abarcar simultaneamente as diversas dimensões, evitando assim o uso de diversas proxies, o que pode causar problemas de colinearidade nos modelos.

## REFERÊNCIAS

ACHARYA, V. V.; PEDERSEN, L. H. Asset pricing with liquidity risk. **Journal**

**of Financial Economics**, v.77, n.2, p.375-410,2004.

AMIHUD, Y.; MENDELSON, H. Asset pricing and the bid-ask spread. **Journal of Financial Economics**, v.17, p.223-249, 1986.

AMIHUD, Y.; MENDELSON, H. Liquidity and asset price: financial management implications. **Financial Management**, v.17, n.1, p. 5-15, 1988.

AMIHUD, Y.; MENDELSON, H. The effects of beta, bid-ask spread, residual risk, and size on stock returns. **Journal of Finance**, v.44, n.2, p.479-486, 1989.

AMIHUD, Y.; MENDELSON, H.. Liquidity, assets prices and financial policy. **Financial Analysts Journal**, v.47, n.6, p. 56-66, 1991.

AMIHUD, Y. Illiquidity and stock returns: cross-section and time series effects. **Journal of Financial Markets**, v.5, p.31-56, 2002.

AMIHUD, Y. *et al.* Liquidity and Asset Prices. . **Foundations and Trends in Finance**. v. 1. n. 4. p. 269-364.2005.

AMIHUD, Y.; MENDELSON, H. Stock and bond liquidity and its effect on prices and financial policies. **Financial Market Portfolio Management**, v. 20, n.1, p. 19-32, 2006.

ARELLANO, M. *Panel Data Econometrics*, Oxford: Oxford University Press, 2003.

BEKAERT, G.; HARVEY, C. R.; LUNDBLAD, C. **Liquidity and expected returns: lessons from emerging markets**. 2006. Disponível em: <<http://papers>.

ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\_id=424480>. Acesso em: 17 nov. 2010.

BRENNAN, M. J.; SUBRAHMANYAM, A. Market microstructure and asset pricing: on the compensation for illiquidity in stock returns. **Journal of Financial Economics**, v.41, p.441-464, 1996.

BRENNAN, M. J.; CHORDIA, T.; SUBRAHMANYAM, A. Alternative factor specifications, security characteristics, and the cross-section of expected stock returns. **Journal of Financial Economics**, v.49, p.345-373, 1998.

BREUSCH, T.S.; PAGAN, A. R. Simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. **Econometrica**, v.47 (5), p.1287–1294, 1979.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, RÚBENS. Liquidez e avaliação de ativos financeiros: evidências empíricas na BOVESPA (1988-1996). In: XXI I Encontro da ANPAD. Foz do Iguaçu: **Anais do XXII Encontro da ANPAD**, 1998.

CHERIAN, J. *et al.* Trading Agents and Liquidity Risk. **Journal of Investment management Conference Series**, Primavera 2009.

CHORDIA, T., ROLL R. e SUBRAHMANYAM, A. Commonality in liquidity, **Journal of Financial Economics**, Vol. 56, 2000.

CHORDIA, T.; ROLL, R.; SUBRAHMANYAM, A. Market liquidity and trading activity. **Journal of Finance**, v.56, n.2, p. 501-530, 2001.

CORREIA, L. F.; AMARAL, H. F.; BRESSAN, A. A. O efeito da liquidez sobre a rentabilidade de mercado de ações negociadas no mercado acionário brasileiro. **BASE – Revista de**

**Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 5, n. 2, p. 109-119, 2008.

CORREIA, L. F.; AMARAL, H. F. Determinantes da liquidez de mercado das ações negociadas na BOVESPA. In: XII Encontro Brasileiro de Finanças. São Paulo. **Anais do XII Encontro Brasileiro de Finanças da Sociedade Brasileira de Finanças**, 2012a.

CORREIA, L. F.; AMARAL, H. F. A influência da liquidez das ações sobre o retorno no mercado acionário brasileiro. In: XII Encontro Brasileiro de Finanças. São Paulo. **Anais do XII Encontro Brasileiro de Finanças da Sociedade Brasileira de Finanças**, 2012b.

COSTA JR., N.C.A. da NEVES, M.B.E. Variáveis fundamentalistas e retornos de ações. **Revista Brasileira de Economia**, FGV, 54 (1), p. 123-137, jan./mar., 2000.

DATAR, V. T.; NAIK, N. Y.; RADCLIFFE, R. Liquidity and stock returns: an alternative test. **Journal of Financial Markets**, v.1,n.2, p.203-219, 1998.

EASLEY, D. *et al.* Is information risk a determinant of asset returns? **The Journal of Finance**, v. 57, n. 5, p. 2185-2221, 2002.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The cross section of expected stock returns. **Journal of Finance**, v.47,n.2, p.427-465, 1992.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, v.33,n.1, p.3-56, 1993.

FAMA, E.; MACBETH, J. Risk, return and equilibrium: empirical tests. **Journal of Political Economy**, v.71,n.3, p.607-636, 1973.

FRENCH, K. R.; SCHWERT, G. W.; STAMBAUGH, R. F. Expected stock returns and volatility. **Journal of Financial Economics**, v.19, n.1, p.3-29, 1987.

GIBSON, R.; MOUGEOT, N. The pricing of systematic liquidity risk: empirical evidence from the US stock market. **Journal of Banking and Finance**, v.28, n.1, p.157-178, 2004.

GLOSTEN, L. R.; HARRIS, L. Estimating the components of the bid-ask spread. **Journal of Financial Economics**, v.21, n.1, p.123-142, 1988.

HASBROUCK, J.; SEPPI, D. Common factors in prices, order flows, and liquidity. **Journal of Financial Economics**, v.59, n.3, p.383-411, 2001.

HAUSMAN, J. A. Specification tests in econometrics. **Econometrica**, v.46, n.6, p.1251-1271, 1978.

HODRICK L. S. e MOULTON P. C. Liquidity: Considerations of a portfolio manager. **Financial Management**, v. 38, n.1, p.59-74, 2009.

HUBERMAN, G.; HALKA, D. Systematic liquidity. **Journal of Financial Research**, v.24,n.2, p.161-178, 2001.

HWANG, S.; LU, C. **Cross-sectional stock returns in the UK market: the role of liquidity risk**. 2009. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=969809](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=969809)>. Acesso em 28 out. 2010.

JUN, S.; MARATHE, A., SHAWKY, H.A. 2003. Liquidity and stock returns in emerging markets. **Emerging Markets Review**, 4(1) :p.1-24.

KENDALL, M.G., 1954. Note on bias in the estimation of autocorrelation. **Biometrika** v41,n.(3-4) p 403-404.

KYLE, A. S. Continuous auctions and insider trading. **Econometrica**, v.53, n.6, p.1315-1335, 1985.

LIU, W. A liquidity-augmented capital asset pricing model. **Journal of Financial Economics**, v.82, n.3, p.631-671, 2006.

LIU, W. **The liquidity-augmented CAPM over 1926 to 1963**. 2008. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=968007](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=968007)>. Acesso em: 10 nov. 2010.

MACHADO, M. A. V.; MEDEIROS, O. R. Modelos de Precificação de Ativos e o Efeito Liquidez: Evidências Empíricas no Mercado Acionário Brasileiro. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 9, n.3, p. 383-412, 2011.

MARSHALL, B. R.; YOUNG, M. Liquidity and stock returns in pure order-driven markets: evidence from Australian stock market. **International Review of Financial Analysis**, v. 12, n.2, p.173-188, 2003.

MARTÍNEZ, M. A.; NIETO, B.; RUBIO, G.; TAPIA, M. Asset pricing and systematic liquidity risk: an empirical investigation of the Spanish stock market. **International Review of Economics and Finance**, v. 14,n.1, p.81-103, 2005.

MERTON, R. C. A simple model of capital market equilibrium with incomplete information. **Journal of Finance**, v.42, n.3, p.483-511, 1987.

MINARDI, A. M.; SANVICENTE, A. Z.; MONTEIRO, R. Spread de compra e venda no mercado acionário brasileiro, liquidez, assimetria de informação e prêmio por liquidez. In: V Encontro Brasileiro de Finanças. Rio de Janeiro. **Anais do V Encontro Brasileiro de Finanças da Sociedade Brasileira de Finanças**. Rio de Janeiro 2005.

NAGANO, M.S.; MERLO, E.M; da SILVA, M.C. **As variáveis fundamentalistas e seus impactos na taxa de retorno de ações no Brasil.** Revista FAE, Curitiba, vol. 6,n.2, p. 13-28, 2003.

O'HARA, M. Market microstructure theory, **Malden : Blackwell Publishers Ltd.**1999

PASTOR, L.; STAMBAUGH, R. F. Liquidity risk and expected stock returns. **Journal of Political Economy**, v.111,n.3, p. 642-685, 2003.

REDDING, L.S.. Firm size and dividend payouts. **Journal of Financial Intermediation**, v. 6, n.3, p224–248,1977.

SANVICENTE, A.Z.; MINARDI, A.M.F. A liquidez é relevante no mercado de ações? **Resenha BM&F**, n. 128, p. 35-55, 1998.

SCHOLES, M., WILLIAMS, J. Estimating betas from non-synchronous data. **Journal of Financial Economics** v.5, n.3, p.309–327, 1977.

SCHOR, A; BONOMO, M. A; PEREIRA, P. L. V. Arbitrage Pricing Theory (APT) e Variáveis Macroeconômicas: Um Estudo Empírico Sobre o Mercado Acionário Brasileiro. **Revista de Economia e Administração**, v. 1, n. 1, p. 38-63, 2002.

SHARPE, W. F., ALEXANDER, G. J.; BAILEY, J. V. Investments. **5ª ed., New Jersey, Prentice Hall**, 1998.

VIEIRA, K. M.; MILACH, F. T. Liquidez/iliquidez no mercado brasileiro: comportamento no período 1995-2005 e suas relações com o retorno. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v.5,n.1, p.5-16, 2008.

XAVIER, C., N. **A precificação da liquidez no mercado brasileiro de ações.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Mestrado Profissionalizante em Economia. 2007. Disponível em <[http://tede.ibmecsp.edu.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=19](http://tede.ibmecsp.edu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=19)>. Acesso em: 16 nov. 2010.

ZHANG, F.; TIAN, Y.; WIRJANTO, T. S. Empirical tests of the float-adjusted return model. **Finance Research Letters**, v.6,n.4, p. 219-229, 2009.