

O Efeito da Liquidez Sistemática sobre o Retorno de Ações Negociadas na BM&FBOVESPA

Autoria

LAISE FERRAZ CORREIA - laise@dcsa.cefetmg.br

Prog de Pós-Grad em Admin - PPGA/CEFET-MG - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Hudson Fernandes Amara - hfamaral@face.ufmg.br

Centro de Pós-Grad e Pesquisas em Admin – CEPEAD/UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

Agradecimentos

Agradeço à Fapemig pelo apoio financeiro

Resumo

A importância da liquidez dos títulos na determinação de seus retornos vem sendo avaliada desde a década de 80, sendo, em grande parte, corroborada. A análise do comportamento dessas variáveis tem sido conduzida, predominantemente, para títulos isolados, buscando-se analisar como se associam em uma estrutura de dados cross-sectional. No início dos anos 2000, começou-se a argumentar que as variações na liquidez dos títulos isolados são influenciadas pelas variações na liquidez dos mercados. A sensibilidade da liquidez do título a do mercado representa o risco de liquidez, que não pode ser eliminado pelo processo de diversificação de portfólios, já que é gerado por fatores macroeconômicos. Nesse contexto, o prêmio de risco exigido pelos investidores dependerá da contribuição do título ao risco de liquidez do mercado, medida pela covariância entre a sua liquidez e a do mercado. Os títulos com baixa (ou negativa) exposição à variação da liquidez do mercado são preferidos, pois permitem proteger contra o risco de liquidez. Assim, objetivo deste estudo foi verificar se o risco de liquidez sistemática é precificado no mercado acionário brasileiro, no contexto do modelo de Fama e French (1992). Para isso, foi utilizada a metodologia de Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000) para obter a liquidez sistemática, o que consistiu em estimar regressões de série temporal, em que o bid-ask spread representou a liquidez. No total, os resultados corroboram a existência de co-movimentos de liquidez para small caps e um prêmio pelo risco de liquidez em períodos de incerteza e para grandes empresas.

O Efeito da Liquidez Sistemática sobre o Retorno de Ações Negociadas na BM&FBOVESPA

RESUMO

A importância da liquidez dos títulos na determinação de seus retornos vem sendo avaliada desde a década de 80, sendo, em grande parte, corroborada. A análise do comportamento dessas variáveis tem sido conduzida, predominantemente, para títulos isolados, buscando-se analisar como se associam em uma estrutura de dados *cross-sectional*. No início dos anos 2000, começou-se a argumentar que as variações na liquidez dos títulos isolados são influenciadas pelas variações na liquidez dos mercados. A sensibilidade da liquidez do título a do mercado representa o risco de liquidez, que não pode ser eliminado pelo processo de diversificação de portfólios, já que é gerado por fatores macroeconômicos. Nesse contexto, o prêmio de risco exigido pelos investidores dependerá da contribuição do título ao risco de liquidez do mercado, medida pela covariância entre a sua liquidez e a do mercado. Os títulos com baixa (ou negativa) exposição à variação da liquidez do mercado são preferidos, pois permitem proteger contra o risco de liquidez. Assim, objetivo deste estudo foi verificar se o risco de liquidez sistemática é precificado no mercado acionário brasileiro, no contexto do modelo de Fama e French (1992). Para isso, foi utilizada a metodologia de Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000) para obter a liquidez sistemática, o que consistiu em estimar regressões de série temporal, em que o *bid-ask spread* representou a liquidez. No total, os resultados corroboram a existência de co-movimentos de liquidez para *small caps* e um prêmio pelo risco de liquidez em períodos de incerteza e para grandes empresas.

Palavras-Chave: risco de liquidez; *bid-ask spread*; co-movimentos; retorno de ações.

1 INTRODUÇÃO

O possível efeito da liquidez dos títulos sobre seu valor de mercado tem sido tema de estudo desde a década de 80. Argumentam os teóricos que, uma vez que a liquidez reduz os custos dos investidores (custos de inventário e custos para negociação), eles antecipariam esse efeito na avaliação dos títulos e, como consequência, os seus preços aumentariam como uma compensação pela facilidade de se negociar o ativo por seu preço corrente. A partir da abordagem inicial de Amihud e Mendelson (1986), várias pesquisas foram realizadas com o propósito de verificar se há efeito do nível de liquidez do título sobre o seu retorno, tendo, em grande parte, corroborado o efeito significativo da liquidez das ações na determinação dos seus preços nas bolsas de valores.

O conceito de liquidez de Amihud e Mendelson (1986; 1988; 1991) pode ser simplificado como a facilidade com que um ativo é negociado pelo seu preço corrente de mercado, isto é, sem prejuízo de valor para o vendedor. Quanto maior a diferença entre o preço ofertado e o demandado (*bid-ask spread*), maior a iliquidez dos títulos. Ou seja, um elevado *bid-ask spread* indica que houve uma concessão do vendedor do título para que a sua ordem de venda fosse executada.

Esses autores desenvolveram um modelo para examinar a associação entre o retorno e o *bid-ask spread*. Eles examinaram empiricamente o relacionamento entre os retornos de ações, o risco sistemático (beta) e a iliquidez (*bid-ask spread*) e mostraram que a rentabilidade é uma função crescente do risco e da iliquidez. Amihud e Mendelson (1986) concluíram, portanto, que o aumento na liquidez dos títulos negociados proporciona benefícios porque os seus detentores têm a possibilidade de vendê-los a um preço mais elevado. Diante disso, esses autores sugerem que considerações sobre a liquidez deveriam integrar a avaliação de ativos, ou seja, os analistas financeiros deveriam considerá-la no processo da tomada da decisão de investimentos.

Essas análises enfatizam o relacionamento entre o nível de liquidez de títulos isolados e o seu retorno de mercado. Todavia, a evidência empírica financeira sugere que a liquidez afeta os preços dos títulos porque há um componente comum associado às variações da liquidez dos mercados, que afeta todas as ações de um portfólio (CHORDIA; ROLL; SUBRAHMANYAM, 2000; HUBERMAN; HALKA, 2001; HASBROUCK; SEPPI, 2001; BROCKMAN; CHUNG, 2002, 2008; DOMOWITZ; HANSCH; WANG, 2005; QIN, 2008; PUKTHUANHONG-LE; VISALTANACHOTI, 2009; BROCKMAN; CHUNG; PÉRIGNONE, 2009; BEAUPAIN; GIOT; PETITJEAN, 2010; LEE, 2011; WANG, 2012; KAROLYI; LEE; DIJK, 2012). Isto é, a variação na liquidez agregada explica, pelo menos em parte, as variações na liquidez dos ativos. Todos os ativos de um portfólio estão expostos, em maior ou menor grau, dado a sua sensibilidade, a um choque na liquidez do mercado, pois não é possível diversificar riscos de natureza macroeconômica.

Considerando que a liquidez sistemática afeta todos os títulos individuais, é pertinente analisar se esse risco é precificado no mercado acionário brasileiro, a exemplo do que ocorre em outros mercados desenvolvidos, como dos Estados Unidos e Inglaterra, e emergentes, por exemplo, da China. Posto isso, o propósito deste estudo consistiu em verificar se o *risco de liquidez sistemática* é precificado no mercado acionário brasileiro, mediante introdução dessa variável no modelo de Fama e French (1992). Dessa forma, o estudo buscou contribuir para a maior eficiência no processo da tomada de decisão de investidores do mercado, por meio da análise do relacionamento entre liquidez sistemática dos títulos e o retorno no mercado de capitais brasileiro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A relação entre liquidez sistemática e o retorno das ações

Como argumentam Chordia, Roll e Subrahmanyam (2001), a liquidez é uma importante característica dos mercados financeiros, mas pouco se sabe sobre sua evolução e seus determinantes ao longo do tempo. Em estudo sobre os *spreads* de cotação, profundidade de mercado e atividade de negociação para o mercado norte-americano, esses autores apontam que o volume de negociação tende a aumentar ou diminuir em função do comportamento do mercado, isto é, se ele está em ascensão ou queda. De acordo com eles, a liquidez no mercado norte-americano diminui, significativamente, quando o mercado está em queda; em contrapartida, aumenta com o mercado em alta. Os autores destacam, ainda, que as taxas de juros de curto e longo prazo também influenciam a liquidez e atividade de negociação, e o volume negociado aumenta pouco antes de importantes anúncios macroeconômicos.

Chordia, Roll e Subrahmanyam (2001) construíram séries temporais para mensurarem o nível de liquidez do mercado em uma amostra de ações negociadas na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE) no período de 1988-1998. A análise das séries temporais indicou diminuição da profundidade e do spread no período de junho de 1997, simultâneo a uma redução do volume de operação, o que indica uma perda na liquidez das ações em períodos de crise econômica. No período de 1997-1998, essa tendência se reverteu, acompanhada do aumento do volume de negócios.

Eles observaram, ainda, que o *bid-ask spread* (*quoted spread* e *effective spread* – *spread* efetivo) apresenta respostas assimétricas em relação aos movimentos do mercado. Tanto o *quoted spread* (*bid-ask spread* em termos absolutos e como proporção do *midpoint* – média entre o preço ofertado e o demandado – *bid and ask prices*), quanto o *spread* efetivo (resultado da diferença absoluta entre o preço de fechamento do título e o *midpoint*; sendo calculado, também, como proporção do

midpoint) aumentam fortemente com o mercado em queda, mas diminuem apenas marginalmente com o mercado em ascensão. O oposto é verificado para a profundidade de mercado, que aumenta significativamente em mercados em alta e reduz marginalmente com o mercado em queda.

Os resultados de Chordia, Roll e Subrahmanyam (2001) revelaram que, por um lado, um mercado recentemente em queda tende a estar associado com um nível crescente do volume da atividade de negociação e decrescente do spread efetivo. Por outro, em um mercado em recente crescimento nota-se uma diminuição na profundidade, mas poucos efeitos nos spreads e na atividade de negociação. Além disso, elevados níveis de volatilidade recente do mercado estão associados a decrescentes volumes de negociação e, também, a menores spreads, embora a profundidade não seja praticamente afetada.

Para analisar o efeito da liquidez ao longo do tempo, Amihud (2002) desenvolveu uma medida simples de iliquidez denominada ILLIQ. Essa proxy é obtida pela relação entre a taxa diária dos retornos absolutos das ações e o volume negociado em dinheiro, em termos médios para determinado período. ILLIQ pode ser interpretada como a resposta diária dos preços ao volume de negócios, servindo assim como uma medida aproximada do impacto dos preços. Segundo Amihud (2002), há proxies mais elaboradas, como o *bid-ask spread (quoted spread)* e *effective spread (spread efetivo – diferença absoluta entre o preço de fechamento e o midpoint)*, cujos dados não estão disponíveis em diversos mercados ou, quando estão, não contemplam extensos períodos de análise.

Valendo-se da proxy ILLIQ, Amihud (2002) analisou o relacionamento retorno/iliquidez em uma amostra de ações listadas na NYSE entre 1964 e 1997. Os seus resultados revelaram que os retornos das ações são uma função crescente da iliquidez tanto na especificação *cross-sectional*, quanto ao longo do tempo. ILLIQ mostrou-se positiva e estatisticamente associada ao excesso de retorno, sugerindo a existência de um prêmio de liquidez.

A partir das argumentações de variação da liquidez ao longo do tempo, várias das evidências empíricas recentes sobre o tema, tais como, Brockman e Chung (2002, 2008), Domowitz, Hansch e Wang (2005), Qin (2008), Pukthuanthong-Le e Visaltanachoti (2009), Brockman, Chung e Pérignon (2009), Beaupain, Giot e Petitjean (2010), Lee (2011), Wang (2012) e Karolyi, Lee e Dijk (2012), Amihud *et al* (2015) documentaram a existência de co-movimentos de liquidez significativos em diferentes mercados acionários, emergentes e desenvolvidos, em termos regionais e globais, e em diferentes condições de mercado, ascensão e queda.

No modelo de determinação de preço de ativos financeiros (CAPM), pressupõe-se que o retorno dos títulos seja positivamente relacionado ao risco sistemático, que se deve às variações da rentabilidade do mercado e que não pode ser eliminado pelo processo de diversificação. Similarmente, como o risco de liquidez refere-se à sensibilidade da liquidez do ativo aos movimentos da liquidez do mercado como um todo, ocasionados pela dinâmica da econômica nacional e internacional, ele não poderá ser eliminado pelo processo de diversificação de portfólios (redução do risco mediante a combinação de ativos com baixa correlação entre si). Ou seja, todos os títulos negociados nos mercados financeiros estão expostos aos choques de liquidez, sendo afetados em maior ou menor grau em função do seu nível de sensibilidade.

Como sugerem Amihud, Mendelson e Pedersen (2013), no modelo CAPM, os investidores avessos ao risco, bem-diversificados, precificam o risco sistemático dos títulos (beta), que mede a exposição do retorno de um título ao retorno do mercado como um todo. Considerando a existência de custos de negociação nos modelos de precificação, há uma fonte adicional de risco sistemático

resultante da covariância i) dos custos de negociação dos títulos com choques nos custos de negociação em todo o mercado; e ii) dos custos de negociação com o retorno de mercado. Segundo esses autores, essas covariâncias constituem componentes do risco sistemático relacionado à liquidez pelo qual os investidores esperam ser compensados através de retornos esperados maiores. O modelo de Acharya e Pedersen (2005) fornece uma versão expandida do CAPM que incluiu o risco de liquidez e mostra como ele afeta os preços das ações. Esses autores mostram, teórica e empiricamente, que o risco de liquidez sistemática é precificado.

Nesse contexto, o retorno exigido pelos investidores para aplicar em um título dependerá da quantidade de risco de liquidez que ele adiciona ao mercado. Essa contribuição pode ser medida pela covariância entre o nível de liquidez do ativo e o do mercado. Os títulos financeiros em que a exposição à variação da liquidez do mercado é baixa (ou negativa) são preferidos pelos investidores, pois permitem proteger contra o risco de liquidez. Essa fonte de risco sistemático dos títulos, isto é, das variações conjuntas da sua liquidez com a do mercado, explicaria as variações na série de retornos, porque os investidores do mercado antecipam esse efeito e exigem um retorno mais elevado de ações mais sensíveis às oscilações da liquidez do mercado, que representa o prêmio pelo risco de liquidez incorrido. Ou seja, eles estariam dispostos a pagar um preço mais alto por ações com menor sensibilidade às variações de liquidez dos mercados financeiros; menor risco de liquidez.

Dentre as análises que consideraram o efeito dos co-movimentos da liquidez sobre os retornos das ações no contexto de modelos de precificação de ativos ressaltam-se Pastor e Stambaugh (2003), Acharya e Pedersen (2005), Korajczyk e Sadka (2008), Karolyi, Leeb e Dijkc (2012) e Amihud et al (2015). Pastor e Stambaugh (2003) propuseram um modelo em que os retornos das ações refletem um prêmio pela sensibilidade às variações da liquidez sistemática (agregada). A hipótese é que ações com maior exposição aos choques de liquidez do mercado, que apresentam maior liquidez sistemática, proporcionam um maior retorno. Se a liquidez de mercado é precificada, os retornos das ações devem aumentar na medida em seu coeficiente beta de liquidez agregada (β_i^L) aumenta. Eles observaram uma associação positiva entre liquidez sistemática e retorno das ações, mesmo após controle dos efeitos dos fatores: retorno do índice de mercado, tamanho, crescimento e momentum.

Acharya e Pedersen (2005) propuseram uma versão expandida do modelo CAPM, que integra, além do risco sistemático, o risco de liquidez, capturado mediante três betas (β_1 ; β_2 ; β_3): a) risco devido à covariância da liquidez do ativo com a liquidez do mercado $Cov(c_i; c_M)$; b) risco devido à covariância do retorno do ativo com a liquidez do mercado $Cov(r_i; c_M)$; c) risco devido à covariância da liquidez do ativo com o retorno do mercado $Cov(c_i; r_M)$. Esses autores propõem um teste do modelo no qual utilizam a proxy de iliquidez ILLIQ sugerida por Amihud (2002) para representar c_i , sendo examinado o efeito da iliquidez sobre a rentabilidade de ações listadas na NYSE e AMEX entre 1963 e 1999. Eles observaram que o risco de liquidez é determinante da rentabilidade das ações, havendo um prêmio.

Korajczyk e Sadka (2008) utilizaram diversas *proxies* de liquidez para testar se a liquidez das ações é precificada no mercado de capitais, considerando o risco de liquidez é dividido em uma parte sistemática e outra, específica. Eles estimaram o relacionamento entre retorno e um fator global de liquidez, primeira componente obtida na análise de componentes principais, que consiste em uma combinação linear das proxies ILLIQ de Amihud (2002), *bid-ask spread* relativo ao *midpoint*, *spread* efetivo relativo ao *midpoint*, *turnover* e quatro medidas representativas de impacto dos preços, em uma amostra de ações listadas na AMEX e na NYSE entre 1992 e 2000. Além disso,

eles decomposeram o fator de liquidez em específica e sistemática. Em geral, Korajczyk e Sadka (2008) observaram que a liquidez, representada pelo fator que integra as oito medidas, é negativamente relacionada com os retornos das ações, corroborando o prêmio de liquidez.

Em termos da influência do fator tamanho das empresas, Beaupain, Giot e Petitjean (2010) mostraram que o risco de liquidez, devido aos co-movimentos com a liquidez de mercado, varia entre portfólios compostos por diferentes classes de ações em termos de capitalização de mercado de uma amostra de ações negociadas na NYSE entre 1995 e 1999. Os seus resultados sugeriram que a magnitude dos movimentos conjuntos é, em média, positivamente relacionada com a capitalização de mercado: os co-movimentos de liquidez são menos intensos em ações de menor capitalização e mais intensos nos de grande capitalização.

Os co-movimentos da liquidez das ações em contexto internacional foram analisados em Karolyi, Leeb e Dijkc (2012) e Amihud et al (2015). Karolyi, Leeb e Dijkc (2012) verificam como os co-movimentos de liquidez variam de país para país e ao longo do tempo em uma amostra de 40 países, testando as explicações possíveis tanto do lado da oferta (liquidez provida pelos intermediários financeiros) quanto da demanda (comportamento correlacionado dos investidores internacionais e institucionais, incentivos para transacionar títulos individuais e sentimento dos investidores) da liquidez. Os seus resultados apontaram para a maior relevância das forças de demanda para explicar a existência de covariâncias ao redor do mundo.

Amihud *et al* (2015) também analisaram os co-movimentos de liquidez em diferentes países ao redor do mundo (45 países), considerando tanto aspectos regionais, quanto globais. Eles verificaram que a carteira com as ações mais ilíquidas, entre todas, gera retornos ajustados ao risco significativamente maiores do que a carteira composta pelas ações mais líquidas. Segundo esses autores, suas evidências sugerem um novo tipo de co-movimento entre prêmios de iliquidez entre os países analisados: o prêmio de iliquidez de um país co-varia positivamente e significativamente com os prêmios de iliquidez globais e regionais, depois de controlar sua covariância por fatores de prêmios de risco globais e regionais.

3 METODOLOGIA

3.1 Amostra e dados

A amostra constituiu-se de ações de companhias negociadas na BM&FBOVESPA entre 1995 e 2015. Inicialmente, obteve-se na base de dados Bloomberg, disponível no Grupo de Pesquisas em Finanças Corporativas e de Mercado – GFIN – do CEFET-MG, a relação de todas as ações ordinárias e preferenciais das empresas listadas nessa bolsa durante o período de estudo, com registro ativo ou cancelado, cujos dados estavam disponíveis nessa base. Parte das ações que constituíram a amostra em determinando período deixaram de ser negociadas na bolsa em um dado momento do período integral da análise. Dessa forma, formou-se um painel não-balanceado de ações listadas nessa bolsa entre 1995 e 2015. Isto é, para determinadas ações há dados somente em parte do período. Não se valeram de critérios para tratamento das observações ausentes – *missing values* –, que foram excluídas da análise. Uma vez composta a amostra, foram coletados os dados diários necessários ao cálculo das variáveis analisadas nesta pesquisa. Os dados referem-se, de maneira geral, à liquidez das ações em bolsa, ao risco sistemático, à capitalização de mercado, ao índice *book-to-market* e ao retorno das ações.

3.2 Variáveis analisadas

3.2.1 Variável dependente

O retorno da ação foi representado pelo logaritmo neperiano da razão entre o preço de fechamento da ação “i” no instante “t” e o seu preço de fechamento em “t-1”. Assim:

$$\bullet \quad RI_{it} = \ln \left[\frac{P_{it}}{P_{it-1}} \right] \quad (1)$$

Em que: RI_{it} é o retorno do título “i” no instante “t”; P_{it} é o preço de fechamento do título “i” no instante “t”, ajustado para todos os proventos; e P_{it-1} é o preço de fechamento do título “i” no instante “t-1”, ajustado para todos os proventos.

Como o desempenho das ações foi representado pelo excesso de rentabilidade em relação ao rendimento do ativo livre de risco, representado neste estudo pelo retorno do CDI, a variável dependente foi expressa da seguinte maneira:

$$\bullet \quad \text{Excesso de retorno da ação: } RI_{it} - RF_t \quad (2)$$

Em que: RF_t é o logaritmo neperiano do retorno do título livre de risco no período “t” – taxa de retorno do certificado de depósito interfinanceiro (CDI).

3.2.2 Variáveis independentes

- Beta – *risco sistemático*: coeficiente linear da regressão simples do retorno diário do título “i” sobre o retorno diário do índice de mercado, representado neste estudo pelo Ibovespa.
- BV_MV – *índice book-to-market*: logaritmo neperiano da relação entre o valor patrimonial da ação e o seu preço.
- VM - *valor de mercado* da ação, definido como o logaritmo neperiano da multiplicação do preço de fechamento da ação no mês “t” pelo número de ações existentes, informação obtida no último demonstrativo da empresa.
- *liq_mkt* – *proxy* de risco de liquidez: sensibilidade das variações na liquidez das ações às variações na liquidez do mercado como um todo.

Neste estudo, valeu-se do *bid-ask spread* proporcional (*bidask_mid*) e do *spread* efetivo proporcional (*reffectivespread*) para representar a liquidez das ações.

- *Bidask_mid*: relação entre a diferença *ask price* (preço demandado) e *bid price* (preço ofertado) e o *midpoint* (média dos preços *bid* e *ask* – preço médio), sendo calculado mediante a equação:

$$\bullet \quad bidask_mid_{it} = \frac{ask_{it} - bid_{it}}{Midpoint_{it}} \quad (3)$$

em que:

$$midpoint_{it} = \frac{ask_{it} + bid_{it}}{2} \quad (4)$$

- *reffectivespread*: valor absoluto da diferença entre o preço de fechamento da ação e o *midpoint* proporcional ao preço de fechamento da ação, obtido da seguinte forma:

$$\bullet \quad reffetivespread_{it} = \frac{|Preço\ de\ fechamento_{it} - Midpoint_{it}|}{Preço\ de\ fechamento_{it}} \quad (5)$$

Inspirado no método empregado por Chordia, Roll e Subramanyam (2000), o cálculo da liquidez do mercado foi realizado a partir *spreads* do mercado – *bidaskmid_mkt* e *reffectivespread_mkt* –, representados pelas médias aritméticas simples dos valores de *spread* proporcional – *bidask_mid* e *reffectivespread* – de todas as ações da amostra.

3.3 Método de análise dos dados

3.3.1 Modelo de estimação da sensibilidade da liquidez das ações às variações na liquidez do mercado (séries temporais)

A primeira etapa desta pesquisa consistiu em estimar a sensibilidade da liquidez de cada ação às variações na liquidez do mercado como um todo, de acordo com a metodologia de Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000), em que foram realizadas regressões de série temporal, mediante procedimento de Fama e Macbeth (1973), em janelas móveis de cinco anos, do *bidask_mid* sobre o *bidaskmid_mkt* para obter os coeficientes de sensibilidade da liquidez da ação à liquidez do mercado. As variáveis foram medidas em termos da diferença proporcional, assim como Chordia, Roll e Subramanyam (2000). Foram estimadas regressões de série temporal, em que o bid-ask spread representou a *proxy* da variável liquidez, conforme a seguinte especificação:

$$DL_{j,t} = \alpha_j + \beta_{j,M}DL_{M,t} + \varepsilon_{j,t} \quad (6)$$

Em que:

$DL_{j,t}$ é variação percentual da liquidez da ação entre os intervalos t-1 e t;

$DL_{j,M}$ é variação percentual na liquidez do mercado acionário como um todo, representado pelas médias das variáveis *bidask_mid* e *reffectivespread* para todas as ações da amostra.

Com esse procedimento, obteve-se as sensibilidades da liquidez dos títulos às variações na liquidez do mercado, assim como suas significâncias estatísticas. Um dos métodos que permite estimar os termos em uma série temporal para utilizá-los em uma etapa seguinte é o de Fama e Macbeth (1973), empregado nesta pesquisa.

3.3.2 Modelo de precificação do risco de liquidez sistemática (regressão de dados em painel)

Na segunda etapa, o propósito consistiu em verificar se o fator representativo do risco de liquidez sistemática identificado na primeira fase da pesquisa é precificado no mercado acionário brasileiro, mediante modelo de Fama e French (1992). As estimativas foram obtidas mediante as especificações 7 e 8 abaixo.

$$RI_RF_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 liq_mkt_{it} + \beta_2 beta_{it} + \varepsilon_{j,t} \quad (7)$$

Em que:

- ER_RF_{it} é o excesso de retorno do portfólio (decis) em relação ao ativo livre de risco;
- Liq_mkt_{it} é o coeficiente de liquidez sistemática calculado mediante primeiro passo da metodologia de Fama e Macbeth (1973), a partir das variáveis i) *bidask_mid* e *bidaskmid_mkt* e ii) *reffectivespread* e *reffectivespread_mkt*, que representam a liquidez do mercado;
- $beta_{it}$ é o risco sistemático da ação;
- Inv_{it} é o valor de mercado da ação;
- bv_mv_{it} é o índice *book-to-market* da ação;
- β_0 é o intercepto;
- β_1 é o efeito marginal da *proxy* de risco de liquidez;
- β_2 é o efeito marginal do *risco sistemático*;

- β_3 é o efeito marginal do *valor de mercado*;
- β_4 é o efeito marginal do índice *book-to-market*; e
- ε_{it} é o termo de erro idiossincrático.

$$RI_RF_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 liq_mkt_{it} + \beta_2 beta_{it} + \beta_3 lnmv_{it} + \beta_4 bv_mv_{it} + \varepsilon_{j,t} \quad (8)$$

Em que:

- $lnmv_{it}$ é o *valor de mercado* da ação;
- bv_mv_{it} é o índice *book-to-market* da ação;
- β_3 é o efeito marginal do *valor de mercado*;
- β_4 é o efeito marginal do índice *book-to-market*; e
- ε_{it} é o termo de erro idiossincrático.

Analisou-se, o efeito do risco de liquidez das ações sobre o excesso de retorno no contexto do modelo CAPM expandido. Na evolução dos modelos de precificação são incluídas, além da variável risco sistemático, variáveis fundamentalistas como fatores explicativos dos retornos das ações. Considerando-se os resultados de estudos tais como Fama e French (1992) e, no Brasil, Costa-Júnior e Neves (2000), nesta análise adicionaram-se às especificações duas *proxies* para o risco de liquidez e as variáveis fundamentalistas *valor de mercado* e índice *book-to-market*. Enfim, esse modelo foi estimado novamente para o período da crise financeira global, definido como a data da quebra do banco de investimentos norte-americano Lehman Brothers em 15 de setembro de 2008. Os dados das ações utilizados na análise do prêmio de liquidez estão em bases diárias.

3.1.3 Procedimento para formação de portfólios (decis) segundo *valor de mercado*

Na análise, seguiu-se a metodologia em que os modelos são estimados por grupos de títulos, conforme o *ranking* de uma determinada variável. Baseando-se em Chordia, Roll e Subramanyam (2000) e Fama e French (1992), dividiu-se a amostra em decis constituídos a partir do *ranking* da variável *valor de mercado da ação*, representativo do tamanho da empresa. Esse procedimento visa a analisar os títulos a partir de portfólios diversificados em função do risco de empresas pequenas (*small*) e em estágio avançado de crescimento (*high*). Ou seja, são analisados grupos com diferentes características de tamanho e crescimento.

As estimativas do relacionamento entre o retorno exigido pelos acionistas (taxa de retorno ajustada ao risco) e a liquidez das ações, obtidas mediante as especificações apresentadas, foram produzidas para cada um desses 10 portfólios.

4 RESULTADOS

As correlações entre as variáveis dos modelos estimados estão ilustradas na tabela 1. Observa-se uma correlação positiva e significativa entre as duas medidas da sensibilidade à liquidez de mercado utilizadas neste estudo; e correlações negativas e significativas entre as *proxies* de liquidez sistemática, beta, valor de mercado e índice *book-to-market*. Devido a essas associações, é possível que o efeito dessas variáveis sobre o retorno seja capturado por apenas algumas delas, o que poderá ser analisado no modelo de regressão. Além disso, não se verifica a existência de correlação significativa entre o excesso de retorno e a sensibilidade à liquidez de mercado.

Tabela 1: Matriz de correlação entre excesso de retorno, liquidez sistemática, beta, valor de mercado e índice *book-to-market*

	<i>ri_rf</i>	<i>liq_bidaskmid_mkt</i>	<i>L_reffectivespread_mkt</i>	<i>beta</i>	<i>lnmv</i>	<i>bv_mv</i>
<i>ri_rf</i>	1					
<i>liq_bidaskmid_mkt</i>	-0,0023	1				
<i>L_reffectivespread_mkt</i>	0,0003	0,2828*	1			
<i>beta</i>	-0,0129*	-0,0079*	-0,0085*	1		
<i>lnmv</i>	-0,0025*	-0,4826*	-0,4446*	0,0116*	1	
<i>bv_mv</i>	0,0002	-0,0558*	-0,0664*	0,0002	0,1376*	1

4.1 Análise do prêmio pelo risco de liquidez sistemática

O relacionamento entre o excesso de retorno e a liquidez foi testado considerando o modelo CAPM expandido para expressar o efeito do risco de liquidez (liquidez sistemática) – conforme Sharpe, Alexander e Bailey (1998), Chorial, Roll e Subramanyam (2000), Pastor e Stambaugh (2003), Acharya e Pedersen (2005) e Amihud et al (2015) – e das variáveis fundamentalistas *valor de mercado* e índice *book-to-market*, sugeridas por Fama e French (1992).

Similar ao procedimento de Choria, Roll e Subramanyam (2000), que trabalharam a amostra dividida em quintis, separou-se aqui a amostra em decis, isso porque a estrutura temporal de dados diários deste trabalho é bastante superior à empregada por esses autores. Assim, procedeu-se à divisão da amostra em portfólios constituídos com base no *valor de mercado da ação*, representativo do tamanho da empresa. A cada dia (de um mês e determinado ano), formaram-se 10 portfólios com base no *ranking* pelo *valor de mercado*.

Os modelos estimados para analisar o relacionamento entre o excesso de retorno de mercado e a liquidez sistemática das ações, isto é, para identificar o prêmio de liquidez, foram estimados para cada um desses 10 portfólios.

Seguindo procedimento similar ao de Fama e French (1992), em que as variáveis são introduzidas gradativamente nas especificações, analisa-se, nesta seção, o relacionamento entre retorno, risco sistemático (beta) e risco de liquidez sistemática no contexto do modelo CAPM expandido. Ou seja, além da variável *beta* representativa do risco sistemático, adicionou-se o coeficiente de sensibilidade da liquidez da ação às variações na liquidez do mercado, obtida a partir do *bidask spread* proporcional (*bidask_mid*) e do *spread* efetivo proporcional (*reffectivespread*). Como a evidência empírica dos estudos sobre retorno e liquidez sugere que a associação entre essas variáveis diferencia-se quando são empregadas medidas alternativas para representar a liquidez, neste estudo valeu-se dessas duas *proxies* para testar essa relação.

Na tabela 2, a sensibilidade da liquidez das ações à liquidez do mercado, obtida a partir das variáveis *bidask_mid* e *reffectivespread*, reflete a exposição ao risco de liquidez das ações. Esperava-se encontrar uma relação direta entre liquidez sistemática e retorno, uma vez que, como argumentam Amihud, Mendelson e Pedersen (2013), os investidores preferem títulos com baixa (ou negativa) exposição às variações da liquidez do mercado porque eles os protegem contra o risco de liquidez. Daí, antecipariam esse efeito e exigiriam um retorno mais elevado de títulos mais sensíveis às oscilações da liquidez do mercado, isto é, demandariam um prêmio pelo risco de liquidez. Ou seja, os investidores estariam dispostos a pagar um preço mais alto por ações com menor sensibilidade às variações da liquidez dos mercados. Todavia, para as duas *proxies* de liquidez utilizadas, não se obtém a associação esperada. No painel a) da tabela 2, verifica-se que

os coeficientes de liquidez sistemática do *bidaskmid_mkt* se mostraram significativos apenas para os portfólios 3 e 8, mas com o sinal negativo, o que é contrário ao esperado. Similarmente, os coeficientes da variável beta são significativos, mas com sinal negativo, para os portfólios 2 e 8. Da mesma forma, os coeficientes de *reffectivespread_mkt*, painel B da tabela 2, não são significativos, com exceção do portfólio 8. A relação é inversa e significativa para os portfólios compostos de ações com menor capitalização de mercado e, não obstante, também para portfólios de ações com os maiores valores de mercado. Os efeitos dessas variáveis parecem ocorrer apenas nos portfólios mais extremos em termos de capitalização de mercado das ações.

Assim como os resultados apresentados na tabela 2, quando a *capitalização de mercado* e o índice *book-to-market* são introduzidas no modelo, não se observa influência da liquidez sistemática (*bidask spread proporcional*) sobre o retorno das ações para a maioria dos portfólios (TAB. 3).

Verifica-se, ainda, relacionamento inverso entre retorno e beta, significativo tanto em portfólios de ações com menor *capitalização de mercado* quanto naqueles de ações de elevada capitalização. A relação entre a taxa de rentabilidade das ações e o índice *book-to-market* do modelo de precificação de Fama e French (1992) é significativa para a maioria dos os portfólios. Os coeficientes da variável valor de mercado são significativos em portfólios extremos, ou seja, de baixa e elevada capitalização (TAB. 3).

Nas especificações em que o risco de liquidez é representado pelo *liq_bidaskmid_mkt*, verifica-se resultados semelhantes aos dos modelos em que se utilizou o CAPM expandido. O coeficiente *liq_bidaskmid_mkt* associa-se negativa e significativamente com o retorno nos portfólios 3 e 8.

Similarmente aos resultados da tabela 2, observa-se uma relação inversa e significativa entre o *l_effetivespread_mkt* e retorno para o portfólio 8, contrário ao esperado (TAB. 4).

4.1.3 Evidência do prêmio de liquidez sistemática após a crise financeira global

Evidências empíricas, tais como, Chordia, Sarkar e Subrahmanyam (2001, 2005), mostram que o efeito da liquidez sobre o retorno das ações é mais forte em períodos de crise, nos quais os investidores sofrem muitas perdas. Para testar a existência de um prêmio pelo risco de liquidez durante crises econômicas, estimaram-se especificações para o período marcado pelo início da recente crise financeira global, deflagrada pela quebra do banco norte-americano Lehman Brother em 15 de setembro de 2008.

Na tabela 5, os portfólios 1 e 2 de menor capitalização de mercado e, também, o portfólio 9 de elevada capitalização de mercado, apresentam relação inversa e significativa entre *liq_bidaskmid_mkt* e o retorno das ações no período posterior à crise. Para o portfólio 10, observa-se uma associação positiva da liquidez sistemática com o retorno no período após a crise.

Os resultados corroboram a hipótese de existência de um prêmio de risco de liquidez no mercado brasileiro apenas para o portfólio de maior elevado valor de mercado. Para os demais portfólios, ao contrário, o relacionamento, quando significativo, mostrou-se inverso. Ou seja, os dados sugerem que durante a crise financeira os investidores aceitam pagar um preço mais alto por ações com menor risco de liquidez apenas no caso de serem de elevado valor de mercado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, buscou-se calcular a sensibilidade da variação na liquidez de ações às variações na liquidez do mercado acionário brasileiro como um todo para, em seguida, analisar o efeito desta variável sobre o retorno das ações. Em geral, ao se analisar o relacionamento entre o retorno das ações e os coeficientes de risco de liquidez sistemática das ações, não se observou influência da liquidez sistemática sobre o retorno das ações para a maioria dos portfólios. Os coeficientes de liquidez sistemática se mostraram significativos apenas para os portfólios 3 e 8, mas com sentido contrário ao esperado, sugerindo uma relação inversa tanto para portfólio composto de ações de menor capitalização de mercado, quanto para portfólios de ações de maior valor de mercado. Em suma, os efeitos dessas variáveis parecem ocorrer apenas nos portfólios mais extremos em termos de capitalização de mercado das ações.

Quanto à hipótese de existência de um prêmio de risco de liquidez no mercado brasileiro após o período de crise, os resultados a corroboram apenas para o portfólio de valor de mercado mais elevado. Para os demais portfólios, ao contrário, o relacionamento, quando significativo, mostrou-se inverso. Ou seja, os dados sugerem que durante a crise financeira os investidores aceitam pagar um preço mais alto por ações com menor risco de liquidez apenas no caso de serem de elevado valor de mercado – grandes empresas.

No total, esta pesquisa revela a existência de um prêmio pelo risco de liquidez apenas para grandes empresas e no período após a crise financeira. As estimativas sugerem, assim, que, em períodos de maior volatilidade dos mercados e, por consequência, em que há a maior possibilidade de perdas maiores, os investidores estão dispostos a pagar um preço mais alto apenas por ações de grandes empresas que tenham menor risco de liquidez.

Mediante os resultados desta pesquisa, observam-se co-movimentos de liquidez para small caps e um prêmio pelo risco de liquidez em períodos de incerteza e para grandes empresas.

Tabela 2: Relacionamento entre excesso de retorno e risco de liquidez sistemática - liq_bidaskmid_mkt

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf
<i>Panel A</i>										
<i>liq_bidask</i>										
<i>mid_mkt</i>	-0.000636 (-1.55)	0.000253 (0.73)	-0.000636* (-2.18)	0.000371 (1.03)	0.000204 (0.64)	-0.0000206 (-0.05)	0.0000863 (-0.20)	-0.000890* (-2.46)	0.000746 (1.70)	0.000446 (0.31)
<i>beta</i>	-0.00273 (-1.16)	-0.0000706*** (-3.56)	0.0000281 (0.13)	-0.00113 (-1.07)	0.0000998 (1.88)	-0.000272 (-1.29)	-0.000278 (-1.36)	-0.0000132 (-0.18)	-0.0000164* (-2.27)	-0.000767 (-1.85)
<i>_cons</i>	0.000979 (0.60)	0.000987 (1.49)	0.00116* (2.54)	-0.0000846 (-0.12)	-0.000583 (-1.61)	-0.000165 (-0.38)	0.000181 (0.42)	0.000335 (1.11)	-0.000249 (-0.72)	0.000574 (1.40)
<i>r2_w</i>	0.000196	0.000230	0.000161	0.000192	0.0000622	0.000636	0.00289	0.000470	0.000272	0.0000899
<i>r2_b</i>										
<i>F</i>	1.806	6.452	2.399	1.097	1.968	0.832	0.931	3.027	3.737	1.754
<i>N</i>	41399	42735	46747	57471	69855	73858	73088	79122	87474	88394
<i>Panel B</i>										
<i>l_reffective</i>										
<i>spread_mkt</i>	0.0000156 (0.08)	0.000123 (0.92)	-0.000266 (-1.89)	0.0000233 (0.08)	0.0000462 (0.16)	0.000126 (0.55)	-0.000297 (-0.70)	-0.00157** (-3.09)	-0.000172 (-0.72)	-0.000120 (-0.52)
<i>beta</i>	-0.00253 (-1.10)	-0.0000694*** (-3.49)	0.00122 (0.44)	-0.00189 (-1.18)	0.000116* (2.21)	-0.000272 (-1.29)	-0.000279 (-1.36)	-0.00000755 (-0.11)	-0.0000166* (-2.29)	-0.000790 (-1.89)
<i>_cons</i>	-0.000186 (-0.14)	0.00114* (2.16)	0.000479 (0.37)	0.000657 (0.79)	-0.000457 (-1.34)	-0.000246 (-0.71)	0.000318 (0.85)	0.000451 (1.49)	0.000204 (0.72)	0.000701 (1.82)
<i>r2_w</i>	0.000133	0.000240	0.000190	0.000264	0.0000586	0.000652	0.00295	0.000555	0.0000755	0.0000927
<i>r2_b</i>										
<i>F</i>	0.670	6.972	1.853	0.700	2.448	1.016	1.205	4.791	2.918	1.876
<i>N</i>	41017	42340	46376	57188	69518	73564	72889	79014	87355	88286

Nota: estatísticas t entre parênteses.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabela 3: Relacionamento entre retorno, *liq_bidaskmid_mkt*, beta, e variáveis fundamentalistas

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf
<i>liq_bidaskmid_mkt</i>	-0.000892 (-1.83)	0.000205 (0.58)	-0.000654* (-2.21)	0.000369 (1.01)	0.000189 (0.59)	0.0000418 (0.09)	-0.000100 (-0.23)	-0.000798* (-2.18)	0.000878 (1.96)	0.000810 (0.53)
<i>beta</i>	-0.00380 (-1.51)	-0.0000681*** (-3.42)	0.0000989 (0.45)	-0.00109 (-1.07)	0.0000955 (1.80)	-0.000430* (-2.37)	-0.000328 (-1.41)	-0.00000992 (-0.14)	-0.0000137 (-1.94)	-0.0000639 (-0.14)
<i>lmv</i>	0.0146*** (9.92)	0.00284* (2.59)	0.00158 (1.79)	0.00146 (1.65)	0.00168 (1.42)	0.00125 (0.96)	0.00168 (1.21)	0.00115 (1.06)	0.00208* (2.26)	0.00160** (2.77)
<i>bv_mv</i>	-0.0000117* (-2.52)	-0.0000634 (-1.09)	-0.000547** (-3.16)	-0.000397* (-2.19)	-0.000684 (-1.83)	-0.000846 (-1.78)	-0.00220*** (-3.72)	-0.00259*** (-4.40)	-0.00392*** (-5.38)	-0.00347*** (-4.11)
<i>_cons</i>	-0.0264*** (-8.64)	-0.00924* (-2.39)	-0.00603 (-1.46)	-0.00794 (-1.53)	-0.0106 (-1.38)	-0.00816 (-0.87)	-0.0108 (-1.02)	-0.00734 (-0.83)	-0.0160 (-1.94)	-0.0145* (-2.35)
<i>r2_w</i>	0.00517	0.000508	0.00121	0.000499	0.000662	0.00152	0.00416	0.00135	0.00218	0.00212
<i>r2_b</i>										
F	24.73	5.228	4.456	2.936	2.822	3.257	4.105	5.588	8.896	7.549
N	38931	40983	45524	56278	67593	70865	68669	77207	85114	80842

Nota: estatísticas t entre parênteses. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ Tabela 4: Relacionamento entre retorno, *l_effivespread_mkt*, beta e variáveis fundamentalistas

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf
<i>l_refectivespread_mkt</i>	-0.0000724 (-0.30)	0.0000850 (0.63)	-0.000247 (-1.72)	0.0000277 (0.10)	0.0000837 (0.30)	0.000324 (1.27)	-0.000260 (-0.61)	-0.00138** (-2.72)	-0.000165 (-0.68)	-0.0000392 (-0.16)
<i>beta</i>	-0.00363 (-1.48)	-0.0000675*** (-3.37)	0.00217 (0.76)	-0.00182 (-1.17)	0.000112* (2.14)	-0.000431* (-2.38)	-0.000328 (-1.41)	-0.00000466 (-0.07)	-0.0000141* (-1.98)	-0.0000883 (-0.19)
<i>lmv</i>	0.0145*** (9.88)	0.00259* (2.29)	0.00144 (1.53)	0.00138 (1.51)	0.00160 (1.32)	0.00141 (1.04)	0.00158 (1.14)	0.000990 (0.92)	0.00198* (2.14)	0.00146* (2.50)
<i>bv_mv</i>	-0.0000120* (-2.56)	-0.0000652 (-1.12)	-0.000580** (-3.13)	-0.000398* (-2.19)	-0.000698 (-1.84)	-0.000803 (-1.64)	-0.00221*** (-3.77)	-0.00263*** (-4.41)	-0.00387*** (-5.33)	-0.00354*** (-4.22)
<i>_cons</i>	-0.0277*** (-8.99)	-0.00822* (-2.04)	-0.00653 (-1.57)	-0.00674 (-1.27)	-0.0100 (-1.27)	-0.00945 (-0.97)	-0.00986 (-0.94)	-0.00589 (-0.67)	-0.0146 (-1.78)	-0.0129* (-2.06)
<i>r2_w</i>	0.00504	0.000475	0.00136	0.000533	0.000653	0.00155	0.00418	0.00139	0.00190	0.00205
<i>r2_b</i>										
F	24.86	5.135	3.528	2.724	2.991	3.480	4.092	6.415	8.258	7.235
N	38709	40621	45186	56012	67322	70576	68525	77112	85013	80749

Nota: estatísticas t entre parênteses. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabela 5: O prêmio de risco de liquidez após período da crise financeira global de 2008

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf	ri_rf
<i>liq_bidaskmid_mkt</i>	-0.00127* (-2.43)	0.000111 (0.31)	-0.0000468 (-1.57)	-0.0000136 (-0.04)	-0.000328 (-0.89)	0.000100 (0.22)	0.000153 (0.38)	-0.00104** (-2.87)	0.00102* (2.16)	0.00201 (0.93)
<i>beta</i>	-0.000647 (-0.25)	0.000361* (1.99)	-0.000195 (-0.06)	0.000158 (0.24)	-0.000116 (-0.08)	-0.000691*** (-16.52)	0.000307 (0.51)	0.0000104*** (17.95)	0.000630 (1.95)	0.00123 (1.17)
<i>hmv</i>	0.0202*** (11.36)	0.00292* (2.07)	0.00388** (2.81)	0.00218 (1.91)	0.00224 (1.32)	0.00172 (1.18)	0.000990 (0.55)	0.000542 (0.32)	0.00210 (1.23)	0.00183 (1.50)
<i>bv_mv</i>	-0.0000140 (-1.83)	-0.0000879 (-1.27)	-0.000694*** (-3.52)	-0.000714 (-1.69)	-0.00168* (-2.05)	-0.00175* (-2.20)	-0.00214** (-3.04)	-0.00315*** (-4.01)	-0.00430*** (-5.16)	-0.00362*** (-3.05)
<i>_cons</i>	-0.0399*** (-10.60)	-0.00949 (-1.88)	-0.0172** (-2.79)	-0.0121 (-1.74)	-0.0130 (-1.17)	-0.0108 (-1.01)	-0.00609 (-0.44)	-0.00174 (-0.12)	-0.0164 (-1.06)	-0.0180 (-1.35)
<i>r2_w</i>	0.00766	0.000407	0.00132	0.000678	0.00160	0.00341	0.000821	0.00202	0.00269	0.00243
<i>r2_b</i>										
F	32.86	2.945	5.821	3.756	2.756	69.92	2.945	95.95	11.01	5.622
N	30179	31592	34602	43069	51570	53307	51779	54554	60377	59720

Nota: estatísticas t entre parênteses.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.00$

REFERÊNCIAS

- ACHARYA, V. V.; PEDERSEN, L. H. Asset pricing with liquidity risk. *Journal of Financial Economics*, v. 77, n. 2, p. 375-410, 2005.
- AMIHUD, Y. Illiquidity and Stock Returns: Cross-Section and Time-Series Effects. *Journal of Financial Markets*, v. 5, p. 31-56, 2002.
- AMIHUD, Y.; MENDELSON, H. Asset pricing and the bid-ask spread. *Journal of Finance Economics*, v. 17, p. 223-249, dec. 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. Liquidity, asset prices and financial policy. *Financial Analysts Journal*, v. 17, n. 6, p. 56-66, 1991.
- AMIHUD, Y.; MENDELSON, H.; PEDERSEN, L. H. *Market liquidity: asset pricing, risk and crises*. New York: Cambridge University Press, 2013.
- BEAUPAIN, R.; GIOT, P.; PETITJEAN, M. Liquidity co-movements, market capitalization, and volatility. *AFFI Review*, v. 31, n.1, p. 55-79, 2010.
- BROCKMAN, P.; CHUNG, D. Y. Commonality in Liquidity: evidence from an order-driven market structure. *Journal of Financial Research*, v. 25, n° 4, p. 521-539, 2002.
- BROCKMAN, P.; CHUNG, D. Y. Commonality under market stress: evidence from an order-driven market. *International Review of Economics and Finance*, v.17, p.179-196, 2008.
- BROCKMAN, P.; CHUNG, D. Y.; PÉRIGNON, C. Commonality in liquidity: a global perspective. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 44, n. 4, p.851-882, 2009.
- CHORDIA, T., ROLL, R.; SUBRAHMANYAM, A. V. R. Commonality in liquidity. *Journal of Financial Economics*, v. 56, n.1, p. 3-28, 2000.
- CHORDIA, T., SUBRAHMANYAM, A.; ANSHUMAN, V. R. Trading activity and expected stock returns. *Journal of Financial Economics*, v. 59, n. 1, p. 3-32, 2001.
- CHORDIA, T.; ROLL, R.; SUBRAHMANYAM, A. Liquidity and market efficiency. *Journal of Financial Economics*, v. 87, p. 249-268, 2008.
- CHORDIA, T.; ROLL, R.; SUBRAHMANYAM, A. Market liquidity and trading activity. *Journal of Finance*, v. 56, n. 2, p. 501-530, 2001.
- CHORDIA, T.; ROLL, R.; SUBRAHMANYAM, A. Recent trends in trading activity and market quality. *Journal of Financial Economics*, v. 101, p. 243-263, 2011.
- CHORDIA, T.; SARKAR, A.; SUBRAHMANYAM, A. An empirical analysis of stock and bond market liquidity. *The Review of Financial Studies*, v. 18, n. 1, p. 85-129, 2005.
- CHORDIA, T.; SARKAR, A.; SUBRAHMANYAM, A. Common determinants of bond and stock market liquidity: the impact of financial crises, monetary policy, and mutual fund flows. *Working Paper*, 2001.
- CHORDIA, T.; SWAMINATHAN, B., Trading volume and cross-autocorrelations in stock returns. *Journal of Finance*, v. 55, n. 2, p. 913-935, 2000.
- DOMOWITZ, I.; GLEN, J.; MADHAVAN, A. Liquidity, volatility and equity trading costs across countries and over time. *International Finance*, v. 4, n. 2, p. 221-255, 2001.
- DOMOWITZ, I.; HANSCH, O.; WANG, X. Liquidity commonality and return co-movement. *Journal of Financial Markets*, v. 8, n° 4, p. 351-376, 2005.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, v. 47, n. 2, p. 427-465, 1992.
- HASBROUCK, J.; SEPPI, D. J. Common factors in prices, orders flows, and liquidity. *Journal of Financial Economics*, v. 59, n.20, p. 383-411, 2001.
- HASBROUCK, J.; SEPPI, D. J., Common factors in prices, order flows and liquidity. *Journal of Financial Economics*, v.59, p.383-411, 2001.

- HEALY, P. M.; HUTTON, A.; PALEPU, K. G. Stock performance and intermediation changes surrounding sustained increases in disclosure. *Contemporary Accounting Research*, v. 16, n. 3, p. 485-520, 1999.
- HEALY, P. M.; PALEPU, K. G. Information Asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: a review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics*, v. 31, p. 405-440, 2001.
- HEGDE, S. P., MCDERMOTT, J. B., The liquidity effects of revision to the S&P 500 index: an empirical analysis. *Journal of Financial Markets*, v. 6, p. 413-459, 2003.
- HUANG, J.; WANG, J. Market liquidity, asset prices and welfare. *Working Paper*, May, 2008.
- HUANG, R. D.; STOLL, H. R., Dealer versus auction markets: a paired comparison of execution costs on NASDAQ and the NYSE. *Journal of Financial Economics*, v. 41, p. 313-357, 1996.
- HUBERMAN, G., HALKA, D. Systematic liquidity. *Journal of Financial Research*, v.24, n.2, p. 161-178, 2001.
- JUN, S.; MARATHE, A.; SHAWKY, H. A. Liquidity and stock returns in emerging markets. *Emerging Markets Review*, v. 4, n. 1, p. 1-24, 2003.
- KAROLYI, G. A.; LEE, K. H.; DIJK, M. V. Understanding commonality in liquidity around the world. *Journal of Financial Economics*, v. 105, p.82-112, 2012.
- KIM, O.; VERRECCHIA, R. E. Market liquidity and volume around earnings announcements. *Journal of Accounting and Economics*, v. 17, n. 1-2, p. 41-68, 1994.
- KORAJCZYK, R. A.; SADKA, R. Pricing the commonality across alternative measures of liquidity. *Journal of Financial Economics*, v. 87, p. 45-72, 2008.
- LEE, K. H. The world price of liquidity risk. *Journal of Financial Economics*, v. 99, 136-161, 2011.
- LIN, Ji-Chai; SANGER, MADG. G. C.; BOOTH, G. Trade Size and Components of the Bid-Ask Spread. *The Review of Financial Studies*, v. 8, n. 4, p. 1153-1183, 1995.
- LIU, W. A liquidity-augmented capital asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, v. 82, p. 631-671, 2006.
- MADHAVAN, A.; PORTER, D.; WEAVER, D. Should securities markets be transparent? *Working Paper*, 1999.
- MARSHALL, B. R.; NGUYEN, N. H.; VISALTANACHOTI, N. Liquidity commonality in commodities. *Journal of Banking & Finance*, v. 37, p. 11-20, 2013.
- MARSHALL, B. R.; YOUNG, M. Liquidity and stock returns in pure order-driven markets: evidence from the Australian stock market. *International Review of Financial Analysis*, v. 12, n. 2, p. 173-188, 2003.
- NARAYAN, P. K.; ZHENG, X. Market liquidity risk factor and financial market anomalies: evidence from the Chinese stock market. *Pacific-Basin Finance Journal*, v. 18, p. 509-520, 2010.
- PAGANO, M.; RÖELL, A. Transparency and liquidity: a comparison of auction and dealer markets with informed trading. *Journal of Finance*, v. 51, n. 2, p. 579-611, 1996.
- PAGANO, M.; ROELL, A.; ZECHNER, J. The geography of equity listing: why do companies list abroad? *Journal of Finance*, v. 57, n. 6, p. 2651-2694, 2002.
- PASTOR, L.; STAMBAUGH, R. F. Liquidity risk and expected stock returns. *Journal of Political Economy*, v. 111, n. 3, p. 642-684, 2003.
- PUKTHUANHONG-LE, K.; VISALTANACHOTI, N. Commonality in liquidity: evidence from the stock exchange of Thailand. *Pacific-Basin Finance Journal*, v. 17, p. 80-99, 2009.
- QIN, Y. Liquidity and Commonality in Emerging Markets. *Working paper*. 2008.
- SHARPE, W. F.; ALEXANDER, G. J.; BAILEY, J. Y. *Investments*. 6a. ed. Prentice Hall, 1998.