

## COMUNALIDADE NA LIQUIDEZ: UM ESTUDO INTRADAY PARA AS AÇÕES DO ÍNDICE BOVESPA

Vinicius Girardi da Silveira<sup>1</sup>

Kelmara Mendes Vieira<sup>2</sup>

Alexandre Silva da Costa<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente estudo teve como objetivo verificar a existência de comunalidades na liquidez no mercado acionário brasileiro. Para tanto, foram empregados dados *intraday* das ações negociadas pelo Índice Bovespa, aplicando a regressões com dados em painel, de modo a considerar a dinâmica das negociações de todas as ações ao longo do tempo. Como resultado, observou-se que a liquidez no mercado acionário brasileiro é dependente tanto das negociações ocorridas no passado, quanto do desempenho do mercado como um todo. Desse modo, estes resultados vêm ao encontro de estudos semelhantes realizados em mercados internacionais e reforça necessidade de ampliação da, ainda, carente literatura nacional sobre o tema.

**Palavras-Chave:** Comunalidade, Liquidez, *Intraday*, Índice Bovespa.

### 1 INTRODUÇÃO

O crescimento do mercado acionário vem fomentando pesquisadores a buscar respostas a cerca dos fatores que influenciam os diferentes aspectos da negociação dos ativos financeiros. Deste modo, um amplo desafio tanto aos pesquisadores, como aos profissionais e investidores que se utilizam desse mercado é identificar e compreender os aspectos que influenciam o seu comportamento. Dentre estes fatores se destaca a liquidez, sendo um atributo crucial quando da análise de ativos de capital, influenciando no risco dos investimentos. Assim sendo, estudos que analisem o comportamento da liquidez se tornam relevantes no auxílio aos

*Revista Estudos do CEPE, Santa Cruz do Sul, n39, p.139-156, jan./jun. 2014*

investidores, para que com um maior conhecimento da dinâmica das negociações, consigam tomar decisões mais eficientes que reduzam o risco de liquidez apresentado pelos ativos.

Nesse contexto, um amplo número de autores tem constatado a existência de comunalidade na liquidez em mercados acionários (Chordia, Roll e Subrahmanyam, 2000; Hasbrouck e Seppi, 2001; Kamara, Lou, e Sadka, 2008; Koch, Ruenzi, e Starks, 2010; Karolyi, Lee e Dijk, 2012). Segundo Hair et al. (2005), comunalidade pode ser vista como a variância compartilhada, ou comum, entre duas ou mais variáveis. De modo similar, a comunalidade na liquidez refere-se aos co-movimentos na liquidez das ações individuais com a liquidez do mercado (WEE, 2012).

Quanto às investigações sobre comunalidade na liquidez, Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000), em um estudo pioneiro, observaram que a liquidez individual das ações se co-movimenta com a liquidez geral do mercado e do setor no qual uma determinada empresa atua. No que diz respeito as investigações para o mercado brasileiro, apenas dois estudos foram encontrados. Casarin (2011), que verificou a existência de comunalidade na liquidez no mercado brasileiro através do emprego de fatores comuns que explicam parte da variação comum da liquidez; e Victor, Mastella e Perlin (2012), que constataram fortes evidências de que as mudanças de liquidez dos ativos individuais são relacionadas as mudanças de liquidez do mercado como um todo. Desse modo, o pequeno número de investigações sobre o tema reitera a necessidade de estudos que investiguem a existência de co-movimentos na liquidez do mercado acionário brasileiro, a fim de ampliar a compreensão do papel da liquidez no mercado financeiro.

Assim, o objetivo deste estudo é verificar a existência de comunalidades na liquidez no mercado acionário brasileiro tendo por base a abordagem proposta por Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000) e Victor, Mastella e Perlin (2012). Para tanto, foram empregados dados *intraday* das ações negociadas pelo Índice Bovespa, aplicando a regressões com dados em painel, de modo a considerar a dinâmica das negociações de todas as ações ao longo do tempo.

A seguir, apresenta-se um breve embasamento teórico abordando algumas definições sobre liquidez acionária e comunalidade, além de estudos realizados sobre o tema. Na sequência, são abordados os procedimentos metodológicos da pesquisa e os resultados obtidos. Por fim, apresentam-se as considerações finais.

## 2 LIQUIDEZ ACIONÁRIA E COMUNALIDADE

Conforme o *dicionário Houaiss de língua portuguesa*, liquidez, em termos econômicos, é definido como a propriedade do que é facilmente negociável e convertível em dinheiro vivo (HOUAISS; VILLAR, 2009). Com base na multiplicidade do conceito de liquidez, Liu (2006) desenvolve um conceito que engloba múltiplas dimensões. Considera que um ativo é líquido se ele puder ser negociado rapidamente em grandes quantidades, a um baixo custo e com pouco impacto em seu preço.

Além da definição de um ativo líquido, existem as definições de um mercado líquido. Black (1971) descreve um mercado líquido como sendo aquele que apresenta as seguintes condições: 1) sempre há preços de compra e venda para o investidor que deseja comprar ou vender uma pequena quantidade de ações imediatamente; 2) a diferença entre os preços de compra e venda (*spread*) é sempre pequena; 3) um investidor que deseja comprar ou vender uma grande quantidade de ações, na ausência de informações especiais, poderá esperar para negociar por um longo período de tempo num preço não muito diferente, em média, do preço de mercado corrente; 4) um investidor pode comprar ou vender uma grande quantidade de ações imediatamente, mas com um prêmio ou desconto que depende do tamanho do negócio.

Em outras palavras, como descrito pelo autor, um mercado líquido é um mercado contínuo e eficiente. Contínuo no sentido de que quase qualquer quantidade de ações pode ser comprada ou vendida imediatamente. Eficiente, no sentido de que pequenas quantidades de ações podem ser sempre compradas e vendidas a um valor muito próximo do preço de mercado corrente.

Kyle (1985) ainda afirma que o conceito de um mercado líquido é escorregadio e ilusório, já que engloba diversas propriedades transacionais dos mercados, como “*tightness*” (custo de mudar uma posição em um curto período de tempo), “*depth*” (tamanho de uma ordem capaz de mudar o preço das ações) e “*resiliency*” (velocidade com que os preços se recuperam após um choque inesperado). Sarr e Lybek (2002) complementam essa definição englobando “*immediacy*” (velocidade com que uma ordem pode ser executada) e “*breadth*” (movimentação de uma

grande quantidade de negócios ou um grande volume a um mínimo impacto no preço) como características de um mercado líquido.

Dada esta abrangência multidimensional no que diz respeito a liquidez, autores como Amihud (2002) afirmam que a mesma não poderia ser diretamente observável, uma vez que seria improvável captar todas as suas dimensões em uma única medida. Neste sentido, a literatura especializada vem empregando diferentes medidas de liquidez. Algumas medidas estão relacionadas à atividade de negociação e se referem à quantidade de negócios, de ações e ao volume financeiro negociado. O *turnover*, razão entre a quantidade de ações negociadas e a quantidade de ações emitidas, são medidas relacionadas à atividade de negociação. O *bid-ask spread*, diferença entre o preço máximo que um comprador está disposto a pagar por um determinado ativo e o preço mínimo que um investidor está disposto a vender, diz respeito ao custo de negociação. A medida Iliquidez de Amihud (2002), se caracteriza por apresentar a dimensão de impacto no preço, o que expressa a sensibilidade do retorno de um ativo ao volume financeiro negociado em determinado período.

Nesse contexto, como já mencionado, um amplo número de autores tem constatado a existência de comunalidade na liquidez em mercados acionários (Chordia, Roll e Subrahmanyam, 2000; Hasbrouck e Seppi, 2001; Kamara, Lou, e Sadka, 2008; Koch, Ruenzi, e Starks, 2010; Karolyi, Lee e Dijk, 2012). Sendo que as investigações teórico-empíricas sobre estes elementos sistemáticos relacionam a origem da comunalidade com as variações na demanda e oferta por liquidez. No que diz respeito às variações na demanda, Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000), em um estudo pioneiro, sugerem a existência de movimentos correlacionados durante as negociações de ativos que levariam a comunalidade na liquidez. Os autores analisaram a existência de co-movimentos na liquidez de ações individuais negociadas na *New York Stock Exchange* (NYSE), através de dados diários para o ano de 1992. Empregaram o *quoted-spreads*, *quoted-depth* e *spreads* efetivos como medidas de liquidez, além da volatilidade, volume e preço das ações como variáveis de controle. A metodologia utilizada baseou-se em regressões com variáveis contemporâneas e defasadas, de modo que o modelo base dos autores refere-se à liquidez de uma dada ação  $j$  no período  $t$  sendo explicada pelo valor médio da liquidez do mercado em  $t$ . As principais constatações dos autores foram de que a

liquidez individual das ações se co-movimenta com a liquidez geral do mercado e do setor no qual uma determinada empresa atua.

Ainda no que diz respeito ao lado da demanda, Kamara, Lou, e Sadka (2008), afirmam que aumentos na participação de investidores institucionais na negociação de ativos é uma fonte de comunalidade na liquidez. Koch, Ruenzi, e Starks (2010), seguem esta mesma abordagem argumentando que a comunalidade surge investidores realizam negociações correlacionadas, ou seja, quando investidores tendem a concentrar suas negociações em um grupo específico de ativos. Os autores salientam a negociação correlacionada de fundos mútuos como fonte de comunalidade na liquidez, porém um comportamento semelhante de negociações correlacionadas pode ser observado em mercados emergentes como o brasileiro, onde maior parte das negociações se concentra nas ações formadoras do índice Bovespa.

Karolyi, Lee e Dijk (2012), destacam ainda que a comunalidade na liquidez pode ser originada pelo sentimento do investidor. Segundo Huberman e Halka (2001), um componente sistemático na liquidez pode surgir da presença e efeito de *noise traders*. Neste sentido, como destacado por Huberman e Halka (2001), *noise traders* são investidores sem informação que atuam como se estivessem informados e que agem de acordo com os sentimentos ou ilusões sobre os preços futuros das ações, assim fornecendo liquidez aos ativos e podendo provocar elementos sistemáticos na liquidez.

No que diz respeito ao lado da oferta por liquidez, as fontes de comunalidade relacionam-se as restrições de financiamento por parte dos intermediários financeiros (KAROLYI, LEE e DIJK, 2012), além da falta de liquidez que ocorre após períodos de instabilidade financeira (HAMEED, KANG e VISWANATHAN, 2010). De acordo com Coughenour e Saad (2004), em um dos primeiros estudos relacionados ao tema, os co-movimentos na liquidez de ações negociadas na *New York Stock Exchange* (NYSE) estariam relacionados aos padrões comuns de negociação que ocorrem devido ao compartilhamento de informações e capital entre especialistas. De modo que, a liquidez de ações individuais co-varia com a liquidez das carteiras gerenciadas por especialistas.

A figura dos especialistas se destaca durante a negociação de ações devido a estes agentes se especializarem na negociação de determinados ativos e

proporcionarem liquidez imediata para investidores que desejam liquidar suas ações imediatamente, desse modo obtendo ganhos através do *spread* existente durante as negociações. No entanto, como destacado por Minardi, Sanvicente e Monteiro (2005), no Brasil as negociações são fechadas diretamente entre corretoras, de acordo com as decisões dos investidores. Assim sendo, a existência de comunalidades provocada por ofertantes de liquidez se apresenta menos provável para o mercado brasileiro, salvo em períodos de instabilidade financeira.

Quanto às recentes investigações sobre o estudo do tema, Wee (2012), analisa a comunalidade na liquidez para 39 mercados acionários ao redor do mundo, abrangendo um período de 12 anos de negociações, de 1996 a 2007. O autor embasa suas constatações empregando o modelo proposto por Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000), juntamente com diferentes adaptações do mesmo. Como resultado, o autor sugere que a comunalidade na liquidez varia de acordo com o desenvolvimento e integração dos mercados, de modo que a comunalidade seria maior em mercados emergentes do que em desenvolvidos. Além disso, o estudo destaca que os elementos sistemáticos na liquidez são mais intensos na presença dos seguintes eventos: em momentos de instabilidade econômica e financeira; quando ações individuais e o mercado estão apresentando retornos anormais; quando a proteção ao investidor é inadequada; e na ausência de informações sobre o mercado.

Karolyi, Lee e Dijk (2012), examinam como a comunalidade na liquidez varia entre países e ao longo do tempo de acordo com os determinantes da demanda e oferta de liquidez. Os autores utilizaram dados de 27.447 ações de 40 países, sendo 21 considerados mercados desenvolvidos de 19 emergentes. Como resultado os autores constataram que a comunalidade na liquidez é maior em mercados e períodos de grande volatilidade, na presença de investidores internacionais e quando a atividade de negociação se torna mais correlacionada.

Reiterando a existência de comunalidade na liquidez, e destacando a sua influência não somente para o mercado à vista de ações, Marshall, Nguyen e Visaltanachoti (2013), examinam a comunalidade para o mercado futuro de *commodities*. Os autores focaram seu estudo em 16 tipos de ativos escolhidos de acordo com o *S&P Goldman Sachs Commodity Index* (S&P GSCI) e empregaram as metodologias utilizadas por Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000) e Korajczyk e

Sadka (2008). Como resultado os autores constataram uma forte evidencia de comunalidade para todos os ativos estudados, ocorrendo devido aos fatores que afetam a oferta de liquidez, ou seja, quando provedores de liquidez se retiram das negociações ao mesmo tempo, o que ocorre especialmente durante declínios de mercado.

Quanto às investigações no Brasil, Casarin (2011) analisa a existência de comunalidade na liquidez no mercado brasileiro pela apresentação de fatores comuns de liquidez através da técnica de análise fatorial dinâmica. A pesquisa foi realizada com a utilização de dados *intraday* das ações pertencentes ao índice Bovespa negociadas a cada 5 minutos no período de 04 de janeiro a 30 de abril de 2010, totalizando 63 ativos. Devido a limitações de *software*, o autor dividiu a amostra em três grupos, cada um composto por 21 ações com 498 períodos cada. A partir disso, o autor encontrou fatores comuns a partir das variáveis de liquidez, os quais explicam parte da variação comum da liquidez. Desse modo, o estudo constatou que existe comunalidade na liquidez no mercado brasileiro.

Em um estudo mais recente, Victor, Mastella e Perlin (2012), estudam a presença de comunalidades na liquidez de 23 ações negociadas na bolsa de valores brasileira no período de 2008 a 2010. Os autores calculam a média dos valores referentes a atividade negociação, construindo variáveis que representam o valor médio da negociação de ativos para um período de 15 minutos e obtendo, assim, um conjunto de dados *intraday*. Como metodologia os autores estimaram regressões individuais para cada um dos ativos, tendo como base o modelo proposto por Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000). Como resultado, os autores constatam fortes evidencias de que as mudanças de liquidez dos ativos individuais são relacionadas as mudanças de liquidez do mercado como um todo.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a constituição da amostra empregada neste estudo foram consideradas as empresas registradas como sociedades anônimas de capital aberto com ações negociadas no Índice Bovespa, retratando, assim, o comportamento dos principais ativos negociados na BM&F/Bovespa no período compreendido entre 15 de janeiro de 2013 a 18 de março de 2013. Desta forma, foram coletados dados *intraday* em

intervalos de 10 minutos para cada uma das 69 ações que fizeram parte do índice durante o período. Sendo que nem todas as ações são negociadas em todos os períodos, levando a um painel desequilibrado e perfazendo um máximo de 1839 observações para cada ação estudada, contendo dados referentes ao volume negociado e a volatilidade do mercado. A escolha do período analisado, por sua vez, deve-se a este ser o ano mais recente disponível para a análise, até o momento em que os dados foram coletados em março de 2013. As variáveis empregadas durante a análise, bem como suas definições são apresentadas no quadro 1.

#### **Quadro 1 - Definição das variáveis utilizadas.**

<b>Variável</b>	<b>Definição</b>
Volume Acionário	Volume financeiro total negociado por uma determinada ação do Índice Bovespa.
Volume de Mercado	Soma do volume financeiro total negociado por todas as ações do Índice Bovespa em determinado período.
Volatilidade acionária	Volatilidade de uma determinada ação do Índice Bovespa, calculada pelo quadrado do retorno acionário, como em Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000).
Volatilidade de Mercado	Volatilidade do Mercado como um todo, calculada pelo quadrado do retorno do Índice Bovespa.

Para realização deste estudo foi utilizada a técnica de análise de dados em painel. Dados em painel ou dados combinados são caracterizados por possuírem observações em duas dimensões, o tempo e o espaço. Uma das vantagens da utilização de dados em painel está em reconhecer explicitamente a dependência simultânea entre as unidades analisadas e as suas respostas ou mudanças de comportamento de acordo com evolução do tempo, o que não se consegue quando se analisa somente em corte transversal ou série de tempo isoladamente (HSIAO, 2006).

A fim de evitar problemas de não-estacionariedade, além de padronizar a análise, optou-se por trabalhar com as primeiras diferenças dos logaritmos das variáveis empregadas. A partir disso, estimou-se um modelo tendo como base a metodologia empregada por Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000) e Victor, Mastella e Perlin (2012). O modelo estimado é apresentado pela formulação (1).

$$\Delta \ln V_{i,t} = \alpha + \beta_{1,i} \Delta \ln V_{i,t-1} + \beta_{2,M} \Delta \ln V_{M,t} + \beta_{3,i} \Delta \ln Volat_{i,t} + \beta_{4,M} \Delta \ln Volat_{M,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Em (1),  $\Delta \ln V_{i,t}$  é a diferença de logaritmo do volume negociado pela ação  $i$  no período  $t$ ;  $\Delta \ln V_{i,t-1}$  é a diferença de logaritmo do volume negociado pela ação  $i$  no período  $t-1$ , tendo por finalidade representar a dependência do volume com o seu período passado;  $\Delta \ln V_{M,t}$  é a diferença de logaritmo do volume negociado pelo mercado no período  $t$  e visa demonstrar a capacidade do mercado em impulsionar as negociações das ações individuais;  $\varepsilon_{i,t}$  é o erro para a ação  $i$  no período  $t$ ;  $\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  são parâmetros estimados.

No que diz respeito à volatilidade, em (1),  $\Delta \ln Volat_{i,t}$  é a diferença de logaritmo da volatilidade da ação  $i$  no período  $t$ ; e  $\Delta \ln Volat_{M,t}$  é a diferença de logaritmo da volatilidade do mercado no período  $t$ . Sendo que estes dois parâmetros tem por finalidade investigar como os choques nos retornos das ações afetam a fluidez das negociações.

Segundo Gujarati (2006), existem três formas de ajustar um modelo de dados em painel: *Pooled* (MQO - Mínimos Quadrados Ordinários), Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios. O primeiro modelo assume que os parâmetros são iguais para toda a amostra, adotando um comportamento padrão para todos os elementos e desconsiderando as dimensões de tempo e espaço dos dados combinados. O segundo modelo fundamenta-se na premissa de que os coeficientes da regressão podem variar de indivíduo para indivíduo ou no tempo, o termo efeitos fixos decorre do fato de que, embora o intercepto possa diferir entre indivíduos, cada intercepto individual não se altera, permanecendo invariante ao longo do tempo. O terceiro modelo adota a premissa de que a influência do comportamento do indivíduo ou o efeito do tempo não podem ser conhecidos, considerando o intercepto como um parâmetro aleatório não observável, com as diferenças individuais entre os indivíduos sendo captadas pelo termo de erro.

A literatura sobre dados em painel se utiliza de três testes para selecionar qual dos modelos citados acima é o mais adequado aos dados. O teste de Hausman (1978), o teste *LM* (multiplicador de Lagrange) de Breusch-Pagan (1980) e o teste *F*, todos os três são demonstrados em detalhes por Greene (2003). O teste de Hausman (1978), por sua vez, testa a hipótese nula de efeitos aleatórios contra

efeitos fixos. O segundo teste aplicado para seleção de painel é o teste *LM* de Breusch-Pagan (1980), o qual testa a hipótese nula de modelo *pooled* contra a alternativa de efeitos aleatórios. Por fim, o último teste a ser aplicado para seleção do modelo é o teste *F*, o qual testa a hipótese nula de modelo *pooled* contra a alternativa de efeitos fixos.

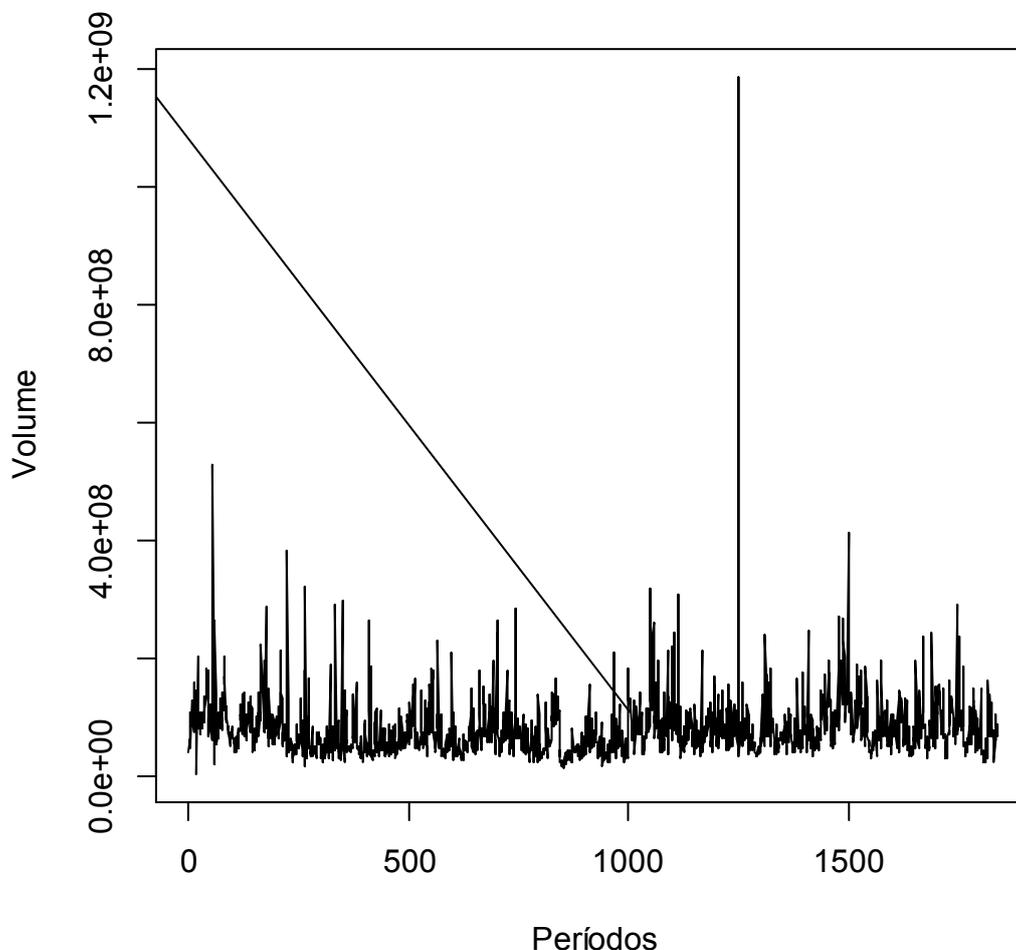
Os três testes de seleção de painel empregados possuem resultados independentes, o que pode resultar em inconsistências, não sendo possível determinar qual o ajuste mais adequado. Na presença de inconsistência sobre qual o modelo deve ser empregado, para fins de padronização, são expostos os resultados do modelo de efeitos fixos, uma vez que a estimação robusta empregada neste estudo é mais eficiente para este procedimento.

Após a escolha do modelo com o melhor ajuste aos dados, todos os resultados são obtidos através dos procedimentos para obtenção de erros padrões robustos. Com as estimações sendo feitas através do procedimento HAC (Heterocedasticidade e Autocorrelação Consistente) proposto por Arellano (1987), o qual permite o relaxamento das hipóteses de autocorrelação e heterocedasticidade. O método de estimação robusta empregado pode ser visto em detalhes em Arellano (1987) e a sua execução computacional para o software R é encontrada em Croissant e Millo (2008).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Inicialmente, com intuito de evidenciar a evolução temporal da liquidez no mercado brasileiro, é exposto o gráfico 1 que apresenta o volume financeiro médio de negociações das 69 ações do Índice Bovespa para o período de janeiro a março de 2013. O gráfico 1 demonstra que o volume médio negociado permaneceu estável durante o período analisado, apresentando picos de crescimento, porém logo retornando a um nível constante. Este comportamento demonstra a solidez do mercado acionário brasileiro, que em geral, tende a apresentar um volume de negociações constante ao longo do tempo.

**Gráfico 1 – Volume financeiro médio negociado pelas ações do Índice Bovespa para o período de janeiro a março de 2013**



Dando sequência a análise, são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis em nível empregadas. Estas estatísticas são apresentadas na Tabela 1. Nestes resultados, o volume negociado pelas ações apresentam pontos de máximo e mínimo de diferentes magnitudes, intercalando entre pequenos e grandes volumes negociados. O desvio padrão destas variáveis possui uma elevada dispersão em torno da média, demonstrando que mesmo entre as ações do Índice Bovespa, o volume negociado não se apresenta igualmente distribuído para todas as ações. As estatísticas referentes às variáveis de volatilidade, por sua vez, apresentaram valores de baixa magnitude, o que se deve ao intervalo de 10 minutos entre as observações, indicando que não tendem a ocorrer grandes variações nos retornos em pequenos períodos de tempo. Além disso, é possível constatar que todas as

variáveis são positivamente assimétricas e leptocúrticas, descaracterizando um comportamento normalmente distribuído.

**Tabela 1 - Estatísticas descritivas das variáveis em nível**

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose
Volume	8,107e+007	4,224e+008	100	7,910e+010	64,030	10020,6
Volume M.	5,590e+009	3,542e+009	3,9e+008	8,179e+010	6,981	121,8
Volat. Ação	1,567e-005	0,000144	0,000	0,0266	119,893	19242,4
Volat. M.	2,224e-006	8,399e-006	0,000	0,0002	15,419	319,7

Existem três formas de ajustar um modelo de dados em painel: *Pooled* (MQO - Mínimos Quadrados Ordinários), Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios. Os testes *F* e de Breusch-Pagan testam a hipótese nula de modelo *pooled* contra as alternativas de efeitos fixos e aleatórios, respectivamente. O teste de Hausman testa a hipótese nula de efeitos aleatórios contra efeitos fixos. Os resultados destes testes são expostos na Tabela 2. Tendo como base os resultados da Tabela 2, não foi possível determinar qual modelo possui melhor ajuste aos dados, já que os três testes de seleção possuem resultados independentes. Assim, são expostos os resultados do modelo de efeitos fixos, uma vez que a estimação robusta empregada neste estudo é mais eficiente para este procedimento.

Desse modo, o modelo apresentado foi estimado com base no procedimento HAC, sigla para Heteroscedasticidade e Autocorrelação Consistente, visando obter erros robustos a tais problemas que poderiam trazer prejuízos às estimativas dos parâmetros. Os resultados obtidos na estimação do modelo são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2 - Resultados do modelo estimado para verificação de comunalidade na liquidez**

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor
Constante	0,0051	<0,0001	59,9768	<0,0001
dl_Volume em t-1	-0,3702	0,0039	-93,3810	<0,0001
dl_Volume_Mercado	0,3598	0,0126	28,3356	<0,0001
dl_Volatilidade	0,0545	0,0028	19,2972	<0,0001
dl_Volatilidade_M.	-0,0035	0,0009	-3,7192	0,0002
R-quadrado	0,2204			-

R-quadrado ajustado	0,2198	-
<b>Testes</b>	<b>Estatística</b>	<b>p-valor</b>
<b>F</b>	0,7794	0,9092
<b>Breusch-Pagan</b>	7,2562	0,0070
<b>Hausman</b>	18,9218	0,0008

Os resultados da Tabela 2 indicam que a variável que representa o volume negociado pelas ações individuais no período anterior apresentou um coeficiente negativo de 0,3702. Desse modo, essa informação evidencia que um aumento (diminuição) na liquidez tende a ser seguido de uma diminuição (aumento) da mesma em momentos futuros. Resultado, este, também encontrado por Vieira, Silveira e Righi (2012), em um estudo sobre o comportamento temporal da liquidez no mercado acionário brasileiro e que demonstra que o nível de liquidez presente tende a ser uma função inversa da atividade de negociação dos períodos anteriores, indicando assim, que elevações ou reduções na liquidez ocorrem de um modo equilibrado, não havendo tendências constantes de aumento ou falta de liquidez.

A variável que representa o volume negociado pelo mercado no momento presente obteve um coeficiente positivo e estatisticamente significativo de 0,3598. Este resultado sugere que aumentos (diminuições) na liquidez do mercado tendem a provocar aumentos (diminuições) na liquidez das ações individuais. Desse modo, tal resultado indica a existência de co-movimentos na liquidez do mercado acionário brasileiro e corrobora com as constatações feitas por Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000) e Victor, Mastella e Perlin (2012). Em relação à teoria existente sobre comunalidade na liquidez, este resultado pode estar ligado a movimentos correlacionados durante as negociações de ativos (CHORDIA, ROLL e SUBRAHMANYAM, 2000), a aumentos na participação de investidores institucionais no mercado (KAMARA, LOU e SADKA, 2008), ou mesmo ao sentimento do investidor (KAROLYI, LEE e DIJK, 2012).

No que diz respeito a volatilidade individual das ações, esta apresentou um coeficiente positivo e estatisticamente significativo. Este resultado indica que mudanças na volatilidade dos ativos individuais implicam em mudanças no volume negociado pelas ações, o que é condizente com os resultados encontrados por Victor, Mastella e Perlin (2012) e sugere que a liquidez das ações individuais tende a ser afetada por diferentes fatores, além da liquidez de mercado.

A variável que representa a volatilidade do mercado como um todo também obteve significância estatística ao nível de 5%. Neste sentido, tal resultado contradiz o que foi encontrado por Victor, Mastella e Perlin (2012), e sugere que mudanças na volatilidade do mercado afetam de forma significativa a fluidez das negociações dos ativos individuais. Esta inconsistência de resultados possivelmente se deva as diferenças metodológicas, já que a estimação de dados em painel considera todas as ações de modo simultâneo, ao passo que o procedimento empregado pelos autores consistiu em regressões individuais para cada uma das ações analisadas. Adicionalmente, o modelo estimado apresentou um coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,2204, o que pode ser considerado razoável dado o grande número de fatores que afetam o desempenho de um mercado acionário e que não podem ser representados em um único modelo estatístico.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo teve por objetivo verificar a existência de comunalidades na liquidez no mercado acionário brasileiro, tendo por base a abordagem proposta por Chordia, Roll e Subrahmanyam (2000) e Victor, Mastella e Perlin (2012). Para tanto, foram empregados dados das ações negociadas pelo Índice Bovespa, aplicando estes a regressões de painel, de modo a considerar a dinâmica das negociações de todas as ações ao longo do tempo.

No que diz respeito ao relacionamento entre o volume negociado pelas ações individuais e seus períodos passados, constatou-se que o nível de liquidez presente tende a ser uma função inversa da atividade de negociação dos períodos anteriores, sugerindo, assim, que elevações ou reduções na liquidez ocorrem de um modo equilibrado, não havendo tendências constantes de aumento ou falta de liquidez.

Quando analisada a influencia da liquidez de mercado sobre a liquidez individual dos ativos, esta afetou positivamente a fluidez das negociações individuais. O que indicou a existência de co-movimentos na liquidez do mercado acionário brasileiro, além de corroborar com as constatações feitas por estudos anteriores. Este resultado pode estar ligado a movimentos correlacionados durante as negociações de ativos, a aumentos na participação de investidores institucionais no mercado ou mesmo ao sentimento do investidor e implica em um maior cuidado

durante o gerenciamento de risco, uma vez que aumentos na liquidez do mercado podem afetar de modo significativo o desempenho de ativos individuais, o que provoca um aumento no risco dos investimentos.

Em relação a volatilidade, esta também demonstrou afetar a liquidez individual das ações. Assim, mudanças na volatilidade, tanto dos ativos individuais como na do mercado, implicam em mudanças no volume negociado pelas ações. Tal resultado sugere que a liquidez das ações individuais tende a ser afetada por diferentes fatores, além da liquidez de mercado, o que demonstra a necessidade de investigações futuras, a fim de ampliar a compreensão dos determinantes da liquidez.

Por fim, destacam-se como sugestões para estudos futuros, a utilização de diferentes *proxys* de liquidez para verificação de comunalidades, bem como o emprego de metodologias alternativas que consigam expor este relacionamento de forma mais eficiente.

### ABSTRACT

The present study aimed to verify the existence of commonality in liquidity in the Brazilian stock market. For that, were employed intraday data of the stocks traded on Bovespa Index, applying in regressions of panel data, in order to consider the dynamics of the negotiations of all stocks over time. As result, it was observed that the liquidity in the Brazilian stock market is dependent of the negotiations that occurred in the past, as too from performance of the market as a whole. Thus, this result is in line with similar studies in international markets and reinforces the need for expansion of the national literature about the subject.

**Keywords:** Commonality, Liquidity, Intraday, Bovespa Index.

## NOTA

<sup>1</sup> Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

<sup>2</sup> Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora Adjunta da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

<sup>3</sup> Mestrando em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

## REFERÊNCIAS

ARELLANO, M. 1987. Computing Robust Standard Errors for Within Group Estimators. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, v.49, p.431-434, 1987.

AMIHUD, Y. Illiquidity and stock returns: cross-section and time series effects. *Journal of Financial Markets*, v. 5, n. 1, p.31-56, 2002.

BLACK, F. Towards a fully automated exchange. *Financial Analysts Journal*, v.27, p. 29-35, 1971.

BREUSH T.; PAGAN A. The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. *Review of Economic Studies*, v.47, p.239-253, 1980.

CHORDIA, T.; ROLL, R.; SUBRAHMANYAN, A. Commonality in liquidity. *Journal of Financial Economics*, v. 56, n. 1, p. 3-28, 2000.

COUGHENOUR, J; SAAD, M. Common market makers and commonality in liquidity. *Journal of Financial Economics*, v.73, p. 37-70, 2004.

CROISSANT, Y.; MILLO G. Panel Data Econometrics in R: The plm Package. *Journal of Statistical Software*, v.27, 2008.

CASARIN, F.; *COMUNALIDADE NA LIQUIDEZ: evidências no mercado de capitais brasileiro*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, 2011.

GUJARATI, D. *Econometria Básica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

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

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

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

HAIR JUNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HSIAO, C.; *Panel Data Analysis - Advantages and Challenges*, IEPR Working Papers, Institute of Economic Policy Research (IEPR), 2006.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

HAMEED, A.; KANG, W.; VISWANATHAN, S. Stock market decline and liquidity. *Journal of Finance*, v.65, p. 257-293, 2010.

KYLE, Albert S. Continuous Auctions and Insider Trading. *Econometrica*, v.53, p.1315-1335, 1985.

KAMARA, A; LOU, X.; SADKA, R. The divergence of liquidity commonality in the cross-section of stocks. *Journal of Financial Economics*, v.89, p. 444-466, 2008.

KOCH, A.; RUENZI, S; STARKS, L. *Commonality in liquidity: a demand-side explanation*. Working paper, 2010.

KAROLYI, G. A.; LEE, K.; DIJK, M. A.; Understanding commonality in liquidity around the world. *Journal of Financial Economics*, v. 105, n. 1, p. 82-112, 2012.

KORAJCZYK, R.; SADKA, R. Pricing the commonality across alternative measures of liquidity. *Journal of Financial Economics*, v.87, p. 45-72, 2008.

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

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. V Encontro Brasileiro de Finanças. Rio de Janeiro. *Anais do V Encontro Brasileiro de Finanças da Sociedade Brasileira de Finanças*, 2005.

MARSHALL, B. R.; NGUYEN, N. H; VISALTANACHOTI, N. Liquidity commonality in commodities. *Journal of Banking & Finance*, v. 37, n.1, p. 11-20, 2013.

SARR, A.; LYBEK, T. Measuring liquidity in financial markets. International Monetary Fund Working Paper. 2002. Disponível em: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp02232.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2012.

VICTOR, F.; MASTELLA, M.; PERLIN, M.; *Comunalidades na Liquidez – Evidências para o Mercado Acionário Brasileiro*. XII Encontro Brasileiro de Finanças, Rio de Janeiro, 2012.

*Revista Estudos do CEPE, Santa Cruz do Sul, n39, p.139-156, jan./jun. 2014*

VIEIRA, K. M.; SILVERIA, V. G.; RIGHI, M. B.; Análise do comportamento temporal da liquidez no mercado acionário brasileiro. *Revista de Finanças Aplicadas*, v. 1, 2012.

WEE, C. K. G.; *Liquidity commonality around the world*. Dissertação de Mestrado. University of New South Wales, 2012.