

Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE)
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)
Bacharelado em Ciências Contábeis

Bruno Inácio de Oliveira Paula

LIQUIDEZ, VOLUME E RETORNO DAS AÇÕES:
Uma análise empírica de empresas brasileiras de capital aberto no período de 2000 a 2012

Brasília, DF
2013

Professor Doutor Ivan Marques de Toledo Camargo
Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Mauro Luiz Rabelo
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor Jaime Martins de Santana
Decano de Pesquisa e Pós-graduação

Professor Doutor Tomás de Aquino Guimarães
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Professor Mestre Wagner Rodrigues dos Santos
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Professor Doutor César Augusto Tibúrcio Silva
Coordenador Geral do Programa Multiinstitucional e Inter-regional de
Pós-graduação em Ciências Contábeis da UnB, UFPB e UFRN

Professora Mestre Rosane Maria Pio da Silva
Coordenadora de Graduação do curso de Ciências Contábeis - diurno

Professor Doutor Bruno Vinícius Ramos Fernandes
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - noturno

Bruno Inácio de Oliveira Paula

LIQUIDEZ, VOLUME E RETORNO DAS AÇÕES:

Uma análise empírica de empresas brasileiras de capital aberto no período de 2000 a 2012

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Doutor Bruno Vinícius Ramos Fernandes

Linha de pesquisa: Contabilidade e Mercado Financeiro

Área: Mercado de Capitais

Brasília, DF
2013

PAULA, Bruno Inácio de Oliveira

LIQUIDEZ, VOLUME E RETORNO DAS AÇÕES: Uma análise empírica de empresas brasileiras de capital aberto no período de 2000 a 2012 / Bruno Inácio de Oliveira Paula -- Brasília, 2013. 27 p.

Orientador: Prof. Doutor Bruno Vinícius Ramos Fernandes

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo - Graduação) – Universidade de Brasília, 2º Semestre de 2012.

Bibliografia.

1. Liquidez 2. Retorno 3. Volume de negócios
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília.

CDD –

Bruno Inácio de Oliveira Paula

LIQUIDEZ, VOLUME E RETORNO DAS AÇÕES:

Uma análise empírica de empresas brasileiras de capital aberto no período de 2000 a 2012

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) defendido e aprovado no Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Prof. Doutor Bruno Vinícius Ramos Fernandes
Orientador
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais
Universidade Brasília (UnB)

Prof^a. Mestre Danielle Montenegro Salamone Nunes
Examinadora
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais
Universidade Brasília (UnB)

Brasília, DF, 21 de fevereiro de 2013

Aos meus pais, José Ávila de Paula e Dulcinea de Oliveira Paula,
pelo incentivo e exemplo de vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus e Nossa Senhora Aparecida, que sempre me protegeram;

Ao meu orientador, Bruno Vinícius Ramos Fernandes, que assumiu uma figura paterna no presente processo de amadurecimento acadêmico;

A examinadora, professora Danielle Montenegro Salamone Nunes, pelas contribuições feitas ao trabalho;

Aos meus queridos irmãos, Ronaldo César, Fábio Luís, Ricardo José e José Ávila Jr, pelo apoio e preocupação dispensada durante toda minha caminhada acadêmica.

LIQUIDEZ, VOLUME E RETORNO DAS AÇÕES:

Uma análise empírica de empresas brasileiras de capital aberto no período de 2000 a 2012

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo apresentar um aprofundamento analítico dos fatores e relações acerca da multidimensionalidade da liquidez no mercado acionário brasileiro. Para fomentar subsídios ao estudo proposto, além do acúmulo de um arcabouço teórico inerente às particularidades do mercado acionário brasileiro, foi necessária a coleta de dados para todas as ações listadas na Bolsa de Valores de São Paulo - Bovespa, utilizando o banco de dados disponível no sistema Economática, durante o lapso temporal compreendido entre janeiro de 2000 a outubro de 2012. Assim, o período de estudo compreende 3.183 dias de cotações, cujas cotações foram organizadas com base em seus meses correntes, em um total de 154 meses, para todas as 83 ações filtradas no espaço amostral. Constituindo um painel balanceado com 12.782 observações. Os resultados encontrados postulam que a liquidez apresenta uma relação positiva com o volume de negócios, sendo que, o volume de negócios apresenta uma relação positiva com o retorno. Demonstrando a importância da observância do volume de negócios da ação, objetivando obter maior liquidez e retorno das ações. Dessa forma, o presente esforço objetiva contribuir no processo de tomada de decisões por parte de todos os usuários interessados em analisar o comportamento e importância da observação da liquidez das ações no mercado acionário brasileiro.

Palavras-chave: Liquidez; volume de negócios; retorno.

1. INTRODUÇÃO

Amihud e Mendelson (1986) foram um dos pioneiros estudiosos da precificação de ativos, postulando uma relação positiva entre retorno e iliquidez. Todavia, tal resultado foi obtido utilizando informações e particularidades presentes na economia e ambiente exterior, ou seja, utilizava dados acionários de empresas listadas na NYSE (Bolsa de Valores de New York).

O presente estudo possui o objetivo de apresentar um aprofundamento analítico acerca da multidimensionalidade da liquidez no mercado acionário brasileiro. Buscando contribuir no processo de tomada de decisões racionais, por parte de todos os usuários interessados em analisar o comportamento e importância da observância da liquidez das ações e sua relação com o retorno e volume de negócios no mercado acionário brasileiro.

Para fomentar tal objetivo, foi necessário inicialmente reunir um arcabouço teórico inerente às particularidades e dimensões acerca da liquidez no mercado acionário brasileiro. Coletando também, dados diários de todas as ações listadas na Bovespa, utilizando como período amostral o lapso temporal compreendido entre 3º de janeiro de 2000 a 31 de outubro de 2012. Utilizando 7 modelos de regressões lineares, com dados em painel.

O presente trabalho está estruturado em mais cinco partes. Na seguinte, apresenta-se uma visão teórica da pesquisa acerca da liquidez no mercado acionário brasileiro. Na terceira parte, será apresentada a modelagem estatística. Na quarta, serão apresentados os resultados encontrados. Na quinta, a conclusão. E por fim, as referências e apêndice.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Relação Negativa entre retorno e liquidez

Amihud e Mendelson realizaram valiosos estudos na perspectiva de examinar o papel da liquidez na precificação de ativos (1986; 1988; 1991). Um dos estudos realizado por Amihud e Mendelson (1986) desenvolve um modelo teórico utilizando dados compreendidos entre 1961 a 1980 de firmas listadas na NYSE (Bolsa de Valores de Nova York), onde propõem uma relação positiva entre o retorno das ações e sua iliquidez, caracterizando uma ligação direta com o custo de capital. Logo, políticas financeiras que aumentem a liquidez pode reduzir o custo de oportunidade do capital.

O conceito de liquidez formulado por Amihud e Mendelson (1986; 1988; 1991) pode ser compreendido como sendo a facilidade com que um ativo pode ser negociado pelo seu preço corrente de mercado, sem que ocorra prejuízo de valor para o vendedor.

De mesmo modo, Bruni e Famá (1998) realizam um estudo, almejando analisar a relação entre a liquidez de uma ação e o seu retorno. Para isso, foi realizada uma regressão cross-section com dados das ações negociadas na Bovespa coletados no sistema Economática para o período compreendido entre 1988 e 1996. Tal estudo apresentou resultados que corroboram aos resultados postulados por Amihud e Mendelson (1986; 1988; 1991), ou seja, foi observada uma forte e significativa associação entre os retornos das ações e sua falta de liquidez. Segundo Bruni e Famá (1998, p. 9), “ações menos líquidas seriam avaliadas de forma a permitir maiores níveis de retornos esperados, o que significaria a existência de um ‘prêmio’ para compensar os custos de transação decorrentes da iliquidez do título”.

O prêmio de liquidez no mercado acionário brasileiro, também foi postulado pelo estudo realizado por Machado e De Medeiros (2012). O referido estudo teve como objetivo, evidenciar se existe o efeito liquidez no mercado acionário, analisando também a possível capacidade do modelo CAPM e do modelo de três fatores de explicar a liquidez. Para isso, foram coletados no banco de dados da Economática informações de todas as ações de empresas não-financeiras presentes na Bolsa de Valores de São Paulo durante o período compreendido entre 1º de junho de 1995 e 30 de junho de 2008, sendo tais ações agrupadas em portfólios. Foram utilizadas no estudo cinco medidas de liquidez, foram: Turnover, formada pela divisão do número de ações negociadas pelo número de ações emitidas; Volume Negociado, representado pelo volume em reais negociado mensalmente para a ação; Quantidade de Negócios, que consistindo na quantidade de negócios realizados mensalmente com a ação; Negociabilidade, que mensura a participação relativa da ação em negócios conduzidos na Bovespa; Turnover Padronizado e ajustada pelo número de dias sem negociação nos últimos 12 meses. O resultado observado no estudo corrobora com Bruni e Famá (1998), em que, pode-se concluir que existe um prêmio de liquidez no mercado acionário brasileiro, independentemente da proxy observada, constatando-se também que os modelos CAPM e três fatores falham na tentativa de poder explicar o efeito da liquidez. Machado e De Medeiros (2012, p.48) afirmam:

A teoria de precificação de ativos sugere que o retorno esperado de um ativo seja crescente com seu nível de risco, porque investidores avessos ao risco requerem uma compensação para aceitar mais risco. Uma vez que os investidores também são avessos ao custo de iliquidez e querem ser recompensados para enfrentá-lo, o retorno esperado de um ativo é função crescente da iliquidez.

Dessa forma, os resultados obtidos por Machado e De Medeiros (2012) podem fomentar o estabelecimento de políticas corporativas que suavizem os custos de liquidez, acarretando em uma redução do custo de capital.

2.2 Relação positiva entre retorno e liquidez

Correia e Amaral (2012a) realizaram um estudo com o objetivo de analisar o efeito da liquidez sobre a rentabilidade das ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) utilizando dados mensais durante o período compreendido entre 1995 e 2010. Buscando evidenciar o prêmio risco de liquidez postulado por Amihud e Mendelson (1986; 1988; 1991), os autores destacaram em seu trabalho, que a literatura financeira utiliza uma grande gama de *proxies* de liquidez para observar e comprovar a existência do prêmio de liquidez, sendo este, decorrente da disposição de investidores em pagar um maior preço por ações mais líquidas. Entretanto, os resultados obtidos no processo de regressão de dados em painel feita por Correia e Amaral apresentaram uma relação positiva entre retorno e liquidez, apresentando um resultado conflitante com os resultados observados por Amihud e Mendelson (1986). Dessa forma, Correia e Amaral (2012a) salientam que não há um consenso acerca do tema, corroborando com os resultados apresentados por Correia, Amaral e Bressan (2008). Contudo, é relevante observar que Correia e Amaral (2012a) enfatizam que há evidências do prêmio de liquidez apenas no período durante a crise financeira ocorrida em 2008, evidenciando que investidores estão propensos a pagar um preço mais alto por ações que apresentem uma maior liquidez em períodos de incertezas

Correia, Amaral e Bressan (2008) também realizaram estudos de modo a verificar se a liquidez pode exercer uma influência significativa na precificação de títulos financeiros, podendo assim, observar se o valor de mercado das ações pode ser determinado com base em sua liquidez. Para isso, foi necessário constituir uma regressão múltipla de dados em painel de ações negociadas na Bovespa, compreendendo o período entre março de 1995 e dezembro de 2004 e utilizando o método *Seemingly Unrelated Regressions* (SUR). Buscou-se observar a possibilidade de explicar o retorno das ações pelo índice *turnover*, sendo este a razão entre a quantidade de ações negociadas e a quantidade em circulação, servindo como *proxy* para liquidez. O resultado da regressão evidencia a existência de uma relação linear e positiva entre retorno e liquidez das ações, sendo este resultado alcançado tanto pela utilização do *turnover* quando pelo volume de negociação ou quantidade de negócios. Não caracterizando a existência de um prêmio de liquidez para as ações analisadas. Logo, Correia, Amaral e Bressan (2008), mensuram que o resultado encontrado contraria a hipótese central do trabalho de associação linear e negativa entre retorno e liquidez. Por fim, Correia, Amaral e Bressan (2008), enfatizam que tal relacionamento entre retorno e liquidez pode ser uma característica específica de economias emergentes, ao qual o Brasil está inserido.

2.3 Retorno e liquidez/iliquidez no mercado

A liquidez assume fundamental importância no mercado financeiro, estando ligada ao custo de capital (VIEIRA; MILACH, 2008). Em contraste, Vieira e Milach (2008) realizam um estudo dedicado exclusivamente ao estudo da liquidez no contexto de mercado, não sendo objeto de estudo a liquidez de títulos individuais. Amihud e Mendelson (1986) evidenciam que políticas financeiras, que aumentam a liquidez, podem levar a redução do o custo de oportunidade do capital. Vierra e Milach (2008) propuseram 12 modelos de regressão múltipla utilizando o período amostral entre 1995 e 2005 e dados disponíveis no sistema Económica, com o objetivo de descrever o comportamento das medidas de

liquidez/iliquidez. Sendo a liquidez um conceito multidimensional, não sendo observável apenas por uma única medida é necessária a avaliação de muitas medidas, corroborando tal aspecto com (Amihud, 2002). Por conseguinte, Vierra e Milach (2008) optaram por utilizar seis medidas de liquidez, são elas: volume financeiro (volume, em reais, negociado mensalmente para ação); quantidade de títulos (quantidade de ações negociadas mensalmente); quantidade de negócios (número de negócios realizados mensalmente); turnover (obtido pela razão entre a medida quantidade de negócios e valor de mercado da ação); spread e iliquidez. Como resultado, foi observado que a maioria dos coeficientes das variáveis de liquidez não foram significativos, sendo apenas as variáveis relacionadas à iliquidez, iliquidez e spread, significativas. Vierra e Milach (2008, p. 15) observam, “o spread pode ser interpretado como uma proxy para assimetria devido ao seu componente de seleção adversa.” Em síntese, Vierra e Milach (2008) observam a importância da iliquidez para a precificação dos ativos estando ligada à presença da assimetria de informação no mercado brasileiro. Por fim, os resultados obtidos sugerem a existência de uma relação entre retorno e iliquidez no mercado brasileiro para o período avaliado.

2.4 Liquidez e estrutura de capital

Donato (2011) em sua dissertação de mestrado evidencia como objetivo principal a investigação referente à relação entre liquidez no mercado de ações e estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto. Salientando inicialmente uma profunda escassez de estudos internacionais e nacionais que abranjam a liquidez no mercado de ações como sendo um significativo fator presente nas decisões da estrutura de capital. Ele realiza a confecção de um inerente e extenso arcabouço teórico, privilegiando uma grande gama de estudos e autores. “Contudo, mesmo sendo extensa essa literatura, pouco se pode concluir de qual seria a melhor opção, entre capital próprio ou dívida, para que as firmas financiem seus investimentos” (DONATO, 2011, p. 18). Em consequência, Donato (2011) realiza uma regressão com dados não balanceados extraídos do sistema Econômica, possuindo como medidas da estrutura de capital os índices de endividamento da firma, em que estas atuam como variável dependente e variáveis de controle caracterizadas por especificidades das empresas, sendo utilizadas para liquidez as medidas; presença em bolsa; índice de liquidez em bolsa; e volume de negociação. Por fim, o resultado da citada regressão mensura que firmas não restrita financeiramente possuem ações mais liquidas em comparação com firmas que apresentam restrições financeiras, apresentando também uma relação em que firmas maiores dispõem de ações mais liquidas que firmas de tamanho médio. O autor postula, que quanto mais líquida for a ação menor, será a assimetria de informação, sendo a relação entre liquidez e endividamento de curto prazo negativa, em que mediante as características do mercado brasileiro onde as taxas de financiamento são menores na modalidade de longo prazo, ressaltando a importância da liquidez nas escolhas relacionadas a financiamento das firmas

2.5 Risco de liquidez

O ensaio realizado por Securato e Neto (2003), objetiva salientar a cerca da importância da avaliação e gerenciamento do risco de liquidez de mercado, compreendendo também uma proposta para mensuração do citado risco nas ações negociadas na Bovespa. Para isso, foi utilizado como indicador da liquidez o *bid-ask spread* e como modo de avaliação a metodologia do VaR (*Value at Risk*) constituindo uma proposta de medição do risco de forma isolada através da volatilidade do *bid-ask spread*, sendo apresentada como a diferença entre as cotações de compra e venda referente aos custos de transação. Medindo

dessa forma a firmeza (robustez) do mercado e apresentando uma relação em que quanto menor for o *spread* mais firme (robusto) será o mercado, acarretando em um menor risco sob o presente aspecto. Contudo, Securato e Neto (2003, p.6) conjecturam:

A preocupação com a avaliação isolada do risco de liquidez de mercado justifica-se pelo fato de que, quando da liquidação de uma posição de ativos negociáveis, podem ocorrer perdas devido exclusivamente a exposição a este tipo de risco, sendo, portanto conveniente a avaliação e o gerenciamento destas perdas potenciais.

Em resumo o modelo proposto consiste no cálculo de um VAR restrito aos efeitos do bid-ask spread, com um horizonte diário e um nível de confiança de 95%, denominado na seqüência de VAR de Liquidez de Mercado e identificado por VARLM. Portanto, de uma forma mais geral, o VARLM é a perda máxima esperada decorrente de variações no bid-ask spread a que está exposto um ativo negociável em um horizonte de tempo determinado, em condições normais de mercado, a um nível de confiança dado.

Cabe destacar que, o critério de seleção das ações analisadas foi determinado pela composição da carteira teórica da Bovespa, obtida pelo índice de negociabilidade, sendo o resultado obtido no estudo realizado por Securato e Neto, restritos a apenas as poucas ações analisadas.

2.6 Liquidez e governança

Buscando identificar os fatores que evidenciam uma explicação para maior liquidez das ações no mercado, sendo considerado como aspecto o nível de governança corporativa. Correia e Amaral (2012b) conduzem um estudo utilizando dados coletados no sistema Economática, referentes ao período compreendido entre 1995 a 2010, obtendo uma amostra de ações ordinárias e preferenciais de empresas não-financeiras listadas na Bovespa, sendo formado um painel não balanceado de dados. Posteriormente foram coletados dados referentes à adesão aos níveis de governança corporativa da Bovespa; à listagem nas bolsas norte-americanas NASDAQ, AMEX e NYSE por meio de programas de ADR níveis 2 e 3; à política de dividendos; o desempenho econômico-financeiro das empresas. Os resultados da análise sugerem que investidores preferem aplicar suas disponibilidades em companhias bem governadas, sendo tal investimento caracterizado como mais líquido e com maior negociabilidade. Dessa forma, a liquidez das ações aumenta com padrões mais rígidos de governança, obtendo maior proteção aos investidores do mercado. Além disso, o volume de negociações é maior em empresas dos segmentos especiais de governança da Bovespa. (CORREIA; AMARAL, 2012b). Por fim, os autores afirmam que ações menos líquidas são as que pagam mais dividendos, com relação positiva entre rendimento de dividendos e *bid-ask spread*, sendo este obtido pela diferença entre o preço ofertado e o demandado. Logo, quanto maior for tal diferença, maior será a iliquidez do título.

3. METODOLOGIA

3.1 Amostra

Para fomentar subsídios ao estudo proposto, foi necessária a coleta de dados de todas as ações listadas na Bolsa de Valores de São Paulo - Bovespa, utilizando o banco de dados disponível no sistema Economática, durante o lapso temporal compreendido entre 03 de

janeiro de 2000 a 31 de outubro de 2012. É importante destacar que todas as variáveis utilizadas no presente estudo possuem sua base de coleta diária de dados, sendo posteriormente convertidas em medidas mensais, visto o grande volume dos dados utilizados. Dessa forma, os 3.183 dias de observações, foram organizados com base em seus meses correntes, levando a um total de 154 períodos (meses), para todas as 83 ações filtradas no espaço amostral. Constituindo um painel balanceado com 12.782 observações, obtido pela multiplicação do número de períodos pelo número de empresas presentes na amostra.

Entretanto, é importante observar que uma mesma empresa pode ter diferentes tipos de modalidades de ações negociadas. Nesse sentido, para esta pesquisa cada modalidade de ação de uma mesma empresa correspondeu a uma diferente observação, ou seja, a observação Petrobrás_ON foi necessariamente diferente da observação Petrobrás_PN. Cabe destacar, ainda, que foram coletados no sistema Economática, apenas informações acerca do tipo de ativo “ação”, não sendo objeto de estudo outras modalidades de ativos disponíveis no mercado acionário brasileiro.

Pretendendo constituir uma amostra equilibrada (painel equilibrado) foi utilizada a listagem de ações ativas e canceladas disponíveis no banco de dados da Economática. Sendo assim, foram excluídas as ações que não compreendessem a periodicidade proposta no estudo. Foram excluídas também as ações que não obtiveram média mensal da quantidade de ações $\neq 0$, ou seja, as ações ingressantes ao longo do período analisado. Acerca da variável liquidez em bolsa, foram excluídas as ações cuja média mensal de dados foram = 0. Tal metodologia assume importância por conta da grande frequência de ações listadas no sistema com altíssimos níveis de ausência de cotações, ou seja, o sistema Economática lista um total de 1162 ações, entre ativas e canceladas.

Conforme já referenciando, o objetivo do presente estudo é fomentar informações úteis, levando a decisões racionais por parte de todos os usuários interessados acerca das características e particularidades da liquidez no mercado acionário brasileiro. Em aderência, cabe destacar como informação útil aos usuários interessados, que após utilizar os citados filtros a amostra final obteve a ausência de 4 (quatro) dos setores classificados pela Economática. Conforme a seguinte tabela:

Tabela 1 – Setores presentes na amostra

Setor	Situação na amostra	Setor	Situação na amostra
Agro e Pesca	Presente	Outros	Presente
Alimentos e Beb.	Presente	Papel e Celulose	Presente
Comércio	Presente	Petróleo e Gás	Presente
Construção	Excluído	Química	Presente
Eletroeletrônicos	Presente	Siderur. & Metalur.	Presente
Energia Elétrica	Presente	Software e Dados	Excluído
Finanças e Seguros	Presente	Telecomunicações	Presente
Fundos	Excluído	Têxtil	Presente
Máquinas Indust.	Presente	Transporte Serviç.	Excluído
Mineração	Presente	Veículos e peças	Presente
Minerais não Met.	Presente	Outros	Presente

Fonte: Elaboração própria.

3.2 Variáveis analisadas

Após a citada filtragem da amostra obtida no banco dados do sistema Economática, foi constituída utilizando o *software* Excel uma planilha matriz, sendo possível a confecção e delimitação das variáveis necessárias a alimentar os modelos de regressão realizados no

presente estudo. Dessa forma, foram calculados os indicadores da estatística descritiva: Média, Mediana, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação, referente a cada período (mês) observado. Tal metodologia assume importância visto que os dados utilizados no estudo são obtidos através da conversão de dados diários para dados mensais.

As variáveis empregadas na arquitetura dos modelos utilizados no presente estudo são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro – Relação de variáveis utilizadas

Sigla	Denominação	Descrição
$qads$	Quantidade de ações distintas presentes no período e setor.	Composta pela soma do número de ações distintas listadas no mesmo setor e período (mês) da ação analisada.
$\sum \bar{xv}\$st$	Soma da média do volume monetário do total do setor da ação.	Obtida pela soma do volume médio monetário de todas as ações do setor da ação analisada no período “ t ”.
$rlv\$s$	Relativo do setor.	Obtida pela divisão do volume monetário da ação “ i ” pela soma da média do volume monetário do total do setor da ação “ i ”.
		$rlv\$s_{it} = \frac{\bar{xv}\$_{it}}{\sum \bar{xv}\$st_{it}}$
$\bar{x}l$	Média da Liquidez em bolsa da ação.	Composta pela média da Liquidez em Bolsa ¹ da ação “ i ” no período (mês) “ t ”. A liquidez em bolsa procura medir o grau de negociação da ação no mercado. Tal equação é fornecida pelo sistema Economática na seguinte forma:
		$LB = 100 \cdot \frac{p}{P} \cdot \sqrt{\frac{n}{N} \cdot \frac{v}{V}}$
		Onde: p = número de dias em que houve pelo menos um negócio com a ação dentro do período escolhido; P = número total de dias do período escolhido; n = número negócios de com a ação dentro do período escolhido; N = número de negócios com todas as ações dentro do período escolhido; v = volume em dinheiro com a ação dentro do período escolhido; V = volume em dinheiro com todas as ações dentro do período escolhido.
$\tilde{x}l$	Mediana da Liquidez em bolsa da ação.	Composta pela mediana da liquidez em bolsa da ação “ i ” no período “ t ”.
$\bar{x}qa$	Média da quantidade de ações.	Obtida pela média do número de ações outstanding da ação “ i ” no período “ t ”. Tal informação foi obtida através do banco de dados da Economática, sendo utilizadas com unidade de medida em milhares.
$\tilde{x}qa$	Mediana da quantidade de ações.	Obtida pela mediana do número de ações outstanding da ação “ i ” no período “ t ”. Tal informação foi obtida através do banco de dados da Economática, sendo utilizadas com unidade de medida em milhares.

¹ Correia, Amaral e Bressan (2008); Machado e De Medeiros (2012) e Vieira e Milach (2008), utilizam tal variável em seus estudos.

Sigla	Denominação	Descrição
\bar{x}_v	Média do volume de negócios.	Formada pela média do volume de negócios ² realizados com a ação “ <i>i</i> ” no período “ <i>t</i> ”. O volume de negócios foi obtido através da coleta de dados disponíveis no sistema Economática com unidade de medida em milhares. Sua equação é descrita em: $Vol_{it} = \frac{Vol\$_{it}}{pma_{it}}$ <p>Onde: Vol_{it} = média do volume de negócios da ação “<i>i</i>” no período “<i>t</i>”; $Vol\\$_{it}$ = média do volume monetário de negócios da ação “<i>i</i>” no período “<i>t</i>”, em milhares de reais; pma_{it} = preço médio da ação “<i>i</i>” no período “<i>t</i>”, em milhares de reais.</p>
\tilde{x}_v	Mediana do volume de negócios.	Formada pela mediana do volume de negócios realizados com a ação “ <i>i</i> ” no período “ <i>t</i> ”.
$\bar{x}_v\$$	Média do volume monetário ³ .	Sendo a média do volume monetário obtido na ação “ <i>i</i> ” no período “ <i>t</i> ”. Coletada com o auxílio do sistema Economática, com unidade de medida em milhares de reais.
$\tilde{x}_v\$$	Mediana do volume monetário.	Sendo a mediana do volume monetário obtido na ação “ <i>i</i> ” no período “ <i>t</i> ”. Coletada com o auxílio do sistema Economática, com unidade de medida em milhares de reais.
<i>R</i>	Retorno ⁴ .	Corresponde a uma medida da valorização da ação “ <i>i</i> ” no período “ <i>t</i> ”. Sendo: $R_{it} = \ln \left(\frac{P_{it}}{P_{it-1}} \right)$ <p>Onde: R_{it} = retorno do título “<i>i</i>” no instante “<i>t</i>”; ln = logaritmo Neperiano; P_{it} = preço de fechamento do título “<i>i</i>” no instante “<i>t</i>”; P_{it-1} = preço de fechamento do título “<i>i</i>” no instante “<i>t</i> - 1”.</p> <p>Sendo presente na amostra a ausência do dado referente à P_{it} ou P_{it-1}, foram utilizados como tal, os dados mais próximos temporalmente disponíveis em mesmo período (mês de referência).</p>

Fonte: Elaboração própria com base na bibliografia.

3.3 Descrição do modelo

Em aderência ao objetivo proposto de poder fomentar um aprofundamento analítico dos fatores e relações determinísticas acerca do comportamento da liquidez no mercado acionário brasileiro, o presente estudo utiliza 7 (sete) modelos econométricos de regressão com dados em painel, sendo necessário o auxílio dos *softwares* econométricos Eviews e Gretl, no estudo realizado.

Gujarati (2006, p.13) afirma que:

² Correia, Amaral e Bressan (2008), Vieira e Milach (2008) e Machado e De Medeiros (2012), utilizam o "volume de negócios" como variável em seus estudos.

³ Correia, Amaral e Bressan (2008), Vieira e Milach (2008) e Machado e De Medeiros (2012), utilizam o "volume monetário" como variável em seus estudos.

⁴ Correia e Amaral (2012a), utilizam o "retorno" como variável em seu estudo.

A análise de regressão se ocupa do estudo da dependência de uma variável, a variável dependente, em relação a uma ou mais variáveis, as variáveis explanatórias, com vistas a estimar e/ou prever o valor médio (da população) da primeira em termos dos valores conhecidos ou fixados (em amostragens repetidas) das segundas.

A literatura pesquisada previamente associa-se à postulação de Correia e Amaral (2012a, p.2) “Observa-se na evidência empírica mais recente a consideração de diversas *proxies* de liquidez, haja vista a impossibilidade de uma única medida refletir as diferentes dimensões que o conceito de liquidez assume.”

Segundo Gujarati (2006, p. 60) “[...], na prática, o econometrista tem de fazer alguns julgamentos ao escolher o número de variáveis que entram no modelo e a sua forma funcional e tem de fazer algumas suposições sobre a natureza estocástica das variáveis incluídas no modelo.”

Dessa forma, alinhadas as particularidades em se trabalhar com dados em painel, o presente estudo utilizou dois grupos de modelos de regressão. Sendo um deles o modelo *pooled regression*, em que é possível realizar a regressão sem efeitos, ou seja, sem levar em conta a heterogeneidade, ao qual foi calculado utilizando o *software* econométrico Eviews. E outro o modelo efeito fixo, que assume a heterogeneidade das ações, sendo possível o refinamento de tal modelo pelo uso da matriz de White, o modelo efeito fixo foi obtido por meio do uso do *software* econométrico Gretl.

Em síntese, os modelos propostos foram arquitetados com o objetivo de se poder observar o ajustamento entre as variáveis pré-selecionadas e seus comportamentos perante a liquidez. Sendo, observado também o melhor ajustamento pelo uso das variáveis relacionadas à média e mediana, visto que ambas possuem um alto coeficiente de variação.

3.3.1 Pooled regression

Em *pooled regression* foram estimados 5 (cinco) modelos. Portando, o modelo (1) possui como variável dependente a “Liquidez”, os modelos (2) e (3) possuem como variável dependente o “Volume de negócios”, e os demais (4) e (5) o “Retorno” como sendo a variável dependente, conforme descritos a seguir:

$$\tilde{x}l_{it} = \alpha + \beta_1 qads_{it} + \beta_2 \sum \bar{x}v\$ts_{it} + \beta_3 rlv\$s_{it} + \beta_4 \bar{x}l_{it} + \beta_5 \bar{x}qa_{it} + \beta_6 \tilde{x}v_{it} + \beta_7 \tilde{x}v\$_{it} + \beta_8 R_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

$$\bar{x}v_{it} = \alpha + \beta_1 qads_{it} + \beta_2 \sum \bar{x}v\$ts_{it} + \beta_3 rlv\$s_{it} + \beta_4 \bar{x}l_{it} + \beta_5 \bar{x}qa_{it} + \beta_6 \bar{x}v\$_{it} + \beta_7 R_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

$$\tilde{x}v_{it} = \alpha + \beta_1 qads_{it} + \beta_2 \sum \bar{x}v\$ts_{it} + \beta_3 rlv\$s_{it} + \beta_4 \tilde{x}l_{it} + \beta_5 \bar{x}qa_{it} + \beta_6 \tilde{x}v\$_{it} + \beta_7 R_{it} + \mu_{it} \quad (3)$$

$$R_{it} = \alpha + \beta_1 qads_{it} + \beta_2 \sum \bar{x}v\$ts_{it} + \beta_3 rlv\$s_{it} + \beta_4 \tilde{x}l_{it} + \beta_5 \bar{x}qa_{it} + \beta_6 \tilde{x}v_{it} + \beta_7 \tilde{x}v\$_{it} + \mu_{it} \quad (4)$$

$$R_{it} = \alpha + \beta_1 qads_{it} + \beta_2 \sum \bar{x}v\$ts_{it} + \beta_3 rlv\$s_{it} + \beta_4 \bar{x}l_{it} + \beta_5 \bar{x}qa_{it} + \beta_6 \bar{x}v_{it} + \beta_7 \bar{x}v\$_{it} + \mu_{it} \quad (5)$$

3.3.2 Dados em painel com efeitos fixos

Em tal modelagem, foram realizadas regressões utilizando o efeito fixo, e também utilizando a matriz de White, ou seja, heteroscedasticidade corrigida. Em síntese, o modelo (6) possui como variável dependente o “Volume de negócios” e o modelo (7) a “liquidez”, conforme descritos:

$$\tilde{x}v_{it} = \alpha + \beta_1 \sum \bar{x}v\$ts_{it} + \beta_2 \tilde{x}qa_{it} + \beta_3 R_{it} + \beta_4 \tilde{x}l_{it} + \mu_{it} \quad (6)$$

$$\tilde{x}l_{it} = \alpha + \beta_1 \sum \bar{x}v\$ts_{it} + \beta_2 \tilde{x}qa_{it} + \beta_3 R_{it} + \beta_4 \tilde{x}v_{it} + \mu_{it} \quad (7)$$

4. RESULTADOS OBTIDOS

A presente seção apresenta os resultados obtidos com a aplicação dos modelos apresentados.

Gurajati (2006, p 289) postula “se os coeficientes de correlação entre dois regressores forem altos, digamos maiores que 0,8, então a multicolinearidade é um problema sério”.

Logo, para testar tal parâmetro foi construída a seguinte matriz de correlação:

Tabela 2 – Matriz de Correlação

Coeficientes de correlação
Com n= 12782

	<i>qads</i>	$\sum \bar{x}v\$ts$	<i>rlv\$s</i>	$\bar{x}l$	$\tilde{x}l$	$\bar{x}qa$
<i>qads</i>	1	0,0897	-0,5084	-0,1209	-0,1216	0,2407
$\sum \bar{x}v\$ts$		1	-0,0872	0,3930	0,3979	-0,0671
<i>rlv\$s</i>			1	0,3970	0,3943	-0,1244
$\bar{x}l$				1	*0,9980	-0,0290
$\tilde{x}l$					1	-0,0295
$\bar{x}qa$						1
	$\tilde{x}qa$	$\bar{x}v$	$\tilde{x}v$	$\bar{x}v\$$	$\tilde{x}v\$$	<i>R</i>
<i>qads</i>	0,2407	0,0205	0,0162	-0,1430	-0,1434	-0,0072
$\sum \bar{x}v\$ts$	-0,0671	-0,0235	-0,0261	0,5910	0,5868	-0,0307
<i>rlv\$s</i>	-0,1244	0,0118	0,0265	0,2935	0,2918	-0,0031
$\bar{x}l$	-0,0289	0,0852	0,1083	0,7837	0,7844	-0,0107
$\tilde{x}l$	-0,0294	0,0779	0,1009	0,7900	0,7923	-0,0134
$\bar{x}qa$	*0,9997	0,1057	0,0945	-0,0664	-0,0655	0,0114
$\tilde{x}qa$	1	0,1053	0,0941	-0,0664	-0,0655	0,0110
$\bar{x}v$		1	*0,9642	-0,0077	-0,0082	0,0319
$\tilde{x}l$			1	-0,0036	-0,0040	0,0181
$\bar{x}v\$$				1	*0,9974	-0,0167
$\tilde{x}v\$$					1	-0,0181
<i>R</i>						1

Fonte: Elaboração própria.

Cabe ressaltar, que nos casos em que a matriz de correlação apresenta um valor acima de “0,8”, sendo estes casos assinalados com o “*”, são fruto da correlação entre variáveis estatisticamente correlacionadas. Ou seja, é a correlação entre a média e a mediana de uma mesma “base de dados⁵”. Portanto, não houve em qualquer combinação de variáveis utilizadas nos modelos um coeficiente de correlação maior que 0,8.

Para fomentar um maior conhecimento a cerca das variáveis utilizadas no presente estudo, a tabela 3 apresenta a estatística descritiva de cada variável com base em suas 12.782 observações.

Segundo Martins (2005), as variáveis que apresentam um coeficiente de variação maior que 30%, podem ser consideradas como possuindo uma alta dispersão. Dessa forma, após analisar a tabela 3, podemos inferir que todas as variáveis utilizadas no presente estudo possuem uma alta dispersão de valores, ou seja, $CV > 30\%$. Dentre a literatura pesquisada, nenhum autor mensura a cerca de tal questão, nem mesmo nos caso em que utilizam “variáveis semelhantes⁶” as do presente estudo.

Tabela 3 – Estatística descritiva

Estatística descritiva das variáveis utilizadas

	<i>qads</i>	$\sum \bar{x}v\$st$	<i>rlv\\$s</i>	$\bar{x}l$	$\tilde{x}l$	$\bar{x}qa$
\tilde{x}	9,00	52321,10	0,05	0,08	0,07	1132357,00
\bar{x}	8,61	121926,06	0,20	0,65	0,61	140846656,61
<i>S</i>	5,13	174582,09	0,29	1,43	1,38	446066030,00
<i>CV</i>	0,59	1,43	1,42	2,19	2,24	3,16
	$\tilde{x}qa$	$\bar{x}v$	$\tilde{x}v$	$\bar{x}v\$$	$\tilde{x}v\$$	<i>R</i>
\tilde{x}	1129499,00	333,53	227,23	1132,91	749,03	0,004
\bar{x}	141045643,05	48072,61	35589,08	20518,13	18978,40	0,01
<i>S</i>	446788273,55	480049,71	358508,87	74565,09	70750,69	0,12
<i>CV</i>	3,16	9,98	10,07	3,63	3,72	12,04

Legenda: \tilde{x} = mediana; \bar{x} = média; *S* = desvio padrão; *CV* = Coeficiente de variação.

Fonte: Elaboração própria.

4.1 Resultados dos modelos realizados em *pooled regression*

Os resultados obtidos utilizando o modelo *pooled regression*, em que é realizada a regressão sem efeito, ou seja, sem considerar a heterogeneidade, são apresentados nas tabelas 4, 5 e 6.

Tabela 4 - Variável dependente liquidez

Method: Pooled Least Squares

Included observations: 154 - Total panel observations 12782

Modelo	(1)		
Dependent Variable:	$\tilde{x}l$		
Variable	Coefficient	Prob.	
C	-0.003938	0.0567	*
<i>qads</i>	-0.000216	0.2146	
$\sum \bar{x}v\$ts$	-2.05E-08	0.0003	***

⁵ Base de dados; refere-se a fonte de dados que alimenta a confecção da estatística descritiva das variáveis.

⁶ Observar as notas de rodapé 1 e 2 da p. 9.

Variable	Coefficient	Prob.	
$rlv\$s$	-0.013734	0.0000	***
$\bar{x}l$	0.946834	0.0000	***
$\bar{x}qa$	-0.000216	0.2146	
$\tilde{x}v$	-2.03E-08	0.0000	***
$\tilde{x}v\$$	4.87E-07	0.0000	***
R	-0.026743	0.0000	***
Dependent Variable:	$\tilde{x}l$	Dependent Variable:	$\tilde{x}l$
R-squared	0.996299	Mean dependent var	0.617116
Adjusted R-squared	0.996297	S.D. dependent var	1.383188
S.E. of regression	0.084171	Sum squared resid	90.49291
Log likelihood	37769.17	F-statistic	429838.8
Durbin-Watson stat	1.770091	Prob(F-statistic)	0.000000

Legenda: variáveis significativas *** 1%, ** 5%, * 10%

Fonte: Eviews com alterações feitas pelo autor.

A tabela 4 apresenta o resultado obtido no modelo (1), ao qual utiliza a $\tilde{x}l$ como variável dependente e possui a $\bar{x}l$ como sendo uma variável de controle, ou seja, não possui uma função explicativa. A arquitetura utilizada apresenta a ausência de autocorrelação positiva ou negativa, com um $DW = 1,77$ apresentando também um R^2 ajustado = 0,99. O apêndice “A” apresenta as regras de decisão utilizadas no teste DW , nas tabelas 12 e 13.

Podemos observar que tal modelo apresenta uma relação positiva entre $\tilde{x}l$ e $\tilde{x}v\$$, apresentando também uma relação negativa entre $\tilde{x}l$ e R . Tal relação negativa entre $\tilde{x}l$ e R corrobora com os resultados obtidos por Amihud e Mendelson (1986), Bruni e Famá (1998), Machado e De Medeiros (2012).

Almejando analisar o comportamento da liquidez sob diferentes aspectos, os modelos (2) e (3) possuem como variável dependente o volume de negócios das ações, e podem ser observados na tabela 5.

Tabela 5 - Variável dependente Volume de negócios

Method: Pooled Least Squares						
Included observations: 154 - Total panel observations 12782						
Modelo	(2)			(3)		
Dependent Variable:	$\bar{x}v$			$\tilde{x}v$		
Variable	Coefficient	Prob.		Coefficient	Prob.	
C	22602.99	0.0513	*	11899.64	0.1684	
$qads$	-1138.521	0.2444		-614.3597	0.3993	
$\sum \bar{x}v\$ts$	-0.012896	0.6849		-0.015238	0.5175	
$rlv\$s$	-40492.63	0.0298	**	-19760.98	0.1539	
$\bar{x}l$	80427.71	0.0000	***			
$\bar{x}qa$	0.000108	0.0000	***	7.10E-05	0.0000	***
$\bar{x}v\$$	-1.162054	0.0000	***			
R	114191.8	0.0006	***	47440.77	0.0544	*
$\tilde{x}l$				72534.33	0.0000	***
$\tilde{x}v\$$				-1.073494	0.0000	***
Dependent Variable:	$\bar{x}v$	$\tilde{x}v$		Dependent Variable:	$\bar{x}v$	$\tilde{x}v$
R-squared	0.032955	0.037361		Mean dependent var	48072.61	35589.08
Adjusted R-squared	0.032425	0.036834		S.D. dependent var	480049.7	358508.9
S.E. of regression	472202.7	351844.3		Sum squared resid	2.85E+15	1.58E+15

F-statistic	62.18815	70.82555	Durbin-Watson stat	0.312984	0.211022
Prob(F-statistic)	0.000000	0.000000			

Legenda: variáveis significativas *** 1%, ** 5%, * 10%

Fonte: Eviews com alterações feitas pelo autor.

O modelo (2) possui como variável dependente a \bar{x}_v , e o modelo (3) a \tilde{x}_v . Entretanto, ambas as arquiteturas apresentam baixo R^2 ajustado, demonstrando um pequeno ajustamento da arquitetura proposta. Já o teste DW evidencia autocorrelação positiva nos dois modelos. Podemos também observar, que o R e a $\bar{x}qa$ estão positivamente relacionados às duas medidas do volume de negócio (\bar{x}_v e \tilde{x}_v), ou seja, quanto mais ações disponíveis no mercado maior será o volume de negócios das ações, e quanto maior for o volume de negócio das ações maior também será o retorno obtido.

Tabela 6 - Variável dependente – Retorno

Method: Pooled Least Squares						
Included observations: 154 - Total panel observations 12782						
Modelo	(4)			(5)		
Dependent Variable:	R			R		
Variable	Coefficient	Prob.		Coefficient	Prob.	
C	0.016373	0.0000	***	0.016408	0.0000	***
$qads$	-0.000310	0.2354		-0.000312	0.2330	
$\sum \bar{x}_v \$ts$	-2.26E-08	0.0073	***	-2.39E-08	0.0049	***
$rlv \$s$	-0.005028	0.3119		-0.005635	0.2579	
$\tilde{x}l$	-0.000347	0.8066				
$\bar{x}qa$	2.71E-12	0.2977		2.22E-12	0.3943	
\tilde{x}_v	6.11E-09	0.0544	*			
$\tilde{x}_v \$$	9.88E-09	0.7440				
$\bar{x}l$				0.000216	0.8719	
\bar{x}_v				8.16E-09	0.0006	***
$\bar{x}_v \$$				1.27E-08	0.6547	
Dependent Variable:	R (4)	R (5)	Dependent Variable:	R (4)	R (5)	
R-squared	0.001467	0.002129	Mean dependent var	0.010483	0.010483	
Adjusted R-squared	0.000919	0.001582	S.D. dependent var	0.126291	0.126291	
S.E. of regression	0.126232	0.126191	Sum squared resid	203.5490	203.4140	
Log likelihood	22642.85	22652.01	F-statistic	2.680253	3.893401	
Durbin-Watson stat	1.885839	1.885221	Prob(F-statistic)	0.009002	0.000303	

Legenda: variáveis significativas *** 1%, ** 5%, * 10%

Fonte: Eviews com alterações feitas pelo autor.

Abordando um dos grandes temas evidenciados no referencial teórico, os modelos (4) e (5) utilizam como variável dependente o R . Podemos notar que em ambos os casos foi observado um baixo R^2 ajustado, ou seja, valores próximos de “0”. Dessa forma, a relação negativa presente nos modelos entre o R e o $\sum \bar{x}_v \$ts$, deve ser analisado com um grande cuidado e limitação. Os modelos não apresentaram qualquer significância com as medidas de liquidez utilizadas. Assim, tal resultado corrobora com a literatura pesquisada, que relata a dificuldade em analisar o comportamento da liquidez e suas correlatas no mercado acionário brasileiro.

4.2 Resultados dos modelos realizados com efeito fixo

Na regressão realizada utilizando como metodologia o efeito fixo, a estimação é feita assumindo que a heterogeneidade das ações é captada pela constante que varia de ação para ação.

As tabela 7 e 8 apresentam os resultados das regressões com efeito fixo, utilizando como variável dependente uma medida do volume de negócios.

Tabela 7 – Variável dependente: Mediana do volume de negócios

Efeito-fixo, usando 12782 observações
Comprimento da série temporal = 154
Variável dependente: \tilde{x}_v
Modelo (6)

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>p-valor</i>	
Const	15785,4	<0,00034	***
$\sum \bar{x}_v \$ts$	-0,158483	<0,00001	***
\tilde{x}_{qa}	-0,00018318	<0,00001	***
<i>R</i>	93035,9	<0,00001	***
\tilde{x}_l	103689	<0,00001	***
Média var. dependente	35589,08	D.P. var. dependente	358508,9
Soma resíd. quadrados	1,03e+15	E.P. da regressão	284891,8
R-quadrado	0,372769	R-quadrado ajustado	0,368519
F(86,12695)	87,72950	P-valor (F)	0,000000
Log da verossimilhança	-178633,4	Critério de Akaike	357440,8
Critério de Schwarz	358089,5	Critério Hannam-Quinn	357657,7
rô	0,836058	Durbin_watson	0,323755

Legenda: variáveis significativas *** 1%, ** 5%, * 10%

Fonte: Gretl com alterações feitas pelo autor.

Podemos observar que utilizando a \tilde{x}_v como variável dependente todas as variáveis explicativas utilizadas na arquitetura do modelo foram significantes. Entretanto, o *DW* demonstra uma autocorrelação positiva, sendo que o R^2 ajustado do modelo e de cerca de 0,37. Contudo, tal arquitetura postula que um aumento no volume de negócios é acompanhado pelo aumento do retorno obtido e pela liquidez das ações negociadas.

A relação positiva observada entre o retorno e a liquidez é conflitante com as observações feitas por Amihud e Mendelson (1986), Bruni e Famá (1998) e também por Machado e De Medeiros (2012). Os referidos autores encontraram uma relação positiva entre retorno e iliquidez, ou seja, ações menos líquidas demandam um maior retorno para compensar a aversão ao risco de iliquidez pelos acionistas.

Com o objetivo de testar a heteroscedasticidade do modelo (6) foi realizada uma regressão utilizando a matriz de covariância de White. Os resultados de tal metodologia (6.1) podem ser observados na tabela 8.

Com tal metodologia, o *R* deixou de ser significativo no modelo, apresentando também um R^2 ajustado de cerca de 0,04, ou seja, demonstrando uma pequena qualidade no ajustamento das variáveis explicativas a \tilde{x}_v . Todavia, o modelo (6.1) evidencia que a \tilde{x}_v apresenta uma relação positiva com a \tilde{x}_{qa} e \tilde{x}_l . Essa variação demonstra que quanto maior for a quantidade de ações disponível e maior for a liquidez das ações, maior será o volume de negócios no mercado acionário.

Tabela 8 – Variável dependente: Mediana do volume de negócios

Heteroscedasticidade-corrigida, usando 12782 observações			
Variável dependente: $\tilde{x}v$			
Modelo (6.1)			
<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>p-valor</i>	
Const	-1714,78	0,03280	**
$\sum \bar{x}v\$ts$	0,00389755	0,21040	
$\tilde{x}qa$	0,000179023	<0,00001	***
<i>R</i>	-3578,62	0,42053	
$\tilde{x}l$	4740,06	0,00075	***
Estatísticas baseadas nos dados ponderados:			
Soma resíd. quadrados	144802,7	E.P. da regressão	3,366463
R-quadrado	0,040447	R-quadrado ajustado	0,040146
F(4,12777)	134,6434	P-valor (F)	7,3e-113
Log da verossimilhança	-33649,96	Critério de Akaike	67309,93
Critério de Schwarz	67347,21	Critério Hannan-Quinn	67322,39
Estatística baseadas nos dados originais:			
Média var. dependente	35589,08	D.P. var.dependente	358508,9
Soma resíd. Quadrados	1,65e+15	E.P. da regressão	359435,7

Legenda: variáveis significativas *** 1%, ** 5%, * 10%

Fonte: Gretl com alterações feitas pelo autor.

Com o objetivo de analisar mais acerca do comportamento da liquidez no mercado acionário brasileiro, o modelo (7) é estimado assumindo como variável dependente a $\tilde{x}l$, e o seu resultado pode ser observado na tabela 9.

Tabela 9 – Variável dependente: Mediana Liquidez em bolsa

Efeito-fixo, usando 12782 observações			
Comprimento da série temporal = 154			
Variável dependente: $\tilde{x}l$			
Modelo (7)			
<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>p-valor</i>	
Const	0,411512	<0,00001	***
$\sum \bar{x}v\$ts$	1,30145e-06	<0,00001	***
$\tilde{x}qa$	2,27486e-010	<0,00001	***
<i>R</i>	-0,0475656	0,24465	
$\tilde{x}v$	4,30895e-07	<0,00001	***
Média var. dependente	0,6171116	D.P. var. dependente	1,383188
Soma resíd. quadrados	4281,830	E.P. da regressão	0,580762
R-quadrado	0,824894	R-quadrado ajustado	0,823707
F(86,12695)	695,3928	P-valor (F)	0,000000
Log da verossimilhança	-11147,31	Critério de Akaike	22468,62
Critério de Schwarz	23117,27	Critério Hannam-Quinn	22685,53
rô	0,879959	Durbin_watson	0,214260

Legenda: variáveis significativas *** 1%, ** 5%, * 10%

Fonte: Gretl com alterações feitas pelo autor.

Tal arquitetura demonstra uma autocorrelação positiva por meio do *DW*. Já o R^2 ajustado é cerca de 0,8 o que demonstra um bom ajustamento das variáveis explicativas a $\tilde{x}l$. Entretanto, o *R* não apresentou qualquer significância nesta configuração. Em síntese,

a $\tilde{x}l$ apresenta uma relação positiva com a $\sum \bar{x}v\$ts$, $\tilde{x}qa$ e $\tilde{x}v$. Dessa forma, quanto maior for o volume monetário do setor da ação, maior for o número de ações disponíveis, e maior for o volume de negócios realizados, maior será a liquidez das ações.

Após testar a heteroscedasticidade do modelo (7) utilizando a matriz de covariância de White, foi obtido o modelo (7.1) que apresentou algumas pequenas alterações, conforme a tabela 10 apresenta.

Tabela 10 – Variável dependente: Mediana Liquidez em bolsa

Heteroscedasticidade-corrigida, usando 12782 observações

Variável dependente: $\tilde{x}l$

Modelo (7.1)

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>p-valor</i>	
Const	0,211726	<0,00001	***
$\sum \bar{x}v\$ts$	3,44577e-06	<0,00001	***
$\tilde{x}qa$	3,68669e-011	0,09379	*
<i>R</i>	-0,0583034	0,27042	
$\tilde{x}v$	6,67954e-07	<0,00001	***
Estatísticas baseadas nos dados ponderados:			
Soma resíd. quadrados	84574,95	E.P. da regressão	2,572802
R-quadrado	0,075945	R-quadrado ajustado	0,075656
F(4,12777)	262,5247	P-valor b(F)	3,5e-217
Log da verossimilhança	-30213,31	Critério de Akaike	60436,61
Critério de Schwarz	60473,89	Critério Hannan-Quinn	60449,08
Estatística baseadas nos dados originais:			
Média var. dependente	0,617116	D.P. var.dependente	1,383188
Soma resíd. Quadrados	20431,98	E.P. da regressão	1,264564

Legenda: variáveis significativas *** 1%, ** 5%, * 10%

Fonte: Gretl com alterações feitas pelo autor.

Observa-se uma queda do nível de significância do coeficiente da variável explicativa da $\tilde{x}qa$. O modelo também apresenta um baixo R^2 ajustado. Entretanto, permanecem as mesmas relações presentes no modelo não corrigido pela matriz de White.

Os resultados encontrados demonstram a dificuldade em se obter um resultado conclusivo acerca do comportamento da liquidez no mercado acionário brasileiro. Dentre a literatura pesquisada inúmeros são os resultados encontrados e as metodologias empregadas, objetivando mensurar os fatores e relações determinísticas da liquidez.

Nesse sentido, a tabela 11 apresenta de forma didática um simples resumo das relações significativas acerca dos modelos analisados no presente estudo. Todavia, cabe ainda ressaltar, que as variáveis que não obtiveram significância menor ou igual a 10% foram excluídas da citada tabela, logo, as informações disponíveis na tabela 11 estão apenas resumidas, não sendo resultado de novos modelos ou eventos.

Todavia, é necessário um grande cuidado em fazer inferências ou mesmo postular teorias embasadas na comparação de modelagens não compatíveis. Dessa forma, a tabela 11 apenas possibilita realizar um estudo dimensional da frequência das relações apresentadas.

Os modelos 2, 3, 6, 6.1, 7 e 7.1 apresentam uma relação positiva entre medidas de liquidez e volume de negócios. A liquidez também apresenta uma relação positiva com à quantidade de ações disponíveis pelas empresas, nos modelos 7 e 7.1. Tal resultado pode ser

utilizado objetivando políticas expansionistas, e impactando no planejamento da estrutura de capital das firmas.

Os modelos 2, 3, 4, 5 e 6, postulam uma relação positiva entre o volume de negócios e o retorno da ação.

Dessa forma, a liquidez apresenta uma relação positiva com o volume de negócios, e este apresenta uma relação positiva com o retorno, logo, políticas que contribuam para um maior volume de negócios acarretarão em um maior retorno e liquidez da ação.

Tabela 11 – Relação compilada dos modelos analisados

Modelo	Variável Dependente	Variáveis Explicativas (significativas)					
1	$\tilde{x}l$	$rlv\$s$	R	$\sum \bar{x}v\$ts$	$\bar{x}l$	$\tilde{x}v$	$\tilde{x}v\$$
	+	-	-	-	+	-	+
2	$\bar{x}v$	$rlv\$s$	$\bar{x}l$	$\bar{x}qa$	$\bar{x}v\$$	R	
	+	-	+	+	-	+	
3	$\tilde{x}v$	$\bar{x}qa$	R	$\tilde{x}l$	$\tilde{x}v\$$		
	+	+	+	+	-		
4	R	$\sum \bar{x}v\$ts$	$\tilde{x}v$				
	+	-	+				
5	R	$\sum \bar{x}v\$ts$	$\bar{x}v$				
	+	-	+				
6	$\tilde{x}v$	$\sum \bar{x}v\$ts$	$\tilde{x}qa$	R	$\tilde{x}l$		
	+	-	-	+	+		
6.1	$\tilde{x}v$	$\tilde{x}qa$	$\tilde{x}l$				
	+	+	+				
7	$\tilde{x}l$	$\sum \bar{x}v\$ts$	$\tilde{x}qa$	$\tilde{x}v$			
	+	+	+	+			
7.1	$\tilde{x}l$	$\sum \bar{x}v\$ts$	$\tilde{x}qa$	$\tilde{x}v$			
	+	+	+	+			

Fonte: Elaboração própria.

5. CONCLUSÃO

Dentre a literatura pesquisada, muitas são as hipóteses acerca da multidimensionalidade da liquidez no mercado acionário brasileiro. Todavia, não há um consenso ou mesmo uma tendência única que postule o comportamento e mecânica dos fatores determinantes de tal aspecto. Em contrapartida, os estudos analisados demonstram a necessidade e importância da observação da liquidez no processo de tomada de decisão, seja a respeito da composição da estrutura de capital da empresa, no impacto pela governança corporativa, no risco de iliquidez ou mesmo na compreensão da sua relação com o retorno.

Entretanto, no presente estudo observou-se que a liquidez apresenta uma relação positiva com a quantidade de ações e o volume de negócios. Sendo que, o volume de negócios apresenta também uma relação positiva com o retorno. Assim, podemos observar que através do volume de negócios é possível inferir o comportamento do retorno e da liquidez das ações no mercado acionário brasileiro, porém, tal argumento não determina uma relação de causa e efeito entre o retorno e a liquidez das ações.

Tal observação visa contribuir no processo de tomada de decisões por parte de todos os usuários interessados em analisar comportamento da liquidez das ações no mercado

acionário brasileiro. Dessa forma, a observância do nível de negociação da ação, pode contribuir na obtenção de ações mais líquidas e rentáveis.

Assim, ações com um grande volume de negociações possuem uma maior liquidez que ações que apresentam um menor volume de negócios, em que, a liquidez está intimamente relacionada na capacidade de a ação ser rapidamente convertida em unidades monetárias.

Todavia, cabe ainda mensurar que a alta dispersão observada na estatística descritiva das variáveis empregadas no presente estudo, fomenta a necessidade de mais estudos e observações acerca do comportamento do mercado acionário brasileiro. Onde, a observação e compreensão da citada oscilação/dispersão de cotações pode fortalecer e contribuir para uma maior robustez do mercado acionário brasileiro.

O presente estudo possui ainda a limitação de não ter realizado um aprofundamento acerca do relacionamento da liquidez aos diversos setores econômicos do mercado acionários brasileiro, sendo, portanto uma sugestão para possíveis estudos correlatos ao tema central.

REFERÊNCIAS

- AMIHUUD, Y. Illiquidity and stock returns: cross-section and time series effects. **Journal of Financial Markets**, v. 5, n. 1, p. 31-56, 2002.
- AMIHUUD, Y.; MENDELSON, H. Asset pricing and the bid-ask spread. **Journal of Financial Economics**, v.17, n. 2, p. 223-249, 1986
- AMIHUUD, Y.; MENDELSON, H. Liquidity and asset price: financial management implications. **Financial Management**, v. 17, n. 1, p. 5-15, 1988.
- AMIHUUD, Y.; MENDELSON, H. Liquidity, assets prices and financial policy. **Financial Analysts Journal**, v. 47, n. 6, p. 56-66, 1991.
- BMFBOVESPA. Número Mensal de Pregões acumulados desde 1968. Disponível em: <[HTTP://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/regulacao/calendario-do-mercado/download/Numero-Mensal-de-Pregoes.pdf](http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/regulacao/calendario-do-mercado/download/Numero-Mensal-de-Pregoes.pdf)>. Acesso em: 08 de jun. 2012.
- BRUNI, A. L. & FAMÁ, R. Liquidez e avaliação de ativos financeiros. Anais do III Semead – Seminários de Administração da FEA/USP, 1998.
- CORREIA, L.; AMARAL, H. A INFLUÊNCIA DA LIQUIDEZ DAS AÇÕES SOBRE O RETORNO NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO. *In.*: XII Encontro Brasileiro de Finanças, 2012, São Paulo, Anais... São Paulo: FEA/USP, 2012a.
- CORREIA, L.; AMARAL, H. DETERMINANTES DA LIQUIDEZ DE MERCADO DAS AÇÕES NEGOCIADAS NA BOVESPA. *In.*: XII Encontro Brasileiro de Finanças, 2012, São Paulo, Anais... São Paulo: FEA/USP, 2012b.
- CORREIA, L.; AMARAL, H.; BRESSAN, A. O efeito da liquidez sobre a rentabilidade de mercado das ações negociadas no mercado acionário brasileiro. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos – BASE**, v.5, n.2 p.109-119, 2008.

DONATO, Lucília Gomes. **Liquidez e estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto**. 2011. Dissertação (Mestrado em Economia, Organizações e Gestão do Conhecimento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011. Disponível em: <[HTTP://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18157/tde-10112011-155426/](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18157/tde-10112011-155426/)>. Acesso em: 20 de Jan. 2013.

ECONOMÁTICA. Indicadores técnicos. Disponível em: <[HTTP://www.economica.com/support/manual/portugues/Indicadores/Indicadores_tecnicos.htm#VAR](http://www.economica.com/support/manual/portugues/Indicadores/Indicadores_tecnicos.htm#VAR)>. Acesso em: 08 de jun. 2012.

GUJARATI, Damodar N. *Econometria Básica*. 4ª Ed., São Paulo: Campus, 2006.

MACHADO, M. A. V.; DE MEDEIROS, O. R. Existe o efeito liquidez no mercado acionário brasileiro? **Revista Brasileira de Finanças**, v. 9, n. 4, p. 28-51, 2012.

MARTINS, Gilberto de A. *Estatística Geral e Aplicada*. 3ª edição, São Paulo, Editora Atlas, 2005.

SECURATO, J. R.; Neto, O. R. M. RISCO DE LIQUIDEZ: Uma Proposta para Avaliação do Risco de Liquidez de Mercado. *In.*: VI Semead, 2003, São Paulo, , Anais... São Paulo: FEA/USP, 2003.

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 – BASE**, v. 5, n. 1, p. 5-16, 2008.

APÊNDICE

Tabela 12 - Teste d de Durbin-Watson: Regras de Decisão

Hipótese nula	Decisão	Se
Ausência de autocorrelação positiva	Rejeita	$0 < d < d_L$
Ausência de autocorrelação positiva	Sem decisão	$d_L \leq d \leq d_U$
Ausência de autocorrelação negativa	Rejeita	$4 - d_L < d < 4$
Ausência de autocorrelação negativa	Sem decisão	$4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$
Nenhuma autocorrelação, seja positiva ou negativa	Não rejeita	$d_U < d < 4 - d_U$

Fonte: GUJARATI (2006, p.379)

Tabela 13 – Pontos de significância de d_L e d_U em níveis de significância 0.05

n	K'=4		K'=5		K'=6		K'=7		K'=8	
	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U
200 *	1,728	1,810	1,718	1,820	1,707	1,831	1,679	1,841	1,686	1,852

Legenda: 200* = maior “n” da tabela; n = número de observações;
K' = número de variáveis exploratórias, excluindo o termo constante.

Fonte: GUJARATI (2006, p.786), com alterações feitas pelo autor.