



## REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

ISSN 2176-9036

Vol. 13, n. 2, Jul./Dez, 2021

Sítios: <http://www.periodicos.ufrn.br/ambiente>

<http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/Ambiente>

Artigo recebido em: 09.06.2020. Revisado por pares em: 28.10.2020. Reformulado em: 30.11.2020. Avaliado pelo sistema double blind review.

DOI: 10.21680/2176-9036.2021v13n2ID21269

**O efeito da introdução de *market makers* na liquidez das ações: evidências no mercado acionário brasileiro**

**The effect of the introduction of market makers on stock liquidity: evidence in the brazilian stock market**

**El efecto de la introducción de market makers en la liquidez de las acciones: evidencia en el mercado de valores brasileño**

### Autores

#### **Gabriel Augusto de Carvalho**

Mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Endereço: Av. Amazonas, 5253 - Nova Suíça - CEP 30421-169 - Belo Horizonte - MG, Brasil. Tel.: +55 (31) 3319-7022. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3908-1552>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3097210573149816>

E-mail: [ga09carvalho@gmail.com](mailto:ga09carvalho@gmail.com)

#### **João Eduardo Ribeiro**

Mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Doutorando em Administração na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 - Sala 4012 - Pampulha - CEP: 31270-901 - Belo Horizonte - MG, Brasil. Tel.: +55 31 3409-7050. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6969-6972>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6348617569538272>.

E-mail: [joaoribeiro.cco@gmail.com](mailto:joaoribeiro.cco@gmail.com)

#### **Láise Ferraz Correia**

Doutora em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Endereço: Av. Amazonas, 5253 - Nova Suíça - CEP 30421-169 - Belo Horizonte - MG, Brasil. Tel.: +55 (31) 3319-7022. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0977-9298>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3555901127891549>

E-mail: [laiseferraz@gmail.com](mailto:laiseferraz@gmail.com)

### Resumo

**Objetivo:** O presente estudo teve por objetivo analisar se a introdução de *market makers* como intermediários especializados na negociação de ações listadas em bolsa de valores brasileira é um procedimento útil para aumentar a liquidez de mercado desses ativos.

**Metodologia:** Foi realizado o teste de quebra estrutural de Chow nas séries temporais das *proxies* de liquidez *spread* médio, índice *turnover* e volume financeiro em uma amostra de 55 ativos. Optou-se por considerar dados na janela de 260 dias antes e após o início da atuação do *market maker*, por representar o número aproximado de pregões em um ano, e por evitar conclusões errôneas devido à volatilidade do mercado acionário brasileiro.

**Resultados:** Os resultados mostraram com um nível de confiança de 99% que após a introdução dos formadores de mercado, (i) 67% das ações analisadas tiveram variações abruptas e estatisticamente significativas no *spread* médio; (ii) 47% no índice *turnover*; e (iii) 60% tiveram alteração no volume de negociações. No nível de confiança de 95%, (i) 76% das ações analisadas apresentaram variações abruptas no *spread* médio; (ii) 65% tiveram alterações no *turnover*; (iii) e 69% tiveram alterações no volume de negócios. Usando um nível de confiança inferior de 90%, os resultados revelaram que 85% das ações tiveram mudanças abruptas e estatisticamente significativas no *spread* médio, 78% no índice *turnover* e 73% no volume de negócios.

**Contribuições do Estudo:** Este artigo fornece fortes evidências sobre o desempenho dos *market makers* e a influência que eles têm na liquidez do mercado das ações negociadas na bolsa de valores brasileira. Mostrou-se que a contratação de *market makers* aumenta a liquidez do mercado e contribui significativamente para as transações dos ativos.

**Palavras-chave:** *Market Makers*, Liquidez de Mercado, Mercado de Capitais.

### Abstract

**Purpose:** This study aimed to analyze whether the introduction of market makers as specialized intermediaries in the trading of stocks listed on the Brazilian stock exchange is a useful procedure for increasing the market liquidity of these assets.

**Methodology:** The Chow structural break test was performed in the time series of the liquidity proxies, average spread, turnover ratio and financial volume on a sample of 55 stocks. We chose to consider data in the window of 260 days before and after the start of the market maker's activity, because it represents the approximate number of trading sessions in a year, and to avoid erroneous conclusions due to the volatility of the Brazilian stock market.

**Results:** The results showed with a 99% confidence level that after the introduction of market makers, (i) 67% of the stocks analyzed had abrupt and statistically significant changes in the average spread; (ii) 47% in the turnover ratio; and (iii) 60% had changes in the volume transactions. At the confidence level of 95%, (i) 76% of the stocks analyzed showed abrupt changes in the average spread; (ii) 65% had changes in turnover; (iii) and 69% had changes in the trading volume. Using a lower confidence level of 90%, the results revealed 85% of the

stocks had abrupt and statistically significant changes in the average spread, 78% in the turnover ratio, and 73% in the trading volume.

**Contributions of the Study:** This paper provides strong evidence on the performance of market makers and the influence they have on the market liquidity of stocks traded on the Brazilian stock exchange. We found that contracting market makers increase market liquidity and contribute significantly to the assets' transactions.

**Keywords:** Market Makers, Market Liquidity, Capital Markets.

### Resumen

**Objetivo:** El objetivo de este estudio fue analizar si la introducción de formadores de mercado en la negociación de acciones listadas en la bolsa de valores brasileña es una medida válida para incrementar la liquidez de mercado de estos activos.

**Metodología:** La prueba de estabilidad estructural de Chow se realizó en la serie temporal de las proxies de liquidez, spread medio, turnover y volumen financiero en una muestra de 55 activos. Consideramos datos con una ventana de 260 días antes y después del inicio de la actividad de los formadores de mercado, porque representa el número aproximado de sesiones de negociación en un año y también para evitar conclusiones erróneas debido a la volatilidad del mercado brasileño.

**Resultados:** Los resultados apuntan que después de la introducción de los formadores de mercado (i) 67% de los activos analizados tuvieron cambios abruptos y estadísticamente significativos en el spread medio, (ii) 47% tuvieron cambios abruptos en el turnover y (iii) 60% tuvieron cambios en el volumen de negociación con un nivel de confianza de 99%. Al reducir el nivel de confianza al 95%, 76% de los activos analizados mostraron cambios abruptos en el spread medio, 65% tuvieron cambios en el turnover y 69% en el volumen de operaciones. Con un nivel de confianza del 90%, los resultados encontrados fueron 85% de los activos con cambios abruptos en el spread medio, 78% con cambios en el turnover y 73% con cambios abruptos y estadísticamente significativos en el volumen negociado.

**Contribuciones del Estudio:** Este artículo proporciona una fuerte evidencia sobre el desempeño de los formadores de mercado y su influencia en la liquidez de mercado de los activos negociados en la bolsa brasileña, al demostrar que su contratación puede incrementar la liquidez y contribuir significativamente con negociaciones de activos.

**Palabras clave:** Formadores de mercado, Liquidez de mercado, Mercados de capitales.

## 1 Introdução

Definida como a facilidade de se negociar um ativo, sem grandes depreciações e custos para que a negociação aconteça, a liquidez de mercado é um importante fator de risco no mercado acionário (Amihud & Mendelson, 1991; Black, 1971; Liu, 2006). Amihud e Mendelson (1986) indicam que ações com menor liquidez representam um maior risco para o investidor, haja vista a dificuldade de se transacionar estes ativos sem um deságio em seu valor. Esses autores fazem duas proposições sobre o impacto da liquidez na tomada de decisão pelos

investidores: a primeira proposição refere-se ao efeito clientela, no qual ações com menor liquidez são alocadas em portfólios com um horizonte temporal de longo prazo; já a segunda proposição define que, em equilíbrio, o retorno da ação é uma função côncava e crescente de seu *spread*, sendo essa uma medida de iliquidez.

Estudos recentes que analisaram conjuntamente liquidez e precificação de ativos indicam que a liquidez de mercado é um importante fator a ser considerado pelos investidores. Perobelli, Fama e Sacramento (2016), em oposição ao destacado por Amihud e Mendelson (1986), evidenciam uma relação positiva e significativa entre a liquidez e o retorno dos ativos. Ganz, Ames e Jacintho (2019) e Carvalho, Ribeiro, Amaral, Pinheiro e Correia (2020) também apontam a liquidez como um importante fator relacionado ao retorno dos ativos.

Nesse sentido, a liquidez de mercado influencia tanto os investidores, que requerem retornos maiores para ações de menor liquidez, quanto os administradores, uma vez que as reações dos investidores afetam o retorno esperado e, em razão disso, o custo de capital das empresas (Amihud & Mendelson, 2008). Diante disso, medidas que busquem elevar a liquidez dos ativos influenciam positivamente os investidores, com a redução dos custos de transação, e as empresas, com a redução de seu custo de capital. A figura do formador de mercado (*market maker*) surge no contexto dos benefícios gerados pela maior liquidez das ações nos mercados financeiros. Cabe a esse agente, conforme descrito por Ambrozini, Gaio, Bonacim e Cicconi, (2009), a função de elevar a liquidez, atrair novos investidores e aumentar a base de acionistas do ativo em que atua.

A adoção de estruturas de negociação com atuação de *market makers* está presente em diversos mercados, como na NYSE, NASDAQ, Euronext, dentre outros (Ribeiro, Souza, Carvalho & Amaral, 2019). No Brasil, essa atuação foi regulamentada em 2003, com a Instrução CVM n.º 384, de 17/03/2003 e, conforme destaca Perlin (2013), a utilização desse mecanismo consiste em uma estratégia competitiva para a Brasil Bolsa Balcão (B3) e para as empresas listadas, uma vez que a liquidez de mercado dos ativos pode ser alavancada. De acordo com as normas estabelecidas pela B3, a principal função do *market maker* no mercado, é a manutenção de um fluxo de ordens regular e contínuo durante o pregão. A consequência dessa atuação é a facilitação dos negócios e a redução de movimentos artificiais nos preços dos ativos, ou seja, é esperado que o *market maker* contribua com a eficiência do mercado em que ele atua.

Consoante com Perlin (2013), a forma de atuação de um *market maker* se difere daquela de um investidor comum, dado que seu interesse não reside sobre a especulação financeira ou imunização de carteiras, mas sim na compensação recebida na forma do *spread* pelo provimento de liquidez para o mercado. Para o autor, o *spread* será maior para ativos de menor volatilidade nos preços, dado o maior risco de inventário gerado pela manutenção desse ativo na carteira pelo *market maker*.

O contrato para a atuação do *market maker* na B3 estabelece alguns parâmetros de atuação, como a quantidade mínima de negociação, percentual de atuação durante a sessão de negociação e o tempo de atuação do agente provedor de liquidez para o ativo em questão. Além disso, é estabelecido o *spread* máximo que pode ser obtido nas negociações feitas pelo *market maker*. Tais parâmetros são determinados de acordo com as características do ativo e com a dinâmica do mercado (Ribeiro *et al.*, 2019). Além disso, em conformidade com o Art. 6º da Instrução CVM n.º 384, a atuação desse agente no mercado deve se dar em condições de igualdade com os outros investidores, isto é, suas decisões são amparadas apenas nas informações públicas disponíveis no momento.

Dada a importância da liquidez de mercado e, o consequente interesse das empresas em fomentar a elevação da liquidez de suas ações, emerge a seguinte questão de pesquisa: **a introdução de *market makers* é capaz de elevar a liquidez de mercado de ações negociadas no mercado acionário brasileiro?** Para responder a essa questão, este estudo teve como objetivo analisar se a introdução de *market makers* como intermediários especializados na negociação de ações listadas na bolsa de valores brasileira é um procedimento útil para aumentar a liquidez de mercado desses ativos. O cumprimento desse objetivo poderá proporcionar resultados aplicáveis para investidores, administradores e reguladores de mercado, na medida em que apontar a validade de uma das alternativas possíveis de elevar a liquidez de mercado de um ativo específico.

## 2 Revisão da Literatura

A liquidez de mercado de uma ação é definida por Black (1971) como a facilidade para se negociá-la, em um curto período, por um preço similar ao que seria obtido caso o investidor optasse por esperar para vendê-la. Amihud e Mendelson (1991) acrescentam que a iliquidez se reflete em um maior custo de transação para o investidor (custos de corretagem, impostos e as taxas pagas pelas negociações na bolsa), que então demandaria um maior retorno para transacionar ações de menor liquidez.

Nessa perspectiva, Amihud e Mendelson (1991) decompõem os custos da iliquidez em diferentes dimensões, a saber: (i) *bid-ask spread* - diferença entre o menor preço de venda e o maior preço de compra para um ativo; (ii) custos de impacto de mercado - custos incorridos pela negociação de grandes quantidades de um ativo; (iii) custos de procura e de atraso - custos incorridos por um investidor que decide esperar condições melhores para executar uma ordem e; (iv) custos diretos de transação - envolvem aspectos como corretagem e taxas.

Em estudo pioneiro sobre o efeito liquidez, Amihud e Mendelson (1986) verificaram a existência de uma relação côncava e crescente entre o retorno e a iliquidez. Além de ressaltarem a presença de um efeito clientela, no qual ações de menor liquidez de mercado se ajustam melhor ao portfólio de investidores com expectativas de longo prazo, pois nesse caso há um tempo maior para a amortização dos custos de transação.

Além desses efeitos, Amihud e Mendelson (2008) destacaram que a liquidez de mercado das ações afeta também a estrutura de capital das empresas, dado que, caso as ações e títulos negociados por uma empresa tenham menor liquidez, o retorno exigido pelos investidores será maior, culminando em um maior custo de capital. Para os autores, medidas que elevem a liquidez das ações são então benéficas para as empresas. Conquanto, essas medidas geram custos para as empresas, exigindo um equilíbrio entre os seus benefícios e custos, em um ponto ótimo de liquidez. Nesse contexto, diversos estudos como o de Ambrozini *et al.* (2009), Lipson e Mortal (2009), Nadarajah, Ali, Liu e Huang (2018) e Ribeiro *et al.* (2019) foram realizados para verificar a relação entre a liquidez e outras variáveis características das empresas, bem como para testar os efeitos das políticas realizadas para aumentar a liquidez de mercado de ações.

Lipson e Mortal (2009) exploraram os efeitos da liquidez de mercado das ações na estrutura de capital das empresas e constataram que empresas com maior liquidez de mercado possuem um menor nível de alavancagem. Tal fato, é decorrência do menor retorno exigido pelos investidores ao alocarem seus recursos em ativos com maior liquidez, culminando em uma preferência pelo financiamento via capital próprio. Em linha com Lipson e Mortal (2009), Nadarajah *et al.* (2018) também encontraram uma relação negativa entre a liquidez de mercado e a alavancagem das empresas. Para esses autores, a redução da alavancagem é decorrente de

um maior nível de governança corporativa, sendo um efeito existente apenas em empresas que possuem ações com maior liquidez.

A relação entre a liquidez e retorno dos títulos também têm sido amplamente explorados na literatura. Dentre os estudos desenvolvidos com essa temática, chama a atenção a heterogeneidade nos resultados, principalmente aqueles desenvolvidos no contexto de mercados emergentes. Jun, Marathe e Shawky (2003) e Correia, Amaral e Bressan (2008) por exemplo, encontraram uma relação positiva entre liquidez e retorno, ao passo que Machado e Medeiros (2011) e Amihud, Hameed, Kang e Zhang (2015) encontraram uma associação negativa entre estas variáveis.

Dada a importância da liquidez de mercado das ações para as empresas e para os investidores, diversos trabalhos têm explorado especificamente os efeitos da contratação de um *market maker* para as ações. Esse agente atua no mercado comprando e vendendo ações com o intuito de atrair mais investidores e pulverizar a base de acionistas. Nos mercados de alta frequência, o *market maker* procura obter pequenos ganhos que se ampliam em transações com grandes quantidades de ordens. Essa atuação, segundo Ambrozini *et al.* (2009) pode provocar uma elevação direta da liquidez.

Venkataraman e Waisburd (2007) observaram que o mercado acionário francês reage positivamente ao anúncio da utilização de *market makers* nas negociações, com variação positiva e significativa de liquidez e retorno logo após o anúncio desse mecanismo. Na mesma linha, Perotti e Rindi (2010) examinaram o efeito da introdução de *market makers* sobre as ações da Bolsa de Valores italiana. Eles concluíram que a entrada desses provedores de liquidez aumentou o número de negócios e diminuiu os *spreads* e a volatilidade dos preços.

Anand, Tanggaard e Weaver (2009) analisaram diversas dimensões do impacto da contratação de agentes provedores de liquidez por empresas listadas na bolsa de valores de Estocolmo, no período compreendido entre setembro de 2002 e março de 2004. Os autores apontam que empresas com maiores *spreads*, menor atividade de mercado e com maior assimetria informacional são mais propensas a contratarem um *market maker*. No tocante aos impactos causados pela introdução desse agente, Anand *et al.* (2009) mostraram que, se considerada uma janela de 5 dias antes do anúncio da contratação de um provedor de liquidez, e 10 dias após a data desse evento, ao final desse período há um retorno anormal acumulado de 7,08%, significativo ao nível de 1%. Em relação aos impactos na liquidez, os autores apontam que há uma redução no *spread* das ações, sendo os benefícios gerados ainda maiores em dias de maior volatilidade no mercado. Por fim, os autores destacaram os ganhos pela redução do custo de capital das empresas após a contratação dos *market makers*.

Menkveld e Wang (2013) investigaram os impactos que a contratação de um *market maker* causa nas *small-caps* negociadas no mercado de Amsterdã. Os autores demonstraram que há uma queda estatisticamente significativa no *spread* das empresas que contrataram um formador de mercado. No que se refere ao risco de liquidez, os autores utilizam o *Liquidity-adjusted Capital Asset Pricing Model* (LCAPM), proposto por Acharya e Pedersen (2005), para mensurar essa variável. Como resultado é apontado que, após o evento, houve uma redução nos três betas referentes a liquidez para as empresas contratantes de *market makers* em relação aos valores das empresas não contratantes. Por fim, os autores evidenciaram que há presença de retornos anormais em empresas que fazem uso dos *market makers*, que podem ser explicados pelo nível de liquidez e pelo risco de liquidez dessas empresas.

Ambrozini *et al.* (2009) realizaram um estudo no mercado de ações brasileiro para verificar se há evidências empíricas de que a atividade de um *market maker* é realmente capaz de aumentar a liquidez das ações. Para tanto, os autores utilizaram dados do volume de fechamento diário de 61 ações que contaram com *market makers* no período de 2000 a 2007

para estimar modelos univariados de séries temporais. Em seguida, Ambrozini *et al.* (2009) aplicaram o teste de Chow para verificar se houve quebra estrutural nos parâmetros estimados, após o início da atuação do *market maker*. Os autores apontaram que, se considerado o nível de significância de 5%, há uma quebra estrutural para apenas 28 empresas da amostra, caso seja considerado um nível de 10% o número de empresas que apresentaram quebra estrutural sobe para 32. Os resultados de Ambrozini *et al.* (2009) evidenciaram que, mesmo não havendo um amplo predomínio na amostra, a contratação de um *market maker* pode ser uma estratégia válida para a elevação da liquidez das ações negociadas na B3.

Assim como Ambrozini *et al.* (2009), Costa e Salles (2010) analisaram, a partir de séries temporais, a influência da adoção de *market makers* na liquidez das ações negociadas pela B3. Para tanto, os autores selecionaram uma amostra de 10 ações com negociações de janeiro a maio de 2009 e, estimaram séries temporais usando modelos heteroscedásticos de volatilidade para determinação da liquidez. Os resultados apontaram que os benefícios da adoção dos *market makers* foram válidos apenas para parte dos ativos analisados, e seus benefícios não se propagaram na mesma intensidade por todas as empresas que o utilizaram.

Sanvitto (2011) examinou os resultados da atuação de *market makers* nas ações das empresas brasileiras que optaram pela contratação desse serviço a partir de 2003. Os resultados evidenciaram que a atuação dos *market makers* elevou a liquidez das ações e afetou positivamente o valor de mercado das empresas contratantes. Em linha com esses estudos, Silva (2012) analisou empresas negociadas na B3 que contrataram *market makers*, a fim de identificar se as ações dessas empresas tiveram aumento significativo na quantidade de negócios, no volume negociado e, por consequência, na sua liquidez de mercado. O autor identificou diferenças positivas ocorridas após a contratação dos *market makers* em todas as variáveis analisadas, principalmente na quantidade de negócios e no volume negociado, demonstrando que a atuação desses agentes aumentou a liquidez das ações analisadas.

Perlin (2013) estudou o impacto da inclusão de um *market maker* nas negociações de ações de empresas brasileiras. Para tanto, o autor utilizou dados de alta frequência sobre preços e volumes dos ativos e empregou uma metodologia de estudo de evento para analisar o comportamento das variáveis número de negócios, volume médio das transações, autocorrelação dos sinais da transação e da diferença de preços e a PIN (probabilidade de ocorrência de transações baseadas em informação), propostas por Easley, Kiefer, O'Hara e Paperman (1996). Como resultado, Perlin (2013) destaca que após a inclusão do *market maker* o número de transações diárias com o ativo aumentou em média 31% pós a entrada de um *market maker*. Em relação ao volume médio por transação, houve uma tendência de queda em aproximadamente 6%. O autor justifica esse resultado como uma estratégia do *market maker* para reduzir o volume de ações em seu poder e, dessa forma evitar grandes alterações na composição de sua carteira e administrar mais facilmente o fluxo de ordens do mercado.

Rogers e Mamede (2014) fizeram dois estudos de eventos em 66 empresas que contratam *market makers* no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2014. O primeiro evento com a data de divulgação da contratação dos *market makers* e o segundo com a data de começo de atuação. Os resultados apontam que entre 15 dias antes e após a contratação houve presença de retornos anormais positivos, o que para os autores gera subsídios para discutir a precificação da liquidez.

Em um estudo recente, Ribeiro *et al.* (2019) analisaram o efeito gerado na liquidez das *Brazilian Depositary Receipts* (BDRs) com a introdução de *market makers* na negociação desses ativos, no período entre 2010 e 2017. Os autores estimaram um modelo de série temporal AR (1) para cada uma das *proxies* de liquidez analisadas e empregaram o teste de Chow para verificar a estabilidade dos parâmetros dos modelos. Os resultados encontrados por Ribeiro *et*

al. (2019) apontaram que, para um nível de confiança de 95%, 32 BDRs (76%) apresentaram mudanças no *bid-ask-spread*, 29 BDRs (69%) apresentaram mudanças no número de negócios e 29 BDRs, ou seja, 69% tiveram mudanças estatisticamente significativas no volume. O resultado documentado pelos autores forneceu fortes evidências sobre a influência dos *market makers* na liquidez de mercado das BDRs, mostrando que a contratação desses agentes pode aumentar a liquidez desses papéis.

Esses estudos convergem para um resultado comum: a introdução de *market makers* nas negociações parece elevar liquidez dos títulos. Por essa razão, espera-se neste estudo, encontrar resultados semelhantes aos encontrados em Ambrozini *et al.* (2009), Silva (2012), Perlin (2013), Rogers e Mamede (2014), Ribeiro *et al.* (2019) dentre outros, nas ações de empresas brasileiras negociadas na B3. Nesse sentido, a hipótese que norteia este trabalho é a seguinte:

**H1:** A introdução de *market makers* nas negociações das ações de empresas brasileiras listadas na B3 é um mecanismo capaz de elevar sua liquidez de mercado.

### 3 Procedimentos Metodológicos

#### 3.1 Amostra e Dados

Com o objetivo de verificar o impacto gerado pela introdução de *market makers* nas negociações das ações de empresas brasileiras, foi realizado inicialmente, por meio do site da B3, em acesso no dia 30/11/2017, um levantamento dos ativos que contaram com a atuação de um *market maker* e a data do início da atuação desse agente para o ativo em questão. Com essa pesquisa foi obtido um total de 255 ativos que contrataram um *market maker* em algum momento, desde a regulamentação dessa função pela Instrução CVM n.º 384 de 2003 até a data da pesquisa (30/11/2017). Desses 255 ativos, 5 eram *units* (Certificado de Depósito de Ações), 4 FII (Fundo de Investimento Imobiliário), 15 ETF (*Exchange Traded Funds*), 127 BDR (*Brazilian Depositary Receipts*) e 104 ações. A amostra deste estudo foi composta pelas ações e pelos *units*, totalizando 109 ativos. Seleccionada a amostra, os dados necessários para o desenvolvimento do estudo foram obtidos no terminal de informações financeiras da *Bloomberg*.

Optou-se neste estudo por considerar dados na janela de 260 dias antes e após o início da atuação do *market maker*; que foi a mesma janela escolhida por Ribeiro *et al.* (2019). Esse período representa o número aproximado de pregões em um ano, proporcionando uma amostra suficientemente grande para o desenvolvimento do estudo. Buscou-se com isso evitar conclusões errôneas devido à volatilidade do mercado brasileiro.

Devido a indisponibilidade de dados durante a janela de estimação definida, alguns dos ativos foram excluídos do estudo, culminando em uma amostra final de 55 ativos, entre ações e *units*. A Tabela 1 apresenta os ativos componentes da amostra do estudo, bem como o *market maker* contratado e a data do início de sua atuação.

**Tabela 1**

*Amostra do estudo no período de 2003 a 2017*

<i>Ticker</i>	<i>Market Maker</i>	<i>Início da Atuação</i>	<i>Ticker</i>	<i>Market Maker</i>	<i>Início da Atuação</i>
KEPL3	Brasil Plural	13/02/2013	BSEV3	Brasil Plural	29/06/2015
MRFG3	Credit Suisse Brasil	11/04/2013	SMT03	BTG PACTUAL	02/07/2015
CLSC4	Brasil Plural	19/04/2013	FLRY3	Credit Suisse Brasil	27/07/2015



TOTS3	BTG PACTUAL	10/06/2013	TUPY3	BTG PACTUAL	03/08/2015
WEGE3	Itaúvest	15/07/2013	JBSS3	Credit Suisse Brasil	17/08/2015
TRPL4	Credit Suisse Brasil	18/07/2013	EVEN3	BTG PACTUAL	17/09/2015
PFRM3	Brasil Plural	01/08/2013	LEVE3	Brasil Plural	19/10/2015
BRSR6	Brasil Plural	17/09/2013	SUZB5	BTG PACTUAL	09/11/2015
DTEX3	Brasil Plural	13/11/2013	SANB11	Brasil Plural	09/12/2015
LOGN3	Credit Suisse Brasil	18/11/2013	BGIP3	Brasil Plural	29/02/2016
GSHP3	Bradesco	26/12/2013	BGIP4	Brasil Plural	29/02/2016
RANI3	Brasil Plural	08/01/2014	VIVT3	Credit Suisse Brasil	14/03/2016
RANI4	Brasil Plural	08/01/2014	VIVT4	Credit Suisse Brasil	14/03/2016
MILS3	BTG PACTUAL	03/02/2014	CARD3	Credit Suisse Brasil	09/05/2016
GPCP3	Brasil Plural	24/02/2014	VVAR11	Credit Suisse Brasil	01/06/2016
HBOR3	Bradesco	18/03/2014	MYPK3	BTG PACTUAL	11/07/2016
VLID3	BTG PACTUAL	03/04/2014	CYRE3	BTG PACTUAL	14/07/2016
MGLU3	Credit Suisse Brasil	19/05/2014	ECOR3	BTG PACTUAL	14/07/2016
OIBR3	BTG PACTUAL	28/07/2014	EGIE3	Itaúvest	21/07/2016
OIBR4	BTG PACTUAL	28/07/2014	BRPR3	Credit Suisse Brasil	06/09/2016
ROMI3	BTG PACTUAL	17/09/2014	RENT3	Credit Suisse Brasil	18/11/2016
LIGT3	Credit Suisse Brasil	24/09/2014	MDIA3	BTG PACTUAL	05/01/2017
BRKM5	Credit Suisse Brasil	29/09/2014	MRVE3	Itaúvest	09/01/2017
SGPS3	Brasil Plural	24/11/2014	TIET11	Credit Suisse Brasil	29/05/2017
RNEW11	BTG PACTUAL	16/01/2015	ELPL4	Credit Suisse Brasil	05/06/2017
ABEV3	OPTIVER VOF	05/02/2015	PSSA3	Credit Suisse Brasil	12/06/2017
DIRR3	BTG PACTUAL	16/03/2015	RADL3	Itaú Unibanco S.A.	19/06/2017
PMAM3	Brasil Plural	08/06/2015			

Fonte: dados da pesquisa.

Dado o caráter multidimensional da liquidez, para o desenvolvimento deste estudo foram consideradas 3 *proxies* para sua mensuração:

(i) *spread* médio, calculado diretamente pela *Bloomberg* como uma média dos *spreads* verificados nas negociações de um ativo nos últimos 5 dias de negociação. Essa é uma medida que capta a dimensão do *bid-ask spread*, destacada por Amihud e Mendelson (1991). Nos estudos de Anand *et al.* (2009), Menkveld e Wang (2013) e Ribeiro *et al.* (2019) empregou-se *proxy* similar;

(ii) índice *turnover*, dado pela divisão do número de ações negociadas em um dia pelo total de ações em circulação. Essa é uma medida focada na quantidade de negócios realizados em um dia para o ativo. Portanto, como mencionado por Amihud e Mendelson (1991), pode ser considerada uma *proxy* para a dimensão dos custos de impacto de mercado, dado que quanto maior o índice *turnover* de uma ação, maior será sua capacidade de absorver grandes ordens sem influenciar os preços negociados. Essa medida também está presente nos estudos de Correia *et al.* (2008) e de Machado e Medeiros (2011);

(iii) volume financeiro negociado, que é uma medida que enfatiza a dimensão dos custos de impacto de mercado. Ambrozini *et al.* (2009) e Ribeiro *et al.* (2019) são alguns dos autores que empregam essa medida para estudar a liquidez.

### 3.2 Análise dos Dados

De posse dos dados, foi empregado o teste de Chow para verificar se houve quebra estrutural nos modelos que descrevem o comportamento da liquidez de cada um dos ativos analisados. Chow (1960) propõe uma metodologia para testar se há diferença estatisticamente significativa entre os parâmetros de modelos lineares de regressão estimados para diferentes períodos amostrais. Com isso, esse é um teste que exige que se determine previamente quando ocorre a quebra estrutural, no caso deste estudo, a data inicial de atuação do formador de mercado.

Para o cálculo da estatística de teste, conforme proposto por Chow (1960), é necessário então que sejam estimados 3 modelos: (i) no primeiro modelo, é considerado todo o período amostral; (ii) no segundo modelo, apenas os dados anteriores ao início da atuação do *market maker*; e (iii) no terceiro modelo, apenas os dados após o início da atuação desse agente no ativo de interesse.

Para o desenvolvimento deste estudo, optou-se por empregar modelos univariados de séries temporais, dado que será analisado isoladamente o impacto da introdução do formador de mercado em cada uma das variáveis propostas na pesquisa. Desse modo, serão estimados modelos Autorregressivos de primeira ordem (AR(1)), com estrutura similar à descrita pela Equação 1 (Wooldridge, 2011).

$$Y_t = \alpha + \beta_1 Y_{t-1} + u_t \quad (1)$$

Em que:  $Y_t$  é a variável explicativa de interesse;  $Y_{t-1}$  são os valores dessa mesma variável defasados em um período;  $\alpha$  representa o intercepto do modelo;  $\beta_1$  é o coeficiente de inclinação desse modelo; e  $u_t$  é um erro aleatório, normalmente distribuído com média zero e desvio padrão  $\sigma$ .

A partir dos resultados das estimativas são obtidas as informações necessárias para o cálculo da estatística de teste, que requer os valores da soma dos quadrados dos resíduos (SQR) de cada um dos modelos, o número de parâmetros do modelo ( $k$ ) e o tamanho das amostras do modelo anterior a atuação do *market maker* ( $n_1$ ), e do modelo posterior a introdução desse agente para o ativo ( $n_2$ ). Com isso, foi obtida uma estatística F calculada conforme descrito na Equação 2 (Wooldridge, 2011).

$$F_{(k, n_1+n_2-2 \times k)} = \frac{(S_c - (S_1 + S_2))/k}{(S_1 + S_2)/(n_1+n_2 - 2 \times k)} \quad (2)$$

Em que, além de  $n_1$ ,  $n_2$  e  $k$ , que já foram discutidos anteriormente, tem-se:  $S_c$  que é a SQR do modelo com o período amostral completo;  $S_1$  que é a SQR do segundo modelo; e  $S_2$  que é a SQR do terceiro modelo, descritos previamente.

Os modelos estimados e o cálculo das estatísticas de teste deste estudo foram realizados via *python*. Para o desenvolvimento das análises dos resultados do teste de Chow, estabeleceram-se diferentes níveis de significância (1%, 5% e 10%), a fim de reduzir a probabilidade de incidência dos erros do tipo 1 e do tipo 2; e também como uma forma de se verificar a sensibilidade dos resultados ao nível de significância adotado para o teste (Ambrozini *et al.* 2009).

O teste de Chow possui a seguinte hipótese nula (H0): Os parâmetros dos modelos pré e pós introdução do *market maker* são iguais, ou seja, não houve quebra estrutural. Ao rejeitar H0, indica-se que a contratação de *market makers* surtiu efeito sobre as *proxies* analisadas (*spread* médio, volume e *turnover*), resultando na alteração da liquidez dos ativos.

#### 4 Resultados e Análises

Na Tabela 2 são exibidos os p-valores gerados pelo teste de Chow para os 55 ativos e para as três *proxies* propostas para a liquidez neste estudo. Dado o nível de significância de 10%, não foi possível rejeitar a hipótese nula (H0) na análise dos ativos BRSR6, DTEX3, HBOR3, ROMI3, LIGT3, ABEV3, SUZB5 e ECOR3. Ou seja, em apenas 8 dos 55 ativos estudados parece não ter havido mudança abrupta na liquidez de mercado, quando medida pelo *spread* médio. Ao se analisar o p-valor resultante do teste de Chow, por meio da *proxy turnover*, não foram identificadas mudanças estruturais abruptas nos parâmetros dos ativos MRFG3, WEGE3, BRSR6, LOGN3, VLID3, LIGT3, ABEV3, DIRR3, SUZB5, BGIP4, ECOR3 e TIET11. Isto é, em 12 dos 55 ativos analisados, não foi possível rejeitar H0, indicando que a contratação dos *market makers* parece não ter causado impacto na liquidez desses ativos, quando medida pela *proxy turnover*.

Assim como realizado com as *proxies spread* médio e *turnover*, foi feito o teste de quebra estrutural de Chow para outra *proxy* de liquidez de mercado, o volume de negociações. Ao analisar os resultados do p-valor, dado o nível de significância de 10%, não foi possível rejeitar H0 para os testes dos ativos WEGE3, BRSR6, LOGN3, MILS3, ROMI3, BRKM5, SGPS3, RNEW11, SUZB5, BGIP4, VIVT3, VIVT4, CYRE3, EGIE3 e TIET11. Esses resultados vão ao encontro daqueles documentados no estudo de Rogers e Mamede (2014), que verificaram um aumento na liquidez das ações que contrataram *market makers* no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2014.

Foi possível observar que, entre as *proxies* analisadas, o *spread* médio teve o maior impacto com a adoção dos *market makers*, seguido pelo *turnover* e, por último, pelo volume de negociações. Apesar dessa divergência entre as *proxies* de liquidez, a contratação desses agentes se mostrou uma boa alternativa para as empresas que desejem aumentar a liquidez dos seus ativos. Esses resultados vão ao encontro daqueles encontrados nos estudos de Perlin (2013) para o mercado de capitais brasileiro; e superam os dos estudos de Ambrozini *et al.* (2009), em que os autores encontraram evidências de aumento na liquidez em apenas 52% das ações a um nível de significância de 10%.

**Tabela 2**

*P-valor do teste de Chow para quebra estrutural*

<i>Ticker</i>	<i>Spread Médio</i>	<i>Turnover</i>	<i>Volume</i>	<i>Ticker</i>	<i>Spread Médio</i>	<i>Turnover</i>	<i>Volume</i>
KEPL3	0,0000	0,0002	0,0000	BSEV3	0,0000	0,0204	0,0336
MRFG3	0,0000	0,1288	0,0000	SMTO3	0,0591	0,0000	0,0000
CLSC4	0,0000	0,0398	0,0002	FLRY3	0,0000	0,0000	0,0000
TOTS3	0,0000	0,0006	0,0056	TUPY3	0,0001	0,0000	0,0000
WEGE3	0,0000	0,7246	0,9581	JBSS3	0,0003	0,0000	0,0003
TRPL4	0,0000	0,0619	0,0013	EVEN3	0,0017	0,0000	0,0000
PFRM3	0,0000	0,0000	0,0000	LEVE3	0,0000	0,0000	0,0000
BRSR6	0,5718	0,1503	0,4546	SUZB5	0,8691	0,5129	0,4109
DTEX3	0,3182	0,0857	0,0001	SANB11	0,0000	0,0001	0,0000

LOGN3	0,0000	0,1081	0,2094	BGIP3	0,0118	0,0000	0,0000
GSHP3	0,0805	0,0267	0,0009	BGIP4	0,0000	0,1876	0,4208
RANI3	0,0191	0,0000	0,0041	VIVT3	0,0000	0,0591	0,2265
RANI4	0,0000	0,0000	0,0009	VIVT4	0,0000	0,0302	0,3826
MILS3	0,0001	0,0005	0,2100	CARD3	0,0000	0,0000	0,0197
GPCP3	0,0000	0,0000	0,0000	VVAR11	0,0232	0,0005	0,0000
HBOR3	0,1154	0,0000	0,0156	MYPK3	0,0222	0,0005	0,0000
VLID3	0,0985	0,1279	0,0000	CYRE3	0,0723	0,0760	0,2473
MGLU3	0,0000	0,0058	0,0008	ECOR3	0,3225	0,7898	0,0000
OIBR3	0,0000	0,0209	0,0608	EGIE3	0,0002	0,0164	0,1087
OIBR4	0,0001	0,0001	0,0095	BRPR3	0,0000	0,0706	0,0615
ROMI3	0,1421	0,0254	0,5812	RENT3	0,0061	0,0009	0,0000
LIGT3	0,6496	0,8947	0,0146	MDIA3	0,0000	0,0231	0,0000
BRKM5	0,0000	0,0031	0,3670	MRVE3	0,0800	0,0045	0,0000
SGPS3	0,0000	0,0212	0,2507	TIET11	0,0000	0,6701	0,9459
RNEW11	0,0000	0,0967	0,7302	ELPL4	0,0000	0,0000	0,0000
ABEV3	0,5765	0,6267	0,0087	PSSA3	0,0000	0,0520	0,0000
DIRR3	0,0005	0,8532	0,0000	RADL3	0,0403	0,0425	0,0467
PMAM3	0,0001	0,0009	0,0067				

Fonte: Dados da pesquisa.

Sumarizando os resultados apresentados na Tabela 2, as Tabelas 3, 4 e 5 apresentam o percentual de ativos que rejeitaram a hipótese nula ( $H_0$ ) para os níveis de significância de 1%, 5% e 10% para as *proxies* de liquidez. Os resultados expressos nessas tabelas mostram o número e o percentual de ativos, entre os 55 analisados, que mostraram uma elevação na liquidez após o início da atuação dos *market makers*.

Na Tabela 3, percebe-se que a atuação dos *market makers* parece diminuir o *spread* médio dos ativos presentes na amostra. O resultado sugere haver um aumento na liquidez de 37 ativos analisados (67%) ao nível de significância de 1%. Ao se elevar o nível de significância para 5% e 10%, constata-se um aumento na liquidez de, respectivamente, 42 (76%) e 47 (85%) dos ativos analisados. Ao analisar a série temporal da *proxy spread* médio, percebeu-se, portanto, que os *market makers* parecem contribuir na promoção da liquidez dos ativos listados na B3. Nesse sentido, o aumento na liquidez associada à presença do formador de mercado sugere que a contratação desses agentes pode ser interessante para a negociação dos ativos, uma vez que somente em 15% (a 10% de significância) dos ativos analisados parece não ter havido uma diminuição do *spread* médio, ou seja, um aumento da liquidez.

### Tabela 3

#### Proporção de Ativos com Quebra Estrutural no Spread Médio

	1%	5%	10%
Existe quebra estrutural	37 (67%)	42 (76%)	47 (85%)
Não existe quebra estrutural	18 (33%)	13 (24%)	8 (15%)
Total	55 (100%)	55 (100%)	55 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 4 apresenta evidências de que a atuação dos *market makers* na negociação dos ativos aumenta o *turnover* delas. O resultado obtido pelo teste sugere um aumento na liquidez em 26 (47%) dos ativos analisados, ao nível de significância de 1%. Ao se elevar o nível de significância para 5% e 10%, nota-se um aumento no *turnover* em, respectivamente, 36 (65%) e 43 (78%) dos ativos analisados. Se comparados esses resultados com os da *proxy* analisada anteriormente, nota-se que a contratação de *market makers* pode ter diminuído o *spread* médio de mais ativos do que aumentou o índice *turnover*. Ao nível de significância de 10%, por exemplo, nota-se que 85% dos ativos analisados tiveram diminuição do *spread* médio, mostrando, dessa forma, uma elevação na liquidez. Por outro lado, em 78% dos ativos em estudo, percebeu-se um aumento no *turnover*. Percebe-se ainda que alguns ativos que não sofreram mudança no *spread* médio, sofreram mudanças no *turnover*.

**Tabela 4***Proporção de Ativos com Quebra Estrutural no Turnover*

	1%	5%	10%
Existe quebra estrutural	26 (47%)	36 (65%)	43 (78%)
Não existe quebra estrutural	29 (53%)	19 (35%)	12 (22%)
Total	55 (100%)	55 (100%)	55 (100%)

**Fonte:** *Dados da pesquisa.*

Os resultados apresentados na Tabela 5 mostram que a atuação dos *market makers* na negociação de ações parece aumentar o volume de negociação desses ativos. Os resultados dos testes sugerem um aumento da liquidez de 33 dos ativos analisados (60%), ao nível de significância de 1%. Elevando o nível de significância para 5% e 10%, verifica-se um aumento na liquidez de, respectivamente, 38 (69%) e 40 (73%) dos ativos analisados. Esse resultado está de acordo com os encontrados em Perlin (2013) e Ribeiro et al. (2019). Embora esse resultado esteja abaixo do encontrado para o *spread* médio e o *turnover*, ele supera o de Ambrozini et al. (2009), que encontraram evidências de aumento da liquidez para apenas 52% das ações brasileiras analisadas, a um nível de significância de 10%.

**Tabela 5***Proporção de Ativos com Quebra Estrutural no Volume*

	1%	5%	10%
Existe quebra estrutural	33 (60%)	38 (69%)	40 (73%)
Não existe quebra estrutural	22 (40%)	17 (31%)	15 (27%)
Total	55 (100%)	55 (100%)	55 (100%)

**Fonte:** *Dados da pesquisa.*

Os resultados indicam que os benefícios da adoção de *market makers* na promoção da liquidez de mercado foram válidos na grande maioria dos ativos analisados, mesmo que com intensidades diferentes para cada *proxy* estudada. Os resultados superam os encontrados em Ambrozini et al. (2009) e Costa e Salles (2010) e vão ao encontro daqueles documentados nos estudos realizados por Sanvitto (2011), Silva (2012), Rogers e Mamede (2014) e Ribeiro et al. (2019), ao mostrarem que a atuação dos *market makers* proveram liquidez e influenciaram positivamente as empresas que utilizaram esse mecanismo de promoção de liquidez, corroborando com a hipótese de pesquisa deste trabalho.

## 5 Considerações Finais

A liquidez de mercado é um fator extremamente importante na tomada de decisão do investidor, na formação de seus portfólios no mercado acionário. À vista disso, definiu-se como objetivo deste estudo analisar se a introdução de *market makers* nas negociações das ações de empresas brasileiras listadas na B3 é um mecanismo válido para a elevação da liquidez de mercado desses ativos. Para tanto, foi aplicado o teste de quebra estrutural proposto por Chow (1960) em 55 ativos que constituíram a amostra do estudo. A finalidade do teste de Chow foi avaliar se houve mudanças abruptas nas séries temporais das *proxies* de liquidez, *spread* médio, *turnover* e volume, em cada um dos ativos, após a introdução dos *market makers* nas negociações.

Alicerçado na análise do p-valor gerado em cada teste, foi possível observar que, na maioria dos ativos estudados, o uso de *market makers* nas negociações provocou mudanças abruptas nas três *proxies* de liquidez. Os resultados apurados na análise do teste de Chow, a um nível de confiança de 99%, indicaram que, após a introdução dos *market makers*, 37, ou seja, 67% dos ativos estudados, tiveram mudanças abruptas e estatisticamente significativas no *spread* médio, 26 (47%) tiveram mudanças abruptas no *turnover* e 33 (60%) tiveram mudanças no volume.

Ao flexibilizar o nível de confiança para 95%, 42 (76%) apresentaram mudanças abruptas no *spread* médio, 36 ou 65% tiveram mudanças no *turnover* e 38 (69%) apresentaram mudanças no volume de negociações. Ao nível de confiança de 90%, os resultados encontrados foram de 47 (85%) ativos com mudanças abruptas no *spread* médio, 43 (78%) com mudanças no *turnover* e 40 (73%) com mudanças abruptas e estatisticamente significativas no volume.

Dessa forma, rejeitou-se a hipótese nula, de que não houve mudanças abruptas nas séries temporais das *proxies* de liquidez estudadas, na maioria dos ativos presentes na amostra. Esse quadro fornece, portanto, fortes evidências sobre a atuação dos *market makers* e a influência que esses agentes exercem na liquidez de mercado dos ativos negociados pela B3. Os resultados mostram que a contratação desses agentes pode aumentar a liquidez e contribuir de forma significativa com as negociações dos ativos, viabilizando sua comercialização por parte dos investidores. Portanto, as evidências encontradas neste estudo corroboram os resultados de outros trabalhos, como Ambrozini *et al.* (2009), Costa e Salles (2010), Sanvitto (2011), Silva (2012), Perlin (2013), Rogers e Mamede (2014) e Ribeiro *et al.* (2019).

Como limitação deste estudo, cita-se a ênfase apenas na verificação da quebra estrutural nas *proxies* de liquidez, com a introdução do formador de mercado, sem, no entanto, verificar o impacto desse evento no preço dos ativos. Apesar dessa limitação, os resultados cumprem com o objetivo da pesquisa e contribuem para o estudo sobre como os *market makers* impactam na liquidez dos ativos. Sugere-se para futuros estudos, a realização de uma avaliação sobre como a atuação dos *market makers* influencia os retornos e os riscos dos ativos.

## Referências

- Acharya, V. V., & Pedersen, L. H. (2005). Asset pricing with liquidity risk. *Journal of financial Economics*, 77(2), 375-410. DOI: 10.1016/j.jfineco.2004.06.007.
- Ambrozini, M. A., Gaio, L. E., Bonacim, C. A. G., & Cicconi, E. G. (2009). Impacto dos formadores de mercado sobre a Liquidez das Ações Negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. *Contabilidade Vista & Revista*, 20(3), 15-38.

- Amihud, Y., Hameed, A., Kang, W., & Zhang, H. (2015). The illiquidity premium: International evidence. *Journal of Financial Economics*, 117(2), 350-368. DOI: 10.1016/j.jfineco.2015.04.005.
- Amihud, Y., & Mendelson, H. (1986). Asset pricing and the bid-ask spread. *Journal of Financial Economics*, 17(2), 223-249. DOI: 10.1016/0304-405X(86)90065-6.
- Amihud, Y., & Mendelson, H. (1991). Liquidity, asset prices and financial policy. *Financial Analysts Journal*, 47(6), 56-66. DOI: 10.2469/faj.v47.n6.56.
- Amihud, Y., & Mendelson, H. (2008). Liquidity, the Value of the Firm, and Corporate Finance. *Journal of Applied Corporate Finance*, 20(2), 32-46. DOI: 10.1111/j.1745-6622.2008.00179.x.
- Anand, A., Tanggaard, C., & Weaver, D. G. (2009). Paying for market quality. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44(6), 1427-1457. DOI: 10.1017/S0022109009990421.
- Black, F. (1971). Toward a fully automated stock exchange. *Financial Analysts Journal*, 27(4), 28-35+44. DOI: 10.2469/faj.v27.n4.28.
- Carvalho, G. A., Ribeiro, J. E., Amara, H. F., Pinheiro, J. L., & Correia, L. F. (2020, Novembro). Risco de liquidez e precificação de ativos: Evidências no mercado acionário brasileiro. Anais do XXIII Seminários em Administração. São Paulo, SP, Brasil, 17.
- Chow, G. C. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 28(6), 591-605. DOI: 10.2307/1910133.
- Correia, L. F., Amaral, H. F., & Bressan, A. A. (2008). O efeito da liquidez sobre a rentabilidade de mercado das ações negociadas no mercado acionário brasileiro. *BASE-Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 5(2), 109-119.
- Costa, A. C., & Salles, A. A. (2010, Setembro). Um Exame da Influência do Formador de Mercado no Risco de Liquidez de Ações Negociadas. *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, São Carlos, SP, Brasil, 30.
- Easley, D., Kiefer, N., O'Hara, M., & Paperman, J. (1996). Liquidity, Information, and Infrequently Traded Stocks. *The Journal of Finance*, 51(4), 1405-1436. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1996.tb04074.x.
- Ganz, A. C. S., Ames, A. C., & Jacintho, V. G. (2019). A Influência do Risco de Liquidez no Retorno das Ações no Mercado Brasileiro. *Anais do Congresso da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis*. São Paulo, SP, Brasil, 18.
- Jun, S. G., Marathe, A., & Shawky, H. A. (2003). Liquidity and stock returns in emerging equity markets. *Emerging Markets Review*, 4(1), 1-24. DOI: 10.1016/S1566-0141(02)00060-2.
- Lipson, M. L., & Mortal, S. (2009). Liquidity and capital structure. *Journal of Financial Markets*, 12(4), 611-644. DOI: 10.1016/j.finmar.2009.04.002.
- Liu, W. (2006). A liquidity-augmented capital asset pricing model. *Journal of financial Economics*, 82(3), 631-671. DOI: 10.1016/j.jfineco.2005.10.001.

- Machado, M. A. V., & Medeiros, O. R. (2011). Modelos de precificação de ativos e o efeito liquidez: evidências empíricas do mercado acionário brasileiro. *Revista Brasileira Finanças*, 9(3), 383–412.
- Menkveld, A. J., & Wang, T. (2013). How do designated market makers create value for small-caps?. *Journal of Financial Markets*, 16(3), 571-603. DOI: 10.1016/j.finmar.2012.12.003.
- Nadarajah, S., Ali, S., Liu, B., & Huang, A. (2018). Stock liquidity, corporate governance and leverage: New panel evidence. *Pacific-Basin Finance Journal*, 50, 216-234. DOI: 10.1016/j.pacfin.2016.11.004.
- Perlin, M. (2013). Os efeitos da introdução de agentes de liquidez no mercado acionário brasileiro. *Revista Brasileira de Finanças*, 11(2), 281-304.
- Perobelli, F. F. C., Famá, R., & Sacramento, L. C. (2016). Relações entre liquidez e retorno nas dimensões contábil e de mercado no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 27(71), 259-272. DOI: 10.1590/1808-057x201601530.
- Perotti, P., & Rindi, B. (2010). Market makers as information providers: The natural experiment of STAR. *Journal of Empirical Finance*, 17(5), 895-917. DOI: 0.1016/j.jempfin.2010.07.002.
- Ribeiro, J. E., Souza, A. A., Carvalho, G. A., & Amaral, H. F. (2019). Impacto da introdução de market makers nas negociações das Brazilian Depositary Receipts. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 18, 1-16. DOI: 10.16930/2237-766220192804.
- Rogers, P., & Mamede, S. D. P. N. (2014). Ineficiência informacional e/ou valor da liquidez? Estudo da atuação dos formadores de mercado no Brasil. *Anais do Encontro Brasileiro de Finanças*. Recife, PE, Brasil, 14.
- Sanvitto, M. A. (2011). *Formadores de mercado como agentes provedores de liquidez e de valor: um confronto entre teoria e realidade*. Monografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Silva, V. A. D. (2012). *Uma análise sobre a liquidez e a volatilidade das ações de empresas que contrataram formadores de mercado*. Monografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Venkataraman, K., & Waisburd, A. C. (2007). The value of the designated market maker. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42(3), 735-758. DOI: jstor.org/stable/27647318.
- Wooldridge, J. M. (2011). *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. São Paulo: Cengage Learning.