

Impacto dos Formadores de Mercado sobre a Liquidez das Ações Negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo.

Autoria: Marcelo Augusto Ambrozini, Luiz Eduardo Gaio, Carlos Alberto Grespan Bonacim, Eduardo Garbes Cicconi

Resumo

Recentemente, tem-se observado no Brasil um crescente interesse pelos Formadores de Mercado. O Formador de Mercado tem a missão de incrementar a negociação de títulos de renda fixa e variável pouco negociadas no âmbito da Bolsa de Valores, buscando aumentar a sua volatilidade e liquidez das ações das empresas que os contatam. Sabendo que a liquidez dos ativos transacionados no mercado acionário exerce um papel fundamental na construção de portfólios dos investidores, o objetivo deste trabalho é constatar evidências empíricas sobre o relacionamento entre a atuação dos Formadores de Mercado e aumento na volatilidade das ações das companhias brasileiras de capital aberto no período de março 2003 a dezembro de 2007. Para se testar a quebra estrutural em séries de tempo, foi aplicado o teste de Chow, que buscou verificar se houve mudança significativa nos volumes de negociação das ações após a contratação dos Formadores de Mercado. Os resultados obtidos permitiram concluir que há evidências significativas de que a contratação de Formadores de Mercado tem o poder de aumentar a liquidez das ações negociadas na BOVESPA, fazendo com que haja maior facilidade às negociações desses títulos no mercado por parte dos investidores.

1. Introdução

A liquidez dos ativos transacionados no mercado acionário exerce um papel fundamental na construção de portfólios dos investidores que preferem concentrar seus investimentos em ativos que podem ser negociados mais rapidamente e com menores custos de transações. Para Amihud e Mendelson (1986), a liquidez está associada ao risco na precificação dos ativos financeiros: o retorno dos valores mobiliários, em condições de equilíbrio, devem ser determinados em função crescente do risco e decrescente da liquidez.

Dessa forma, risco e liquidez são dois fatores extremamente relevantes na decisão de investimento em valores mobiliários. Para reduzir o risco, o investidor tem a opção de diversificar seu portfólio. No entanto, para aumentar a liquidez, ele pouco ou nada pode fazer. Justamente com o objetivo de aumentar a liquidez dos títulos emitidos pelas companhias, atrair mais investidores e pulverizar a base de acionistas é que surgiu o Formador de Mercado.

O Formador de Mercado tem a missão de incrementar a negociação de títulos de renda fixa e variável pouco negociadas no âmbito da Bolsa de Valores e têm a possibilidade de manter o mercado organizado e em preços justos, estabilizando-o frequentemente. O papel do Formador de Mercado pode ser desempenhado por corretoras e distribuidoras de valores mobiliários, bancos de investimentos e bancos múltiplos com carteira de investimento, que são agentes especializados em buscar a visibilidade de papéis de companhias que não têm tanta procura por parte dos investidores.

Nos Estados Unidos, os Formadores de Mercado (*market makers*) têm uma atuação difundida há mais tempo. No mercado europeu, existe a figura do DLP (*designated liquidity provider*), que possui o papel de melhorar a qualidade das negociações dos ativos das companhias européias, mantendo constantes seus preços de referência.

No Brasil, tem-se observado um crescente interesse, por parte das companhias abertas emissoras de ações de sua titularidade, pela procura de agentes para atuar como Formadores de Mercado. De acordo com dados apresentados pela Bolsa de Valores de São Paulo – BOVESPA, de outubro de 2003 à março de 2008, 89 empresas contrataram Formadores de Mercado. A primeira companhia brasileira a fazer isso foi a CELPE – Cia. Energética de

Pernambuco –, no dia 01 de outubro de 2003. De lá para cá, esse número só aumentou. No ano de 2004 foram 4 companhias a contratarem o Formador de Mercado, em 2005 foram 6, em 2006 foram 9 e em 2007 esse número saltou para 57 empresas.

A principal tarefa dos Formadores de Mercado é a realização de operações destinadas a fomentar a liquidez dos valores mobiliários das companhias que os contratam. A volatilidade é um dos instrumentos mais utilizados para medir o risco de um ativo, e indica, durante um período de tempo, qual a intensidade e frequência das oscilações dos preços dos ativos.

O Formador de Mercado assume atualmente um importante papel no mercado acionário. Sua existência se apóia na liquidez mínima e no preço de referência, ou seja, eles assumem a obrigação de, diariamente, colocar no mercado ofertas firmes de compra e vendas de acordo com uma quantidade preestabelecida e conhecida pelo mercado. Para o exercício dessa função é necessário que o Formador de Mercado mantenha uma relação próxima com a companhia que o contrata. Para conseguir proporcionar o preço de referência de mercado, é necessário um conhecimento da situação econômica da organização e das suas expectativas com relação ao futuro. Esses fatores são de extrema importância para a determinação do preço justo de referência.

O Formador de Mercado pode ser contratado pela própria companhia emissora do título, por empresas controladoras, controladas ou coligas ao emissor dos papéis, por um consórcio de liquidez, ou por quaisquer detentores de valores mobiliários que possuam interesse em formar mercado para os ativos da companhia.

A atividade dos agentes Formadores de Mercado para valores mobiliários negociados na BOVESPA é regulamentada pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM, que vem editando instruções normativas com o objetivo de oferecer as regras de atuação dessas instituições.

O Formador de Mercado pode realizar operações nos mercados de renda fixa ou nos mercados de renda variável com os seguintes ativos:

- Ações, Certificados de Depósito de Valores Mobiliários, assim como suas opções;
- Recibos de Carteiras Seleccionadas de Ações e suas opções;
- Cotas de Fundos de Índice e suas opções;
- Cotas de Fundos de Investimento do tipo fechado e suas opções;
- Opções não padronizadas de compra e de venda sobre valores mobiliários.

Cada companhia poderá contratar somente um Formador de Mercado para cada ativo em um mesmo mercado, mas, um mesmo ativo poderá ter mais de um Formador de Mercado. No entanto, o Formador de Mercado poderá negociar o mesmo ativo em mais de um mercado. A remuneração do Formador de Mercado se dá por recursos financeiros ou valores mobiliários, com exceção de ações em tesouraria, inclusive aquelas em poder de empresas coligadas ao emissor ou suas controladas. A BOVESPA avaliará permanentemente a atividade do Formador de Mercado.

Cabe ao Formador de Mercado estar presente diariamente e de forma contínua durante, no mínimo, uma hora do período de negociação do mercado acionário, sendo meia-hora pela manhã e meia hora pela tarde, através da colocação de ofertas de compra e de venda da quantidade mínima de Ativos de cada oferta contratada, estabelecida pela BOVESPA de comum acordo com o Formador de Mercado, sempre respeitando o intervalo máximo entre o preço da oferta de compra e da oferta de venda dos Ativos para os quais é credenciado.

Algumas situações extraordinárias podem liberar o Formador de Mercado das suas obrigações, como por exemplo em dias em que o pregão da bolsa de valores esteja atuando com alta volatilidade, situação observada a partir da volatilidade das taxas de juros. Além disso, os parâmetros de número de ofertas de ativos e os intervalos de preço das ações ou

títulos de renda fixa, poderão ser periodicamente revistos entre a BOVESPA e o Formador de Mercado e divulgados ao mercado.

Para poder operar no mercado, o Formador de Mercado tem que possuir cadastro junto às bolsas de valores e às entidades de balcão organizado, que são os órgãos responsáveis pela regulamentação e fiscalização das atividades do Formador de Mercado. A regulamentação da atividade de Formador de Mercado, disposta no Art. 4º da Instrução CVM n.º 384, de 17/03/2003, prevê:

- definição sobre o exercício da atividade de Formador de Mercado;
- critérios de seleção para o exercício da atividade de Formador de Mercado;
- normas de conduta aplicáveis ao Formador de Mercado, inclusive os limites para colocação obrigatória de ofertas de compra ou venda de valores mobiliários;
- regras para credenciamento e descredenciamento de Formadores de Mercado;
- regras sobre a divulgação ao mercado dos valores mobiliários em que os Formadores de Mercado são credenciados;
- cláusulas mínimas que devem constar no contrato a ser realizado entre o Formador de Mercado e a empresa emissora ou acionista controlador;
- sanções aplicáveis ao Formador de Mercado no caso de descumprimento das normas de conduta a que está submetido.

O Formador de Mercado não pode, em hipótese nenhuma, ter acesso a informações privilegiadas sobre a companhia para qual presta serviços e tampouco agir no sentido de criar condições artificiais de oferta e demanda no mercado sob pena de ter seu credenciamento junto a BOVESPA suspenso ou cancelado.

Cabe, no entanto, ressaltar que a atuação do Formador de Mercado, por si só, não é capaz de modificar drasticamente o preço de um ativo, seja ele de renda fixa ou variável. Isso porque, os preços dos ativos financeiros negociados no mercado de capitais são formados pela dinâmica de oferta e demanda do mercado. O comportamento do preço da ação está relacionado a expectativa dos agentes com relação ao desempenho da empresa, influenciado pelo desempenho histórico dos preços das ações e, também, pelas políticas adotadas pelas empresas de pagamento de dividendos.

Além disso, conforme exposto por Cavalcante e Misumi (2001) o preço das ações está diretamente relacionado com as expectativas dos agentes econômicos em relação ao desempenho da empresa e do país. Mudanças nessas expectativas influenciam a confiança dos agentes econômicos em relação as companhias de capital aberto, afetando, desta forma, o preço das ações.

No entanto, nesse contexto, existe uma certa expectativa de que a atuação dos Formadores de Mercado tende a ser positiva para o mercado de capitais, no sentido de se aumentar a volatilidade dos ativos negociados. E isso não apenas em função dos acréscimos no volume (e no número) de negócios, mas também porque o mercado com um todo tende a ganhar maior liquidez: os preços das ações refletindo seu valor econômico de forma adequada e apresentando menor volatilidade.

Justificativa

Tendo isso em mente, este trabalho se propõe a estudar a atuação dos Formadores de Mercado no mercado de capitais brasileiro, mais especificamente, analisar a efetividade desta atuação na contribuição da elevação da liquidez e melhora do processo de formação de preços das ações das respectivas companhias contratantes.

A partir destas evidências empíricas, buscou-se confirmação na literatura, a ser apresentada na revisão bibliográfica. Criou-se uma necessidade de uma investigação mais

aprofundada deste “mecanismo” (dos Formadores de Mercado) na realidade brasileira, em específico na BOVESPA.

Existe, também, o interesse acadêmico no sentido de observar o comportamento da volatilidade, volume e de estabelecer inferências das relações de causalidade nesses mercados, constatado em estudos internacionais como os de Ibbotson e Sinquefeld (1976) e Banz (1981) e nacionais de Morais e Portugal (1999), Galvão, Portugal e Ribeiro (2000) e Gabe e Portugal (2004).

Assim sendo, a academia tem muito a contribuir: especialmente fomentando discussões e estudos com o interesse em contribuir para a compreensão e difusão do papel do mercado de capitais no Brasil.

Questão da Pesquisa

Pretende-se, com esse estudo, responder à seguinte questão orientadora de pesquisa: existem evidências empíricas estatisticamente significativas sobre o relacionamento entre a atuação dos Formadores de Mercado e o aumento na volatilidade das ações das companhias brasileiras de capital aberto?

Objetivo do trabalho

Assim, em consonância com a questão estabelecida, o objetivo geral deste trabalho é: constatar evidências empíricas sobre o relacionamento entre a atuação dos Formadores de Mercado e aumento na volatilidade das ações das companhias brasileiras de capital aberto, de forma a contribuir para o entendimento deste mecanismo.

Hipótese de pesquisa

A hipótese de pesquisa é que a atuação dos Formadores de Mercado contribui para aumentar a volatilidade das ações das empresas brasileiras de capital aberto que contrataram os markets makers no período de março de 2003 a dezembro de 2007. Além desta introdução, o trabalho está dividido em três partes: (i) revisão bibliográfica; (ii) estudo empírico com o desenvolvimento da pesquisa e (iii) conclusão do trabalho face às informações geradas.

2. Revisão Bibliográfica

A fundamentação teórica deste estudo terá como principal objetivo apresentar os estudos recentes realizados acerca do estudo da volatilidade do mercado acionário brasileiro, tendo em vista que a literatura sobre Formadores de Mercado é extremamente escassa até agora.

Bruni e Famá (1998) fizeram um importante e extenso estudo com o objetivo de analisar a relação entre a liquidez de uma ação e o seu retorno, tendo por base todas as ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo entre os anos de 1988 e 1996. Os resultados obtidos pelos autores, permitiram a conclusão de que existiu relação negativa estatisticamente significativa entre retornos e liquidez, medida pela negociabilidade média da ação em bolsa, naquele período. Foi constatado ainda, que a liquidez apresentou níveis de significância maiores do que o próprio risco sistemático (beta), o que demonstra a importância da análise da liquidez sobre a análise do risco sistemático no mercado acionário brasileiro. 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 falta de liquidez do título.

Correia (1998) fez um trabalho com o objetivo de verificar o uso de modelos univariados de séries de tempo de parâmetros discretos condicionalmente gaussianos, investigando como esses modelos podem ser utilizados em fenômenos de séries financeiras que são incompatíveis com modelos lineares gaussianos de memória curta usuais. Para isso foram enfatizados modelos como ARFIMA, de memória longa, os modelos não lineares da família GARCH, e os modelos não lineares na média dependentes de estado BL, TAR e EXPAR. Com base no estudo o autor concluiu que as instabilidades apresentadas pelas séries financeiras e particularidades institucionais fazem dos modelos gaussianos de memória curta e modelos de coeficientes fixos, modelos inadequados para aproximar as séries.

Morais e Portugal (1999) fizeram um estudo com o objetivo de comparar duas formas diferentes de modelagem da volatilidade (determinística e estocástica). O estudo foi conduzido com o uso do IBOVESPA, por ser um ativo altamente volátil e que, constantemente, sofre a influência de variáveis exógenas (crises, boatos) que não estão ligados diretamente a sua estrutura, mas que influenciam na oscilação de seus retornos. A volatilidade do Índice Bovespa obtida por processos determinísticos e estocásticos, abrangendo 3 períodos relativamente conturbados: a crise do México, a crise Asiática e a moratória Russa. A conclusão básica é que. Os resultados obtidos permitiram aos autores afirmarem que ambos os processos conseguem prever muito bem a volatilidade.

Por sua vez, Romaro e Eid Júnior (s/d) conduziram um estudo com o objetivo de identificar se há evidências do Efeito Tamanho na BOVESPA, por meio de um teste empírico feito no período de 1995 a 1998, considerando como plataforma teórica as pesquisas de Ibbotson e Sinquefeld (1976) e Banz (1981). Com base nos resultados obtidos, os autores concluíram que há evidências que a média dos portfólios de empresas de baixa capitalização (volume pequeno) é diferente dos portfólios compostos por empresas com alta capitalização (volume de ativos considerado alto).

Galvão, Portugal e Ribeiro (2000) fizeram um estudo com o objetivo de observar o comportamento da volatilidade do mercado futuro e do mercado à vista no Brasil e inferir relações de causalidade nesses mercados, utilizando para isso o mercado de ações em um período de análise bastante instável, incluindo a ocorrência de choques externos e um grande aumento na entrada de capital para investimento em bolsa. A hipótese de causalidade entre os mercados futuro e à vista foi testada utilizando-se os correlogramas cruzados das volatilidades e um modelo GARCH bivariado. Os resultados obtidos permitiram aos autores afirmarem que o mercado à vista lidera a transmissão de informações no mercado, o que implica que o mercado futuro não causa aumento de volatilidade no mercado à vista.

Silveira, Barcinski, Almeida e Garcia (s/d) realizaram um estudo que apresenta modelos que capturam o efeito de assimetria juntamente com modelos da família GARCH, na estimação da volatilidade do retorno das ações. Realizaram testes de especificações em séries históricas com objetivo de comparar os modelos, com objetivo de medir a relevância da assimetria no caso de ativos brasileiros. Com base nesse estudo os autores concluíram que a maioria das ações brasileiras analisadas, com volume de negociação elevado em negociação na bolsa, apresentou assimetria fortemente significativa.

Já Gabe e Portugal (2004), fizeram um trabalho com o objetivo de avaliar a precisão na previsão da volatilidade futura usando-se as volatilidades implícita (por indução retroativa da fórmula de Black-Scholes) e estatística (pelos modelos de média móvel ponderada igualmente, GARCH, EGARCH e FIGARCH) a partir de uma base de dados de ações da Telemar S.A. para o período de 21/09/1998 a 21/10/2002, e de opções desta mesma empresa para o período de 02/10/2000 a 21/10/2002. Com base nos resultados obtidos, os autores concluíram que o modelo que toma os dados *ex-post* consegue prever a volatilidade futura com maior precisão do que um modelo de natureza *forward looking*, como é o caso da

volatilidade implícita, sugerindo que o uso do modelo de volatilidade estatística, expressa pelo modelo FIGARCH, é mais preciso na previsão do comportamento futuro do mercado.

Mota e Fernandes (2004) fizeram um estudo baseado na volatilidade com objetivo de avaliar métodos de extração de volatilidade do IBOVESPA (Índice da Bolsa de Valores de São Paulo). Com base nas cotações de fechamento, abertura, máximo e mínimo compararam modelos com estimadores alternativos aos modelos da família GARCH. A conclusão foi que os modelos alternativos se apresentaram tão precisos quanto os modelos da família GARCH.

3. Procedimentos metodológicos

A metodologia empregada neste trabalho utiliza-se da concepção conclusiva de pesquisa, levando-se em consideração o fato de que o método não deve ser mais importante do que o próprio problema de pesquisa. As pesquisas conclusivas podem ser causais ou descritivas (MALHOTRA, 2001).

O presente estudo faz uso da pesquisa conclusiva causal longitudinal, pois segundo o autor, um estudo longitudinal trabalha com quadros que dão uma visão em profundidade da situação e principalmente das mudanças que ocorrem com o passar do tempo.

Esta pesquisa também pode ser classificada como descritiva e quantitativa. Descritiva devido ao objetivo da pesquisa, fazer a descrição, ou análise dos dados para uma amostra de retorno de uma amostra de ações negociadas na BOVESPA (MARTINS e THEÓPHILO, 2007). Quantitativa, devido à abordagem do problema, uma vez que os recursos utilizados para análise dos dados constituem-se em métodos estatísticos. (MARTINS e THEÓPHILO, 2007).

O estudo possui cunho bibliográfico, pois faz uma revisão da literatura referente às pesquisas e estudos na formação do constructo. Na visão de Santos e Parra Filho (1998), a pesquisa bibliográfica é necessária para se conhecer previamente o estágio em que se encontra o assunto a ser pesquisado, independentemente de a qual campo do conhecimento pertença.

De acordo com Fachin (2003, p. 102), a pesquisa bibliográfica se constitui num “conjunto de conhecimentos reunidos nas obras tendo como base fundamental conduzir o leitor a determinado assunto e à produção, [...] e utilização”. Portanto, o apanhado da bibliografia em conjunto com comparações qualitativas, agrega valor à discussão existente.

3.1 Dados da pesquisa

Foram coletados os volumes de fechamento diários de 61 ações de empresas contratantes de mecanismos dos formadores de mercado, negociadas na BOVESPA no período de 1º de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2007, no banco de dados ECONOMÁTICA[®].

A escolha desse intervalo de tempo deve-se ao fato de que, a utilização dos modelos para cálculo dos volumes de negociação exige um intervalo de tempo extenso. Assim, para manter maior número de companhias na amostra foi necessário trabalhar com um intervalo de 7 anos.

A princípio, a amostra de empresas foi obtida com as seguintes restrições: a) empresas brasileiras, b) empresas que contrataram os formadores de mercado. Os dados foram tratados pelo programa Excel[®], base para a utilização de métodos estatísticos via programa E-Views[®].

3.2 Análise dos dados

Para a análise das séries históricas dos volumes negociados na BOVESPA pelas empresas que adotaram o mecanismo de formadores de mercado será aplicada a metodologia

econométrica e estatística de teste de quebra estrutural, cujo objetivo é verificar se existe alguma mudança de comportamento (mudanças abruptas) na série temporal num dado instante de tempo. Para o caso dos formadores de mercado, pretende-se aplicar este teste na série de volume negociados das ações das empresas, visando descobrir se existiu alguma mudança em seus volumes de negociação no período da contratação dos formadores.

Para se testar a quebra estrutural em séries de tempo, será aplicado o teste de Chow, através de sua estatística F e seu p-valor (*p-value*), de interpretação direta, ou seja, a probabilidade de rejeitar a hipótese nula de que a série não apresenta quebra estrutural. Os níveis de confiança definidos foram de 90, 95 e 99%.

Vale ressaltar que, o teste de Chow visa verificar a estabilidade dos parâmetros de modelos de regressão. Porém, para o caso de se analisar uma série contendo somente uma variável, nesta pesquisa o volume de negociações, optou-se por utilizar os modelos de regressão univariados de séries de tempo, tais como os modelos Autotregressivos (AR(1)), Médias Móveis (MA(1)) e Autorregressivo e Médias Móveis (ARMA(1,1)), ajustados de acordo com a metodologia de especificação e ajuste proposto por Box & Jenkins.

A análise dos dados será feita de acordo com os diferentes níveis de significância do teste, separadas por extratos de setores das empresas e anos de adesão aos formadores de mercado.

3.2.1 Modelos de Séries Temporais

Em se tratando de séries temporais univariadas, como é o caso das séries de volume negociados na BOVESPA, os modelos mais utilizados na literatura são os modelos autorregressivos (AR), introduzidos por Yule em 1926, os modelos de médias móveis (MA) desenvolvidos por volta de 1937 e modelos Autorregressivos e Médias Móveis (ARMA) estudado por Box e Jenkins na década de 70.

No entanto, em 1970, Box e Jenkins desenvolveram uma técnica para modelos de previsão e controle em séries temporais. A técnica baseada em análises probabilísticas e de minimização de erros de estimativas gera modelos estimados de forma iterativa. Como todo modelo, apresenta algumas limitações de aplicação, tais como as observações na amostra que deve ser superior a 50 ocorrências.

Baseando-se, então, na metodologia de Box & Jenkins, o modelo auto-regressivo de ordem p, AR(p), pode ser representado por:

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

E o modelo de Média Móvel de ordem q, MA(q), representa-se como:

$$Y_t = \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} + e_t \quad (2)$$

Portanto segundo a generalização de Box & Jenkins, a partir de uma série temporal diferenciada de ordem (I) tem-se um modelo ARMA(p,q) dado por:

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} + e_t \quad (3)$$

onde Y_t representa a série de volume no tempo t , e_t é um erro aleatório i.i.d (independente e identicamente distribuído), com $N \sim (0,1)$ e ϕ e θ são parâmetros a serem estimados.

Para mais informações sobre os métodos de estimação e análise dos modelos, fica a sugestão de consulta do trabalho de Morettim e Tolo (2004).

3.2.2 Teste de estabilidade estrutural de Chow

Quando empregamos um modelo de regressão que envolve o uso de séries temporais, pode acontecer que se verifique uma *mudança estrutural* na relação entre o regressante Y e os regressores. Por mudança estrutural entendemos que os valores dos parâmetros do modelo não se mantêm iguais durante todo o período considerado. Às vezes, mudanças estrutural decorre de forças externas (por exemplo, a utilização de formadores de mercado para o aumento da liquidez das ações), por mudanças na política econômica, mudanças políticas, entre outras.

Conforme já descrito, o teste mais utilizado para verificar a existência ou não de quebras estruturais é o teste de estabilidade de Chow proposto por Gregory Chow na década de 60, Chow (1960).

O objetivo do teste de Chow é analisar as equações, separadamente, para cada subamostra e identificar a existência de diferenças significativas nos parâmetros das equações estimadas. A presença de diferenças estatisticamente significativas indica mudança nos parâmetros, ou seja, nova relação entre a variável dependente e a independente, induzida pela adesão dos formadores de mercado.

A preparação dos dados para a aplicação do teste pressupõe que se divida a amostra em duas ou mais subamostras, A amostra I refere-se aos dados antes da contratação dos formadores de mercado, a amostra II são os dados após a contratação e a amostra III refere-se a todos os dados.

Vale ressaltar que cada um deve conter mais observações que o número de coeficientes da equação. Assim são estimados os parâmetros de três modelos, para cada amostra descrita, dado pelas expressões:

Amostra I (antes da adesão dos formadores de mercado)

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} + e_t \quad (4)$$

Amostra II (após a adesão dos formadores de mercado)

$$Y_t = \phi_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_2 \varepsilon_{t-1} + e_t \quad (5)$$

Amostra III (toda a amostra)

$$Y_t = \phi_3 Y_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_3 \varepsilon_{t-1} + e_t \quad (6)$$

Feito isto, compara-se a soma dos resíduos ao quadrado da amostra inteira, com a soma obtida em cada uma das subamostras.

A estatística F usada nesse teste baseia-se na comparação da SQR (soma dos quadrados dos resíduos) da amostra III (amostra inteira) com a SQR das amostras I e II (subamostras). De posse dos resultados destas estatísticas, aceita-se ou rejeita-se a hipótese nula aos níveis de significância de 1, 5 e 10%.

As hipóteses propostas no teste de Chow são:

H0: Não existe quebra estrutural, ou seja, os parâmetros das equações são iguais para as diferentes subamostras. O que indica que a contratação dos formadores de mercado não surtiram efeitos sobre o volume de negociação.

H1: Existe quebra estrutural.

Para aplicação do teste de Chow foram consideradas as observações anteriores e posteriores ao evento, mas traçando como limite os eventos vizinhos. Esse procedimento tem como intuito evitar que se cometa o erro do tipo I, que é rejeitar a hipótese nula, quando ela é verdadeira, por incluir eventos na amostra.

3.3 Análise dos dados

Como resultado da análise da existência de impacto no volume das ações negociadas na BOVESPA com a contratação dos formadores de mercado, a Tabela 1 apresenta os valores referentes ao teste de estabilidade de Chow aplicado na data de contratação dos formadores de mercado, identificados pela estatística F e seu p-valor, para a 61 empresas analisadas.

Tabela 1: Resultado do Teste de Chow para as empresas brasileiras

Empresa	Classe	Sector Eco	Data Contratação	Estatística F	p-valor
Celpe	PNA	Energia Elétrica	01/10/03	7.27	0.01
Suzano Papel	PNA	Papel e Celulose	06/04/04	0.06	0.81
Unibanco	UnN1	Finanças e Seguros	10/05/04	3.11	0.08
P.Acucar-CBD	PN	Comércio	10/12/04	18.34	0.00
CPFL Energia	ON	Energia Elétrica	14/12/04	8.34	0.00
Porto Seguro	ON	Finanças e Seguros	11/05/05	13.83	0.00
Localiza	ON	Transporte Serviço	04/07/05	3.71	0.03
Eternit	ON	Minerais não Metálicos	26/07/05	105.77	0.00
TAM S/A	PN	Transporte Serviço	29/09/05	16.60	0.00
Rossi Resid	ON	Construção	12/01/06	51.33	0.00
ALL Amer Lat	UNT N2	Serviço Transporte	13/02/06	44.21	0.00
Suzano Petr	PN	Química	01/03/06	15.01	0.00
Saraiva Livr	PN	Outros	28/03/06	142.65	0.00
Uol	PN	Software e Dados	05/04/06	2.82	0.09
Company	ON	Construção	04/05/06	9.25	0.00
Equatorial	UNT N2	Energia Elétrica	03/07/06	1.47	0.23
Lupatech	ON	Sid. & Metalurgia	04/07/06	0.07	0.78
Datasul	ON	Software e Dados	18/08/06	0.39	0.53
OHL Brasil	ON	Transporte Serviços	22/01/07	14.99	0.00
Iguatemi	ON	Construção	26/03/07	1.51	0.22
PDG Realt	ON	Construção	03/04/07	1.82	0.18
Ideiasnet	ON	Outros	04/04/07	6.18	0.01
Positivo Inf	ON	Eletroeletrônicos	02/05/07	14.60	0.00
Lopes Brasil	ON	Construção	17/05/07	0.05	0.82
Sofisa	PN	Finanças e Seguros	25/05/07	7.07	0.01
Energias BR	ON	Energia Elétrica	11/06/07	13.91	0.00
Pine	PN	Finanças e Seguros	11/06/07	7.81	0.01
Even	ON	Construção	19/06/07	4.97	0.03
Grendene	ON	Têxtil	29/06/07	33.57	0.00
Bematech	ON	Eletroeletrônicos	03/07/07	2.87	0.09
Tractebel	ON	Energia Elétrica	06/07/07	8.69	0.00

Marfrig	ON	Alimentos e Bebidas	27/07/07	17.55	0.00
Rodobensimob	ON	Construção	27/07/07	0.55	0.46
Daycoval	PN	Finanças e Seguros	03/08/07	7.92	0.01
Parana	PN	Finanças e Seguros	08/08/07	2.97	0.09
Cruzeiro Sul	PN	Finanças e Seguros	28/08/07	4.23	0.04
Ecodiesel	ON	Outros	29/08/07	0.03	0.87
BR Malls Par	ON	Construção	30/08/07	0.13	0.72
Agra Incorp	ON	Construção	03/09/07	7.29	0.01
Copasa	ON	Outros	10/09/07	2.08	0.15
Triunfo Part	ON	Outros	14/09/07	0.17	0.68
Banrisul	PNB	Finanças e Seguros	18/09/07	0.01	0.93
Inpar S/A	ON	Construção	20/09/07	0.02	0.89
CR2	ON	Construção	01/10/07	0.07	0.79
Sao Carlos	ON	Outros	03/10/07	4.98	0.03
Medial Saude	ON	Outros	08/10/07	6.62	0.01
Abc Brasil	PN	Finanças e Seguros	09/10/07	1.11	0.30
Cremer	ON	Têxtil	10/10/07	0.01	0.91
Indusval	PN	Finanças e Seguros	16/10/07	0.39	0.54
Generalshop	ON	Construção	17/10/07	0.00	0.95
Inds Romi	ON	Máquinas Industriais	25/10/07	0.10	0.75
Satipel	ON	Outros	26/10/07	0.14	0.71
Minerva	ON	Alimentos e Bebidas	05/11/07	1.71	0.19
Fer Heringer	ON	Química	05/11/07	4.30	0.04
Multiplan	ON	Construção	06/11/07	0.28	0.60
Invest Tur	ON	Outros	08/11/07	1.53	0.22
GVT Holding	ON	Telecomunicações	09/11/07	1.52	0.22
Bicbanco	PN	Finanças e Seguros	14/11/07	2.75	0.11
Sao Martinho	ON	Alimentos e Bebidas	23/11/07	0.11	0.74
Eztec	ON	Construção	26/11/07	0.24	0.62
JHSF Part	ON	Construção	29/11/07	0.05	0.83

Fonte: Dados da Pesquisa

Para facilitar a visualização e análise dos dados, a Tabela 2 faz um resumo da Tabela 1, expondo o percentual de empresas que rejeitaram e aceitaram a hipótese nula (A série não apresenta quebra estrutural) para os níveis de significância de 1, 5, e 10%.

Tabela 2: Percentual de empresas de acordo com as hipóteses de existência de quebra

	1%	5%	10%
Existe Quebra Estrutural	23 (38%)	28 (46%)	32 (52%)
Não existe Quebra Estrutural	38 (62%)	33 (54%)	29 (48%)
Total	61 (100%)	61 (100%)	61 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa

Analisando a Tabela 2, pode-se perceber que, aos níveis de 1 e 5%, a adesão por formadores de mercado não influenciaram de forma significativa no volume total de ações das empresas negociadas na BOVESPA, uma vez que, ao nível de 1%, somente 23 empresas, de um total de 61, ou seja 38% delas, os formadores de mercado geraram aumentos reais na liquidez das ações. Resultado este, também evidenciado pelo nível de 5%, apresentando somente 28 empresas com influencia dos formadores.

Porém, ao se diminuir o intervalo de confiança da estatística de teste, passando-se a analisar ao nível de 10%, percebe-se que os formadores de mercado interferem na liquidez de

ações negociadas na Bolsa, uma vez que 52% das empresas evidenciaram mudanças no comportamento de seus volumes após a contratação.

Dessa forma, a Tabela 2 demonstra que realmente uma estratégia interessante para as empresas utilizarem no mercado de capitais é a contratação de formadores de mercado para gerarem aumento na liquidez de suas ações negociadas, facilitando com que os investidores comprem e vendam com facilidade suas ações no mercado.

Em busca de se fazer uma análise por setor, a Tabela 3, apresenta o percentual de empresas, para os diferentes setores, que apresentaram mudanças no volume com a adesão dos formadores.

Tabela 3: Resultado do Teste de Chow estratificado por setor

Setor	Porcentagem de empresas com quebra estrutural	Quantidade Total de empresas no setor
Alimentos e Bebidas	33%	3
Comércio	100%	1
Construção	26%	15
Eletroeletrônicos	100%	2
Energia Elétrica	80%	5
Finanças e Seguros	64%	11
Máquinas Industriais	0%	1
Minerais não Metálicos	100%	1
Papel e Celulose	0%	1
Química	100%	2
Siderurgia & Metalurgia	0%	1
Software e Dados	50%	2
Telecomunicações	0%	1
Têxtil	50%	2
Transporte Serviço	100%	4
Outros	44%	9

Fonte: Dados da pesquisa

Através da Tabela 3, pode-se observar que os setores de transporte, químico, minerais não metálicos, eletroeletrônicos e comércio foram os mais influenciados pelos formadores de mercado, uma vez que 100% das empresas pertencentes as estes setores tiveram significativos aumentos em seu volume de negociação após a intervenção dos formadores.

Porém, os setores de máquinas industriais, papel e celulose, siderurgia e telecomunicações tiveram valores contrários, visto que nenhuma empresa destes setores apresentaram ganhos com a contratação dos formadores.

A Tabela 4, apresenta o percentual de empresas, para os diferentes anos, que apresentaram mudanças no volume com a adesão dos Formadores.

Tabela 4: Resultado do Teste de Chow estratificado por ano

Ano de Contratação	Porcentagem de empresas com quebra estrutural	Quantidade Total de empresas por ano
2003	100%	1
2004	75%	4
2005	100%	4
2006	67%	9
2007	42%	43

Fonte: Dados da pesquisa

Analisando-se a tabela 4, percebe-se que um aumento no número na utilização dos formadores de mercado como estratégia de aumento de liquidez das ações, uma vez que o número de empresas saltou de 1 em 2003 para 43 em 2007.

Porém, no que se refere à eficiência destes formadores de mercado, nota-se que o percentual de empresas que obtiveram ganhos com a intervenção se reduziu com o passar dos anos, saindo do patamar de 100% em 2003 para 42% em 2007.

Uma explicação para o baixo número de empresas beneficiadas com a contratação dos formadores de mercado em 2007 pode ser explicada pelo período de análise da amostra, uma vez que a amostra de dados esta contida entre os anos de 2000 a 2007, ou seja, os efeitos da adesão pelos formadores de mercado que os contrataram em 2007 ainda estão por ocorrer, ou quem sabe ocorreram em um período posterior a amostra analisada.

4. Considerações Finais

É cada vez maior a busca por Formadores de Mercado por parte das companhias brasileiras de capital aberto, com o objetivo de promover um aumento na liquidez de seus ativos negociados na BOVESPA, fato que faz com que o Formador de Mercado assuma um papel cada vez mais importante no mercado de capitais brasileiro.

A questão que norteou essa pesquisa foi a verificação de evidências empíricas estatisticamente significativas que confirmem a relação entre a atuação dos Formadores de Mercado e o aumento na volatilidade das ações das companhias que os contrataram.

Para a análise das séries históricas dos volumes negociados na BOVESPA pelas empresas que contrataram Formadores de Mercado, foi aplicada a metodologia econométrica e estatística de teste de quebra estrutural, cujo objetivo foi verificar se existiu alguma mudança de comportamento abruptas na série temporal de volume de ações negociadas, que visou descobrir se existiu alguma mudança em seus volumes de negociação no período da contratação dos formadores.

Para se testar a quebra estrutural em séries de tempo, foi aplicado o teste de Chow, com as empresas da amostra divididas em três subamostras, sendo a amostra I referente aos dados antes da contratação dos formadores de mercado, a amostra II com os dados após a contratação e a amostra III com todos os dados das ações das 61 companhias analisadas.

Os resultados obtidos permitem afirmar que, para um nível de confiança de 90%, 32 empresas apresentaram quebra estrutural estatisticamente significativa, o que representa 52% do total das empresas analisadas (61 companhias). Em outras palavras, mais da metade das observações da amostra permitiram rejeitar a hipótese nula de que não existe quebra estrutural abrupta na série temporal de volume de ações negociadas, para um nível de confiança de 90%. Já para um nível de confiança de 95%, foram observadas quebras estruturais significativas para ações de 28 empresas, que representa 46% da amostra.

Quando as empresas foram agrupadas por setor de atividade, o destaque foi para as empresas comerciais, de eletroeletrônicos, de minerais não metálicos, do setor químico e de serviços de transporte, em que a totalidade das ações das companhias desses setores apresentaram mudança significativa em seus volumes de negociação no período pós-contratação dos Formadores de Mercado.

Porém, quando observado o horizonte temporal do estudo, notou-se que o percentual de empresas que obtiveram ganhos com a intervenção do Formador de Mercado se reduziu com o passar dos anos, saindo dos patamar de 100% em 2003 para 42% em 2007. Isso pode ser explicado pelo fato de que as companhias que efetuaram adesões mais recentemente ainda não tiveram tempo suficiente para que a ação dos Formadores de Mercado pudesse ser notadas.

De qualquer forma, como o número de empresas da amostra desse estudo representa quase a totalidade da população das empresas de capital aberto que contam com Formadores de Mercado atualmente (exceção feita apenas para as empresas com contratação após janeiro de 2008), pode-se concluir que há evidências significativas que a contratação de Formadores de Mercado tem o poder de aumentar a liquidez das ações negociadas na BOVESPA, fazendo com que haja maior facilidade às negociações desses títulos no mercado por parte dos investidores.

Referências

- Amihud, Y. & Mendelson, H. (1986a). *Asset pricing and the bid-ask spread*. **Journal of Financial Economics**, dezembro, pp. 223-249.
- BANZ, R. *The relationship between return and market value of common stocks*. **Journal of Financial Economics**, v. 9, n. 1, p. 3-18, mar. 1981.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Liquidez e Avaliação de Ativos Financeiros: Evidências Empíricas na Bovespa (1988-1996)**. In: ENANPAD - Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 1998, Foz do Iguaçu. Anais do XXII ENANPAD - Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração., 1998. v. 1.
- CAVALCANTE, F., MISUMI, J. Y. **Mercado de Capitais**. 2 ed. Rio de Janeiro. Campus 2001.
- CORREIA, M.M.L. **Memória Longa, Agrupamento de Valores Extremos e Assimetrias em Séries Financeiras**. São Paulo 1998. Dissertação (Mestrado em Economia) Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Departamento de Economia.
- CHOW, G. C. *Tests of equality between Sets of Coeficientes in Two linear regressions*. **Econométrica**, v. 28,p. 591-605. 1960.
- FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- GALVÃO, A. B.; PORTUGAL, M. S.; RIBEIRO, E. P. **Volatilidade e Causalidade: Evidência para o Mercado à vista e future de índice de ações no Brasil**. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 54, n. 1, p. 38-56, 2000.
- IBBOTSON, R.G.;SINQUEFIELD, R. *Stocks, bonds, bills, and Inflation: simulations on the future*. **Journal of Business**, v. 49, n. 3, p. 317-337, 1976.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARTINS, G. A. ; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.
- MORAIS, I.A.C: PORTUGAL, M.S. Modelagem e Previsão de Volatilidade Determinística e Estocástica para a Série do Ibovespa. **Revista Estudos Econômicos**, v. 29, n. 8, p. 303-341, 1999.

MORETTIN, P.A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de Séries Temporais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

MOTA, Bernardo de Sá. FERNANDES, Marcelo. **Desempenho de Estimadores de Volatilidade na Bolsa de Valores de São Paulo**. Revista Brasileira de Economia. Rio de Janeiro. V. 58, n.º 3, pp. 429-448, julho/setembro 2004

GABE, J. ; PORTUGAL, Marcelo Savino. **Volatilidade Implícita Versus Volatilidade Estatística: Um Exercício Utilizando Opções e Ações da Telemar S.A.** Revista Brasileira de Finanças, v. 2, p. 47-73, 2004.

ROMARO, P.; EID JR., W. O efeito tamanho na Bovespa. Disponível em: <<http://www.investsul.com.br>>. Acesso em 01 fev. 2008.

SANTOS, J. A, PARRA FILHO, D. **Metodologia Científica**. SP: Futura, 1998.

SILVEIRA, M. A. C., BARCINSKI A., ALMEIDA, B. C. D., GARCIA M. G. P. **Estimação da Volatilidade do Retorno das Ações Brasileiras- Um Método Alternativo à Família GARCH**. Trabalho desenvolvido no Departamento de Controle de Risco do Banco Icatu.