

COMPARAÇÃO DE VOLATILIDADE ENTRE O MERCADO TRADICIONAL E O DE GOVERNANÇA CORPORATIVA

LUCIANO FERREIRA CARVALHO

UFU - Universidade Federal de Uberlândia
carvalhof1906@gmail.com

FLÁVIO VILELA VIEIRA

UFU - Universidade Federal de Uberlândia
flaviovieira@ufu.br

WEMERSON GOMES BORGES

UFU - Universidade Federal de Uberlândia
wemersongb@hotmail.com

Área Temática: Finanças

COMPARAÇÃO DE VOLATILIDADE ENTRE O MERCADO TRADICIONAL E O DE GOVERNANÇA CORPORATIVA

Resumo

O objetivo deste estudo foi realizar uma comparação das volatilidades entre o segmento tradicional e do Novo mercado da BOVESPA de janeiro de 2008 a dezembro de 2012. Além disso, investigou-se a relação retorno das ações e sua volatilidade por meio das teorias da Alavancagem e *Feedback*. Como método, estimaram-se modelos ARCH/GARCH e regressões por Mínimos Quadrados Ordinários. As evidências empíricas mostram que a volatilidade das ações que fazem parte do novo mercado, é menos reativa e mais persistente quando comparada ao segmento tradicional. Os resultados empíricos revelam também que a volatilidade de longo prazo e a velocidade de convergência para o nível de longo prazo, foi menor para as ações com melhores práticas de governança. Além disso, pode se argumentar que tanto o efeito Alavancagem quanto o efeito *Feedback* não são os principais fatores explicativos da relação entre o retorno das ações e sua volatilidade, corroborando a teoria comportamental.

Palavras-chave: Volatilidade; Efeito Alavancagem; Efeito *Feedback*.

Abstract

The goal of the essay is to compare the volatilities of the traditional and the new market segments in the BOVESPA, from January 2008 to December 2012. Other than this, we investigate the relation of stock return and volatility based on the Leverage and Feedback theories. We use ARCH/GARCH models and regressions by Ordinary Least Square. The empirical evidences show that the stock volatilities of the new market is less reactive and more persistent when compared to the traditional segment. The empirical results also show that the long run volatility and the speed of convergence to the long run level is lower for the stocks with better governance practices. Other than this, we can argue that the Leverage and Feedback effects are not the main factors explaining the relation for the stock return and volatility, indicating empirical support for the behavioral theory.

Keywords: Volatility; Leverage Effect; Feedback Effect.

1 Introdução

O objetivo do artigo é investigar o comportamento da volatilidade dos retornos das ações brasileiras, comparando aquelas ações que aderiram às boas práticas de governança e aquelas que não aderiram. Para Huang et al (2011), Berk e Demarzo (2009) e Copeland, Weston e Shastri (2005) melhores práticas de governança corporativa ajudam a melhorar os mecanismos de monitoramento das firmas de modo a reduzir os problemas de agência, e há uma menor probabilidade de prejudicar os interesses do investidor. Boas práticas de Governança afetam também o valor das organizações, conforme destacado por Silveira (2004) que aponta para uma relação positiva entre governança corporativa e valor das empresas, principalmente se a qualidade da governança for atribuída a questões de transparências das informações.

Consequentemente infere-se que melhor Governança Corporativa por parte de uma companhia ajuda a aumentar a confiança do investidor naquela companhia e dá origem a uma situação onde o comportamento coletivo dos investidores, que toma a forma de pânico, torna-se mais difícil de ocorrer. Como resultado, os preços das ações dessas firmas tendem a ser mais estáveis e oscilam menos. Sob este ponto de vista espera-se que **empresas com melhores práticas de governança corporativa apresentem menor volatilidade, seja menos reativa, mais persistente e a velocidade de convergência para o nível de longo prazo da volatilidade seja menor do que aquelas empresas com piores práticas.**

O segundo objetivo do artigo é verificar o comportamento da volatilidade de ações com boas e más práticas de governança para verificar como elas reagem ao efeito alavancagem e ao efeito *Feedback* (volatilidade assimétrica). Sob este ponto de vista espera-se que a volatilidade assimétrica seja menor para empresas que possuem melhores práticas de governança corporativa.

São investigados, de acordo com a segunda hipótese, o efeito Alavancagem e a teoria de *Feedback*. O efeito Alavancagem baseia-se no trabalho de Christie (1982), e segundo esta teoria a queda nos preços da ação eleva o grau de alavancagem de uma empresa, desde que o seu passivo permaneça constante. A elevação do grau de alavancagem torna a ação mais arriscada e eleva a sua volatilidade subsequente.

A teoria de *Feedback* baseia-se no trabalho de Pindyck (1984). De acordo com o autor, a chegada de novas informações sejam elas boas ou ruins, aumenta a volatilidade dos retornos das ações. Este aumento eleva o retorno exigido pelo investidor (aumento do prêmio pelo risco) levando a queda nos preços da ação e a conseqüente elevação da volatilidade dos retornos futuros. Ainda segundo a teoria de *Feedback*, os retornos das ações exibem volatilidade assimétrica.

Como pode ser observada, nos dois modelos apresentados, uma queda nos preços das ações ocasiona uma elevação na volatilidade do papel. Isso significa que a volatilidade reage de forma assimétrica, sendo maior para retornos negativos. Porém se a empresa possui melhores práticas de governança corporativa o efeito é menor para o mercado, pois essas empresas têm mais credibilidade perante acionista e credores e são mais blindadas, reagindo menos a movimentos negativos do mercado (ROGERS et al, 2008).

Na primeira etapa do estudo, com o objetivo de comparação, foram selecionadas ações que aderiram às boas práticas de Governança Corporativa e ações que não aderiram e construídos dois índices. O primeiro grupo é composto por ações de empresas que fazem parte do Novo Mercado (NM) e o segundo por ações que não aderiram à boas práticas de governança. Como método econométrico foi utilizado um modelo da família ARCH/GARCH para modelar a Volatilidade, e um TGARCH para verificar se a volatilidade reage de forma assimétrica aos retornos das ações. Em seguida foi desenvolvido uma investigação empírica

com base na análise de regressão com o objetivo de explicar os determinantes destas volatilidades e avaliar se os efeitos alavancagem e Feedback são mais pronunciados para aquelas ações que não aderiram às boas práticas de Governança Corporativa. Os dados testados envolveram dados diários de 2008 a 2012 por conter um maior número de adesão às boas práticas de Governança. Em seguida a volatilidade diária foi convertida em trimestral e incluída como variável dependente na análise de regressão.

As evidências quanto à comparação das volatilidades dos segmentos com melhores e piores práticas de governança, mostram que a volatilidade das ações que fazem parte do novo mercado (melhores práticas de governança) são menos reativas e mais persistentes do que as do segmento tradicional. Os resultados mostraram também que a volatilidade de longo prazo e a velocidade de convergência para o nível de longo prazo das ações com melhores práticas de governança foi menor do que a volatilidade e velocidade de convergência de ações com piores práticas de governança. Já para o efeito Alavancagem foi encontrado tanto o efeito alavancagem direto quanto o efeito alavancagem inverso, porém para segmentos diferentes. Não foi encontrado suporte empírico para o efeito *Feedback*. Além disso, pode se argumentar que tanto o efeito Alavancagem quanto o efeito Feedback não são os principais fatores que explicam a relação entre o retorno das ações e sua volatilidade, indicando suporte empírico para a chamada teoria comportamental.

O artigo está dividido em cinco seções, sendo esta introdução a primeira. Na seção dois é apresentada uma revisão teórica e empírica relacionadas aos dois modelos apresentados na introdução. A seção 3 apresenta os dados utilizados no estudo bem como as técnicas econométricas empregadas. Na seção quatro, os resultados são apresentados e por fim, na seção cinco, as últimas considerações são feitas.

2 Revisão Teórica

2.1 Teoria da Alavancagem e Teoria de *Feedback*.

A **Teoria da Alavancagem** é baseada no trabalho de Black (1976) e Christie (1982). Black (1976) afirma ter encontrado evidências de que retornos de ações são negativamente correlacionadas com a volatilidade de retornos. Assim a volatilidade tende a subir em resposta a más notícias (retorno menor do que o esperado) e tende a cair em resposta a boas notícias (retorno maior do que o esperado). Esta teoria foi baseada também no trabalho de Christie (1982), ao afirmar que um dos fatores que pode afetar a variação dos preços de uma ação é o grau de alavancagem financeira da empresa. A autora encontra uma forte e positiva associação entre a volatilidade dos retornos de ações e a alavancagem financeira. O Efeito Alavancagem determina que se o preço de uma ação cai (se eleva), a alavancagem financeira se eleva (diminui), pois altera a proporção de capital de terceiros em relação ao capital próprio.

Além disso, pesquisas têm mostrado que existe uma relação entre a variância e a chegada de informações e a variância e o aumento dos preços das ações. Porém, estas evidências estão longe de estarem completas e pouco esforço tem sido feito para descobrir outras variáveis explicativas da volatilidade. Historicamente a relação entre preços de ações e variância é negativa, ou seja, quando o preço da ação sobe (cai) a variância declina (sobe). Ainda segundo Christie (1982, p.408) as novas informações que chegam são responsáveis por parte das flutuações na variância. Pode-se atribuir a reação negativa entre preços de ações e variância a alavancagem financeira, isto é, quando o preço da ação cai, sua estrutura de capital se altera. As suas dívidas (passivo) continuam constantes, no entanto se elevam proporcionalmente ao patrimônio que agora vale menos, tornando a empresa mais alavancada.

O movimento torna a ação mais arriscada, incrementando a volatilidade dos retornos subsequentes.

Pindyck (1984), French Schwert e Stambaugh (1987) e Campbell e Hentschel (1992) abordam a **teoria de *Feedback***. Pindyck (1984) mostra em seu artigo que os preços das ações têm declinado e a sua variância tem aproximadamente dobrado. No estudo foram analisados os deslocamentos do período 1953-68 para o período 1973-81 do Índice da Bolsa de Valores de Nova York. Para o autor estas mudanças dependem da aversão ao risco do investidor. French Schwert e Stambaugh (1987) examinam a intertemporal relação entre risco e retorno esperado usando dados do S&P500 no período de janeiro de 1928 a dezembro de 1984. Os autores buscam responder se o prêmio de risco esperado do mercado é positivamente relacionado ao risco medido pela volatilidade do mercado de ações. Os autores usaram dados diários para estimar a medida de volatilidade ex-ante com um modelo GARCH e o modelo GARCH em média para estimar a relação ex-ante entre prêmio de risco e volatilidade. Como resultado, foi encontrada uma relação positiva entre o prêmio de risco esperado de ações comuns e a volatilidade. Se o prêmio de risco é positivamente relacionado à volatilidade, então uma mudança inesperada positiva na volatilidade incrementa o futuro prêmio de risco esperado e reduz os preços das ações atuais. Nesse sentido o efeito *Feedback* é aquele em que choques de volatilidade levam a um decréscimo nos retornos das ações.

Campbell e Hentschel (1992) defendem a hipótese de que a elevação da volatilidade no mercado de ações leva a um incremento no retorno exigido e conseqüentemente a menores preços de ações. Eles desenvolvem um modelo do efeito *Feedback* (retroalimentação) usando um simples modelo de mudança de variância (QGARCH) para explicar a assimetria negativa e o excesso de curtose de retornos de ações mensais e diários dos Estados Unidos entre 1926 e 1988. Os autores afirmam que o efeito *Feedback*, normalmente, tem pequeno efeito sobre os retornos das ações (menos da metade), mas pode ser importante em períodos de alta volatilidade. E finalmente, o modelo é interpretado como aquele em que mudanças no excesso de retorno esperado são dirigidas por mudanças na volatilidade.

Segundo este conjunto de autores e trabalhos o comportamento da volatilidade está relacionado com as novas informações que chegam ao mercado. Quando uma boa notícia chega, significa que a volatilidade do mercado tem aumentado, de modo que o efeito positivo direto da boa notícia é parcialmente compensado por um aumento do prêmio de risco. Por outro lado, quando uma notícia ruim chega, o efeito direto e o efeito-prêmio de risco agora vão na mesma direção, de modo que o impacto da notícia é amplificada. Dessa forma, um incremento esperado da volatilidade dos retornos de uma ação aumentará o retorno exigido por um acionista (aumento do prêmio pelo risco), o que leva à uma queda no preço do ativo e ao aumento da volatilidade dos retornos futuros do papel. Ainda de acordo com esta teoria os retornos das ações exibem volatilidade assimétrica. A volatilidade aumentaria em momentos de retornos negativos.

As explicações do efeito Alavancagem e do efeito *Feedback* relacionam-se com um efeito desfasado entre o retorno e a volatilidade ou vice-versa. Há ainda a chamada teoria comportamental em que esta relação acontece de forma contemporânea, ou seja, variável dependente e independente estão no mesmo período. Hibbert et al (2007) discute a relação negativa entre retorno e volatilidade em termos de representatividade, emoção e viés de estropolação. Gestores e investidores julgam a relação Volatilidade-retorno como sendo negativa para as ações porque veem altos retornos e baixos riscos (volatilidade) como representativos de bons investimentos. Este conceito pode ser alargado para o mercado, tais que maior retorno negativo (positivo) e maiores (menores) risco ou volatilidade são vistos como características relacionadas ao comportamento do mercado.

Relacionadas com a representatividade é a característica “emoção”, onde as pessoas formam associações emocionais com as atividades, com um rótulo de efeito positivo sendo considerado bom e um rótulo de efeito negativo sendo considerado ruim. Tais rótulos afetam fortemente as decisões das pessoas. Conseqüentemente, a utilização comum de heurísticas (atalhos mentais) para tomar decisões é facilmente estendida para retorno de mercado e volatilidade de uma forma que estas “heurística do afeto” (com base na intuição e instinto), em combinação com a representatividade de retornos negativos e de alto risco (Volatilidade), causa a relação negativa retorno-volatilidade. Esta visão é consistente com a percepção comum de que os investidores e negociadores aumentam os preços de venda durante as crises de mercado devido ao medo de adicional de perdas futuras.

Por fim, o viés de extrapolação, a extrapolação de acontecimentos passados para formar uma previsão, em combinação com aqueles que acreditam que os eventos recentes são representativos do futuro, também explica por que um retorno negativo (positivo) faria os negociadores a aumentar (diminuir) prêmios de riscos das opções. Além disso, Mudanças na volatilidade passada afetando mudanças na volatilidade corrente é consistente com a teoria comportamental, com investidores esperando mudanças na volatilidade para manter a tendência em um futuro próximo.

2.2 Evidências empíricas

Hibbert et al (2008) testam o efeito alavancagem e o efeito *feedback* do índice de retornos do S&P 500 (NASDAQ 100) por meio de uma regressão com séries temporais. Os dados cobrem um período de nove anos, de janeiro de 1998 até dezembro de 2006. Os resultados indicam que as hipóteses de efeito alavancagem e efeito *feedback* não são as explicações primárias para a relação entre retorno e volatilidade. Quando os retornos são divididos em cinco partes (quanto ao tamanho), os resultados mostram que a relação é mais forte para os maiores retornos.

Aboura e Chevallier (2013) investigam, por meio de modelos da família ARCH/GARCH e usando dados diários e *intraday* no período de 2007 a 2011, os efeitos *feedback* e alavancagem sobre os preços do petróleo representado pelo WTI (*West Texas Intermediate*). Os resultados apontam para um efeito alavancagem inverso caracterizado por incremento na volatilidade subsequente a um aumento no preço do petróleo. O efeito *feedback* também foi detectado, tanto o formal quanto o inverso, porém só no período de crise, de outubro de 2008 a abril de 2009.

Li (2011) investiga o *trade-off* entre risco e retorno levando em conta o problema de especificação do modelo. O artigo modela a dinâmica de preços de ações pelo movimento browniano mudando no tempo e o processo Lévy de atividade infinita, que indica que a volatilidade do mercado agregado tem dois componentes, um de difusão de risco e outro de salto de risco. O estudo usa dados diários do índice S&P500, de 4 de janeiro de 1960 à 30 de setembro de 2009. Como método é utilizado um eficiente método bayesiano para extrair componentes da volatilidade do mercado. Os resultados apontam para uma robusta relação negativa entre o excesso de retorno e o salto de volatilidade, ao passo que a relação entre excesso de retorno e a difusão da volatilidade é difícil identificar ainda que a indireta evidência da relação positiva exista.

Sun e Wu (2011) estuda a relação contemporânea entre o índice S&P500 e o logaritmo do índice de volatilidade implícita do mercado por meio de um método não paramétrico. O estudo envolve dados diário de preços do S&P500 e da volatilidade diária implícita (VIX) de 2 de janeiro de 1990 à 31 de dezembro de 2008. Observaram-se os seguintes resultados: (i) o efeito alavancagem não-paramétrico exibe uma curva na forma de W com a variância

implícita movendo-se da esquerda para a cauda direita da sua distribuição; (ii) o não-paramétrico efeito feedback da volatilidade exibe uma curva na forma de U, com os retornos do índice do S&P500 movendo-se através da distribuição de retornos; (iii) os resultados indicam que o efeito alavancagem é muito mais forte do que o efeito *feedback*. Os resultados empíricos nesse artigo indicam ainda que a dependência contemporânea entre revisão do mercado sobre aversão ao risco e volatilidade média realizada futura e os retornos de mercado são mais fortes do que os efeitos alavancagem e *feedback* quando os movimentos dos mercados desviam de sua variação média.

Huang et al (2011) investigam os efeitos da governança corporativa e performance da firma sobre a volatilidade de preços e a over reação dos mercados durante a crise política desencadeada pela controversa eleição presidencial de Taiwan de 2004. A amostra é composta por 570 firmas listadas no *Taiwan Stock Exchange*. A volatilidade é medida pelo desvio padrão dos preços do mês seguinte a eleição. E o método consiste em realizar regressões utilizando a volatilidade como variável dependente e em seguida a over reação como variável dependente. Para detalhes sobre variáveis explicativas e modelos utilizados, ver Huang et al (2011). Os resultados mostraram que empresas com melhores práticas de Governança Corporativa ou performance, experimentaram menos volatilidade de preços e menos incremento em volatilidade durante tal crise. Além disso, performance corporativa e estrutura de propriedade tiveram significantes efeitos sobre a over reação dos preços das ações.

Kittiakarasakun, Tse e Wang (2013) examinam o impacto de negócios por negociadores informados e negociadores desinformados sob a relação de volatilidade assimétrica. Os autores usam os dados do índice futuro da Nasdaq 100 para o período de 2002 a 2004. O método consiste em utilizar o banco de dados CTR (*Computer Trade Resconstruction*), que contém uma variável Indicadora do Tipo do Cliente (CTI – *Customer Type Indicator*). Os resultados mostram que a volatilidade assimétrica é conduzida pelos negociadores desinformados. Em adição o resultado de pequenos negócios desinformados sob a relação de volatilidade assimétrica são maiores do que grandes negócios desinformados. Na análise dos sub-períodos, encontrou-se que a volatilidade assimétrica torna-se mais fraca durante a segunda metade do período quando o mercado é menos volátil.

Bekaert e Wu (2000) fornecem uma estrutura unificada para investigar simultaneamente a volatilidade assimétrica no nível da firma e no nível do mercado e para examinar duas potenciais explicações da assimetria: efeito alavancagem e *Feedback*. A amostra é composta por observações diárias de 225 ações da bolsa de Tóquio, do período de janeiro de 1985 à de junho de 1994. O método consiste em construir carteiras com diferentes níveis de alavancagem (alta, média e baixa). Além disso, foi proposto um modelo CAPM condicional com um GARCH – em-média parametrização permitindo a variação no tempo em condicionais médias, variâncias e covariâncias. Os resultados permitem rejeitar o puro modelo de Christie (1982) e encontra suporte para o modelo de *Feedback*. Os grandes incrementos na volatilidade parecem ocorrer principalmente em picos negativos do mercado e não está ligado ao nível de alavancagem da firma.

Brown et al (1988) investiga a reação do mercado a chegada de boas e más notícias. Para isso os autores realizam um estudo de eventos com retornos diários de ações de julho de 1962 a dezembro de 1965 do SP500 e também do índice amplo. Os resultados indicam que o retorno médio que segue o pós-evento (seja uma notícia boa ou má) tende a ser significativamente positivo e aleatório, não encontrando nenhum padrão.

Haugen et al (1991) estimam a reação do nível do preço de ações e subsequente retornos esperados para mudanças na volatilidade. Os autores tentam estimar os pontos de transição para mudanças na volatilidade. Em seguida, examinaram os ajustes de nível de

preços à mudança de volatilidade imediatamente seguinte aos pontos de transição e a magnitude dos retornos realizados em períodos posteriores a estes ajustes de preços. A amostra compreende a mudança diária no Dow Jones Industrial Average (DJIA) no período de 4 de janeiro de 1897 a 6 de julho de 1988. Como método o artigo adota também o estudo de eventos. As evidências apontam para relativamente grandes e sistemáticas revisões em preços de ações e subsequente retorno esperado às mudanças na volatilidade. Contudo parece haver uma assimetria na reação do mercado ao incremento da volatilidade ao contrário do decréscimo de volatilidade.

Duffee (1995) propõe uma nova interpretação para a relação negativa entre retornos de ações atuais e mudanças na futura volatilidade dos retornos das ações no nível da firma. Partindo da relação negativa definida por Christie (1982), o autor argumenta que a razão primária para $\lambda_0 < 0$ (relação negativa) é que um retorno positivo da ação de uma firma corresponde a um incremento no desvio padrão sendo que há uma clara relação entre o retorno no período t e o desvio padrão do retorno no período $t+1$. A amostra foi composta por retornos diários de 2494 firmas da Bolsa de Valores de New York em 3 de janeiro de 1977, com pelo menos 12 meses de dados examinados. Para cada firma foi construído o retorno mensal e o desvio padrão estimado. O método usado para retornos diários foi regressão por Mínimos Quadrados Ordinários. Os resultados apontam para uma forte e positiva relação contemporânea entre retorno de ações e volatilidade. A relação entre retornos de firmas e volatilidade um período à frente é muito fraca. A relação é positiva na frequência diária e negativa na frequência mensal. Os autores concluem que o efeito alavancagem não pode explicar a relação observada entre retornos e mudanças na volatilidade. O motivo é que o efeito alavancagem induz a uma negativa correlação entre retornos e mudanças na volatilidade por meio de uma negativa correlação entre retornos e futura volatilidade, não através de uma positiva correlação entre retornos e a volatilidade atual.

Dean e Faff (2004) investigam se a covariância condicional, em vez da variância condicional, entre os retornos do mercado e de ações é assimétrico em resposta a boas e más notícias. O objetivo é explicar o efeito assimétrico observado de notícias sobre a volatilidade do retorno das ações (teoria da alavancagem e *Feedback*). Segundo os autores, se a volatilidade como medida de risco tem um preço, algumas notícias que mudam os preços das ações, positivamente ou negativamente, resultarão em um antecipado incremento na volatilidade, elevando o retorno requerido sobre as ações e levando a um imediato declínio dos preços das ações. Como método foi usado um EGARCH univariado. A amostra foi composta por retornos diários de 20 ações do mercado acionário australiano, selecionados pelo critério de maior capitalização de mercado. O período investigado foi de 5 de janeiro de 1988 a 25 de novembro de 1999. Os resultados encontrados mostram significativa Covariância condicional assimétrica em resposta a choques de notícias.

Brown e Caylor (2004) investigam se companhias com fraca governança corporativa têm desempenho menos satisfatório do que companhias com forte governança corporativa. Além disso, é testado se companhias com fraca governança têm maior risco que companhias com forte governança corporativa, medido por meio da volatilidade dos preços das ações. Como método usou-se scores de governança de 5.460 firmas em setembro de 2003 ordenados de forma decrescente. Em seguida foi feita uma comparação de desempenho entre os extremos decis (primeiro e último decil). Os autores encontram que aquelas companhias com governança mais fraca (primeiro decil) são mais arriscadas, com volatilidade 6,20% maior do que a média da indústria, do que companhias com governança forte. Estas apresentaram volatilidade que é 5,63% menor do que a média do seu setor.

Caselani e Eid Jr. (2008) investigaram três teorias de volatilidade: (i) Alavancagem; (ii) *Feedback*; (iii) e divergências de opinião. Além disso, o estudo incluiu variáveis macroeconômicas no modelo uma vez que estas variáveis também são importantes para explicar o comportamento das ações. A amostra foi composta por 35 ações que fazem parte do Ibovespa entre janeiro de 1995 e setembro de 2003. Como método foi usado regressão múltipla. Os resultados indicam que: ações de companhias mais alavancadas possuem maior volatilidade; a volatilidade dos retornos das ações é persistente; apoiando o modelo de divergência de opinião, há uma associação positiva entre giro dos negócios e a volatilidade dos retornos das ações; Quanto às variáveis macroeconômicas, a taxa real de juros apresentou uma relação positiva e significativa com a volatilidade, enquanto as outras variáveis apresentaram pouca significância; Por fim, companhias que aderiram às boas práticas de governança corporativa apresentaram menor volatilidade por ação.

Ezazi et al (2011) investigaram se diferentes aspectos da estrutura de capital (individual ou institucional, interna ou externa, concentrada ou pulverizada) afetam a volatilidade dos preços das ações de empresas listadas no TSE (Tehran Stock Exchange). A amostra foi composta por dados diários de 49 companhias, iniciando em abril de 2001 até março de 2010. Como método utilizou-se regressão linear pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários, sendo utilizada a volatilidade dos preços das ações como variável dependente e as características da estrutura de propriedade como variáveis independentes. Como medida de volatilidade usou-se o desvio padrão. Os resultados indicam que naquelas companhias em que a maior parte das ações é detida pelo seu maior acionista foi observado maior volatilidade de preços. Naquelas companhias em que a maior parte das ações é detida por acionista individuais foi observado menor volatilidade de preços.

Monte et al (2010) avalia a relação entre transparência/informação e risco/retorno, analisando a composição, o risco e a persistência da volatilidade de três carteiras de variância mínima formadas por empresa do nível 1 nível 2 e novo mercado listadas na BMFBOVESPA. Como método, estimou-se uma regressão linear (CAPM) para determinar o risco da carteira. Em seguida foi utilizado modelos da Família ARCH/GARCH para avaliar a persistência da volatilidade das três carteiras. Os resultados indicam que as empresas pertencentes a um dos três níveis de Governança Corporativa possuem risco menor do que o IBOVESPA e que aquelas empresas que pertencem ao novo mercado são as que apresentaram menor Beta. Analisando os coeficientes do modelo GARCH, os autores afirmam que a carteira formada por ações do novo mercado foi a que apresentou menor volatilidade ($\alpha_1 + \beta_1 + \beta_2$). A carteira que apresentou menor reação a um choque foi a de nível 2 (menor α). A carteira que apresentou maior persistência foi a de nível 1 ($\beta_1 + \beta_2$).

Rogers, Machado Filho e Securato (2010) analisam o comportamento da volatilidade no mercado de capitais brasileiro e investigam se o comportamento e estrutura a termo da volatilidade são diferentes em empresas com práticas de governança corporativa diferenciadas. Para isto foram construídos dois índices de retornos diários, um contendo ações com práticas de governança corporativa diferenciadas e outro apenas ações do segmento tradicional da Bovespa. O período analisado foi de setembro de 2001 até agosto de 2007. Como método os autores empregaram os modelos da família GARCH. Os resultados do estudo indicam que: (i) a volatilidade do índice com piores práticas de governança mostraram-se mais reativas ao mercado; (ii) a persistência da volatilidade do índice de boas práticas é maior que do índice com piores práticas; (iii) a velocidade de convergência da volatilidade é menor para empresas com boas práticas, conseqüentemente o tempo de conversão à média da volatilidade das empresas com boas práticas é maior; (iv) boas práticas de governança mostram-se eficaz em reduzir a volatilidade de longo prazo das ações; (v) a assimetria de

informação (efeito alavancagem) é mais pronunciada para o índice com piores práticas de governança corporativa.

Tabak e Guerra (2007) testaram a relação entre retornos de ações e volatilidade no mercado acionário brasileiro. A amostra é composta por dados diários de 25 ações para o período de junho de 1990 à abril de 2002. Como método utilizou-se Regressões aparentemente não relacionadas (SUR) para testar a relação entre retornos de ações e volatilidade. Para testar a existência do efeito alavancagem (assimetria na volatilidade) foi usado um AR(1)-EGARCH(1,1). As evidências indicam que há uma relação positiva e significativa entre retornos contemporâneos e volatilidade e uma relação negativa entre mudanças de volatilidade e retornos de ações. Além disso, o efeito de assimetria na volatilidade foi detectado.

Matucheski, Clemente e Sandrini (2009) investigaram se a Governança Corporativa pode reduzir a volatilidade das ações em períodos de elevado grau de incerteza. A amostra compreende cotações diárias para o último quadrimestre de 2008 das ações da BOVESPA que apresentaram cotações de fechamento em todos os pregões deste período. Como método utilizou-se a comparação do desvio padrão entre os grupos de empresas que aderiram às boas práticas de Governança Corporativa e aquelas que não aderiram. Os resultados indicam que a governança corporativa consegue reduzir a volatilidade dos preços das ações em períodos de elevado grau de incerteza.

Quental (2007) analisa os impactos da adoção de melhores práticas de Governança Corporativa sobre o retorno, a liquidez e a volatilidade das ações de empresas brasileiras que negociam na Bovespa. A amostra compreende 200 dados (diários) anteriores ao evento e 200 dados posteriores ao evento. Como método para avaliação da volatilidade foi utilizado um modelo de regressão com dados em painel. No estudo foi utilizado o logaritmo do quadrado do retorno como *proxy* da volatilidade diária. Os resultados apontam para uma redução da volatilidade após o anúncio de adesão à um dos níveis de governança da Bovespa (nível 1, nível 2 e Novo Mercado).

Srouf (2005) investiga a eficácia de contratos privados para assegurar maior proteção aos acionistas minoritários para as firmas brasileiras em situações extremas tais como as que ocorreram durante a crise asiática, o choque de desvalorização do real (janeiro de 1999) e durante o dia 11 de setembro. A amostra é composta por dados de balanços trimestrais e retornos diários de 350 empresas brasileiras de capital aberto no período de janeiro de 1997 até dezembro de 2001. Como método usou-se regressão por Mínimos Quadrados Ordinários. Os resultados indicam que em choques negativos, como o da crise asiática e de 11 de setembro, empresas com melhores características de governança apresentaram uma menor queda nos seus retornos. Em choques positivos, como a desvalorização do real, empresas com melhores práticas de governança apresentaram menor retorno relativo. Além disso, o fato de uma empresa pertencer ao grupo diferenciado da BOVESPA (nível 1, nível 2 e Novo Mercado) ou estar listada no programa ADR (nível II e III) representou, respectivamente, 6% e 7% de retorno relativo maior durante a crise de 11 de setembro.

3 Aspectos Metodológicos

A amostra é composta por ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA). Elas foram divididas em dois grupos. Aquelas ações pertencentes ao segmento tradicional, que não aderiram às boas práticas de Governança corporativa, e aquelas ações pertencentes ao Novo Mercado, o mais alto nível de governança corporativa. Para fazer parte da amostra, as ações deveriam estar listadas desde o início de 2008 e não terem mudado de segmento em anos posteriores. A seleção foi feita pelo nível de liquidez, fazendo parte da

amostra, as 20 ações de maior liquidez de cada segmento e desde que apresentassem um índice de presença em bolsa maior do que 90% nos período da amostra (2008 à 2012). Além disso, foram excluídas da amostra aquelas empresas que fazem parte do setor financeiro e que no período da amostra realizaram algum procedimento de Split (desdobramento) ou bonificação. Os dados são diários envolvendo o período de 02 de janeiro 2008 até 30 de dezembro de 2012 e foram coletados no Economática®.

Quadro 1 – Variáveis de estudo

Variável	Descrição	Fonte
Z_t	Diferença do logaritmo dos Preços de fechamento das ações da BOVESPA ($\ln P_t - \ln P_{t-1}$). Variável dependente nos modelos 3 e 4	Economática
$\Delta \log VOL_t$	Diferença do logaritmo da Volatilidade diária calculada. Variável dependente nos modelos 1 e 2.	
TXC_N	Txa de câmbio Nominal	IPEA
Selic	Taxa de juos	IPEA

O método consiste em construir duas carteiras de ações: (i) a primeira contendo apenas ações que fazem parte do segmento tradicional do IBOVESPA (Índice_trad), que teoricamente apresenta menores níveis de proteção ao acionista; (ii) a segunda contendo empresas que negociam ações negociadas no Novo Mercado (Índice_NM). As ações que compõem os dois índices são apresentadas no quadro dois a seguir. Os índices foram construídos seguindo a mesma metodologia de cálculo baseada no IBRX. As bases dos índices foram fixadas em 3500 pontos para a data 02/01/2008. Para a construção dos índices foram seguidos os seguintes passos:

- i) Foram selecionadas 20 ações para cada índice;
- ii) as ações devem ter presença em bolsa de no mínimo 85% nos cinco anos da amostra. Dentro desses critérios as ações com maiores índices de liquidez foram selecionadas.
- iii) Empresas do segmento tradicional (Índice_Trad) não podem conter *American Depositary Receipt* (ADRs), pois tais empresas apresentam níveis de governança iguais ou maiores do que o novo mercado.
- iv) Empresas que no período da amostra apresentaram alguma ação de desdobramento ou bonificação também foram excluídas.
- v) empresas do setor financeiro foram excluídas por conter um alto índice de alavancagem.

Quadro 2: Ações que fazem parte da Amostra (classificados por ordem de liquidez)

Novo Mercado				
Cod	Nome	Classe	Liquidez	Presença em bolsa
Cyre	Cyrela Realt	ON	1,335968822200000	100,00
GFSA	Gafisa	ON	1,157661771700000	100,00
MRVE3	MRV	ON	1,065101853000000	100,00
BRFS3	BRF SA	ON	1,052169833200000	100,00
MMXM3	MMX Miner	ON	0,908940849630000	100,00
CCRO3	CCR SA	ON	0,850716610320000	100,00
RSID3	Rossi Resid	ON	0,846442426410000	100,00
LREN3	Lojas Renner	ON	0,819019595620000	100,00
NATU3	Natura	ON	0,728291786800000	100,00
JBSS3	JBS	ON	0,683760366380000	100,00
BRML3	BR Malls Par	ON	0,630173646210000	100,00
CSAN3	Cosan	ON	0,594108171750000	100,00

EMBR3	Embraer	ON	0,524034443700000	100,00
BTOW3	B2W Digital	ON	0,474567738820000	100,00
HGTX3	Cia Hering	ON	0,442848655330000	99,27
RENT3	Localiza	ON	0,413314117260000	100,00
LIGT3	Light S/A	ON	0,370014986660000	100,00
TBLE3	Tractbel	ON	0,369138344320000	100,00
SBSP3	Sabesp	ON	0,305628032850000	100,00
EVEN3	Even Const. E Incorp. S/A	ON	0,243651202180000	100,00
Tradicional				
LAME4	Lojas Americ	PN	0,831935602120000	100,00
CRUZ3	Souza Cruz	ON	0,470241014380000	100,00
MTIG4	Metal Iguaçu	PN	0,255123677970000	100,00
MLFT4	Jereissati	PN	0,241579917460000	100,00
ESTR4	Estrela	ON	0,100103463860000	85,21
kepl3	Kepler Weber	ON	0,088767977406000	100,00
PLAS3	Plascar Part	ON	0,060141562885000	100,00
CGAS5	Comgas	PNA	0,049218111194000	99,92
UNIP6	Unipar	PNB	0,045669395553000	100,00
COCE5	Coelce	PNA	0,035424843556000	100,00
IGBR3	IGB S/A	ON	0,022886428723000	99,68
MNPR3	Minupar	ON	0,016945699676000	99,43
JBDU	J B Duarte	ON	0,016894897234000	98,87
GUAR3	Guararapes	ON	0,016388501024000	98,87
CPCP3	GPC Part	ON	0,014284402375000	95,31
CTNM	Coteminas	PN	0,008000213914500	94,10
BTTL4	Battistella	PN	0,007675182250600	94,26
HOOT4	Hoteis Othon	PN	0,007582994504300	93,05
SNSY5	Sansuy	PNA	0,005097763721100	95,96
BMTO4	Brasmotor	PN	0,004348321818200	98,46

O objetivo em utilizar os dois segmentos é verificar se a governança corporativa constitui força redutora da volatilidade das ações principalmente em períodos de elevado grau de incerteza, como o observado na crise financeira de 2008 e na crise europeia atual. A escolha de 2008 como a data inicial foi em função de ser neste período haver um maior número de ações nos segmentos de boas práticas de governança corporativa, apesar de já existir desde 2001. Anterior a este período o número de ações que apresentam boas práticas de Governança Corporativa seria limitado. Esses dois índices foram construídos para comparação entre empresas com boas práticas de governança e empresas sem tais práticas, observando os seguintes efeitos ou teorias: (i) Efeito Alavancagem; (ii) efeito *feedback*;

Para medir a volatilidade foram utilizados modelos auto-regressivos com heteroscedasticidade condicional (ARCH) e GARCH (*Generalized ARCH*). Segundo Moretin e Tolo (2004), a ideia básica é que o termo de erro (X_t) de um modelo autoregressivo para uma série Y_t seja não correlacionado serialmente, porém a volatilidade (variância condicional) depende de retornos passados por meio de uma função quadrática. Um modelo ARCH pode ser dado por:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_r Y_{t-p} + X_t \quad (1)$$

$$X_t = \sqrt{h_t} \varepsilon_t \quad (2)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1}^2 + \dots + \alpha_r X_{t-r}^2 \quad (3)$$

h_t é a variância condicional;

ε_t é uma sequência de variáveis independente e identicamente distribuídas (i.i.d.) com média zero e variância igual a um (0,1);

α_0 é o intercepto;

α_i é o coeficiente do componente auto-regressivo.

E a variância condicional em um modelo GARCH (r,s) pode ser dada por:

$$X_t = \sqrt{h_t} \varepsilon_t \quad (4)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^r \alpha_i X_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^s \beta_j h_{t-j} \quad (5)$$

Em que, β_j representa o parâmetro do componente auto-regressivo da volatilidade e ε_t é uma sequência de variáveis independente e identicamente distribuídas (i.i.d.) com média zero e variância um (0,1).

No modelo GARCH (1,1), o tamanho dos parâmetros α e β determina o comportamento de curto prazo das séries de tempo da volatilidade resultante. Valores grandes do coeficiente β de defasagem indicam que os choques da variância condicional levam um longo tempo para desaparecer, desse modo a volatilidade é “persistente” (teoria de *Feedback*). Grandes valores α significa que a volatilidade reage muito intensamente aos movimentos do mercado e, desse modo, se o coeficiente alfa é relativamente grande e o coeficiente beta é relativamente pequeno, então as volatilidades tendem a ser mais “reativas”. Espera-se que a volatilidade dos retornos de ações com boas práticas de governança seja menos reativa (menor alfa) e mais persistente (maior Beta).

No entanto o modelo GARCH(1,1) trata simetricamente o retornos quando se trata de mercado financeiro, pois a volatilidade é uma função quadrática dos retornos. Porém, a volatilidade reage de forma assimétrica aos retornos (efeito alavancagem), tendendo a ser maior quando os retornos são negativos. Glosten, Jagannatha e Runkle (1993) propuseram o modelo *Threshold* GARCH (TGARCH) para lidar com o problema. Um modelo TGARCH (1,1) pode ser dado por:

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^r \alpha_i X_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^s \beta_j h_{t-j} + \gamma X_{t-1}^2 d_{t-1} + u \quad (6)$$

Em que d_{t-1} representa uma variável *dummy* que é igual a 1 (um), se X_{t-1} for menor que zero (más notícias); e é igual a 0 (zero) se X_{t-1} for maior ou igual a zero (boas notícias). Além disso, u_t segue uma distribuição normal padronizada.

Se $\gamma > 0$ e estatisticamente significante, há um impacto de informação assimétrica ou efeito alavancagem. Espera-se que em empresas com boas práticas de Governança, o efeito alavancagem seja menor do que em empresas com piores práticas.

Uma das razões para o efeito alavancagem pode ser encontrada no fato que, quando os preços caem, o passivo da empresa permanece constante no curto prazo, fazendo que a razão passivo/patrimônio aumente. A empresa se torna muito mais alavancada e, portanto, seu futuro se torna mais incerto: o preço da ação torna-se mais volátil. Em empresas com melhores práticas de governança o efeito alavancagem pode tornar-se menos pronunciado, devido: 1) essas empresas ter maior credibilidade perante acionistas e credores; 2) os investidores nessas empresas ter um perfil mais de longo prazo. (ROGERS E SECURATO, 2008)

Em seguida, após os cálculos das volatilidades, foram feitas regressões por Mínimos Quadrados Ordinários, seguindo os modelos desenvolvidos por Aboura e Chevalier (2013), Hibbert et al (2008) e Fleming et al (1995), como o objetivo de explicar a volatilidade de cada índice.

Para o efeito alavancagem os testes são baseados em dois modelos chamados de M1 e M2. O modelo M1 testa se o retorno contemporâneo, o retorno defasado e o valor absoluto dos retornos, explicam a mudança logarítmica da volatilidade.

$$M1: \Delta \log VOL_t = \alpha_0 + \alpha_1 Z_t + \alpha_2 Z_{t-i} + \alpha_3 \Delta \log VOL_{t-i} + \alpha_4 |Z_t| + \varepsilon_t \quad (7)$$

Em que, $\Delta \log VOL_t$ é a mudança da volatilidade calculada, α_0 o intercepto, Z_t os retornos do índice de ações, Z_{t-i} são os retornos defasados, $|Z_t|$ o valor absoluto dos retornos, $\Delta \log VOL_{t-i}$ o componente auto-regressivo da volatilidade e ε_t o termo de erro. O processo auto-regressivo e média móvel são especificados seguindo a metodologia Box-Jenkins. Algumas hipóteses podem ser listadas:

1 - Retorno contemporâneo é o fator mais importante que determina mudanças na volatilidade corrente.

Se esta hipótese for verdadeira, então a explicação comportamento, da relação volatilidade-retorno é superior a hipótese do efeito alavancagem, uma vez que este último envolve uma relação defasada.

2 - Retornos passados são importantes fatores usados pelo mercado para determinar as mudanças na volatilidade corrente.

Se Os retornos defasados são significantes, então o efeito alavancagem pode ser confirmado.

3 - mudança na volatilidade passada é um importantes fator usado pelo mercado para determinar uma mudança na volatilidade corrente.

Se mudanças passadas em volatilidade afetam mudanças na volatilidade corrente então mudanças de valor tendem a ocorrer. Mudanças passadas na volatilidade afetando mudanças na volatilidade corrente são consistentes com a teoria comportamental, com investidores esperando mudanças na volatilidade para manter a tendência em um futuro próximo.

O modelo M2 introduz duas variáveis *dummies* para decompor o impacto do retorno defasado em positivo e negativo impacto.

$$M2: \Delta \log VOL_t = \alpha_0 + \alpha_1 Z_t + \alpha_2 Z_{t-1}^+ + \alpha_3 Z_{t-1}^- + \alpha_4 \Delta \log VOL_{t-i} + \alpha_5 |Z_t| + \varepsilon_t \quad (8)$$

Em que, Z_{t-1}^+ é o retorno defasado positivo das ações e Z_{t-1}^- é o retorno defasado negativo das ações.

Para o efeito *feedback* as estimações são baseados em dois tipos de modelo chamados de M3 e M4. O modelo M3 investiga se a variação logarítmica da volatilidade contemporânea, a variação logarítmica da volatilidade defasada e o valor absoluto da variação logarítmica da volatilidade explicam os retornos correntes das ações.

$$M3: Z_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \log VOL_t + \alpha_2 \Delta \log VOL_{t-i} + \alpha_3 |\Delta \log VOL_t| + \varepsilon_t \quad (9)$$

Em que, $\Delta \log VOL_t$ é a variação logarítmica da volatilidade no período t e $\Delta \log VOL_{t-i}$ são valores defasados da variação logarítmica da volatilidade. $|\Delta \log VOL_t|$ é o valor absoluto da variação logarítmica da volatilidade.

4 - Significante declínio (aumento) na volatilidade induz a um subsequente incremento (decréscimo) nos retornos das ações.

Se houver um declínio (aumento) na volatilidade defasada seguida por um subsequente incremento (decréscimo) nos retornos correntes das ações (relação defasada), então ocorre o efeito *Feedback*. Se a volatilidade contemporânea for significante então vigora a teoria comportamental.

M4 Introduce duas variáveis *dummys* para decompor o impacto da variação logarítmica da volatilidade defasado em impactos positivo e negativo.

$$M4: Z_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \log VOL_t + \alpha_2 \Delta \log VOL_{t-1}^+ + \alpha_3 \Delta \log VOL_{t-1}^- + \alpha_4 |\Delta \log VOL_t| + \varepsilon_t \quad (10)$$

Em que, $\Delta \log VOL_{t-1}^+$ é o retorno defasado positivo da variação logarítmica da volatilidade e $\Delta \log VOL_{t-1}^-$ é o retorno defasado negativo da variação logarítmica da volatilidade.

4 Análise dos Resultados

4.1 Testes de estacionariedade

O primeiro passo foi calcular os testes de estacionariedade das variáveis retornos contemporâneo e variação logarítmica da volatilidade. Como se pode perceber na tabela 1 as duas variáveis tanto para índice tradicional quanto para o índice do Novo mercado apresentaram um processo I(0), ou seja, elas são estacionárias em nível. Todos os testes foram realizados sem tendência e constante.

Tabela 1 – Testes de Raiz Unitária

Tradicional					
	ADF	C e T	PP	C e T	Estacionariedade
Z_t	-28.38938 (0.0000)	-	-28.38938 (0.0000)	-	Estacionária
$\Delta \log VOL_t$	-16.22047 (0.0000)	-	-374.8144 (0.0001)	-	Estacionária
Novo Mercado					
Z_t	-35.78933 (0.0000)	-	-35.80323 (0.0000)	-	Estacionária
$\Delta \log VOL_t$	-20.54389 (0.0000)	-	-390.8318 (0.0001)	-	Estacionária

Notas: valor-P entre parênteses; Z_t é o retorno do índice de ações; $\Delta \log VOL_t$ é a variação logarítmica da volatilidade do índice; C e T indicam a presença de Constante e Tendência respectivamente.

4.2 Resultados do GARCH e TGARCH

Nesta seção são apresentados os gráficos e resultados das estimações considerando os retornos dos índices, tradicional e novo mercado, simetricamente, isto é, utilizando apenas o modelo ARCH/GARCH. A figura 1 apresenta dois gráficos que mostram a volatilidade para o mercado tradicional e para o novo mercado respectivamente. Nota-se observando estes dois gráficos que o mercado tradicional apresentou uma volatilidade mais elevada comparativamente ao segmento do novo mercado no período testado.

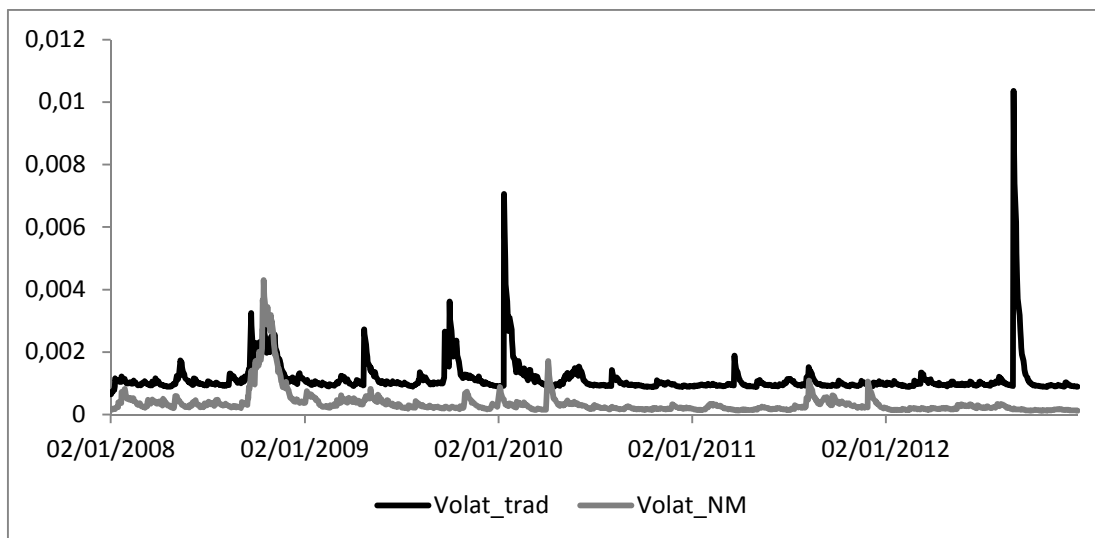


Figura 1 – Gráfico de Volatilidade do mercado tradicional (esq.) comparativamente ao do Novo mercado (dir.) – Modelo Garch

Porém em dois momentos a volatilidade do Novo mercado foi superior a volatilidade do mercado tradicional. O primeiro momento foi no final de 2008 (Crise *subprime*) e o segundo no final do primeiro trimestre de 2010 (crise da zona do Euro). Estes dois resultados podem ser um indicio de que nem mesmo o mercado com boas práticas de Governança Corporativa está imune à reação do investidor à crise. Presume-se que o investidor, nesses dois momentos, se precavendo contra o efeito contágio e levando em conta sua aversão a perda, prefere levar seus investimentos para outro lugar que não o mercado de capitais (fortemente atingido pelas crises). Importante destacar que em meados de 2008, durante a crise *subprime* o índice de governança teve uma queda em suas cotações e que não estava imune a crise. Além disso, no mesmo período, as cotações do Ibovespa também tiveram uma queda, mostrando que os dois índices são correlacionados.

Em seguida foram estimados os parâmetros para o modelo MA(1) GARCH (1,1) para o índice tradicional e o modelo ARMA(4,4) GARCH (1,1) para o índice do Novo Mercado. Os resultados são apresentados na tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Resultados dos parâmetros GARCH

Índice	ω	α	β	Volatilidade de Longo Prazo (%a.a.) †	Velocidade de Convergência ††	Vida média (dias) †††
Tradicional	0,000164 (0.0000)	0,049165 (0.0000)	0,809441 (0.0000)	53,84885	0,858606	7,072435888
Novo Mercado	0,00000349 (0.0017)	0,046416 (0.0000)	0,943509 (0.0000)	29,42796	0,989925	99,25558313

Notas: P-Value entre parênteses; † volatilidade de longo prazo é igual a $\omega/(1 - \alpha - \beta)$; †† velocidade de convergência é igual a $\alpha + \beta$ (quanto menor mais rápido); ††† vida média em dias é igual a $1/(1 - \alpha - \beta)$.

Na tabela 2 a volatilidade de longo prazo é igual a $\omega/(1 - \alpha - \beta)$, em seguida, para transformar em percentual ao ano, calcula-se a raiz quadrada do resultado e multiplica pelo fator $100\sqrt{250}$. A velocidade de convergência é igual a $\alpha + \beta$ (quanto menor mais rápido) e a vida média em dias é igual a $1/(1 - \alpha - \beta)$.

Os resultados mostram que o valor de alfa para o índice tradicional é um pouco maior do que para o índice Novo Mercado, indicando que a volatilidade do índice tradicional reage mais ao mercado do que a volatilidade do índice do Novo Mercado. O coeficiente beta do

índice do Novo Mercado é maior do que o beta do índice tradicional. Este resultado indica que a volatilidade do índice do novo mercado é mais persistente do que a volatilidade do índice tradicional. Quanto à velocidade de convergência da volatilidade para o nível de longo prazo ($\alpha + \beta$), verifica-se que a volatilidade das ações sem governança corporativa converge mais rapidamente para o seu valor de longo prazo do que a volatilidade do novo mercado. Em função da convergência mais rápida da volatilidade do índice tradicional, a volatilidade do índice do Novo Mercado tem uma vida média maior do que a volatilidade do índice tradicional. A volatilidade de longo prazo mostrou-se menor para o índice do novo mercado, corroborando a hipótese de que ações que aderem às boas práticas de Governança Corporativa tendem a reduzir seu risco, neste trabalho representado pela Volatilidade. Além disso, as ações do novo mercado apresentaram-se menos reativas (parâmetro α) e mais persistentes (parâmetro β), resultados também esperados para aquelas ações que aderiram às boas práticas de governança Corporativa.

Considerando os retornos dos índices, tradicional e novo mercado, assimetricamente, são apresentados os gráficos e resultados das estimações, isto é, utilizando apenas o modelo TGARCH. A figura 2 apresenta dois gráficos que mostram a volatilidade para o mercado tradicional e para o novo mercado respectivamente. Nota-se novamente observando estes dois gráficos que o mercado tradicional apresentou uma volatilidade mais elevada comparativamente ao segmento do novo mercado no período testado.

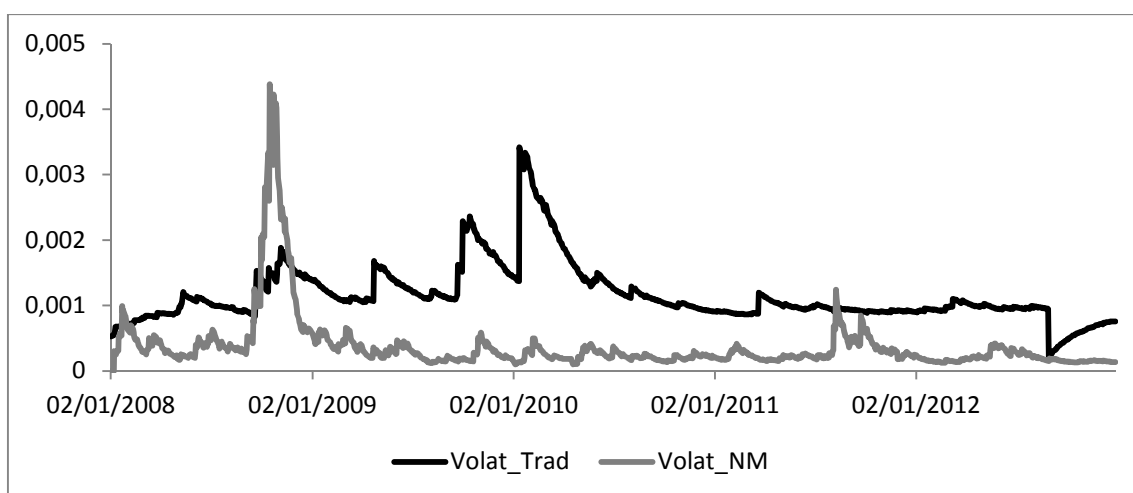


Figura 2 – Gráfico de Volatilidade do mercado tradicional (esq.) comparativamente ao do Novo mercado (dir.) – Modelo TGarch

Em seguida, na tabela 3, são apresentados os resultados para um modelo TGARCH (1,1) para os dois segmentos.

Tabela 3 – Resultados dos parâmetros TGARCH

Índice	ω	α	β	d_{t-1}	Velocidade de Convergência \dagger
Tradicional	1,77E-05 (0.0000)	0,016744 (0.0000)	0,977593 (0.0000)	-0,02048 (0.0000)	0,973861
Novo Mercado	0,000010 (0.0000)	-0,01128 (0.0000)	0,916438 (0.0000)	0,151426 (0.0000)	0,905155

Notas: P-Value entre parênteses; \dagger é igual a $\alpha + \beta + d_{t-1}$; a volatilidade de longo prazo e a vida média não foram calculados por não serem confiáveis, pois a soma de α , β e d_{t-1} é aproximadamente igual a 1.

Esse novo modelo (TGARCH) contraria a hipótese de que o efeito alavancagem é menor para empresas com melhores práticas de governança Corporativa. Na estimação com o índice composto por ações tradicionais o coeficiente da variável *dummy* assumiu um valor negativo indicando que não há um impacto de informação assimétrica ou efeito alavancagem. Já para o modelo com ações do novo mercado o coeficiente da variável *dummy* assumiu um valor positivo, indicando que há um impacto de informação assimétrica ou efeito alavancagem. Esperava-se um resultado contrário ou que pelo menos, que os dois coeficientes fossem positivos, porém com o coeficiente do novo mercado assumindo um menor valor em relação ao coeficiente das ações tradicionais. O resultado contrário era esperado porque as ações do novo mercado tem maior credibilidade perante acionistas e credores e os investidores nessas empresas têm um perfil mais de longo prazo.

Comparando os resultados da tabela 2 com evidências empíricas anteriores, os resultados encontrados neste artigo corroboram aqueles resultados apresentados por Rogers, Machado Filho e Securato (2010) em que boas práticas de governança mostram-se eficazes em reduzir a volatilidade de longo-prazo das ações. Porém, os resultados da estimação TGARCH (Tabela 3) contrariam tais evidências. No presente estudo a assimetria de informação é mais pronunciada para o índice com melhores práticas de governança, enquanto que para o estudo de Rogers, Machado Filho e Securato (2010) a assimetria é mais pronunciada para o índice com piores práticas de Governança Corporativa.

4.3 Resultados para os testes das abordagens de alavancagem e Feedback

Neste tópico os resultados das regressões por MQO são apresentados e analisados. A tabela 4 apresenta os resultados para os modelos M1 e M2 (utilizando o índice Trad e a variável dependente $\Delta \log \text{VOL}_t$, conforme equações 7 e 8 apresentadas) e a tabela 5 apresenta os resultados para os modelos M3 e M4 (utilizando o índice-NM e a variável dependente Z_t , conforme equações 9 e 10 apresentadas).

Analisando a tabela 4, foram apresentados os modelos 1 e 2 para o índice Tradicional (Trad) e para o índice Novo Mercado (NM). Os modelos são especificados seguindo a metodologia Box-Jenkins e de acordo com esta metodologia tanto o segmento tradicional (Trad) quanto o índice Novo Mercado (NM) foram especificados como um ARMA(1,1). Comparando o M1 com o M2 quanto ao grau de ajuste na tabela 4, nota-se que o modelo 1 apresenta um melhor ajuste tanto para o índice tradicional quanto para o Novo Mercado. Cabe ressaltar, ainda, que em todos os modelos foram feitos testes para detecção de Heteroscedasticidade (White) e auto-correlação (Breusch-Godfrey). Os modelos foram reestimados utilizando erros padrões corrigidos para auto-correlação e heteroscedasticidade de *Newey-West* (*Newey-West HAC Standard Errors & Covariance*).

Tabela 4 - Resultados de Estimações para o Efeito Alavancagem

Variável Dependente: Variação logarítmica da volatilidade ($\Delta \log \text{VOL}_t$)				
Modelo / Índice	M1 / Trad	M2 / Trad	M1 / NM	M2 / NM
Z_t	-0.000745 (0.0054)	7.12E-05 (0.4655)	0.000390 (0.0055)	7.18E-05 (0.3071)
Z_{t-1}	0.000784 (0.0148)		-0.000401 (0.0299)	
$ Z_t $	-3.82E-06 (0.8651)	-3.19E-05 (0.5592)	-4.69E-06 (0.8542)	-2.03E-05 (0.7646)
D_TXC	3.92E-06 (0.9616)	5.12E-05 (0.6892)	1.53E-05 (0.6977)	3.06E-05 (0.4576)

Modelo / Índice	M1 / Trad	M2 / Trad	M1 / NM	M2 / NM
D_SELIC	-2.44E-06 (0.9176)	-8.81E-06 (0.6384)	3.59E-06 (0.4135)	4.37E-06 (0.3486)
$\Delta \log \text{VOL}_{t-1}$	-0.060362 (0.2211)	-0.043627 (0.3187)	-0.141324 (0.0065)	-0.101119 (0.0703)
MA(1)	-1.004065 (0.0000)	-1.006435 (0.0000)	-0.886019 (0.0000)	-0.902460 (0.0000)
Z^+_{t-1}		-1.90E-06 (0.3404)		-1.28E-06 (0.1873)
Z^-_{t-1}		2.74E-06 (0.3638)		1.83E-06 (0.0799)
R2	0.539485	0.537389	0.515997	0.506267

Modelo / Índice	M1 / Trad	M2 / Trad	M1 / NM	M2 / NM
White *	65.88907 (0.0000)	39.13515 (0.0001)	256.5256 (0.0000)	248.5043 (0.0000)
Teste BG **	37.38182 (0.0000)	11.34187 (0.0034)	20.50457 (0.0000)	23.54610 (0.0000)
Nº Obs.	1237	1237	1237	1237

Notas: P-Value entre parênteses; A variável dependente é variação logarítmica da volatilidade contemporânea ($\Delta \log \text{VOL}_t$); Z_t é o retorno contemporâneo; Z_{t-1} é o retorno defasado; $|Z_t|$ é o retorno absoluto; DSElic é mudança na taxa de juros; * é o teste de heteroscedasticidade de White. A hipótese nula deste teste é a homoscedasticidade; ** é o teste para detectar autocorrelação LM de Breusch-Godfrey Correlação Serial. A hipótese nula deste teste é ausência de autocorrelação.

A tabela 4 revela, para o modelo 1 tanto para o índice trad quanto para o índice NM, que o coeficiente do retorno contemporâneo (Z_t) é estatisticamente significativo, no entanto com sinais opostos. Enquanto no índice Trad a relação com a variável dependente é negativa, para o índice NM ela é positivamente relacionada com a variável dependente. A significância estatística desta variável corrobora a teoria comportamental. O coeficiente da variável defasada também apresenta significância estatística tanto para o M1/Trad quanto para o M1/NM. Porém a relação desta variável com a variável dependente mostrou-se positiva para o índice Trad, indicando o efeito alavancagem inverso (isto é, quando a volatilidade aumenta, os retornos são maiores), e negativo para o índice NM, corroborando o efeito alavancagem. O efeito Alavancagem determina que se o preço de uma ação cai, a alavancagem financeira se eleva, pois altera a proporção de capital de terceiros em relação ao capital próprio. O movimento torna a ação mais arriscada, incrementando a volatilidade dos retornos subsequentes.

O coeficiente AR(1) que mostra a relação da variável dependente defasada com a variável dependente, apresentou uma relação negativa para ambos os índices, no entanto houve significância estatística apenas para o Novo Mercado (Índice NM). Mudanças passadas na volatilidade afetando mudanças na volatilidade corrente apontam para a existência da teoria comportamental.

Apesar de este modelo indicar a existência do efeito alavancagem e do coeficiente do retorno defasado ser maior do que o coeficiente do retorno contemporâneo (indicando a prevalência do efeito alavancagem e alavancagem inversa sobre a teoria comportamental), o coeficiente da volatilidade passada (componente auto-regressivo) foi maior do que os coeficientes do retorno defasado, prevalecendo a teoria comportamental sobre o efeito alavancagem. Este resultado vale principalmente para o índice NM em que o coeficiente auto-regressivo mostrou-se significativo.

Considerando agora o modelo 2 (M2), este decompõe o retorno defasado em variáveis dummy positiva e negativa para capturar um possível efeito sinal. Porém, estes coeficientes não apresentaram nenhuma significância estatística. Apenas o coeficiente de Média Móvel apresenta significância estatística, dando suporte empírico mais uma vez para a teoria comportamental.

Baseando-se nos dois modelos da tabela 4 e comparando o índice Trad com o índice NM, o Novo Mercado apresentou o efeito alavancagem enquanto o Trad apresentou o efeito alavancagem inversa. Este resultado contraria a **hipótese** de que o efeito alavancagem é menos pronunciado para as ações com governança devido a maior credibilidade, ao fato de ter um perfil mais de longo prazo e de reagir menos intensamente aos movimentos negativos do mercado. O efeito alavancagem não só foi maior para as ações com governança como não foi evidenciado para o mercado tradicional. No entanto, prevalece, para os dois índices a teoria comportamental, evidenciado pela magnitude dos coeficientes dos componentes auto-regressivo e de média móvel. Esta é uma evidencia a favor da **Hipótese 3** do estudo. Por fim as variáveis DTXC (mudança na taxa de câmbio) e DSELIC (mudança na taxa de juros), apesar de não apresentarem significância estatística foram acrescentadas ao modelo para evitar o problema de variável relevante omitida.

Na tabela 5, o efeito *Feedback* é investigado. São apresentados os modelos 3 e 4 para o índice Trad e NM. Além disso, diferentemente da tabela 4, a variável dependente é o retorno corrente e não a volatilidade.

Tabela 5 - Resultados de Estimações para o Efeito Feedback.

Variável Dependente: Retorno (Z_t)				
Modelo / Índice	M3 / Trad	M4 / Trad	M3 / NM	M4 / NM
$\Delta \log VOL_t$	-3.922102 (0.1041)	-2.300856 (0.1251)	28.58563 (0.1210)	30.92523 (0.1486)
$\Delta \log VOL_{t-1}$	-3.254085 (0.1944)		-5.526956 (0.8002)	
$ \Delta \log VOL_t $	3.29E-14 (0.1783)	5.38E-14 (0.1464)	5.63E-14 (0.0337)	4.41E-14 (0.1872)
$\Delta \log VOL_{t-1}^+$		-0.000986 (0.5019)		0.000595 (0.4750)
$\Delta \log VOL_{t-1}^-$		-0.000814 (0.5721)		0.000210 (0.8129)
DTXC	-0.367110 (0.0000)	-0.367011 (0.0000)	-0.318197 (0.0000)	-0.318137 (0.0000)
DSelic	-0.000874 (0.8886)	-0.000652 (0.9176)	0.001312 (0.7967)	0.001382 (0.7863)
R2	0.060474	0.058951	0.155618	0.155853
Teste BG (Prob)†	35.67093 (0.0000)	36.32981 (0.0000)	18.92396 (0.0001)	19.72458 (0.0001)
White (Prob) ††	4.223368 (0.9969)	11.68075 (0.8988)	284.4402 (0.0000)	300.0995 (0.0000)
Nº de Observ.	1237	1237	1237	1237

Notas: P-Value entre parênteses; A variável dependente é log-retorno (Z_t); $\Delta \log VOL_t$ a $\Delta \log VOL_{t-i}$ são valores defasados até i dias da variação logarítmica da volatilidade. $|\Delta \log VOL_t|$ é o valor absoluto da variação logarítmica da volatilidade; $\Delta \log VOL_{t-1}^+$ é o retorno defasado positivo da variação logarítmica da volatilidade e $\Delta \log VOL_{t-1}^-$ é o retorno defasado negativo da variação logarítmica da volatilidade; DTXC é a mudança na taxa de câmbio; DSelic é mudança na taxa de juros; † é o teste LM de Breusch-Godfrey Correlação Serial, em que a hipótese nula é a de ausência de autocorrelação; †† é o teste de heteoscedasticidade de White, em que a hipótese nula é de homoscedasticidade..

Para os Modelos 3 e 4, as regressões apresentaram um baixo grau de ajuste (R^2), próximos a 6% para os regressões do índice Trad e próximos a 15% para as estimações do índice NM. Porém, compatíveis com evidências empíricas anteriores, como Aboura e Chevallier (2013) que também apresentaram baixo R^2 em relação aos modelos 1 e 2. Cabe ressaltar, ainda, que em todos os modelos foram diagnosticados auto-correlação e em dois deles foram detectados Heteroscedasticidade. Para resolver o problema os modelos foram reestimados utilizando erros padrões corrigidos para auto-correlação e heteroscedasticidade de *Newey-West* (*Newey-West HAC Standard Errors & Covariance*).

Analisando o modelo 3, $|DLVOL|$ apresenta a significância estatística com variável dependente apenas para o índice NM, indicando que a magnitude do choque na variável $DLVOL$ afeta positivamente a variável dependente. Além disso, esta é uma evidência consistente com a teoria comportamental. Examinando os coeficientes da volatilidade defasada para os dois índices, ambos apresentam uma relação inversa com a variável dependente, porém sem significância estatística. Dessa forma, rejeita-se a hipótese 4 de existência do efeito Feedback para o modelo 3 (M3). Corrobora-se, assim, a teoria comportamental para o novo mercado (índice NM).

No modelo 4 a variável defasada $DLVOL_{t-1}$ foi dividida em duas *dummies*, uma positiva e uma negativa. No entanto, nenhuma das variáveis de interesse apresentou significância estatística para os dois índices. As duas *dummies*, entretanto, mostram-se com sinais opostos entre os dois índices, sendo negativo para o índice trad e sendo positivo para o índice NM. Esta relação, volatilidade-retorno pode ser explicado pela maior assimetria de informações que teoricamente ocorre no mercado do índice trad.

As variáveis $DTXC$ e $DSELIC$ foram acrescentadas aos modelos 3 e 4 para melhorar o grau de determinação (R^2) e evitar o problema de omissão de variável relevante. $DTXC$ foi significativa para os modelo 3 e 4 nos dois segmentos de mercado (NM e Trad).

Com base nos resultados do modelo 3, podemos **rejeitar a hipótese 4** (Efeito *feedback*). Pode-se ainda afirmar que para o NM (M3) a magnitude da volatilidade contemporânea é o fator mais importante que determina mudanças no retorno corrente, o que apoia a teoria comportamental.

Comparando estes resultados com as evidências anteriores, pode-se destacar os trabalhos de Hibbert et al (2008) que o efeito alavancagem e o efeito Feedback não são as explicações primárias para a relação entre retorno e volatilidade, O trabalho de Aboura e Chevallier (2013) que também encontra o efeito alavancagem inverso, o trabalho de Bekaert e Wu (2000) que rejeitam o modelo de Christie (1982), Duffee (1995) que encontra uma relação muito fraca entre as variáveis e o estudo de Caselani e Eid Jr. (2008) que afirma que ações de companhias mais alavancadas possuem maior volatilidade. Os resultados apresentados na tabela 5 para os modelos 3 e 4 contrariam alguns estudos como Aboura e Chevallier (2013), Bekaert e Wu (2000) e Haugen et al (1991) que encontraram evidências do efeito feedback com significância estatísticas.

5 – Considerações Finais

Neste estudo verificou-se se o índice formado por ações com boas práticas de governança corporativa apresenta menor volatilidade do que o índice formado por ações sem práticas de governança corporativa no período de janeiro de 2008 à dezembro de 2012. Além disso, investigou-se a relação retorno-volatilidade por meio da teoria da alavancagem e do efeito *Feedback*. O objetivo foi verificar se mudanças nos retornos passados das ações acarretam subsequente mudanças na volatilidade das ações (teoria da Alavancagem) ou se

mudanças na volatilidade passada leva a subseqüente mudanças nos preços das ações (efeito *feedback*).

As evidências quanto à volatilidade dos segmentos com melhores e piores práticas de governança, mostram que a volatilidade de ações que fazem parte do novo mercado são menos reativas e mais persistentes do que as ações do segmento tradicional. Isto significa que as empresas do segmento do Novo Mercado, dependem mais delas mesmas no passado e que as ações de empresas do segmento tradicional são mais reativas ao mercado, podendo-se concluir que ações com práticas elevadas de governança corporativa podem reduzir sua exposição à riscos externos. Significa também que se a volatilidade de ações com melhores práticas de governança foi baixa ontem, ela, possivelmente, também continua baixa hoje. Os resultados mostraram também que a volatilidade de longo prazo e a velocidade de convergência para o nível de longo prazo das ações com melhores práticas foi menor do que a volatilidade e velocidade de convergência de ações com piores práticas. As evidências acima não permitem rejeitar a hipótese número um do estudo.

Quanto a relação retorno-volatilidade, avaliando apenas os coeficientes dos retornos defasados, pode-se afirmar que a volatilidade assimétrica é menor para o segmento do Novo Mercado, pois o coeficiente do índice NM foi menor do que o coeficiente do índice Trad. Os resultados também não podem rejeitar a hipótese número 2, pois foi detectado o efeito alavancagem, para o índice do novo mercado, no estudo. Para o índice Trad detectou-se o efeito alavancagem inversa (isto é, a volatilidade está incrementando, seguindo retornos incrementais). Porém, prevaleceu a teoria comportamental para os dois índices, pois a volatilidade defasada mostrou ser o principal fator determinante da volatilidade contemporânea, apresentando maior coeficiente do que o coeficiente do retorno defasado. Os coeficientes do retorno contemporâneo também se mostraram significativos reforçando a prevalência da teoria comportamental e corroborando a hipótese 3.

Nenhuma evidência com significância estatística foi encontrada para o efeito *feedback*. No entanto, o coeficiente $|DLVOL|$ foi significativo para o novo mercado (modelo 3) indicando que a magnitude do choque na volatilidade impacta na mudança do retorno. Além disso, por se tratar de uma relação contemporânea este é um resultado que apoia a teoria comportamental. Com base nessas evidências, rejeita-se a hipótese 4 de que ocorre o efeito *Feedback* na relação volatilidade-retorno.

As implicações para investidores individuais e institucionais que estejam interessados na diversificação de carteiras, é que a volatilidade tem incrementado o risco associado com *portfólio* e por isso os resultados apresentados neste estudo são importantes para a gestão de risco de mercado. As evidências deste trabalho trazem implicações importantes também para empresas que negociam ações na bolsa, no sentido de adotarem estratégias que levem a redução da volatilidade e da exposição ao risco de mercado. Como sugestão para estudos futuros, recomenda-se adotar um mercado de capitais mais maduro onde se possam comparar ações com e sem governança em igualdade de condições de liquidez.

Referências

ABOURA, S; CHEVALLIER, J. Leverage vs. feedback: Which Effect drives the oil market? **Finance Research Letters**. n.10, p.131-141. 2013.

BEKAERT, Geert; WU, Guojun. Asymmetric volatility and risk in equity markets. **Review of Financial Studies**, v. 13, n. 1, p. 1-42, 2000.

BERK, J.; DEMARZO, P. **Finanças Empresariais**. Tradução: Christiane de Brito Andrei. – Porto Alegre: Bookman, 2009.

BLACK, Fischer. **Studies of stock price volatility changes**. Proceedings of the 1976 meetings of the American Statistical Association, Business and Economics Statistics Section (American Statistical Association, Washington, DC), p. 177-181, 1976.

BOVESPA. Comparativo dos Segmentos de Listagem. Disponível em: www.bmfbovespa.com.br. Acesso em: 15 dez. 2013.

BROWN, L., & CAYLOR, M. **The correlation between corporate governance and company performance**. Disponível em: <http://www.stybelpeabody.com/isscoresandshareholdervalue.pdf>. Acesso em: 2004

BROWN, Keith C.; HARLOW, W. V.; TINIC, Seha M. Risk aversion, uncertain information, and market efficiency. **Journal of Financial Economics**, v. 22, n. 2, pp. 355-385, 1988.

CAMPBELL, J. Y.; HENTSCHEL, L. No News is Good News: An asymmetric model of changing volatility in stock returns. **Journal of Financial Economics**, vol.31, p. 281-318. Mar. 1992.

CASELANI, C.N., e EID JR, W. (2008). Fatores Microeconômicos e Conjunturais e a Volatilidade dos Retornos das Principais Ações Negociadas no Brasil. **Rac-Eletrônica**, Curitiba, v.2, n.2, art.10, p.330-350, mai/ago. 2008.

CHRISTIE, Andrew A. The stochastic behavior of common stock variances: value, leverage, and interest rate effects. **Journal of Financial Economics**, v. 10, n. 4, p. 407-432, 1982.

COPELAND, T. E. WESTON, J. F. **Financial theory and corporate policy**. 3.ed. EUA: Addison Wiley Publishing Company, 2005.

DEAN, Warren G.; FAFF, Robert W. Asymmetric covariance, volatility, and the effect of news. **Journal of Financial Research**, v. 28, n. 3, p. 393-413, 2004.

DUFFEE, Gregory R. Stock returns and volatility: a firm-level analysis. **Journal of Financial Economics**, v. 37, n. 3, p. 399-420, 1995.

EZAZI, M.E.; SADEGHI, S.J.; ALIPOUR, M.; AMJADI, H. (2011). The Effect of Ownership Structure on Share Price Volatility of Listed Companies in Tehran Stock Exchange: An Empirical Evidence of Iran. **International Journal of Business and Social Science**. Vol. 2 No. 5; [Special Issue -March 2011]

FRENCH, K. R.; SCHWERT, G. W.; STAMBAUGH, R.F. Expected Stock Returns and Volatility. **Journal of Financial Economics**, vol.19, p. 3-29. 1987.

GLOSTEN, L. R.; JAGANNATHAN, R.; RUNKLE, D. E. On the Relation between the Expected Value and the Volatility of the Nominal Excess Return on Stocks. **Journal of Finance**, American Finance Association, vol. 48(5), pages 1779-1801, Dez. 1993.

HIBBERT, A. M.; DAIGLER, R. T.; DUPOYET, B. A behavioral explanation for the negative asymmetric return–volatility relation. **Journal of Banking & Finance** n.32 pp. 2254–2266, jan. 2008.

HAUGEN, Robert A.; TALMOR, Eli; TOROUS, Walter N. The effect of volatility changes on the level of stock prices and subsequent expected returns. **Journal of Finance**, v. 46, n. 3, p. 985-1007, 1991.

HONG, Harrison; STEIN, Jeremy C. Differences of opinion, short-sales constraints, and market crashes. **Review of Financial Studies**, v. 16, n. 2, p. 487-525, 2003.

HUANG, Hsu-Huei; CHAN, Min-Lee; HUANG, I-Hsiang; CHANG, Chih-Hsiang. Stock price volatility and overreaction in a political crisis: The effects of corporate governance and performance. **Pacific-Basin Finance Journal**, n.19, pp.1-20, ago. 2011.

KITTIKARASAKUN, J.; TSE, Y.; WANG, G. The impact of trades by traders on asymmetric volatility for Nasdaq-100 index futures. **Managerial Finance**, Vol. 38, n. 8, 2013.

LI, J. Volatility components, leverage effects, and the return–volatility relations. **Journal of Banking & Finance**, n. 35, pp. 1530-1540, 2011.

MATUCHESKIS; CLEMENTE, A.; SANDRINI, J.C. Governança corporativa e volatilidade das ações negociadas na Bovespa na crise financeira de 2008. **Revista Brasileira de Estratégia – REBRAE**, v.2, n.2, Maio/Ago 2009.

MILLER, E.M. Risk, Uncertainty, and Divergence of Opinion. **The Journal of Finance**, vol. 32, n.4, p. 1151-1168, set. 1977.

MONTE, P.A. do; REZENDE, I.C.C.; TEIXEIRA, G. da S. BESARRIA, C. da R. Existe relação entre Governança Corporativa e Volatilidade? Um estudo a partir da formação de carteiras. **Revista Contabilidade Vista & Revista**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 21, n. 2, p.15-44, abr/jun 2010.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de séries temporais** – São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

NELSON, Daniel B. Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach, **Econometrica** , v.59, n.2, mar.1991.

PINDYCK, R. S. Risk, Inflation, and The Stock Market. **American Economic Review**, v. 74, n. 3, 334-351, 1984.

QUENTAL, G. de A. J. **Investigação dos Impactos da Adesão de Empresas Brasileiras aos Segmentos Diferenciados de Governança Corporativa da Bolsa de Valores de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

ROGERS, P. **Governança corporativa, mercado de capitais e crescimento econômico no Brasil**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Administração. Uberlândia, 2006.

ROGERS, P.; SECURATO, J. R.; MACHADO FILHO, C. P. **Governança Corporativa, Risco Operacional e Comportamento e Estrutura a Termo da Volatilidade no Mercado de Capitais Brasileiro**. In: XXXII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD), 2008, Rio de Janeiro, ANPAD, 2008.

SILVEIRA, A.D.M.da. **Governança Corporativa e Estrutura de Propriedade: Determinantes e relação com o Desempenho das Empresas no Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 250 f. São Paulo, 2004.

SROUR, G. **Práticas Diferenciadas de Governança Corporativa: Um Estudo sobre a Conduta e a Performance das Firms Brasileiras**. **Revista Brasileira de Economia – RBE**. Rio de Janeiro, 2005.

SUN, Y; WU, X. **Nonparametric Leverage and Volatility Feedback Effects and Nonparametric Conditional Dependence Between S&P 500 Index Returns and Log-Increments of Implied Volatility Index (VIX)**. European Economic Association & Econometric Society. 2011.

TABAK, B.M.; GUERRA, S. M. **Stock returns and volatility: the Brazilian case**. **Economia Aplicada**, v.11, n.3, p.329-346. 2007.