



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)

AMANDA ALMEIDA PAIVA

**RELAÇÃO DE LIDERANÇA ENTRE O MERCADO E O À
VISTA NA BM&F BOVESPA.**

Brasília – DF

2014

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)

**RELAÇÃO DE LIDERANÇA ENTRE O MERCADO E O À
VISTA NA BM&F BOVESPA.**

Dissertação de Mestrado submetida ao
Programa de Pós-Graduação em
Administração da Universidade de
Brasília como requisito para obtenção
do grau de Mestre em Administração.

Aluna: Amanda Almeida Paiva

Professor Orientador: José Carneiro da Cunha Oliveira Neto, PhD

Brasília – DF

2014

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)

RELAÇÃO DE LIDERANÇA ENTRE O MERCADO E O À VISTA NA
BM&F BOVESPA.

Esta dissertação de mestrado foi julgada e aprovada para obtenção do grau de Mestre em Administração no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília.

Brasília-DF, 12 de agosto de 2014.

Prof. Dr. José Carneiro da Cunha Oliveira Neto
Universidade de Brasília (PPGA/UnB) – Orientador

Prof. Dr. André Luiz Marques Serrano
Universidade de Brasília (ADM/UnB) – Membro

Prof. Dr. Pedro Henrique Melo Albuquerque
Universidade de Brasília (PPGA/UnB) – Membro

Prof. Dr. Roberto de Goes Ellery Júnior
Universidade de Brasília (ECO/UnB) – Suplente

Brasília – DF

2014

À minha família, fonte de suporte incondicional para minha jornada.
Aos meus amigos e companheiros de mestrado e da vida que me acompanharam, me ensinaram e me levantaram todas as vezes que ameacei cair.
Ao homem que eu amo, que me inspirou e que, independente da situação, será sempre para mim a representação da maior felicidade que se possa sentir.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me proporcionado oportunidades, por ter reservado a mim tão bons caminhos e me mostrado como aprender com os erros inerentes ao percurso da vida.

Ao Programa de Pós-Graduação em Administração, à Universidade de Brasília e a todos os seus profissionais e professores por terem proporcionado, a mim e aos meus companheiros de turma, ensinamentos, oportunidades e incentivos para a busca da conclusão plena desse curso.

Ao Departamento de Administração por ter me acolhido e me dado a oportunidade de dar início a minha carreira docente, pela qual me apaixonei e pretendo seguir da forma mais empenhada possível.

Aos meus alunos, que foram e seguem sendo minha fonte de inspiração para continuidade dos meus estudos e trabalhos acadêmicos.

Aos membros das minhas bancas de qualificação e defesa desse trabalho, professores André Luiz Marques Serrano, Pedro Henrique Melo Albuquerque e Roberto de Goes Ellery Júnior, pela dedicação, atenção despendidas e sugestões dadas.

E, principalmente, ao meu professor orientador pelo empenho, paciência e ilustre didática.

RESUMO

A presente dissertação teve como objetivo estudar a relação de *Lead-Lag* entre o mercado futuro e o à vista da BM&F Bovespa. O modelo adotado foi baseado em Brooks, Rew e Ritson (2001). Diferente do modelo original, as estimativas foram baseadas em modelo GARCH, por se tratarem de séries financeiras, geralmente heteroscedásticas.

Todos os parâmetros necessários ao estudo foram estimados com sucesso. O Modelo de *Lead-Lag* indicou que não há liderança e Granger indicou causalidade unidirecional, do mercado futuro sobre o à vista.

Os resultados encontrados suportam a ideia de inexistência de oportunidades de arbitragem entre esses dois mercados. Quanto às evidências encontradas de que informações passadas dos preços afetam os preços presentes é uma evidência contrária à HME

Palavras-chave: *Lead-Lag*, Hipótese dos Mercados Eficientes, Econometria.

ABSTRACT

This dissertation aims to analyze the Lead-Lag relationship between the future market and the spot market of BM&F Bovespa. The model was based on Brooks, Rew e Ritson (2001). Different from the original model, the estimates were based on GARCH model, because they are financial series, generally heteroscedastics.

All necessary study parameters were estimated successfully. The Lead-Lag Model indicated that there is no lead and the Granger indicated unidirectional causality, of the future Market on the spot.

The results support the idea of lack of arbitrage opportunity between this two market. About the evidence found that past information in prices affect current prices is an evidence against to the Efficient Markets Hypothesis.

Palavras-chave: Lead-Lag, Efficient Markets Hypothesis, Econometrics.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
1.1	Formulação do problema	10
1.2	Objetivos	10
1.3	Justificativa	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1	Consumo	13
2.2	Lei do Preço Único e Arbitragem	14
2.3	Equilíbrio Geral de Mercados	15
2.4	Integração de Mercados	16
2.5	Hipótese de Mercados Eficientes.....	18
2.6	Incorporação de Informações.....	23
2.7	<i>Lead-Lag</i>	25
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	32
3.1	Dados	35
4	ANÁLISE E RESULTADOS	36
4.1	Análise Preliminar de Dados.....	36
4.2	Estimativa do Modelo	39
5	CONCLUSÃO.....	42
	REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

A presente trabalho tem como objetivo pesquisar as evidências de existência do efeito *Lead-Lag* entre o mercado futuro e o mercado à vista no Brasil. Pesquisa essa nunca antes realizada nesse âmbito, o que pode trazer diversas conclusões eficazes para esse trabalho, ampliando o leque de conhecimento sobre a atuação prática da economia brasileira.

Segundo a teoria financeira ortodoxa, não devem existir relações de liderança entre mercados ou, caso existam, essas relações não devem oferecer oportunidades de arbitragem. Essa é o ponto principal a ser estudado e testado nesse trabalho.

O conjunto de hipóteses que fundamenta esse resultado é conhecido como Hipótese dos Mercados Eficientes (HME) e, embora assumido como o principal modelo teórico da atualidade, tem sido contestado teórica e empiricamente.

A estruturação científica da ideia de mercado eficiente, ou seja, de que os preços dos ativos incorporam toda a informação disponível e que inexistem estratégias capazes de produzir retornos anormais, remonta aos trabalhos de Samuelson (1965) e Fama (1965), em que o tipo de informação incorporada ao ativo acabou por basear a caracterização de diferentes tipos de eficiência, feita posteriormente por Fama (1970).

Para Jensen (1978), o mercado é eficiente em relação a um dado conjunto de informação e à possibilidade de se ter ganhos econômicos com o uso desse conjunto.

Dado que um conjunto qualquer de informação foi incorporado a um grupo específico de ativos, pela HME seria esperado que este mesmo conjunto já estivesse incorporado a todos os demais ativos. Caso haja um ativo que incorpore novos conjuntos de informação sistematicamente mais rápido que os demais, tem-se a existência do efeito *Lead-Lag*. Se esse efeito for suficientemente grande para que ganhos econômicos possam ser obtidos, viola-se então a HME.

Investigações específicas sobre a validade da HME foram conduzidas por Jensen (1978) e Milunovich e Torp (2007), que encontraram evidências favoráveis às hipóteses. No Brasil, Fonte Neto e Carmona (2009) apoiaram as hipóteses, enquanto Costa Jr. e Leal (2000)

e Oliveira e De Medeiros (2009) as rejeitaram. Oliveira Neto, De Medeiros e Queiroz (2012) concluíram que, mesmo com evidências do efeito *Lead-Lag*, as hipóteses não

poderiam ser rejeitas, pois não havia evidência da possibilidade de uso rentável das informações.

Especificamente sobre o uso de modelos *Lead-Lag* para a construção de estratégias de arbitragem, Kumar e Seppi (1994) argumentam que era uma possibilidade bastante polêmica nas décadas de 1980 e 1990, enquanto Campbell, Lo e Mackinlay (1997) evidenciam a necessidade de sincronia nos dados analisados, sem a qual falsos efeitos *Lead-Lag* poderiam ser diagnosticados.

No Brasil, Oliveira Neto, De Medeiros e Queiroz (2012) estudaram a possibilidade do efeito liderança entre o mercado de governança corporativa diferenciada, representado pelo Índice de Governança Corporativa (IGC) e o mercado tradicional (IBrX). Os autores argumentaram que um melhor nível de governança poderia reduzir os custos associados à incorporação de novas informações aos ativos das empresas, o que faria com que as ações das empresas de melhor governança liderassem o mercado tradicional. No estudo, foram encontradas evidências que suportam tal hipótese. Por sua vez, Oliveira e De Medeiros (2009) analisaram a possibilidade do mercado americano de ações liderar o mercado brasileiro, tendo então encontrado evidências favoráveis a esta hipótese. Já sobre os mercados à vista e futuro da Bovespa, Hallot (2011) investigou possibilidade de desalinhamentos entre os preços dos dois mercados, tendo encontrado possibilidades de arbitragem entre eles.

A relação entre os mercados futuro e à vista foi analisada em outros países por Brooks, Rew e Ritson (2001), Kawaller, Koch e Koch (1987), Stoll e Whaley (1990), Bhattacharya (1987), Chang (1992), Kang, Lee e Lee (2006) e Pati e Rajib (2010).

Com o foco em papéis de uma mesma empresa emitidos em diferentes países, Matsumoto e Borges (2005) e Medeiros e Lima (2006) encontraram evidências de desalinhamentos de preços entre ações de companhias brasileiras e suas respectivas ADRs, sem, no entanto, investigarem se havia alguma relação de liderança, possibilidade levantada por Oliveira Neto (2010) com base na colocação de Brennan, Jegadeesh e Swaminatha (1993), Holden e Subrahmanyam (1992) e Foster e Viswanatan (1993), que relacionaram o número de analistas que acompanham um ativo e a velocidade com a qual novas informações são incorporadas nesse papel.

Sobre os diferentes tipos de *Lead-Lag*, Oliveira Neto (2010) separa os trabalhos em quatro grupos diferentes: relações entre mercado futuro e à vista em um mesmo país; relações entre mercados acionários de diferentes países; relação entre diferentes empresas

de um mesmo país; e, relações entre papéis de uma mesma companhia em países diferentes.

Para avaliação da relação de *Lead-Lag* adotou-se como hipótese nula a inexistência do efeito, testado com base em um modelo derivado de Brooks, Rew e Ritson (2001).

1.1 Formulação do problema

Fama (1970) apresentou um conjunto de hipóteses, posteriormente reformuladas pelo autor em 1991, conhecidas como Hipóteses dos Mercados Eficientes (HME), segundo as quais toda a informação disponível deve estar incorporada aos preços dos ativos. Dessa forma, todos os preços deveriam estar em equilíbrio, sem que um ativo específico fosse capaz de fornecer informações sobre o comportamento futuro de outro.

Atualmente, a HME tem sido alvo de diversas críticas tanto teóricas quanto empíricas. Em um mundo que siga os parâmetros da HME, diferentes mercados deveriam incorporar novas informações simultaneamente.

Esse resultado teórico, implicação direta da HME, pode ser avaliado empiricamente, e, usualmente, implica na possibilidade de desenvolvimento de novas estratégias de arbitragem, que podem permitir ganhos financeiros sem a exposição ao risco.

1.2 Objetivos

A partir do problema exposto, o presente estudo se propõe a atender aos seguintes objetivos:

Objetivo Geral

Investigar a evidência de efeito *Lead-Lag* no Brasil entre o mercado à vista, representado pelo Índice Bovespa, e o mercado futuro, representado pelo Índice Futuro do IBovespa.

Objetivos Específicos

- OE1. Levantar a literatura pertinente;
- OE2. Desenvolver o modelo teórico de avaliação;
- OE3. Formular as hipóteses de teste;
- OE4. Determinar a forma funcional do modelo empírico;
- OE5. Estimar os parâmetros do modelo empírico; e,
- OE6. Interpretar os resultados obtidos.

1.3 Justificativa

O conjunto de hipóteses que fundamenta esse resultado é conhecido como Hipótese dos Mercados Eficientes (HME) e, embora assumido como o principal modelo teórico da atualidade, tem sido contestado teórica e empiricamente.

A estruturação científica da ideia de mercado eficiente, ou seja, de que os preços dos ativos incorporam toda a informação disponível e que inexistem estratégias capazes de produzir retornos anormais, remonta aos trabalhos de Samuelson (1965) e Fama (1965),

em que o tipo de informação incorporada ao ativo acabou por basear a caracterização de diferentes tipos de eficiência, feita posteriormente por Fama (1970).

Sendo, portanto, o estudo das relações de preços entre diferentes mercados é de fundamental importância tanto para a teoria quanto para a prática financeira. Um tema central desse tópico é a análise de como e com qual velocidade novas informações são incorporadas aos preços dos ativos. No campo teórico, foi desenvolvido um conjunto de hipóteses conhecidas como Hipótese dos Mercados Eficientes (HME), premissa fundamental para a construção de modelos de equilíbrio de preços e precificação de ativos financeiros.

No campo prático, a possibilidade de alguns mercados incorporarem novas informações de maneira mais rápida e eficiente origina possíveis arbitragens entre diferentes mercados, o que, obviamente, desperta o interesse de investidores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Consumo

O que se pode chamar de economia hoje começou numa sociedade mercantilistas a partir da necessidade de consumo do homem. Tudo que é fabricado, comercializado e por fim consumido tem seu valor e seu preço. Por conta desse andamento, determinados agentes econômicos têm por função vender, outros comprar, determinando e iniciando o conceito e prática das trocas comerciais.

Por conta da realidade pessoal de cada indivíduo econômico, pode-se estabelecer que todos possuem uma necessidade subjetiva de consumo, que no geral pode ser relatada como uma função que tem por objetivo principal maximizar o bem estar daquele ser por meio de um investimento qualquer do seu bem de capital ou parte dele.

A partir das noções sobre comportamento humano racional, que possui uma preferência transitiva e completa, o investidor é primordialmente avesso ao risco, tem preferência declarada por liquidez e, assim, busca sempre sua máxima utilidade. Utilidade esta que vem a ser modelada em função do consumo, que pode ser efetivado hoje, ou amanhã por meio de poupança de seus bens monetários ganhos hoje.

Para adiar esse consumo, como forma de poupança para um gasto futuro, a fim de manter um padrão econômico de vida em todos os estados da natureza que se possa passar (COCHRANE, 2005), o benefício marginal do consumo amanhã desse bem, evidentemente ponderado pela sua produtividade em meio a esse período, deve ser maior do que o do consumo hoje, trazido a valor presente. Em uma esfera maior, pode-se ter o consumo amanhã como o preço do ativo, que deverá ser inferior ou pelo menos igual ao benefício que determinado investidor espera como benefício de seu consumo. Em um mercado totalmente equilibrado competitivamente tem-se agentes racionais efetuando essas avaliações e mantendo os dois termos dessa função em igualdade.

Essa igualdade gera o equilíbrio desse mercado, pois, segundo a abordagem marginal, regra essa do investimento neoclássico, o investimento só é realizado até o ponto em que o custo incremental de capital adicionado se iguala ao custo do investimento.

Assim, a perda gerada por um não consumo no momento presente deve ser compensada por um ganho marginal de utilidade na expectativa de um consumo maior no amanhã.

2.2 Lei do Preço Único e Arbitragem

Como na realidade se mostra evidente, as sociedades são constituídas de diversos indivíduos e, assim, a sua ação coletiva (HUNT, 1981), cada um com suas necessidades individuais e subjetivas e função utilidade, geram a existência do mercado com o maior intuito de maximizar suas utilidades.

Sabendo que as utilidades são subjetivas e cada indivíduo persegue a sua maximização particular por meio do mercado, tem-se então um contexto de tendência a desordem e por isso são formalizadas as primeiras regras de mercado. Essas seriam base para a formação de um equilíbrio meio à ação e à existência de tantos agentes econômicos ao mesmo tempo (WALRAS, 1874).

A existência do equilíbrio competitivo no mercado de capitais pode ser justificado pela hipótese de que os indivíduos possuem preferências quanto ao consumo, implicando em uma função utilidade estritamente crescente e quase côncava de cada agente. Assim, com uma carteira de retorno positiva maior do que zero e de dotação também positiva, tem-se o equilíbrio.

No entanto, nesse mercado em que os agentes possuem funções utilidades eminentemente crescentes e que tem possibilidade de equilíbrio competitivo, tem-se a implicação da possibilidade de existência de arbitragem. A exclusão desta passa a ser a condição estritamente necessária e também suficiente para a possibilidade de existência, considerando que o consumo é sempre positivo, de uma carteira de investimentos ótima.

Como decorrência do falado equilíbrio competitivo, tem-se como válida a Lei do Preço Único. Segundo a Lei do Preço Único, todos os ativos em um determinado mercado que pagam o mesmo pelo seu retorno esperado, quando submetidos aos riscos e incertezas, devem ter mesmo preço. Igualmente, segundo Le Roy e Werner (2001), qualquer ativo que tenha retorno esperado zero deverá ter seu preço também igual a zero.

Dessa forma, a arbitragem não terá possibilidade de existência e isso fica evidente quando o indivíduo investidor pode escolher por um portfólio ótimo, não tendo assim

qualquer restrição explícita ao portfólio, podendo então realizar sempre sua otimização de carteiras. Neste contexto não se tem ressalvas, se houver são apenas aquelas relacionadas a limitações de consumo, para vendas em descoberto. No mundo efetivamente real, existem consideráveis limitações para operações em descoberto, e como principal delas pode-se citar a regulação e impossibilidade de alugueis de diversos ativos necessários para plena operação.

Quando se trata do Teorema Fundamental de Finanças, a arbitragem é sumariamente excluída do mercado de capitais se houver uma função de avaliação, que pode ser denominada uma extensão da função *payoff*, estritamente positiva. Em sua maneira mais fraca, basta que essa função seja positiva.

Em um momento de equilíbrio de preços, a função de avaliação, única nesse caso pois não há possibilidade de arbitragem e o mercado é considerado completo, é definida pela própria taxa marginal de substituição. Em casos de mercados incompletos, as funções de avaliação poderão ser diferentes porque para diferentes agentes haverá diferentes taxas marginais de substituição (LE ROY; WERNER, 2001).

2.3 Equilíbrio Geral de Mercados

O equilíbrio, no contexto econômico dá-se por uma organização interna das forças que atuam no sistema, sendo assim a Teoria do Equilíbrio Geral uma fonte da relação entre os três pontos: equilíbrio, preços e produtos. Dessa forma, enfatiza-se que sempre existe equilíbrio entre os agentes.

É por meio dos produtos que se expressa a atividade econômica no mercado, o preço e a forma de mensuração do valor e do processo de troca de mãos desse produto. O pressuposto básico no equilíbrio geral é que essas trocas são constantes, mas o processo não é contínuo, limitando a troca a um lugar e momento específico. Assim, os bens têm seus preços relativos para cada função, em determinado tempo e local, que exercem e estão dispostos também de maneira específica (HAHN, 1984).

A ideia de equilíbrio surge com Walras em 1874 em que os agentes da economia tem tendência a responder aos preços de forma honesta. Seu modelo, Walrasiano, tem como elemento principal o leiloeiro. O leiloeiro Walrasiano define um nível de preço

aleatoriamente e, então, a partir daí, os agentes responderão a oferta comprando ou vendendo as quantidades que desejam. Assim, quando a demanda supera a oferta o preço é elevado aleatoriamente, ou é reduzido quando o oposto ocorre, a oferta supera a demanda. Portanto, não havendo demanda excedente, sendo ela zero, oferta e demanda se encontram em total equilíbrio de mercado.

Quando se fala em mercado competitivos fica evidente que a demanda de um único indivíduo não é significativa tomando-se em conta a demanda total, já que os mercados são estruturas tão grandes, com quantidades exorbitantes de agentes que apenas um não abalaria seu equilíbrio.

Quanto as diferentes noções de equilíbrios, tem-se a Moderna Noção Neoclássica, que se baseia no já falado Equilíbrio Walrasiano, sendo assim denominada de Equilíbrio de Arrow-Debreu. Este tem por diferença em relação ao primeiro o fato de incorporar mercadorias contingentes, que possuem suas entregas contingentes, entretanto, seus pagamentos não contingentes.

Já em relação aos modelos usualmente utilizados na Economia Financeira, apontam-se algumas diferenças dessa vez em relação ao modelo neoclássico tradicional de Equilíbrio de Arrow-Debreu. Essas diferenças vão chamar atenção principalmente em casos de possíveis generalizações ou impossíveis, trazendo os modelos para o lado mais simplista (LE ROY; WERNER, 2001). São elas as afirmativas de que os mercados são assumidamente incompletos, não existindo produção e somente um bem é consumido, e as incertezas são assumidas como incorporadas nas análises.

Vale lembrar que nesse modelo usual não existe vontade por parte do agente de criar novas oportunidades de troca e há acesso à informação simetricamente, a qual é instantaneamente incorporada, não havendo custos de transação no mercado e as estruturas do próprio mercado já são dadas previamente, e tratam-se de mercados completamente competitivos (LE ROY; WERNER, 2001).

2.4 Integração de Mercados

Uma economia, com a participação de diversos agentes, com atuações de compra e venda, cada um com suas funções utilidade tendendo a ser maximizadas, formam em

meio a diversos processos diferentes ramos de mercados, o que dá origem a expressão “diferentes mercados”. Diferentes mercados são mercados que podem ser caracterizados pelas variáveis produto, risco, fronteiras nacionais e instrumentos contratuais. Dessa forma, todos os mercados devem ser interdependentes, em que variações de um mercado produzem impactos sobre outros. Segundo Krugman (2008), mercados pequenos conseguem gerar impactos consideráveis em outros mesmo que de diferentes portes.

Essa integração de mercados mostra que o retorno de determinadas mercadorias de um mesmo nível de risco deve ser o mesmo, depois de ajustes de impostos e de câmbio, em diferentes mercados (COSTA JUNIOR; LEAL, 2000). Assim, os mercados completamente integrados devem sofrer impactos imediatos ou bastante rápidos. Já os que possuem algum tipo de segmentação devem ter impactos demorados ou até mesmo marginalmente negligenciáveis.

Como pode-se ver, dois mercados podem ter suas relações variando de totalmente integrado a totalmente segmentado. Para o autor Rodrigues (apud Bruni, 2003), “segmentação” significa, no contexto de mercado de capitais de diferentes países, isolamento de mercados por conta de barreiras explícitas, fluxo de capitais ou por impedimento de transferência de informações pertinentes aos ativos transacionados entre os diferentes mercados. Dessa forma, em mercados totalmente segmentados não há nenhuma relação entre os retornos de ativos mesmo que estes estejam em nível de risco semelhante como já tratado nesse referencial.

A integração falada acima possui diferentes tipos e pode ser dividida entre operacional, em que investidores podem operar em diferentes mercados a baixo custo, e a econômica, cujos preços em diferentes mercados são muitíssimo relacionados, possuem forte compatibilidade legal e contratual e a informação transacionada é distribuída simetricamente entre os mercados.

No mercado financeiro e de capitais há forte integração operacional entre os mercados internacionais. Seguindo esse princípio, os investidores que possuem carteiras de investimento global têm maior capacidade de diversificação de riscos. Nessa situação, um dado prejuízo em um investimento de uma carteira global pode ser remediado pelo investidor pondo fim em posições de outro investimento da mesma carteira, levando, possivelmente, em escala global, o prejuízo de um mercado internacional para outro.

Além dos diferentes tipos, há diferentes graus de integração. De acordo com Milunovich e Thorp (2007), podem-se haver impactos diretos sobre a alocação de portfólios, gestão de risco e preços dos ativos.

Por conta de integração dos mercados, a forma como a informação comum é transmitida entre eles foi analisada por autores e estudiosos do processo de integração de mercados, e nestas pesquisas o tratamento de retorno dos ativos ao longo do tempo deve ser tratado com cuidado, já que seus resultados podem ser afetados por medidas não sincronizadas e superpostas de retorno ao longo do tempo.

Neste mesmo ponto, Campbell, Lo e Mackinlay (1997) tratam que, registros eletrônicos consideram apenas transações efetivamente realizadas, não significando que informações não tenham sido incorporadas por ações menos líquidas.

No entanto, quando se fala em integração econômica, Goldberg e Verboven (2005) constatam que em seu aprofundamento, via análise do caso da União Europeia, onde há uma grande uniformidade tributária e contratual do bloco, existem fortes e favoráveis evidências a Lei do Preço Único. Em sua pesquisa eles explicam o fenômeno a partir de mudanças instrucionais. Esta lei diz primordialmente que se existir um diferencial de preço entre os ativos do em um determinado mercado este será desgastado pela concorrência da arbitragem.

2.5 Hipótese de Mercados Eficientes

Antes de se tirar alguma conclusão sobre sobre eficiência de mercados e de seus impossíveis ganhos anormais é necessário evidenciar como os indivíduos agentes da economia analisam seus investimentos a fim de maximizar a sua utilidade e melhorar seu bem estar.

O fato é que, segundo a Teoria das Expectativas Racionais (LUCAS; RAPPING, 1969), um indivíduo racional razoável deve utilizar as informações disponíveis, atuais e passadas, como fonte de formação de suas expectativas em relação ao futuro, ajustando assim a sua relação com o presente, que como será visto a frente, refletirá sobre o preço dos ativos (LUCAS; SARGENT, 1996).

De forma simplificada, nenhum agente econômico despreza qualquer informação. E essa incorporação da informação ao preços de seus ativos refletirá numa antecipação de seu posicionamento em relação ao mercado.

Como a economia se propõe a ser um local em que os agentes realizam suas trocas a fim de perseguir seu objetivo de maximização de sua utilidade, as informações são utilizadas como base para formação de estratégias intertemporais de atuação no mercado.

Segundo o autor Simonsen (1986), a Teoria Neoclássica e a Keynesiana compartilham do princípio de que as Expectativas Racionais são nada mais do que fazer o melhor uso das informações que se tem acesso. Entretanto, a Teoria Keynesiana tende a relatar que o processo de utilização dessas informações disponíveis é muito mais complexo. Assim, tem-se como consequência principal um volume considerável de possíveis erros de posicionamento do que postulam os neoclássicos.

Quanto a racionalidade na versão neoclássica, que tem o processo mais simples, podem-se evidenciar três hipóteses básicas fundamentais da racionalidade. A primeira delas é a de que agentes econômicos terem conhecimento de um modelo quantitativo, que retirando-se as perturbações estocásticas, o comportamento de variáveis endógenas podem ser determinados pelas exógenas; a segunda trata do fato de que os mesmos agentes econômicos têm acesso às mesmas informações e assim formar o mesmo conjunto de expectativas em relação às variáveis exógenas e seus comportamentos; e por fim, a terceira relata que de posse das expectativas e do modelo quantitativo, os agentes podem prever o comportamento das variáveis endógenas (SIMONSEN, 1986, p. 251).

Quem incorporou essa ideia de Expectativas Racionais foi Ross (1976), em seu Modelo de Precificação por Arbitragem. Para esse modelo o investidor leva em conta todas as informações disponíveis no mercado sobre determinado ativo, embutindo crenças e expectativas sobre o futuro das variáveis ressaltantes. Dessa forma, só há uma mudança do preço futuro do determinado ativo se houver erros de previsão. Os erros, normalmente, seriam frutos de novas informações que não estavam disponíveis na época da formação do preço. O que corrobora a ideia de que as variáveis futuras estimadas refletem toda a informação disponível no momento (DEWBRE, 1981).

No Brasil também se pôde testar a hipótese e atestar que os investidores acionários brasileiros se comportam como postula a Teoria das Expectativas Racionais (PORTOBELLI; PORTOBELLI; ARBEX, 2000).

Contudo, é razoável esclarecer que a hipótese da racionalidade das expectativas não consta como algo comportamental (LUCAS, 1978). Isso se dá pelo fato de ela não descrever como os indivíduos veem o ambiente e processam as informações disponíveis e sim uma característica que deve estar intrinsecamente inserida no resultado do processo. Dessa forma, Lucas, em 1978, menciona que a Teoria das Expectativas Racionais, originalmente definida por Muth (1961) e a Hipótese de Mercados Eficientes, de Fama (1965), possuem o mesmo pressuposto básico de que os preços sempre refletem de forma integral a informação disponível naquele momento.

A Hipótese de Mercados Eficientes teve seus fundamentos propostos por Fama (1965), que esteve alinhado sempre com a ideia de que os preços refletem toda a informação disponível, e Samuelson (1965), que voltou-se a impossibilidade de existência de estratégias lucrativas. Estas hipóteses se complementavam, pois já que todas as informações são incorporadas nos preços é impossível que algum agente tenha alguma estratégia diferente e ela seja lucrativa perante as outras, em que esses lucros mais tardar viria a ser denominado de ganhos anormais.

Samuelson em seu trabalho de 1965 menciona que os preços são antecipados por meio dessa incorporação de informações disponíveis, portanto as mudanças nos preços são imprevisíveis, causando uma formação de preços por meio de processo estocástico.

Nesse contexto, Jensen (1978) coloca que, para a Hipótese de Mercados Eficientes, os preços devem refletir as informações disponíveis até que o custo de se fazer uso dessa informação exceda seu benefício.

A partir daí, a Hipótese de Mercados Eficientes é dividida em três classes tomando como base a incorporação de informações. São elas:

- Forma fraca: o conjunto de informações contém apenas informações históricas, portanto anteriores ao período presente, dos preços do ativo.
- Forma semi-forte: o conjunto de informações é composto por todas as informações públicas no determinado instante.
- Forma forte: o conjunto de informações detém todas as informações do mercado, incluindo informação privilegiada.

Por conta da evolução dos estudos na área, em 1991, Fama descreve uma nova divisão, mais adequada aos questionamentos que utilizam da Hipótese de Mercados Eficientes como fonte para modelos empíricos. A nova divisão se dá como:

- Previsibilidade de retornos: antiga forma fraca, que além de incorporar as informações passadas dos preços dos ativos, também acrescenta outras variáveis passadas, como rentabilidade de dividendos e taxas de juros.
- Estudo de eventos: substitui a forma semi-forte, abrangendo amplamente o processo de incorporação de novas informações.
- Informação privativa: por fim rebate a forma forte, englobando, além do uso de informação privilegiada, a possibilidade de formas diferentes dos investidores processarem as informações, podendo essas formas serem mais ou menos adequadas.

Na aplicação do mundo real, as implicações acima mencionadas são de difícil mensuração. Isso porque, num mundo diferente do neoclássico, tem-se custos de transação, custos para utilização das informações. Dessa forma, a maneira mais extrema da Hipótese de Mercados Eficientes nunca será verdadeira. No entanto, essa hipótese e suas implicações podem ser e são de fato muito úteis para medir e avaliar a razoabilidade de diversos custos, como os de transação e os de incorporação de informações no preço, como dito anteriormente.

O maior entrave para o teste empírico é que ela por si só não pode ser testada (FAMA, 1970). Isso porque é necessária a avaliação de uma hipótese conjunta, que deve englobar modelos de precificação de ativos e de equilíbrio. Assim, estudo empíricos podem rejeitar a Hipótese de Mercados Eficientes pelo fato de ela realmente ser falsa ou por algum erro no modelo de equilíbrio que pode gerar um resultado não verdadeiro em relação a primeira (CAMPBELL; LO; MACKINLAY, 1997).

Diversos autores realizaram testes e encontraram conclusões a favor e contra à Hipótese de Mercados Eficientes. Por meio de trabalhos empíricos, Thorp (2007), French e Rool (1986) e Jensen (1978) encontram evidências que defendem a hipótese. Sendo esses dois últimos mencionados pelo próprio Fama, em 1991, que menciona que não há mesmo como a rejeitarem.

Em 1998, Fama reconhece que Jagadeesh e Titman (1993) trazem questões relevantes, mas que também não tem força suficiente para rejeição.

Quanto a possibilidade de erros decorrentes de modelos ruins, no caso nos modelos de equilíbrio, podem ser mencionados os trabalhos de Chopra, Lakonishok e Ritter (1993) e De Bont e Thaler (1985).

No Brasil, encontra-se, dentre outros, apoio à hipótese nos trabalhos de Fonte Neto e Carmona (2009) e Portobelli, Portobelli e Arbex (2000), e rejeição à hipóteses nos estudos realizados por Oliveira e De Medeiros (2009) e Costa Jr. e Leal (2000).

Portanto, não existe um consenso sobre uma real validade da Hipótese de Mercados Eficientes e seus testes empíricos normalmente empregados não chegam a algum acordo sobre uma validade de eficiência relativa (LO, 2007).

Outro ponto que causa críticas no assunto é a ideia de reações diferentes, rápidas ou lentas, à incorporação de novas informações nos preços dos ativos. Fama (1998) comenta que as diferentes formas de reação dos agentes em relação às novas informações é normal, entretanto, não ocasionam significativas anomalias a modelos de retornos anormais diversos ou alternativos modelos estatísticos estocásticos. Dessa maneira, trabalhos que usam essa razão para rejeitar a hipótese também não são consistentes.

Com um foco um pouco mais interno a firmas, mais organizacional, Ross (2001) é favorável a Hipótese de Mercados Eficientes pois argumenta que os gestores profissionais são, de certa forma, incapazes de bater o mercado de maneira de fato consistente e gerar ganhos com isso.

Mesmo que alguma forma de previsão seja possível, o que vai de encontro a Samuelson (1965), que relata um a impossibilidade geral de arbitragem, *spreads* de valor entre a realidade e o equilíbrio teórico poderão acontecer mesmo que sem invalidar a Hipótese de Mercados Eficientes. Essa só pode ser dada como verdadeira quando as estratégias puderem render ganhos anormais.

O que acontece é que em diversos casos, *proxies* são utilizadas de maneiras inadequadas divergindo do que foi definido por Sharp (1964), em que a carteira deve conter todos os ativos do mercado de capitais ponderados por seus pesos sobre o mercado. Essa carteira é realmente dada como eficiente, gerando o melhor retorno para dado valor de risco. Normalmente, as carteiras de mercado não têm relação com a teoria em sua metodologia de construção. Assim, o fato de se gerar ganhos anormais a partir dessas carteiras não pode invalidar a Hipótese de Mercados Eficientes.

No entanto, somente pelo fato de não se conseguir questionar a teoria não quer dizer, de forma alguma, que ela esta correta. Assim como também não se atesta sua veracidade apenas com espças evidencias (SUMMERS, 1986).

Apesar de todas as controvérsias e questionamentos, até pela área de Finanças Comportamentais, a Hipótese de Mercados Eficientes ainda é uma teoria extremamente útil

na construção de contextos de mercado e seus modelos de comportamento, principalmente no que se pode referir a dinâmica de retornos de ativos.

2.6 Incorporação de Informações

A informação permeia todos os ramos da Teoria Financeira. Existem diferentes e até divergentes correntes que relatam várias formas de como ela é incorporada, mas o que se tem consenso é de sua sumária importância para a ciência de Finanças.

Quando se fala em incorporação de informações e sua dinâmica ficam evidentes a participação dos conceitos de estruturas e desenhos de mercado, que evidenciam as relações entre formação de preços e as formas contratuais, e a capacidade dos agentes em observar e administrar as informações relevantes para tal formação de preço. Essa é uma subárea científica denominada como Microestrutura do Mercado (MADHAVAN, 2000). No que tange as diferentes microestruturas de mercado, pode-se encontrá-las em mercados de capitais de diferentes países, e também em mesmos mercados de capitais, na comparação entre mercado à vista e mercado de derivativos, com relações diferentes internas em relação à estrutura de capital e à transparência.

A forma como se faz a incorporação de informações é um ponto divergente entre os autores. Lucas (1978 e 1986) menciona que basta o processo de aprendizagem e os incentivos existentes na economia para que se faça o melhor uso das informações disponíveis. Fama (1991) diz que para qualquer discussão sobre equilíbrio é necessário o conhecimento de como foi feita a incorporação da informação. Já Byrne e Brooks (2008) afirmam que não é sempre que os agentes investidores processam e incorporam as informações da melhor maneira e, quando o fazem, podem ter tido comportamentos passíveis de questionamento.

Dessa forma, o quão complexa e o quão boa ou relevante é a informação são pontos sumários para o seu uso e acarretam consequências diretas sobre os custos de capital e o valor de mercado do empreendimento. De qualquer maneira, em todos os casos, quanto maior a assimetria de informação no mercado, maior o custo de capital das empresas. As empresas que estejam em mercados com grandes níveis de informação privilegiada possuem portanto um alto custo de capital, o que tende a cair quando a

informação dominante começa a ser a pública (EASLEY; O'HARA, 2004). Botosan e Plumlee (2004) descrevem uma situação invertida, de que o custo de capital aumenta a partir do aumento da precisão das informações privilegiadas.

Em estudos da autora Plumlee no ano de 2003, a partir do momento em que a informação se torna mais complexa, a sua incorporação pelos agentes econômicos se torna mais complicada e em casos de complexidade magnânime muitas vezes ela nem chega a ser processada. O que remonta a afirmação de Jensen em 1978 de que uma informação só é utilizada se seu benefício marginal superar o custo em processá-la.

Além da complexidade, a autora completa que informações mais complexas quando decididas por incorporação, demoram para serem processadas. Quanto a tempo de incorporação tem-se que quanto maior o porte da empresa, conseqüentemente mais analistas existirão, e assim a informação pode ser incorporada de forma mais rápida, o que é conseqüentemente invertido no caso de empresas de menor porte (BRENNAN; JAGADEESH; SWAMINANTHAN, 1993).

Os modelos institucionais também podem influenciar nos parâmetros de assimilação de informações. É factível que em países em que a estrutura contratual é fraca seja difícil se mensurar o impacto da informação no comportamento do governo, empresas e consumidores. Assim, quando o ambiente é farto de decisões discricionárias, tende-se a ter uma maior complexidade nos impactos de novas informações. Com sistemas jurídicos fracos, países convergem a uma menor utilização de capital de terceiros já que os custos de obtenção de informação são relativamente altos. Dessa forma, pode-se perceber a realidade prejudicando o avanço da economia e ao crescimento das empresas nela instaladas (KUNT; MAKSIMOVIC, 1998).

Extrapolando âmbitos nacionais, o investidor por querer alocar sua riqueza internacionalmente e assim se dispor de mais oportunidades de diversificar seus negócios e riscos. Mas, para isso ocorrer, o investidor é obrigado a analisar empresas de nacionalidades diferentes e que estão sob diferentes regimes institucionais. Essas diferenças podem gerar diferenças de tempo para a absorção das informações e respostas a elas. Portanto, a complexidade dessa análise num mercado de um país com fracas instituições pode ser maior do que em um país que tenha suas instituições mais robustas. Assim, para uma mesma quantidade de analistas com as mesmas capacidades, em meio a carteiras diversificadas internacionalmente, é provável que os trabalhos com investimentos

em países mais complexos demorem mais a se posicionar frente as informações disponíveis e a possibilidade de arbitragem seja perdida.

Por fim, a relevância da informação para o Efeito *Lead-Lag* pode ser explicitamente vista como uma derivação da argumentação de Fama (1991), que versa sobre a necessidade de se ter conhecimento sobre como a informação foi incorporada pelos ativos num modelo de Equilíbrio Geral.

2.7 *Lead-Lag*

Adentrando de fato na descrição do efeito *Lead-Lag*, este pode ser definido basicamente como uma situação em que um mercado lidera outro mercado. Esse efeito é maior quanto menor for a integração econômica entre os mercados, pois a integração econômica exprime uma alta relação entre estes mercados sob o âmbito de preços, contratos e informação, e assim, torna-se impossível a liderança de um mercado sobre o outro. Da mesma forma, se o mercado líder for fonte de informação para os outros mercados, não é necessária a integração operacional, que diz respeito a operação em mercados diferentes a baixo custo, entre os mercados.

Porém, apesar de se saber basicamente como esse efeito funciona, a estruturação de estratégias de mercado baseadas em previsões de modelos de *Lead-Lag* é controversa. Corroborando esta afirmativa estão Kumar e Seppi (1994), que colocam que esse tipo de estratégia é uma das mais controversas dos anos 1980 e 1990, o que provavelmente pode ser estendido também aos anos 2000.

O que comumente é dado como explicação para o efeito de *Lead-Lag* são basicamente dois fatores: informação assimétrica e custos de transação.

A assimetria de informação é dada pela falta de informações corretas e substanciais para os investidores que pretendem operar em determinado mercado, sendo comprando, vendendo ou permanecendo com o seu ativo. Isso tira dele a capacidade eficiente de agir nesse contexto. Assim, a assimetria de informações pode gerar situações em que certos agentes econômicos tenham mais informações do que outros, podendo, dessa forma, obter maiores ganhos em relação aos outros por conta da informação imperfeita.

Este caso de informação imperfeita pode ocorrer por consequência de vários fatores e um deles é a diferença de grau de desenvolvimento entre os mercados que estão em contato. Os mercados mais desenvolvidos têm maior disponibilidade de informações e assim, seus agentes têm maiores possibilidades de precificar e operar seus ativos de forma mais eficiente.

Portanto, se há um mercado mais desenvolvido do que outro, é provável que exista uma diferença no tempo que é necessário para que um determinado ativo consiga incorporar o efeito de alguma informação disponível no mercado em seu preço. Isso demonstra uma possível evidência do efeito *Lead-Lag*, pois o mercado mais desenvolvido o menos desenvolvido, gerando assim uma defasagem de tempo entre os movimentos de preços nos diferentes mercados. Isso significa que uma informação num mercado mais eficiente, mais desenvolvido nesse caso, poderia fazer com que os preços de determinados ativos subissem, ou descessem dependendo da informação, alguns minutos antes, em relação a um mercado menos desenvolvido. Assim, as alterações de preços no mercado líder servem como uma forma de indicar antecipadamente aos mercados liderados as movimentações de seus preços.

Entretanto, os autores da área não costumam se aprofundar em debates que apresentem explicações sobre *Lead-Lag*, principalmente quando este se enraíza na especificidade da ineficiência que causa essa defasagem. Assim, ninguém também consegue chegar a alguma unanimidade em relação a violações da HME. A HME, Hipótese de Mercados Eficientes, por sua vez define que um agente de mercado não consegue alcançar consistentemente retornos superiores à média de mercado sobre algum ativo que esteja querendo arbitrar. Esta hipótese tem como base a afirmativa de que o preço de um ativo demonstra as informações refletidas por sua instituição emissora, impossibilitando assim qualquer ganho anormal àquele mercado. O preço desse ativo sofre alteração de maneiras rápidas ou lentas a partir do conteúdo de informações do mercado a que ele está inserido. Fama (1965) diz, portanto, que nenhuma informação poderia dar aos investidores algum ganho acima da média (retornos superiores ao retorno ajustado ao risco do ativo).

Sobre os diferentes tipos de *Lead-Lag*, Oliveira Neto (2010) separa os trabalhos em quatro partições diferentes em que sua provável causa central atua como marco divisor desses grupos. São eles:

Grupo 1: Relações entre mercado futuro e à vista em um mesmo país;

Grupo 2: Relações entre mercados acionários de diferentes países;

Grupo 3: Relações entre diferentes empresas de um mesmo país; e

Grupo 4: Relações entre papéis de uma mesma companhia em diferentes países.

Grupo 1 (Relações entre mercado futuro e à vista em um mesmo país):

É fácil concluir que este seria um cenário com ampla integração econômica, já que todos os seus ativos e mercadorias estão sendo negociados em um mesmo ambiente operacional virtual ou físico de um mesmo mercado de capitais. No entanto, os contratos e as relações no mundo real entre esses mercados, mesmo que inseridos em um mesmo mercado de capitais, são bem diferentes.

Alguns autores trabalham nessa linha de análise da relação de mercado futuro e mercado à vista. Bhattacharya (1987), Stoll e Whaley (1990), Chang (1992), Kang, Lee e Lee (2006), Brooks, Rew e Ritson (2001) e Kawaller, Koch e Koch (1987) trabalharam comparando o comportamento do índice à vista e o contrato futuro do índice ou entre o índice à vista e as opções do índice.

Em um sistema que funciona perfeitamente, com relações contratuais iguais, os preços de contratos e ativos deveriam ser simultaneamente determinados (KANG; LEE; LEE, 2006). Porém, de fato, isto não é o que ocorre na realidade. Nesse caso, pode até se assumir uma posição no mercado futuro de índices com apenas um contrato, mas para se implementar algo parecido com comportamento do mercado à vista seriam necessários diversos contratos diferentes. Com o processo de incorporação de informação diferente, os contratos de opção de índice também podem ocorrer rapidamente e de forma barata, mas devem ter suas execuções realizadas de forma diferente.

Kang, Lee e Lee (2006) trabalharam com o índice KOSPI 200 da *Korean Stock Exchange*. Assim, estudaram o efeito *Lead-Lag* entre o mercado à vista, futuro e de opções. Constataram que o índice futuro e o de opções lidera o à vista em 10 minutos em termos de retorno e em 5 minutos em termos de volatilidade. Isso considerando os efeitos de não sincronia de transações e de *spread* entre as ordens de compra e venda. Assim, os diferentes custos de transação dos mercados analisados explicam o fenômeno, impossibilitando e atravancando possíveis oportunidades de arbitragem.

Já os autores Brooks, Rew e Ritson (2001) estudaram o efeito na *London Stock Exchange* a partir da relação entre o índice à vista e os contratos futuros do índice de mercado FTSE 100. Foi atestado que há possibilidades de se prever o comportamento do

mercado à vista a partir das informações do mercado futuro, pois este lidera o primeiro. Desta forma, formularam uma estratégia meramente teórica que produz retornos não normais, que são corrigidos quando são incorporados os custos associados à implicação operacional da estratégia. Mesmo assim, o estudo defende que o índice futuro consegue incorporar mais informações do que o índice à vista. Afirmativa esta já apresentada de forma semelhante pelos autores Booth, So e Tse (1999), que fizeram testes trabalhando com valores da bolsa de Frankfurt, utilizando o índice DAX.

Estudando um outro índice, o S&P 500 (*Standart e Poor's 500*), os autores Kawaller, Koch e Koch (1987) utilizaram um modelo de mínimos quadrados em três estágios com dados com frequência de um minuto. Entretanto, não controlaram possíveis problemas de não sincronia como Kang, Lee e Lee (2006). Assim, os resultados demonstram evidências fracas de *Lead-Lag* entre o mercado à vista e o futuro, mas uma liderança do índice futuro ao à vista de 20 a 45 minutos. Estudando o mesmo índice, Jong e Nijman (1997) encontraram a influência do índice futuro S&P 500 sobre o mercado à vista, utilizando como base de dados informações de minuto a minuto. Novamente foi revelado que a informação é incorporada pelo mercado futuro antes do à vista. Defasagem esta de 10 minutos em média. Nas poucas ocasiões em que foi detectado o inverso da liderança a defasagem foi de no máximo 2 minutos.

A partir dessas constatações, se um investidor acreditar que essa conjuntura de mercados deva causar algum impacto sistemático e considerável, a forma mais barata de se posicionar no ambiente econômico é através de um contrato futuro de índice. Assim, quando os contratos de negócios à vista vão sendo fechados, a nova informação vai sendo incorporada às expectativas sobre os resultados das empresas e assim considerar fatores de riscos mais complexos. Desta forma, os comportamento assumido no mercado futuro será refletido no mercado à vista. Ressalvando-se que é cara e demorada a representação do índice de mercado a partir de índices à vista, sendo assim difícil a existência de oportunidades de arbitragem.

Grupo 2 (Relações entre mercados acionários de diferentes países):

Com um âmbito maior, no caso mundo, não só um país, a maneira como as integrações econômica e operacional ocorrem é bem diferente. Por mais que a integração operacional instigue custos menores de transação, a dificuldade com que as informações são incorporadas ao preço aumentam de uma forma significativa. Enquanto os mercados de

um mesmo país operam sob as mesmas normas legais, operações entre países diferentes geram informações que causam impactos diferentes, mesmo que advindas de um mesmo choque. Assim, diversas variáveis internas ao país devem ser observadas e levadas em consideração nos estudos, como é o caso das variáveis de normas, tributos, gastos públicos, entre outras.

Considerando esses pontos, a plena integração operacional entre países será ainda mais distante do que a econômica como visto no Grupo 1. Dessa forma, mesmo em mercados que possuem mercadorias custosas e restritas, mas dentro da implicação da Lei do Preço Único, a convergência tributária, contratual e institucional gerarão um indício de integração econômica (GOLDBERG; VERBOVEN, 2005).

Outro traço importante é a especificação do que é fonte de informação e de como ela deva ser absorvida nos diversos países. Collins e Kothari (1989) encontraram dados de que o mercado americano consegue antecipar informações de forma muito significativa das empresas. Analisando o forte peso da economia americana no resto do mundo, seu comportamento de índices pode ser uma fonte de informação primária para outros mercados de outros países, sendo natural a defasagem. De forma semelhante aos estudos de Collins e Kothari (1989), os autores Kallunki e Martikainen (1997) encontraram resultados em relação à Finlândia.

Já Baur e Jung (2006) fizeram testes de influências entre os mercados alemão e americano e o encontrado foi que operações de um mercado realizadas enquanto o outro estava fechado não eram imediatamente absorvidas no instante de abertura do outro mercado, porém não encontraram influências significativas nos momentos em que ambos estavam abertos. Isso considerando e controlando possíveis problemas de sincronia.

No caso do estudo de Susmel e Engle (1994) foi analisado a possível existência do efeito *Lead-Lag* entre os mercados de Nova Iorque e Londres e nada foi encontrado. Em análises semelhantes, Kofman e Martens (1997) os resultados demonstraram uma influência conjunta, sendo a americana um pouco mais forte do que a inglesa sobre a americana.

Mais recentemente, Milunoich e Thorp (2007) estudaram as relações de mercado entre Nova Iorque e Londres e adicionalmente Tóquio e encontraram evidências que corroboram a afirmativa, já levantada por Baur e Jung (2006), de que nem toda informação absorvida pelo mercado é logo incorporada pelo outro no instante de sua abertura, mas isso não é dado por nenhum deles como a violação da Hipótese de Mercados Eficientes (HME).

Da mesma maneira, Oliveira e De Medeiros (2009), trabalhando com os índices Dow Jones e Bovespa, mostram uma defasagem de mais ou menos 6 minutos entre os mercados americano e brasileiro, mas concluindo que neste fato há uma violação da HME.

Grupo 3 (Relações entre diferentes empresas de um mesmo país):

Empresas com capital aberto também podem sofrer o efeito *Lead-Lag*. Em trabalhos dos autores Lo e Mackinlay (1990) e Brennan, Jagadeesh e Swaminathan (1993) notam-se, a partir de resultados robustos mesmo com a não sincronia controlada, que ações de pequenas empresas são defasadas em relação às das grandes empresas. O fato de determinadas ações incorporarem novas informações de forma mais ágil do que outras pode gerar grandes e significativos impactos no que se diz respeito à informação comum (BRENNAN; JAGADEESH; SWAMINATHAN, 1993). Segundo Brennan, Jagadeesh e Swaminathan (1993), Foster e Viswanathan (1993) e Holden e Subrahmanyam (1992), a velocidade da incorporação de informações ao preço dos ativos aumenta a partir da elevação do número de analistas. Já para Merton (1987), este número de analistas segue, de forma não linear, o pequeno ou grande porte da empresa e assim, portanto, maiores firmas tendem a incorporar mais rapidamente as novas informações disponíveis no mercado em comparação com pequenas empresas.

Grupo 4 (Relações entre papéis de uma mesma companhia em diferentes países):

Pra negociação de papéis em diferentes países e seus mercados de capitais, as empresas devem entregar a uma instituição financeira custodiante uma parte de suas aplicações, que terão como lastro um DR (Recibo de Depósito), podendo este ser emitido por uma Bolsa de Valores de um país diferente ao que a empresa em questão mantém o seu capital aberto.

Dessa forma, a DR e a ação devem possuir valores exatamente iguais, já que são efetivamente a mesma coisa, impossibilitando os menores desvios mesmo que por apenas alguns instantes. Estas comumente dão aos seus donos e às DRs direitos de conversão, contudo para que ocorra alguma arbitragem isso não é de estrita necessidade. Quanto a efetuação da arbitragem, o que é mais comum é que o arbitrador assuma uma posição *short* no ativo que acredita que irá perder valor e uma *long* na parte que deverá ganhar valor. Todavia, entre os mercados do Brasil e dos Estados Unidos da América, principal receptor das DRs brasileiras, há barreiras significativas à arbitragem (MEDEIROS; LIMA, 2009).

Partindo dos estudos de Lo e Mackinlay (1990) e Brennan, Jagadeesh e Swaminathan (1993) sobre a quantidade de analistas e a velocidade com que as informações são incorporadas aos preços é viável, teoricamente, que haja o efeito de *Lead-Lag* pois é possível se pensar que ao se depositar ações em um custodiante para as emitir em DR, essa empresa estará expondo suas ações a um número maior de investidores do que apenas em seu país. Segundo Ahearne, Grier e Warnok (2004), considerando o viés de vizinhança que significa que as pessoas preferem empresas próximas para não arcar em custos tão altos de acompanhamento, é factível que certos investidores deixem de acompanhar em tempo real a relação de preço entre a ação e a DR. Assim, as firmas que possuem mais analistas poderão acompanhar melhor essas relações, absorvendo mais rápido as informações. No entanto, é válido perceber que o efeito vizinhança pode gerar reações inversas, porque as pessoas acompanharão as variações da ação e não da DR, e assim a DR terá maior dificuldade de incorporar novas informações em mercados de capitais estrangeiros e desconhecidos. Nesse caso, o esperado é que a DR siga o mercado de ação.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Com relação ao método analítico para o estudo, utilizou-se o modelo proposto por Pati e Rajib (2010), utilizado, com algumas adaptações, com sucesso por Oliveira Neto, De Medeiros e Queiroz (2012). Assim, a relação de equilíbrio entre o mercado futuro e à vista do modelo teórico proposto foi dada pela equação de Modelo de Custo de Carregamento dada por:

$$F_t^* = S_t e^{(r-d)(T-t)} \quad \dots(3.1)$$

$$f_t^* = s_t + (r - d)(T - t) \quad \dots(3.2)$$

Onde:

F_t^* e f_t^* : índice futuro no tempo t (hoje).

S_t e s_t : índice à vista no tempo t (hoje).

r : taxa de desconto ou taxa livre de risco contínua.

d : rentabilidade dos dividendos da carteira de mercado.

$T - t$: tempo até a maturidade do contrato.

Essa formalização da Relação do Equilíbrio de Preços sendo linearizada (aplicando o logaritmo neperiano), representada pela Equação 3.2, demonstra basicamente o princípio geral da pesquisa quando demonstra que o mercado futuro depende do mercado à vista capitalizado, evidenciando o custo de carregamento do papel comprado à vista. Isso implica que a diferença entre o preço futuro e o à vista deve ser estacionária, o que quer dizer que deve sempre oscilar em torno do mesmo valor. Caso contrário, um mercado irá liderar o outro e, assim, oportunidades de arbitragem estarão disponíveis.

A validade da hipótese de equilíbrio foi testada a partir de modelos econométricos de teste de cointegração entre os logs dos preços futuro e à vista, para atestar ou não a existência de uma relação de longo prazo entre os índices, e de modelo de *Lead-Lag* para as primeiras diferenças, minimizando o critério de informação de Schwarz sabendo-se quantos *lags* deverão ser utilizados.

A pesquisa como um todo tem como objetivo avaliar a evidência de efeito *Lead-Lag* entre o índice Bovespa à vista e os contratos futuros desse índice. Para isso adotou-se um modelo econométrico baseado em Brooks, Rew e Ritson (2001), com ajustes para quebras estruturais na equação de nível conforme utilizado por Oliveira Neto, Medeiros e Queiroz (2012).

As seguintes hipóteses foram adotadas:

H₀: inexistência de efeito *Lead-Lag*; e,

H₁: evidência favorável de efeito *Lead-Lag*.

Quando se trabalha modelos econométricos em que manipulam-se preços de ativos financeiros, sabe-se que estes são estacionários em nível. Para que se tenha uma avaliação da cointegração das séries temporais a serem utilizadas é necessário que as duas sejam integradas de mesmo nível.

Se houver cointegração, tem-se consequentemente causalidade de Granger (1988), em pelo menos uma direção. Nesse estudo em particular, é esperado que exista esta causalidade de forma unidirecional do Índice Ibovespa Futuro para o Índice Ibovespa à Vista. Isso quer dizer que as alterações Índice Ibovespa Futuro acontecem antes das do Índice Ibovespa à Vista.

Vale a pena lembrar que a causalidade de Granger possui uma conotação temporal, mas não que as alterações de um índice predizem as do outro, apenas que elas acontecem antes.

Assim, a cointegração foi testada a partir do método de Engle-Granger em dois estágios, incluído uma *dummy* para uma mudança estrutural, segundo Gregory e Hansen (1996), que sugerem essa utilização na existência de uma quebra na estruturação com mudança no intercepto, na equação de longo prazo. Esse método tem seu primeiro estágio representado pela relação de longo prazo apresentada pela Equação 3.3.

$$s_t = \gamma_1 + \gamma_2 f_t + \gamma_3 D + Z_t \quad \dots(3.3)$$

Onde:

s_t : log dos preços à vista.

γ_1 : constante

$\gamma_2 f_t$: coeficiente de inclinação multiplicado ao log dos preços futuros.

$\gamma_3 D$: coeficiente de inclinação multiplicado à *dummy* para uma mudança estrutural no

intercepto da relação de cointegração.

Z_t : termo de erro estocástico.

De acordo com Gregory e Hansen (1996) e Brooks, Rew e Ritson (2001), se o termo de erro da regressão entre duas variáveis de ordem 1 integradas, $I(1)$, for integrado ao de ordem zero, $I(0)$, pode-se então relatar que as variáveis são sim cointegradas.

Já para se analisar a hipótese de estacionariedade dos resíduos, segundo estágio do método, foi feito o teste ADF (Aumentado de Dickey-Fuller).

Se existir alguma cointegração entre as séries propostas, então existe um VECM adiante refletido na Equação 3.4 de modelo de curto-prazo baseada em Brooks, Rew e Ritson (2001), mas estimado não por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) como pelos autores, mas estruturado por um modelo GARCH representado pela Equação 3.5. Por conta dos possíveis problemas de heterocedasticidades normalmente encontrados em séries desse tipo, financeiras, tem-se o motivo da estimação do VECM utilizando-se de um modelo GARCH-BEKK, seguindo as utilizações de Pati e Rajib (2010).

$$\Delta s_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta f_{t-1} + \beta_3 \Delta s_{t-1} + \beta_4 ECM_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots(3.4)$$

Onde:

Δs_t : variação do preço do contrato à vista no tempo t (hoje).

β_1 : constante.

$\beta_2 \Delta f_{t-1}$: coeficiente de inclinação multiplicado à variação do índice futuro em $t-1$ (ontem).

$\beta_3 \Delta s_{t-1}$: coeficiente de inclinação multiplicado à variação do índice à vista em $t-1$ (ontem).

$\beta_4 ECM_{t-1}$: coeficiente de inclinação multiplicado ao Mecanismo de Correção de Erro.

ε_t : termo de erro com média zero e variância variável (estrutura GARCH representada pela Equação 3.5)

$$GARCH = C(1) + C(2)*RESID(-1)^2 + C(3)*GARCH(-1) \quad \dots(3.5)$$

3.1 Dados

Os dados coletados representam o preço de carteiras hipotéticas, formadas por ativos listados na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&F Bovespa).

Enquanto o Índice Bovespa à vista é apenas uma carteira indicativa do desempenho do mercado, o índice futuro representa contratos fechados entre duas partes e tratam de compromissos financeiros futuros, cujo montante da obrigação assumida varia de acordo com o desempenho do índice à vista.

A população objeto da pesquisa é teoricamente finita e discreta, sendo formada pelo conjunto de cotações de preços do Índice Bovespa nos mercados à vista e futuro.

A amostra utilizada é composta por 2.443 cotações de preços. A série de dados tem início no dia 02 de janeiro de 2002, e termina no dia 09 de novembro de 2011.

Os dados estão em frequência diária e foram obtidos no sistema Económica.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

A pesquisa tem como objetivo avaliar a evidência de efeito *Lead-Lag* entre o índice Bovespa à vista e os contratos futuros desse índice, tendo como hipótese nula do modelo a inexistência do efeito. Diante da uma rejeição da hipótese, o mercado futuro deverá liderar o mercado à vista. Este capítulo lista e comenta os resultados encontrados pelo trabalho.

4.1 Análise Preliminar de Dados

Nas tabela a seguir, Tabela 4.1 e 4.2, têm-se apresentadas as estatísticas descritivas das séries de retornos de frequência diária dos índices Futuro e À Vista da BM&F Bovespa seguidos pelos respectivos gráficos de distribuição dos retornos de cada índice.

No período de análise, o retorno médio, a mediana, o mínimo e o máximo do índice futuro são em média 4,6% maiores do que do índice à vista. Entretanto, o desvio-padrão da série à vista é mais do que o dobro do que o da série do índice futuro (113%).

O teste Jarque-Bera nas duas séries foi bem significativa, implicando na rejeição da hipótese nula de normalidade na distribuição dos dados. As duas séries apresentaram excesso de curtose e assimetrias negativas, sendo a série à vista levemente mais assimétrica.

Tabela 4.1: Estatísticas Descritivas

	LNVISTA
Média	10,69552
Mediana	10,79416
Máximo	11,3892
Mínimo	9,593571
Desvio Padrão	0,471432
Assimetria	-0,577143
Curtose	2,176231
<hr/>	
Jarque-Bera	204,7003
Valor-p	0,000000
<hr/>	
Observações	2443
Fonte: Dados BM&F Bovespa	

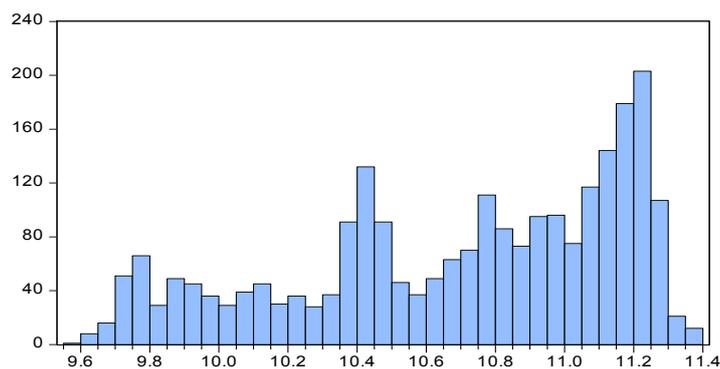


Gráfico 01: Distribuição de dados do Índice À Vista

Fonte: BM&F Bovespa

Tabela 4.2: Estatísticas Descritivas

	LNFUT
Média	11,23509
Mediana	11,24454
Máximo	11,75864
Mínimo	10,70195
Desvio Padrão	0,221394
Assimetria	-0,051374
Curtose	2,706012
<hr/>	
Jarque-Bera	9,872357
Valor-p	0,007182
<hr/>	
Observações	2443
Fonte: Dados BM&F Bovespa	

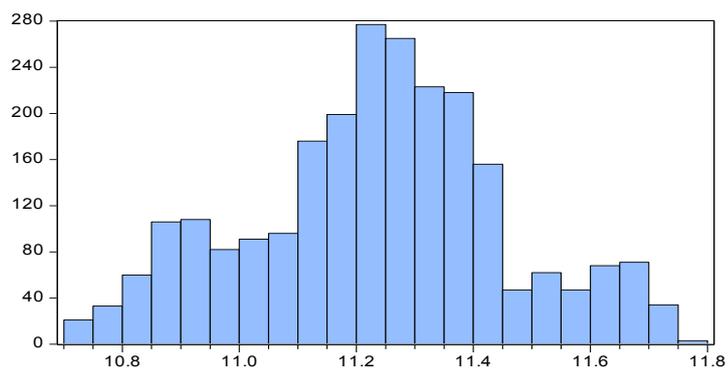


Gráfico 02: Distribuição de dados do Índice À Vista

Fonte: BM&F Bovespa

As mesmas estatísticas foram calculadas para a primeira diferença dos mesmos índices, à vista e futuro, e as tabelas e gráficos para suas representações seguem a seguir demonstrando que nenhuma das duas séries também é normal, mas a série da primeira diferença do índice à vista possui assimetria positiva.

Tabela 4.3: Estatísticas

Descritivas	
	DLNVISTA
Média	-0,000735
Mediana	-0,001985
Máximo	1,164921
Mínimo	-1,17261
Desvio Padrão	0,427789
Assimetria	0,003468
Curtose	3,84759
<hr/>	
Jarque-Bera	72,64527
Valor-p	0,000000
<hr/>	
Observações	2443

Fonte: Dados BM&F Bovespa

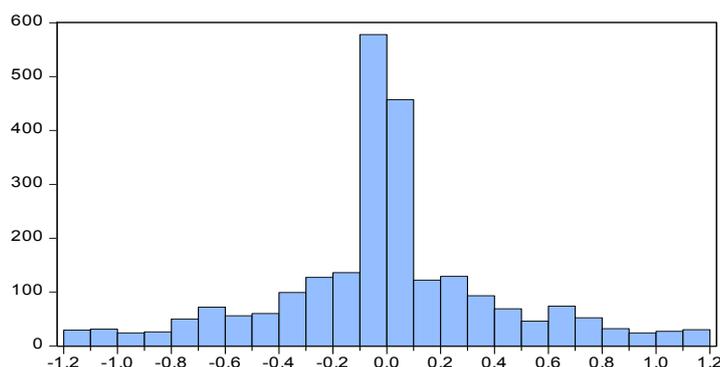


Gráfico 03: Distribuição de dados de primeira diferença do Índice À Vista
Fonte: BM&F Bovespa

Tabela 4.4: Estatísticas

Descritivas	
	DLNFUT
Média	-0,000434
Mediana	-0,000223
Máximo	0,000000
Mínimo	-0,011019
Desvio Padrão	0,000696
Assimetria	-5,45448
Curtose	5460229
<hr/>	
Jarque-Bera	283164,2
Valor-p	0,000000
<hr/>	
Observações	2443

Fonte: Dados BM&F Bovespa

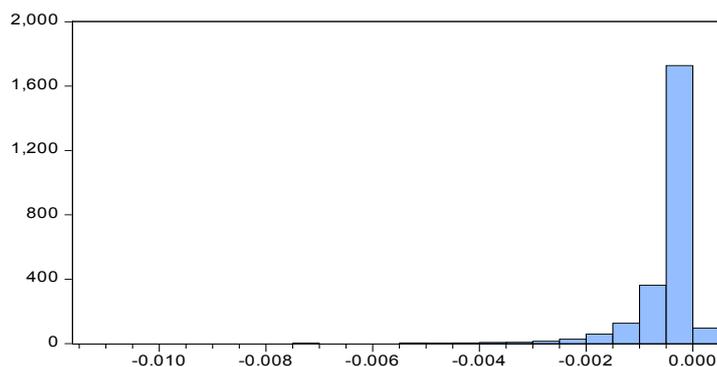


Gráfico 04: Distribuição de dados de primeira diferença do Índice Futuro
Fonte: BM&F Bovespa

Quanto à distribuição do Mecanismo de Correção de Erro (ECM), decorrente da equação da média, pode-se observar uma série de dados também com assimetria negativa, Tabela 4.5 e Gráfico 5, mas com o valor de Jarque-Bera não significativo, o que não permite rejeitar a hipótese nula de que a distribuição não é normal, portanto, o ECM é normalmente distribuído.

Tabela 4.5: Estatísticas

Descritivas	
	ECMVD
Média	3,39E-15
Mediana	-0,27399
Máximo	0,834257
Mínimo	-0,867850
Desvio Padrão	0,317714
Assimetria	-0,026696
Curtose	3,129760
<hr/>	
Jarque-Bera	2,004105
Valor-p	0,367125
<hr/>	
Observações	2443
Fonte: Dados BM&F Bovespa	

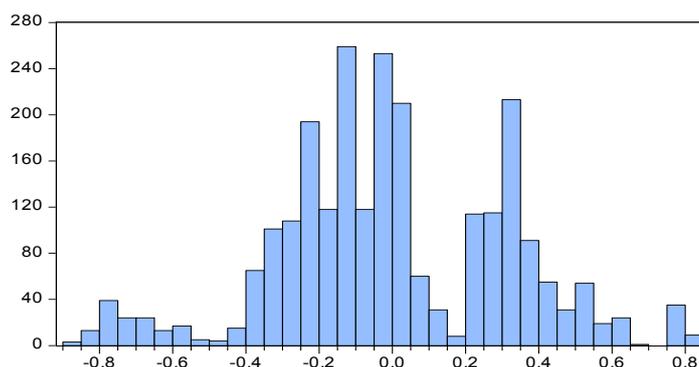


Gráfico 04: Distribuição de dados do Mecanismo de Correção de Erros (ECM)

Fonte: BM&F Bovespa

4.2 Estimativa do Modelo

Para a estimativa do Modelo de *Lead-Lag*, antes foi testada a evidência de cointegração por meio do método Engle-Granger de dois estágios. Os resultados das estimativas do primeiro estágio são apresentados na Tabela 4.6. Todos os termos foram significantes segundo a Estatística-p. O valor de 0,54 para o R^2 demonstra que o modelo de longo prazo analisado mostra que o índice futuro explica 54% do índice à vista. O teste de significância global do modelo (F) teve valor 1.466 e Estatística-p atestando sua significância.

Tabela 4.6: Relação de Longo Prazo

$$s_t = \gamma_1 + \gamma_2 f_t + \gamma_3 D + Z_t$$

	Valor	Estatística-p
γ_1	-6,6133	0,000000
γ_2	1,5433	0,000000
γ_3	0,1193	0,000000
R ²	0,54	-
F	1,466000	0,000000

Fonte: Dados BM&F Bovespa

O segundo estágio do método consistiu no teste de estacionaridade de Z_t , o termo de erro estocástico. O teste realizado foi o ADF de raiz unitária. Novamente a Estatística-p demonstra e atesta significância do valor. A partir desses resultados, tem-se a rejeição da hipótese nula de raiz unitária, ou seja, o termo de erro é estacionário, portanto, as séries cointegram, indicando uma relação de longo prazo entre elas.

Tabela 4.7: Teste de Raiz Unitária

Variável	ADF	Estatística-p
Z_t	-23,93	0,000000

*Rejeitada a hipótese nula de raiz unitária a 5%

Fonte: Dados BM&F Bovespa

Partindo da existência de cointegração, foi utilizado o Vetor de Correção de Erros (VECM) para se estudar a relação de liderança e equilíbrio entre as séries. Para a estimativa do VECM utilizou-se um modelo GARCH univariado, com apenas uma equação da média, por conta de se tratar de séries financeiras, que são costumeiramente heteroscedásticas (ALEXANDER, 2005). Quanto aos parâmetros estimados, temos o β_2 como não significativo, em termos de 5%, o que quer dizer que o mercado futuro não lidera o à vista. Assim, corrobora a ideia de eficiência. Porém, evidencia a influência de informação passada no preço presente, evidência contrária à eficiência. Em relação ao Mecanismo de Correção de Erro significativo e positivo indica que a relação de equilíbrio de longo prazo é determinada pelo preço à vista, com o preço futuro convergindo pra ele.

Tabela 4.8: Relação de Curto Prazo r

$$\Delta s_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta f_{t-1} + \beta_3 \Delta s_{t-1} + \beta_4 ECM_{t-1} + \varepsilon_t$$

	Valor	Estatística-p
β_1	-0,011	0,000000
β_2	0,1483	0,8943
β_3	-0,497335	0,000000
β_4	0,8775	0,000000

Fonte: Dados BM&F Bovespa

Já para o termo de erro ε_t de média zero, rodado com o intercepto, e estruturado por um modelo GARCH, por conta de sua e variância variável, com seus parâmetros descritos na Tabela 4.9. os valores evidenciam transbordamentos de volatilidade entre passado e futuro, assim como transbordamento de volatilidade entre mercado à vista e futuro. E ainda, tem-se que a constante $C(1)$ não é significante.

Tabela 4.9: Equação da Variância do termo

$$GARCH = C(1) + C(2)*RESID(-1)^2 + C(3)*GARCH(-1)$$

	Valor	Estatística-p
	1,40E-06	0,6220
	0,0827000	0,000000
	0,9240	0,000000

Fonte: Dados BM&F Bovespa

Adicionalmente, foi testada a Causalidade de Granger, Tabela 4.10, e esta indicou evidência de que o mercado futuro lidera o à vista, sendo assim, conflitante com o resultado do Modelo de *Lead-Lag*. Portanto, as evidências encontradas não corroboram as conclusões de Brooks, Rew e Ritson (2001) para o mercado inglês, assim como as de Tse (1995) para o mercado japonês.

Tabela 4.10: Causalidade de Granger

Hipótese nula:	Estatística-f	Estatística-p
	1,03E+03	2,00E-188
	3,4802	0,0622

Fonte: Dados BM&F Bovespa

5 CONCLUSÃO

A presente dissertação teve como objetivo estudar a relação de *Lead-Lag* entre o mercado futuro e o à vista da BM&F Bovespa. O modelo adotado foi baseado em Brooks, Rew e Ritson (2001). Diferente do modelo original, que trabalhou com estimativas realizadas por Mínimos Quadrados Ordinários, nesta dissertação as estimativas foram baseadas em modelo GARCH, por se tratarem de séries financeiras, geralmente heteroscedásticas.

Todos os parâmetros necessários ao estudo foram estimados com sucesso. Quando realizada a comparação do Modelo de *Lead-Lag* com o teste adicional de Causalidade de Granger, teve-se resultados interessante e divergentes. O Modelo de *Lead-Lag* indica que não há liderança e Granger indica causalidade unidirecional, do mercado futuro sobre o à vista.

Que pese a ambiguidade, os resultados encontrados suportam a ideia de inexistência de oportunidades de arbitragem entre esses dois mercados. Quanto as evidências encontradas de que informações passadas dos preços afetam os preços presentes, isso indica apenas algum tipo de inércia no mercado. Mas de qualquer forma, é uma evidência contrária à HME

Por fim, diante do modelo GARCH estimado para a estruturação do termo de erro da equação de curto prazo, ficaram visíveis evidências de transbordamento de volatilidade do mercado futuro para o à vista, assim como do passado para o futuro.

Como extensão desse trabalho, e próximos passos para pesquisas futuras, a sugestão é de um estudo sobre os transbordamentos de volatilidade com objetivo de melhor entendimento das direções e magnitude desses transbordos.

Outro ponto importante e interessante de estudo seria sobre as quebras estruturais que possam originar oportunidades de arbitragem e remunerar estratégias específicas para esses tipos de momentos da economia.

REFERÊNCIAS

AHEARNE, A. G. GRIEVER, W. L. e WARNOCK, F. E. Information Const and Home Bias: an analysis of U.S. holdings of foreign equities. *Journal of International Economics*, v. 62, p. 313-336, 2004.

ALEXANDER, C. *Modelos de Mercado*. São Paulo: BM&F e Editora Saraiva, São Paulo, 2005.

BAUR, D. JUNG, R. C. Return and Volatility Linkage Between the U.S. and German Stock Market. *Journal of International Money and Finance*, v. 25, p. 508-613, 2006.

BHATTACHARYA, M. Price Change of Related Securities: the case of call options and stocks. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 22, n. 1, p. 1-15, 1987.

BOOTH, G. G. SO, R. W. e TSE, Y. Price Discover in the German Equity Index Derivatives Markets. *Journal of Future Markets*, v. 19, n 6, p. 619-643, 1999.

BOTOSAN, C. A.; PLUMLEE, M. A.; XIE, Y. The Role of Information Precision in Determining the Cost of Equity Capital. *Review of Accounting Studies*, [S. I.], v. 9, p. 233- 259, 2004.

BRENANN, M. J.; JEGADEESH, N.; SWAMINATHAN, B. Investment Analysis and the Adjustment of Stock Prices to Common Information. *The Review of Financial Studies*, [S. I.], v. 6, n. 4, p. 799-824, 1993.

BROOKS, C. REW, A. G. e RITSON, S. A Trading Strategy on the Lead-Lag Relationship Between the Spot Index and Future Contract or the FTSE. *International Journal of Forecasting*, v. 17, p. 31-44, 2001.

BYRNE, A.; BROOKS, M. *Behavioral Finance: Theories and Evidence*. The Research Foundation of CFA Institute Literature Review, [S. I.]: CFA Institute, 2008.

CAMPBELL, J. Y. LO, A. W. e MACKINLAY, A. G. *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton Press, Princeton, 1997.

CHANG, K. A Further Analysis of the Lead-Lag Relationship Between the Cash Market and Stock Index Futures Market. *Review of Financial Studies*, v. 5, n. 1, p. 123-52, 1992.

CHOPRA, N. LAKONISHOK, J. e RITTER, J. R. Measuring Abnormal Performance: Does Stocks Overreact? Em: THALER, Richard H. *Advances in behavioral finance*. New York, Russel Sage Foundation, p. 265-302, 1993.

COCHRANE, J. H. *Asset Pricing*. Princeton University Press, New Jersey, 2005.

COLLINS, D. W. e KOTHARI, S. P. An Analysis of Intertemporal and Cross-Section Determinants of Earnings Response Coefficients. *Journal of Accounting and Economics*, v. 11, p. 143-181, 1989.

COSTA JR., N. C. A. Sobre-reação a longo-prazo no mercado brasileiro de ações. In: COSTA JR., N. C. A.; LEAL, R. P. C. & LEMGRUBER, E. F. *Mercado de capitais: análise empírica no Brasil*, Editora Atlas. p. 174-184, 2000

DE BONDT, W. F. M. e THALER, R. H. Does the stock market overreact ? In: THALER, Richard H. *Advances in behavioral finance*. Russel Sage Foundation. p. 249-264, 1985.

DEWBRE, J. H. Interrelationships Between Spot and Future Market: Some Implications of Rational Expectation. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 63, p. 925-933, 1981.

EASLEY, D.; O'HARA, M. Information and the Cost of Capital. *The Journal of Finance*, [S. I.] v. 59, n. 4, p. 1553-1583, 2004.

ENGLE, R. F. Dynamic Conditional Correlation: a simple class of multivariate GARCH models. Working Paper, disponível em: <http://weber.ucsd.edu/~mbacci/engle/cv.html>, 2000.

_____. KRONER, K. F. Multivariate Simultaneous Generalized Arch. *Econometric Theory*, [S. I.] v. 1, n. 1, p. 122-150, 1995
EASLEY, D. e O'HARA, M. Information and the Cost of Capital. *The Journal of Finance*, vol 59, no 4, pp.: 1553-1583, 2004.

FAMA, E. F. The Behavior of Stock Market Prices. *Journal of Business*, n 38, p. 34-105, 1965.

_____. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, v. 25, n. 2, p. 383-417, 1970.

_____. Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*, [S. I.], v. 46, n. 5, p. 1575-1617, 1991.

_____. Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance. *Journal of Finance*, v. 49, n 3, p.: 283-306, 1998.

FONTE NETO, J. W. CARMONA, C. U. M. Eficiência do Mercado Acionário Brasileiro pós-Plano Real: Há Evidências de Overreaction? XXV Encontro Nacional de Engenharia da Produção, Porto Alegre, 2005. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep0305_1738.pdf. Acessado em 28 de dezembro de 2009.

FOSTER, F. D. VISWANATHAN, S. The Effects of Public Information and Competition on Trade Volume and Price Volatility. *Review of Financial Studies*, v. 6, p. 23-56, 1993.

FRENCH, K. R. e ROLL, R. Stock Return Variances: The Arrival of Information and the Reaction of Traders. *Journal of Financial Economics*, v. 17, p. 05-26, 1986.

GOLDBERG, P. K. e VERBOVEN, F. Market Integration and Convergence to the Law of One Price: evidences from the Europe car market. *Journal of International Economics*, v. 65, p. 49-73, 2005.

GRANGER, C. W. J. Some Recent Developments in a Concept of Causality. *Journal of Econometrics*, [S. I.], p. 199-211, 1988.

GREGORY, A. W.; HANSAN, B. E. residual-Based Test for Cointegration in Models With Regime Shift. *Journal of Econometrics*, [S. I.], v. 70, p. 99-126, 1996.

Hahn, Robert W (1984), "Market Power and Transferable Property Rights", *Quarterly Journal of Economics* 99:753-765.

HALLOT, A. A. M. Mispricing e arbitragem no mercado futuro de IBOVESPA : um estudo empírico. São Paulo, 2011. 42 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – FGV.

HOLDEN, C. e SUBRANHMANYAM, A. Long-Lived Privet Information and Imperfect Competition. *Journal of Finance*, v. 47, p. 247-270, 1992.

HUNT, R. K. História do Pensamento Econômico. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1981.

JAGADEESH, N. e TITMAN, S. Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implication for Stock Market Efficiency. *Journal of Finance*, v. 48, pp. 65-91, 1993.

JENSEN, M. Some Anomalous Evidences Regarding Market Efficiency. *Journal of Financial Economy*. v. 6, n. 2/3, 1978.

JONG, F.; NIJMAN, T. High Frequency Analysis of Lead-lag Relationship Between Financial Markets. *Journal of Empirical Finance*. V. 4, Nr. 2-3, 1997.

KALLUNKI, J. P. e MARTIKAINEN, T. The Lead-Lag Structure of Stock Returns and Accounting Earnings: implications to the returns-earnings relations in Finland. *International Review of financial analysis*, v. 6, n. 1, p. 37-47, 1997.

KANG, J. LEE, C. J. e LEE, S. An Empirical Investigation of the Lead-Lag Relations of Returns and Volatilities among the KOSPI 200Spot, Future and Options Markets and Their Explanations. *Journal of Emerging Market Finance*, v. 5, n. 3, p. 235-261, 2006.

KAWALLER, I. G. KOCH, P. D. e KOCK, T. W. The Temporal Price Relationship Between S&P Futures and the S&P Index. *The Journal of Finance*, v. 42, n. 5, p. 1309-1329, 1987.

KOFMAN, P. e MARTENS, M. Interaction Between Stock Markets: an analysis of the common trading hours at London and New York stock exchange. *Journal of International Money and Finance*, v. 16, n. 3, p. 387-414, 1997.

KRUGMAN, P. The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008. Norton & Company, New York, 2008.

KUNT, A. D e MASKSIMOVIC, V. Law, Finance and Firm Grow. The Journal of Finance, v. 53, n. 6, p. 2107-2137, 1998.

KUMAR, P e SEPPI, D. J. Information Index Arbitrage. The Journal of Business, v. 67, n. 4, p. 481-509, 1994.

LE ROY, S. F. e WERNER, J. Principles of Financial Economics. Cambridge University Press, New York, 2001.

_____. When Are Contrarian Profits Due Stock Market Overreaction. Review of Financial Studies, v. 3, p. 175-206, 1990.

LO, A. W. Efficient Markets Hypothesis. Em BLUME. L e DURLAUF. S (org). The New Palgrave: A Dictionary of Economics. Palgrave Macmillian, Londres, 2007.

LUCAS, R. E. Jr. Asset Prices in an Exchange Economy. Econometrica, [S. I.], v. 46, n. 6, p. 1429-1445, 1978.

_____. Behavior and Economics Theory. The Journal of Business, v. 59, n. 4, p. S401-S426, 1986.

_____. e SARGENT, T. After Keynesian Macroeconomics. Em MILLER, P. J. (org) The Rational Expectation Revolution: readings from the front line. MIT Press, p. 05-30, 1996.

LUCAS JR., ROBERT E.; RAPPING, L. A. Real wages, employment and inflation. Journal of Political Economy, v. 77, n. 5, p. 721-754, 1969.

MADHAVAN, A. Market Microstructure: a survey. Journal of Financial Markets, [S. I.], v. 3, p. 205-258, 2000.

MATSUMOTO, A. S. e BORGES, R. O. Integração e Possibilidade de Arbitragem entre o Mercado Brasileiro de Ações e o Mercado Americano de ADR no Período 2001-2003. Anais do 4o Congresso USP de controladoria e Contabilidade, 2004.

MEDEIROS, O. R.; LIMA, M. E. Brazilian Dual-Listed Stocks, Arbitrage and Barriers. SSRN, disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=896358. Acessado em 20 de janeiro de 2014.

MERTON, R. C. A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information. Journal of Finance, v. 42, p. 483-510, 1987.

MILUNOVICH, G. e THORP, S. Measuring Equity Market Integration Using Uncorrelated Information Flows: Tokyo, London e New York. Journal of Multinational Financial Management, v. 17, p. 275-289, 2007.

MUTH, J. F. Rational expectations and the theory of price movements. Econometrica, Ju!, 1961.

OLIVEIRA, G. R. e DE MEDEIROS, O. R. Testando a Existência de Efeito Lead-Lag Entre os Mercados Acionários Norte-Americano e Brasileiro. *BBR – Brazilian Business Review*, v. 06, p. 1-21, 2009.

OLIVEIRA NETO, J. C. da C. Governança Corporativa e Eficiência Informacional. Brasília, 2010. 77f. Tese (Doutorado em Administração). Universidade de Brasília.

OLIVEIRA NETO, J. C. C.; DE MEDEIROS, O. R.; DE QUEIROZ, T.B. Corporate Governance and Information Incorporation Speed: Lead-Lag between the IGC and IBrX. *RBFIn - Brazilian Review of Finance*. V. 10, n. 1, p. 149-172, 2012.

PATI, P. C.; RAJIB, P. Intraday Return Dynaics and Volatility Spillovers Between NSE S&P CNX Nifty Stock Index and Index Futres. *Applied Economics Letters*, [S. I.], p.1-8, 2010.

PLULEE, M. A. The Effect of Information Complexity on Analysts' Use of That Information. *The Accounting Review*, [S. I.], v. 78, n. 1, p. 275-296, 2003.

PEROBELLI, F. F. PEROBELLI, F. S. e ARBEX, M. A. Expectativas Racionais e Eficiência Informacional: Análise do Mercado Acionário Brasileiro no Período 1997-1999. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 4, n. 2, p. 07-27, 2000.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Uma Análise da Eficiência Informacional do Mercado de ADRs Brasileiros com Base em Testes de Autocorrelação, Raiz Unitária e Co integração. *Anais do XXVII Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (ENANPAD 2003)*. ANPAD, Atibaia, Brasil, 20-24/09/2003. CD-ROM.

ROSS, S. A. The Arbitrage Theory of Asset Pricing. *Journal of Economics Theory*, 1976.
_____. *Lectures Notes on Market Efficiency*. Sloan School of Management, 2001.

SAMUELSON, P. A. Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly. *Industrial Management Review*, n. 6, p. 41-59, 1965.

SHARPE, W, F. Capital Asset Prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, v. 19, p. 425-442, 1964.

SIMONSEN, M. H. Keynes versus Expectativas Racionais. *Pesquisa e Planejamento Econômico-FGV*, p. 251-262, 1986.

STOLL, H. R. e WHALEY, R. E. The Dynamics of Stock Index and Stock Index Futures. *Journal of Finance and Quantitative Analysis*, v. 25, n. 4, p. 191-220, 1990.

SUMMERS, L. H. Does the Stock Market Rationally Reflect Fundamental Values? *The Journal of Finance*, v. 41, n. 3, p. 591-601, 1986.

SUSMEL, R. e ENGLE, R. F. Hourly Volatility Spillovers Between international Equity Markets. *Journal of International Money and Finance*, v. 13, p. 13-25, 1994.

WALRAS, L. *Compêndio dos elementos da Economia Política pura*. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (Os Economistas).