

INTEGRAÇÃO E POSSIBILIDADES DE ARBITRAGEM ENTRE O MERCADO BRASILEIRO DE AÇÕES E O MERCADO DE ADR NO PERÍODO DE 2001 A 2003.

ALBERTO SHIGUERU MATSUMOTO
UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA

REZIVALDA OLIVEIRA BORGES
FUNDAÇÃO VISCONDE DE CAIRU

Resumo

Os países emergentes são boas opções para a diversificação e ganhos para os investidores internacionais. Com o aumento de empresas de países emergentes, captando recursos via emissão de ADR (*American Depositary Receipts*), várias pesquisas tem sido realizadas com o objetivo de explicar o efeito de tais instrumentos, com relação à integração e possibilidades de arbitragem. Este trabalho pretende analisar como andam estes instrumentos e quais os efeitos sobre o mercado brasileiro e o mercado americano. O período analisado foi de janeiro de 2001 a dezembro de 2003, para um portfólio de 23 empresas para o mercado doméstico e para o mercado americano, sendo 74 observações para cada empresa,. Foram utilizados modelos estatísticos, a exemplo do Teste T: duas amostras em par para médias e Matriz de Correlação. Foram encontradas diferenças entre as cotações nos preços das ações brasileiras no mercado local e as cotações de seus ADR no mercado americano. Com base nas estimativas de correlação realizadas, pode-se afirmar que a precificação dos ADR brasileiros, em dólar, está fortemente baseada nos preços das ações na Bovespa, em real. Os resultados evidenciaram forte integração entre os mercados analisados e oportunidades de arbitragem.

Introdução

O mercado de capitais e, principalmente, o mercado de ações assume papel dos mais relevantes, pois, contribuem positivamente para o desenvolvimento econômico de um país, à medida que: incentiva a formação de poupança interna, ao carregar recursos dos poupadores e disponibilizá-los para uso de investidores; fornece prêmios, via maximização dos retornos, tornando o próprio mercado cada vez mais eficiente e esse efeito é transmitido aos demais setores da economia; e consolida um mercado de ações eficiente e desenvolvido, atraindo capital externo.

O mercado de ADR é uma forma de abertura para investimentos estrangeiros que pode trazer benefícios para as empresas, aos investidores e ao país. A integração de mercados e possibilidade de arbitragem com DR (*Depositary Receipts*), têm sido tema de muitos trabalhos no âmbito mundial.

Nos mercados modernos, com comunicação eletrônica e execução instantânea, as oportunidades de arbitragem se tornam raras sem, contudo, estarem extintas. A mesma

tecnologia que permite que o mercado absorva tal informação rapidamente permite que os operadores rápidos façam grandes lucros com a negociação de grandes quantidades, no minuto em que abrir uma oportunidade de arbitragem. (BODIE, KANE e MARCUS, 2000, p. 236)

Este trabalho dá continuidade aos trabalhos já existentes no tocante a integração e possibilidades de arbitragem entre o mercado brasileiro e o mercado americano, através da comparação de preços de ações de empresas brasileiras no mercado doméstico com o valor dos ADR no mercado norte-americano, entre janeiro de 2001 a dezembro de 2003.

Revisão de Literatura

Marcon, Alberton e Costa Jr. (2001) e Camargos, Gomes e Vidal Barbosa (2002) citaram o modelo teórico e empírico desenvolvido por Hietala (1989) e testado por Jithendranathan, Nirmalanandan e Tandon (2000), como estudo mais importante sobre o assunto. O modelo criado por Hietala, que tem como base o CAPM de Sharpe-Litner-Mossin, foi usado no mercado finlandês para analisar os preços de ações que eram negociadas sem restrição quanto ao tipo de investimento.

Jithendranathan Nirmalanandan e Tandon (2000), *apud* Marcon, Alberton e Costa Jr (2001) testaram o modelo de Hietala (1989) no mercado indiano e encontraram evidências de que os retornos dos GDR (*Global Depositary Receipts*) de empresas indianas são influenciados por variáveis domésticas e internacionais, mas somente o mercado doméstico influencia sobre os retornos das ações no mercado doméstico de empresas que possuem GDR.

Jayaraman, Shastri e Tandon (1993), *apud* Marcon, Alberton e Costa Jr. (2001), analisaram a relação de risco-retorno de ações em seu mercado doméstico quando as empresas lançam ADR. Os autores encontraram evidências de que o lançamento de ADR está associado com retornos positivos anormais das ações destas empresas no mercado doméstico.

Matsumoto (1995) examinou os efeitos da emissão de ADR, das empresas da América do Sul, nas modalidades Nível – III e Regra 144/A, para uma amostra de 24 empresas que captaram US\$ 4,8 bilhões até o ano de 1993. Os resultados evidenciaram aumento de retorno anormal, ao redor da data-zero, mês de lançamento dos ADR. Com referência ao teste de eficiência do mercado, comprovou a sua existência e quanto à influência do lançamento dos ADR sobre o risco sistemático, os resultados evidenciaram um aumento no prêmio pelo risco no retorno esperado, porém com um nível de significância baixo.

Marcon, Alberton e Costa Jr. (2001), analisaram o comportamento do retorno das ações no mercado doméstico e mercado de ADR, para as empresas brasileiras e argentinas no período de julho de 1997 a junho de 2000. Verificaram a Segmentação do Mercado e a existência de diferenças entre as cotações de ADR e as cotações do mercado local, ajustadas as taxas de câmbio, somente para o mercado brasileiro. Todas as correlações foram positivas e significantes ao nível de 5%, revelando um comportamento muito próximo entre o retorno das

ações no mercado local e seus índices (IBOVESPA e Merval). Concluíram que tanto no Brasil como na Argentina, as ações e também os ADR são muito influenciados pelo mercado doméstico.

Camargos, Gomes e Vidal Barbosa (2002), analisaram as possibilidades de arbitragem nos processos de ADR, através da comparação dos preços diários de ações de empresas brasileiras no mercado doméstico com o valor dos ADR no mercado norte-americano, entre fevereiro de 1999 a dezembro de 2001, utilizando o “Teste T” para duas amostras em par para médias. Concluíram que apesar dos avanços, os mercados acionários brasileiros e norte-americanos não estão totalmente integrados informacionalmente, baseado na existência de oportunidades de arbitragem verificadas.

Holthausen e Galli (2001) verificaram os reflexos ocorridos nas ações das empresas brasileiras com ADR, no que tange às suas valorizações de mercado, suas volatilidades e suas performances ajustadas ao risco. De uma forma geral, os resultados encontrados para as empresas brasileiras parecem ser condizentes com a hipótese de que a negociação internacional dos papéis dessas companhias ajuda a reduzir os efeitos da segmentação de mercado em suas ações e, estão associados a ajustes para cima em seus preços e, para baixo, em seus retornos esperados e em suas volatilidades, para todos os tipos de DRs brasileiros negociados no mercado norte-americano, com a exceção dos DRs de nível III que, de uma forma não significativa, parecem se comportar como se fossem emissões sazonais de capitais (*seasoned equity offerings*).

Leal e Costa Jr (2000 p.112) em trabalho intitulado: Integração entre as Bolsas de Valores de Buenos Aires e São Paulo, utilizando uma amostra do período de jan/91 a jun/96, concluíram que os resultados sugerem uma recente integração do mercado acionário brasileiro com os mercados internacionais e com o mercado argentino, mas, por outro lado, dada a importância relativa muito maior do Brasil para a Argentina, o mercado argentino apresenta integração regional com o Brasil, permanecendo parcialmente segmentado do resto do mundo. Acrescentaram que o evento primordial que integra as duas economias é o Mercosul.

Marcon (2002) examinou o efeito do lançamento de ADR sobre o custo de capital próprio. A partir da análise do comportamento do retorno, do risco e do preço de ações no mercado doméstico, conforme derivado dos modelos de Gordon e do CAPM, verificou a hipótese de que o lançamento de ADR reduz o custo de capital próprio das empresas emissoras e contribui para o processo de integração entre o mercado de capitais doméstico e o mercado norte-americano. A análise compreendeu três períodos: o período anterior à listagem, o período da listagem e o período pós-listagem. A amostra compreendeu empresas brasileiras que lançaram ADR no período de 1992 a 2001, cuja data de listagem seja conhecida e que possuíam, no mercado doméstico, cotações semanais no período de 40 semanas antes da semana do evento e 40 pós. Os retornos encontrados foram maiores em torno da data do evento e diminuíram no período pós-evento. A volatilidade dos retornos pós-evento foi menor que a do período anterior. O fator de risco do mercado doméstico mostrou ser o principal determinante na geração dos retornos das ações. Nas análises diretas com os preços observou-se uma valorização em torno da data de listagem e tendência de decréscimo no custo de capital e redução na segmentação do mercado de capitais brasileiro devido ao comportamento dos programas de ADR analisados.

Bruni (2002), também analisou o efeito das emissões de ADR por empresas brasileiras no período de 1992 a 2001, sobre o custo de capital próprio. Entre outros pontos pesquisados, analisou a eficiência semiforte do mercado de capitais domésticos e os resultados indicaram a presença de retornos anormais maiores no período anterior ao evento, anormais positivos e significativos em torno do evento e negativos no período posterior.

Sobre as definições e conceitos utilizados para as operações com os *American Depositary Receipts*, destaca-se o anexo V, que se refere ao *Depositary Receipts* (Resolução CMN n. 1927, de 15.05.1992) é o instrumento pelo qual uma companhia aberta negocia suas ações em mercado do País diferente daquele onde está situada. A negociação desses certificados ocorre no exterior, após aprovação do respectivo programa no Brasil, pelo Banco Central e pela CVM, e no exterior, pelas autoridades competentes. Todos os direitos adquiridos pelos acionistas do país de origem, como dividendos, direitos de subscrição e desdobramentos também são oferecidos pelo *Depositary Receipts*. (ANDREZO e LIMA, 1999, p. 227).

Matsumoto (1995, p. 10) esclarece que a invenção deste instrumento financeiro foi atribuída ao banqueiro J. P. Morgan, em 1927, quando este procurava uma solução para que os americanos pudessem adquirir ações da Selfridge's Ltd., grande companhia varejista de Londres, ao mesmo tempo em que os acionistas, fora da Inglaterra, eram obrigados a apresentar seus certificados de ações para receberem seus dividendos. Para permitir que os estrangeiros pudessem receber seus direitos no exterior, Morgan criou um recibo - um ADR. Com esse mecanismo, permitiu-se que os dividendos e os relatórios financeiros pudessem ser recebidos pelos americanos, sem despesas, como se eles estivessem recebendo em Londres.

As empresas brasileiras foram autorizadas a lançar os DR (*Depositary Receipt*) e GDR (*Global Depositary Receipt*) no exterior com o intuito de alavancar o mercado de ações. Nos EUA, existem três níveis de ADR, cada um com exigências crescentes de transparência e adequação às normas da *Securities and Exchange Commission* (SEC), e da USGAAP (*United States Generally Accepted Accounting Principles*), que estabelece os princípios contábeis americanos. (FORTUNA, 1999, p. 418)

As definições para os termos arbitragem, diversificação internacional e mercados eficientes, encontram-se a seguir.

A arbitragem é definida como a exploração relativa da má-precificação entre dois ou mais títulos para ganhar lucros econômicos livres de riscos. Uma oportunidade de arbitragem surge quando um investidor consegue construir uma carteira com zero de investimento que irá render um lucro seguro. O surgimento de um caso óbvio de uma oportunidade de arbitragem se dá quando um ativo está sendo negociado por preços diferentes em dois mercados (e a diferença de preço excede os custos de transação), uma negociação simultânea nos dois mercados produzirá um lucro seguro (a diferença do preço líquido), sem qualquer investimento (BODIE, KANE e MARCUS, 2000, p.235).

O conceito da diversificação é ilustrado pelo trabalho do prêmio Nobel de ciência econômica em 1990, Herry Markowitz, que demonstrou matematicamente por que colocar todos os ovos na mesma cesta é uma estratégia inaceitavelmente arriscada, e por que diversificação é o melhor negócio para um investidor ou gerente de empresa. Esses conceitos foram apresentados em seu artigo *Portfolio Selection*, publicado em junho de 1952 no *Journal of Finance*. Ao substituir a pura intuição por um cálculo estatístico da incerteza, Markowitz transformou a escolha tradicional de ações em um procedimento de seleção do que ele denominou carteiras “eficientes”. (BERNSTEIN, 1997, p. 6, 255)

Quanto à diversificação internacional, as evidências empíricas apóiam a afirmação de que investimentos em países com taxas de juros altas produzem retornos mais elevados. Três explicações têm sido oferecidas: do peso, do risco e da oportunidade de investimento. O argumento do peso é o de que, embora as evidências empíricas apontem para ganhos ao se aplicar em países com taxas mais altas, algumas desvalorizações futuras eliminará todos os ganhos obtidos. Os ganhos têm sido tão persistentes, que a magnitude de uma desvalorização necessária para eliminá-los parece grande demais para ser plausível. A diversificação internacional se justifica mesmo que os retornos esperados sejam mais baixos no exterior do que no mercado local. (ELTON, GRUBER, BROWN e GOETZMANN, 2004, p.254).

Brigham, Gapenski e Ehrhardt (2001, p. 353) apontam que as ações nos mercados emergentes são intrigantes por duas razões: Primeiro, os países em desenvolvimento têm o maior potencial de crescimento. Segundo, enquanto os retornos das ações nos países desenvolvidos com frequência movimentam-se em sincronia uns com os outros, as ações nos mercados emergentes marcham em seu próprio ritmo. Portanto a correlação entre as ações dos Estados Unidos e aquelas dos mercados emergentes geralmente é mais baixa do que entre as ações dos Estados Unidos e aquelas de outros países desenvolvidos.

Sobre mercados eficientes, Elton, Gruber, Brown e Goetzmann (2004, p. 350), lembram que quando alguém se refere a mercados eficientes quer dizer que os preços dos títulos refletem integralmente todas as informações disponíveis. Acrescentam que este é um dos temas mais dominantes na literatura acadêmica desde a década de 1960 e que alguns autores exigem que os preços reflitam corretamente as informações fundamentais para que um mercado seja eficiente, porém a maioria dos testes de hipótese de mercado eficiente simplesmente lida com a velocidade com a qual a informação é incorporada, mas não discutem se é corretamente incorporada aos preços.

Fama (1970) *apud* Matsumoto (1995) definiu mercado eficiente como sendo o mercado em que os preços estão em constante equilíbrio, englobando toda informação disponível aos investidores, porém este lembra que seria errado ignorar os problemas ou as exceções existentes no mundo real e chama a atenção para as interpretações errôneas sobre a hipótese de eficiência de mercado, uma vez que é um erro se pensar em capacidade de previsão perfeita.

A hipótese de mercado eficiente foi subdividida em três categorias propostas originalmente por Fama (1970) *apud* Elton, Gruber, Brown e Goetzmann (2004 p. 350): os testes de forma fraca são para verificar se toda informação contida em preços passados está

refletida nos preços correntes. Os testes da forma semiforte procuram verificar se informações publicamente disponíveis estão integralmente refletidas nos preços correntes dos títulos. Os testes da forma forte da hipótese de mercado eficiente visam verificar se toda a informação, publicamente disponível ou não, está integralmente refletida nos preços dos títulos, e se qualquer tipo de investidor consegue obter lucros extraordinários.

Além disso, de acordo com Amaral (1994) *apud* Neves e Amaral (2001), o mercado eficiente conjuga as seguintes hipóteses:

- ⇒ Não há custos de transação.
- ⇒ Os impostos não afetam a política de investimentos.
- ⇒ Os ativos são perfeitamente divisíveis.
- ⇒ A Informação é gratuita e pode ser identificada por qualquer investidor.
- ⇒ Os investidores são avessos ao risco e compõem suas carteiras com a maximização da esperança de retorno e com a minimização dos riscos.
- ⇒ Existem numerosos investidores que podem participar do mercado, porém nenhum deles pode influenciar o preço.
- ⇒ Existem ativos livres de risco; e todos os investidores podem aplicar e tomar emprestado à taxa de títulos livre de risco.
- ⇒ Os investidores têm as mesmas antecipações quanto às performances futuras dos títulos.
- ⇒ O horizonte de investimento de todos os investidores está identificado

Ainda com referência a mercados eficientes, Bruni e Famá (2003) analisaram a hipótese de eficiência fraca do mercado de *American Depositary Receipts*, ADR, emitidos por empresas brasileiras e negociados em bolsas de valores dos EUA. A presença de passeio aleatório foi analisada mediante testes de raízes unitárias e cointegração e a amostra pesquisada é composta por todas as séries de cotações de ADR disponíveis em fevereiro de 2002. Para todos os ativos estudados, foram coletadas as cotações de fechamento em dólares norte-americanos em diferentes períodos. Os resultados obtidos confirmam a hipótese de eficiência uma vez que dados históricos das cotações dos ativos analisados seriam incapazes, de um modo geral, de prever o seu comportamento futuro.

Metodologia e Resultados

A *cross-section* da pesquisa corresponde ao período compreendido entre janeiro de 2001 a dezembro de 2003, no total de 36 meses. Foi montado um portfólio com 23 empresas para o mercado doméstico e para o mercado americano, sendo 74 observações para cada empresa, com exceção da empresa Cemig que totalizou 58 observações.

Selecionaram-se as cotações de fechamento médio mensal, em dólar, para o mercado de ações e de ADR. Os dados foram extraídos da base de dados do Economática e as

informações sobre quantidade, espécie e nível das ações por ADR foram fornecidos pela Anbid.

Das 30 empresas pesquisadas, selecionou-se inicialmente 24 empresas que se enquadravam nos critérios básicos para o desenvolvimento das análises. O Bradesco e Itaú ficaram fora da amostra em função das datas de lançamento dos ADR serem posteriores ao primeiro mês do estudo (janeiro/2001) e por terem trocados os níveis de ADR e bolsas durante o período. Optou-se pela permanência da empresa Cemig. Após a aplicação dos testes, a empresa Unibanco foi retirada da amostra devido a anomalias apresentadas nas diferenças de preços médios entre suas ações e ADR.

Para que fosse possível a comparação entre a variável Ação e a variável ADR, adotou-se uma metodologia semelhante à utilizada por Vidal Barbosa *et. al.* (2001). Com base na média mensal de fechamento de uma ação i cotada em dólar, no mês t na Bovespa ($Pr\ A\c{c}\tilde{a}o_{i,t}$) e no número de ações correspondentes a cada ADR ($N_{A\c{c}\tilde{a}o}$) foi calculada uma nova variável (em US\$), denominada preço teórico do ADR ($PrT\ ADR_{i,t}$), da seguinte forma:

Equação 1: $Pr\ TADR_{i,t} = Pr\ A\c{c}\tilde{a}o * N_{A\c{c}\tilde{a}o}$

Para o cálculo do prêmio sobre os preços das ações de empresas brasileiras em relação ao preço de seus ADR, usou-se a seguinte fórmula:

Equação 2: $Pr\ \acute{e}mio = \frac{Pr\ EADR - Pr\ TADR}{Pr\ TADR}$

onde: $PrEADR$ = Preço efetivo do ADR

$PrTADR$ = Preço teórico do ADR.

Para o cálculo dos retornos mensais aplicou-se a seguinte fórmula:

Equação 3: $R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$

Onde: R_t = retorno da ação/ADR em dado momento t

P_t = preço da ação/ADR em dado momento t

P_{t-1} = preço da ação/ADR em momento anterior a t

A tabela 1 mostra as médias mensais e o desvio padrão dos preços de fechamento das ações e seus respectivos ADR, para o qual foi usada a metodologia descrita nas equações 1 e 2:

Tabela 1 – Preço médio mensal, Desvio padrão e prêmio (%) – jan/01 a dez/03.

| | PrTADR | | PrEADR | | Prêmio |
|----------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | Médio % |
| 1 - Ambev | 18,4017 | 3,7169 | 19,3355 | 3,8345 | 5,17% |
| 2 - Aracruz | 18,6941 | 5,2282 | 19,7230 | 4,7813 | 6,47% |
| 3 - Braskem | 9,1556 | 5,1523 | 9,5456 | 5,3841 | 3,60% |
| 4 - Cemig | 10,5537 | 3,0901 | 11,0348 | 3,5252 | 6,01% |
| 5 - Copel | 4,9504 | 2,1512 | 5,0795 | 2,3087 | 1,79% |
| 6 - Eletrobrás | 4,8965 | 1,7290 | 5,4863 | 2,0577 | 11,43% |
| 7 - Embratel Part. | 18,3966 | 18,0748 | 19,1916 | 19,0563 | 3,73% |
| 8 - Gerdau | 8,1233 | 4,1376 | 8,8437 | 3,9369 | 11,64% |
| 9 - Pão de Açúcar | 19,7427 | 5,8578 | 20,0168 | 6,0470 | 1,26% |
| 10 - Petrobrás | 19,2433 | 4,5885 | 21,2543 | 5,0938 | 10,44% |
| 11 - Sid Nacional | 18,4211 | 11,7637 | 22,1456 | 11,3341 | 27,52% |
| 12 - Tele Celular Sul | 12,0641 | 4,7491 | 12,5824 | 5,1382 | 3,80% |
| 13 - Tele Centroeste Cel | 5,8126 | 2,1800 | 6,3835 | 2,4524 | 9,49% |
| 14 - Tele Leste Celular | 15,9665 | 11,2221 | 16,4301 | 11,8712 | 1,53% |
| 15 - Tele Nordeste Celular | 21,6590 | 6,9764 | 22,6141 | 7,5545 | 4,10% |
| 16 - Tele Norte Celular | 14,2257 | 10,3269 | 14,3145 | 10,4162 | 0,41% |
| 17 - Tele Sudeste Celular | 11,9939 | 3,4114 | 12,6574 | 3,9905 | 4,79% |
| 18 - Telemar-Tele NL Part. | 11,5090 | 3,7349 | 12,4829 | 4,2421 | 8,15% |
| 19 - Telemig Celul Part. | 27,7370 | 11,6958 | 28,5715 | 12,2533 | 2,82% |
| 20 - Telesp Cel Part. | 7,5696 | 6,0735 | 7,7843 | 6,3693 | 1,97% |
| 21 - Telesp Operac | 9,3046 | 2,3148 | 11,7982 | 2,2370 | 28,55% |
| 22 - Ultrapar | 7,4780 | 1,9371 | 7,4780 | 1,9371 | 10,77% |
| 23 - Votorantim C. P. | 17,6574 | 4,9794 | 18,1877 | 4,7814 | 3,47% |
| Média Global | 13,6329 | 5,8735 | 14,4757 | 6,1132 | 7,34% |
| Desvio Padrão | 6,1196 | 4,1048 | 6,4160 | 4,2307 | 7,37% |

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, verifica-se que todas as empresas apresentaram um prêmio positivo. Sendo que 57% correspondentes a 13 empresas, de um portfólio de 23, mostraram prêmios abaixo de 6%. Prêmios entre 6% a 12% foram

correspondentes a 8 empresas, o que corresponde a 35% do total . Duas empresas ficaram entre 24% a 30% dos ganhos. O Unibanco apresentou um prêmio anormal de 147% em comparação com as demais empresas. Costa Jr. et. al. (2001) constataram anomalia semelhante para o Unibanco, no período de jul/1997 a jun/2000, por esta razão foi retirada da amostra.

Tabela 2 – Distribuição dos prêmios Médios mensais para Ações

| Classes | Número de Empresa | % |
|---------|-------------------|------|
| 0 – 6 | 13 | 57% |
| 6 – 12 | 8 | 35% |
| 12 – 18 | 0 | 0% |
| 18 – 24 | 0 | 0% |
| 24 – 30 | 2 | 9% |
| Total | 23 | 100% |

Ainda com o objetivo de verificar as oportunidades de arbitragem entre os dois mercados testados, comparou-se as médias das variáveis descritas na Equação 2, realizando o teste T para duas amostras emparelhadas para médias, com o nível de significância de 5%. As hipóteses testadas foram:

H_0 – Não se observa condições de arbitragem, isto é: as médias das duas séries são iguais a $(\bar{X} = 0)$

H_1 – Existem possibilidades de arbitragem no período, ou seja: as médias das duas séries são diferentes. $(\bar{X} \neq 0)$

Nas tabelas 3 e 3a, observam-se os resultados do Teste T para duas amostras emparelhadas para médias, das empresas Telesp Operacional e Tele Norte Celular, as quais apresentaram maior e menor prêmio, respectivamente. Os demais resultados estão descritos na Tabela 4, seguido de comentários.

Tabela 3 Teste – t: duas amostras em par para médias

| TELESP OPERAC | Ações | ADR |
|---------------|-------------|----------|
| Média | 9,304654676 | 11,79829 |
| Variância | 5,358633861 | 5,004349 |
| Observações | 37 | 37 |

| | | |
|--------------------------------|--------------|--|
| Correlação de Pearson | 0,894156095 | |
| Hipótese da diferença de média | 0 | |
| Gl | 36 | |
| Stat t | -14,44735444 | |
| P(T<=t) uni-caudal | 7,40535E-17 | |
| t crítico uni-caudal | 1,688297289 | |
| P(T<=t) bi-caudal | 1,48107E-16 | |
| t crítico bi-caudal | 2,02809133 | |

| Tabela 3 a Teste-t: duas amostras em par para médias | | |
|---|--------------|----------|
| TELE NORTE CELULAR | Ações | ADR |
| Média | 14,22577407 | 14,31453 |
| Variância | 106,6463684 | 108,4992 |
| Observações | 37 | 37 |
| Correlação de Pearson | 0,999855359 | |
| Hipótese da diferença de média | 0 | |
| Gl | 36 | |
| Stat t | -2,730369604 | |
| P(T<=t) uni-caudal | 0,004865693 | |
| t crítico uni-caudal | 1,688297289 | |
| P (T<=t) bi-caudal | 0,009731385 | |
| t crítico bi-caudal | 2,02809133 | |

Como o t observado (start – t) é maior que o “t” crítico bi-caudal, rejeita-se H_0 , de que as médias entre os preços das ações e ADR correspondentes sejam iguais. Tal observação é válida para 100% da amostra, conforme é demonstrado nos resultados apresentados na tabela 4, os mercados são bastante semelhantes.

Tabela 4: Resultados Obtidos com o Teste T; duas amostras em par para médias

| Empresa | Quantidade Observações | Coefficiente Correlação | T – Teste | T- Crítico | Rejeitar Hipótese H_1 |
|---------|---------------------------|----------------------------|-----------|------------|-------------------------------|
|---------|---------------------------|----------------------------|-----------|------------|-------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|----|--------|----------|--------|-----|
| 1 – Ambev | 37 | 0,9907 | -10,7425 | 2,0281 | Não |
| 2 - Aracruz | 37 | 0,9966 | -10,3028 | 2,0281 | Não |
| 3 – Braskem | 37 | 0,9951 | -4,1552 | 2,0281 | Não |
| 4 - Cemig | 29 | 0,9882 | -6,0083 | 2,0484 | Não |
| 5 - Copel | 37 | 0,9990 | -4,1902 | 2,0281 | Não |
| 6 – Eletrobrás | 37 | 0,9751 | -6,7184 | 2,0281 | Não |
| 7 - Embratel Part | 37 | 0,9999 | -4,8157 | 2,0281 | Não |
| 8 - Gerdau | 37 | 0,9967 | -11,4562 | 2,0281 | Não |
| 9 – Pão de Acucar | 37 | 0,9997 | -6,8586 | 2,0281 | Não |
| 10 - Petrobras | 37 | 0,9669 | -9,1133 | 2,0281 | Não |
| 11 – Sid Nacional | 37 | 0,9090 | -4,5820 | 2,0281 | Não |
| 12 – Tele Cel. Sul | 37 | 0,9992 | -7,2063 | 2,0281 | Não |
| 13 – Tele Centros | 37 | 0,9892 | -7,9679 | 2,0281 | Não |
| 14 – Tele Leste Cel | 37 | 0,9999 | -4,1589 | 2,0281 | Não |
| 15 – Tele Nord Cel | 37 | 0,9954 | -6,4142 | 2,0281 | Não |
| 16 – Tele Norte Cel | 37 | 0,9999 | -2,7303 | 2,0281 | Não |
| 17 – Tele Sudeste | 37 | 0,9976 | -6,3783 | 2,0281 | Não |
| 18 – Telemar | 37 | 0,9925 | -8,4162 | 2,0281 | Não |
| 19 – Telemig C Part | 37 | 0,9991 | -6,6581 | 2,0281 | Não |
| 20 - Telesp Cel Part | 37 | 0,9999 | -4,2585 | 2,0281 | Não |
| 21 - Telesp Operac | 37 | 0,8942 | -14,4473 | 2,0281 | Não |
| 22 - Ultrapar | 37 | 0,9087 | -5,2276 | 2,0281 | Não |
| 23 – Votorantim C P | 37 | 0,9988 | -10,4508 | 2,0281 | Não |

O resultado do Teste T: duas amostras em par para médias apresentaram um resultado coerente com os resultados da Tabela 1, isto é naquele estudo foi analisada a diferença entre os preços das Ações e ADR em determinado momento, resultando em ganhos percentuais com vantagem para os ADR. No resultado apresentado na tabela 4, rejeitou-se a hipótese de que as médias entre os preços de Ações e ADR fossem iguais em um determinado momento, para todas as empresas foi rejeitada a hipótese nula. Este resultado condiz com possibilidades de arbitragem para o período analisado, não considerando os custos de transação.

Com relação à integração entre os mercados a tabela 4 apresenta dados importantes: das 23 empresas, 17 apresentaram o coeficiente de correlação igual 0,99, o que corresponde a 74% do total analisado. As demais, 26%, correspondentes a seis empresas ficaram situadas entre 0,89 a 0,97.

Tabela 5. Média e Desvio Padrão para os retornos mensais (%)

| Em US\$ | 2001 | | 2002 | | 2003 | | Total Período | |
|-----------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------------|--------|
| | Retorno | Desvio | Retorno | Desvio | Retorno | Desvio | Retorno | Desvio |
| Ações | -2,54 | 2,70 | -3,87 | 3,33 | 7,79 | 3,58 | 0,54 | 4,18 |
| ADR | -2,27 | 4,82 | -4,19 | 3,19 | 7,45 | 3,59 | 0,27 | 4,19 |
| Dow Jones | -0,65 | 7,08 | -1,28 | 8,16 | 1,67 | 8,25 | -0,06 | 7,75 |
| Ibovespa | -3,22 | 12,73 | -4,57 | 11,07 | 8,07 | 9,77 | 0,18 | 12,32 |
| S&P 500 | -1,25 | 5,48 | -1,89 | 4,69 | 1,59 | 3,31 | -0,05 | 4,68 |

Neste teste considerou-se o retorno mensal e o resultado apresentado na Tabela 5, percebe-se que as ações brasileiras no mercado doméstico apresentaram desempenho mais satisfatório que os ADR com o mesmo nível de risco. Observa-se também que tanto as ações quanto os ADR apresentaram retornos superiores aos seus índices locais.

Percebe-se que os anos de 2001 e 2002 fecharam com retornos negativos, superados pela recuperação em 2003. Outro dado importante é o risco do índice Ibovespa, que se manteve acima dos demais durante os três anos da amostra e na média total.

Tabela 6. Matriz de Correlação.

| | Ações | ADR | Dow Jones | Ibovespa | S&P 500 |
|-----------|--------|--------|-----------|----------|---------|
| Ações | 1 | 0,9217 | 0,5454 | 0,8440 | 0,5600 |
| ADR | 0,9217 | 1 | 0,8278 | 0,9860 | 0,8375 |
| Dow Jones | 0,5454 | 0,8278 | 1 | 0,9090 | 0,9998 |
| Ibovespa | 0,8440 | 0,9860 | 0,9099 | 1 | 0,9170 |
| S&P 500 | 0,5600 | 0,8375 | 0,9998 | 0,9170 | 1 |

A Matriz de Correlação da Tabela 6 mostra que as ações no mercado doméstico brasileiro de empresas que possuem ADR têm uma alta correlação positiva com o Ibovespa e uma correlação positiva baixa com os índices americanos. Os ADR possuem alta correlação positiva com o Ibovespa, Ações e os índices americanos: Dow Jones e S&P 500.

Conclusão

Este trabalho analisou o mercado brasileiro e o mercado americano, no tocante à integração e oportunidades de arbitragem, por meio de análises do comportamento do retorno das ações no mercado doméstico e no mercado de ADR. O período analisado foi de janeiro de 2001 a dezembro de 2003, para um portfólio de 23 empresas.

Foram encontradas diferenças entre as cotações nos preços das ações brasileiras no mercado local e as cotações de seus ADR no mercado americano. Com base nas estimativas de correlação realizadas, pode-se afirmar que a precificação dos ADR brasileiros, em dólar, está fortemente baseada nos preços das ações na Bovespa, em real.

Nos resultados obtidos com o “Teste T”, rejeitou-se a hipótese nula, o que associado aos coeficientes de correlação de Pearson, evidencia-se a existência de oportunidades de arbitragem e forte integração entre os mercados analisados no período. As constatações evidenciadas neste trabalho são consistentes com trabalhos anteriores citados no referencial teórico.

Acredita-se que resultados similares, porém, mais robustos e conclusivos poderiam ter sido obtidos se as amostras fossem maiores, portanto, uma recomendação natural é a de se replicar este estudo em um tempo futuro, quando houver mais empresas brasileiras que se enquadrem nos critérios de seleção para a formação das amostras.

Referências Bibliográficas

- ANDREZO, Andréa F.; LIMA, Siqueira Lima. **Mercado Financeiro: aspectos históricos e conceituais**. São Paulo: Pioneira, 1999.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos Deuses: a fascinante história do risco**. 11^a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- BRAULE, Ricardo. **Estatística Aplicada com Excel: para cursos de administração e economia**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- BODIE, Zvi; KANE, Alex, MARCUS, Alan J. **Fundamentos de Investimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- BONOMO, Marco. **Finanças Aplicadas ao Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2002.
- BRIGHAM, Eugene F.; GAPENSKI, Louis C.; EHRHARDT, Michael C. **Administração Financeira – teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BRUNI, Adriano Leal. **Globalização Financeira, Eficiência Informacional e Custos de Capital: uma análise das emissões de ADRs brasileiros no período 1992 a 2001**. 2002. 188 p. Tese (Doutorado em Administração) - EAESP/FGV, São Paulo
- BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Uma Análise da Eficiência Informacional do Mercado de ADRs Brasileiros com Base em Testes de Auto-Correlação, Raiz Unitária e Cointegração. **Anais.. Enanpad**: 2003.
- CAMARGOS, Marcos Antônio de; GOMES, Gustavo Dutra; BARBOSA, Francisco Vidal. Integração de Mercados e Possibilidades de Arbitragem com Títulos de Empresas com Listagem Transfronteiriça: ADRs – American Depositary Receipts. **Anais.. Enanpad**: 2002.
- COSTA JR, Newton. C. A da; LEAL, Ricardo P C; LEMGRUBER, Eduardo F. **Mercado de Capitais – análise empírica do Brasil**. São Paulo: Atlas, 2000.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, Martin J.; BROWN, Stephen J.; GOETZMANN, William N. **Moderna Teoria de Carteiras e Análises de Investimento**. São Paulo: Atlas, 2004.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro: produtos e serviços**. 13. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

HILL, Carter H.; GRIFFITHS, William E.; JUDGE, George G. **Econometria**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

HOFFMANN, Rodolfo; VIEIRA, Sônia. **Análise de Regressão – uma introdução a econometria**. São Paulo: Hucitec, 1977.

HOLTHAUSEN, Felipe S; GALLI, Oscar C. Lançamento de DRs por Empresas Brasileiras no Mercado Norte-Americano: valorização de mercado, volatilidade e performance ajustada ao risco. **Anais.. Enanpad**: 2001.

MARCON, Rosilene; ALBERTON, Anete; COSTA JR, Newton Carneiro da. Segmentação de Mercado, Comportamento do Mercado Doméstico e de ADRs: algumas evidências do mercado brasileiro e argentino. **Anais.. Enanpad**: 2001.

MARCON, Rosilene. **O Custo de Capital Próprio de empresas brasileiras – o caso do American Depositary Receipts (ADRs)**. 2002. 152 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – UFSC – Santa Catarina.

MATSUMOTO, Alberto Shiguero. **A emissão de “ADRs – American Depositary Receipts” – pelas empresas da América do Sul e a Teoria do Mercado Eficiente**. 1995.189 p. Tese (Doutorado em Administração) - EAESP/FGV, São Paulo

MELLAGI FILHO, Armando; ISHIKAWA, Sérgio. **Mercado Financeiro e de Capitais**. 2. ed.. São Paulo: Atlas, 2003.

NEVES, Alexandre W.; AMARAL, Hudson F. A Precificação de Ativos de Renda Variável no Mercado de Capitais Brasileiro: uma visão comparativa entre a Arbitrage Pricing Theory e o Capital Asset Pricing Model. **Anais..Enanpad**, 2001.