



MARCELLUS EGYDIO DE LIMA

**DUPLA NEGOCIAÇÃO E ARBITRAGEM ENTRE AÇÕES E ADRs DE  
EMPRESAS BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE EMPÍRICA**

Orientador: Professor Otávio Ribeiro de Medeiros, PhD

Brasília

2005

**MARCELLUS EGYDIO DE LIMA**

**DUPLA NEGOCIAÇÃO E ARBITRAGEM ENTRE AÇÕES E ADRs DE  
EMPRESAS BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE EMPÍRICA**

Dissertação apresentada ao Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Otávio Ribeiro de Medeiros,  
PhD

Brasília

2005

Lima, Marcellus Egydio  
Dupla Negociação e Arbitragem entre ações e  
ADRs de empresas brasileiras /  
Marcellus Egydio de Lima, Brasília: UnB, 2005.  
140 p.

Dissertação – Mestrado

1. Dupla Listagem. 2. Arbitragem. 3. ADR. 4.  
Eficiência de Mercado. 5. Segmentação e  
Integração dos Mercados de Capitais

**MARCELLUS EGYDIO DE LIMA**

**DUPLA NEGOCIAÇÃO E ARBITRAGEM ENTRE AÇÕES E ADRs DE  
EMPRESAS BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE EMPÍRICA**

Dissertação apresentada ao Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Professor Otávio Ribeiro de Medeiros, MSc, PhD.  
Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis  
da Unb, UFPB, UFPE e UFRN – Orientador

Professor Doutor José Matias Pereira  
Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis  
da Unb, UFPB, UFPE e UFRN – Orientador

Professor Doutor Aridelmo José Campanharo Teixeira  
Fundação Instituto Capixaba

Brasília, 09 de novembro de 2005

Ofereço este trabalho para a pessoa mais importante e que mais amo em minha vida, minha filha Laís.

## **AGRADECIMENTOS**

Apesar de todos os sacrifícios valeu a pena o esforço despendido para a elaboração desta pesquisa. O sucesso deste trabalho só foi possível devido à contribuição de várias pessoas a quem quero muito bem.

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me dado esta oportunidade e paciência para enfrentar os momentos difíceis durante esta jornada.

Agradeço ao meu mestre, orientador e amigo, Professor Otávio Ribeiro Medeiros pelo tempo despendido na orientação desta pesquisa e pelos ensinamentos repassados.

A todos os professores do mestrado, em especial aos professores Antônio Arthur, Bernardo Kipnis, Jorge Katsumi, Jeronymo Libonati, Paulo Lustosa, César Tibúrcio e Edwim de La Sota pela dedicação à nossa educação e crescimento.

A todos meus companheiros e amigos nesta travessia, meus colegas de mestrado, pelo apoio e ajuda nos momentos difíceis que passamos juntos.

A meu amigo Leandro Rubens pelo seu apoio, incentivo e pela construção do banco de dados utilizado nesta pesquisa. A meu amigo Jackson pelo auxílio nas cópias dos arquivos utilizados, a meu amigo Gustavo Duran pelo incentivo nos momentos mais difíceis desta travessia.

Agradeço também aos senhores Juarez Lopes Cançado, Diretor-Executivo da ASBACE, e Durais Vogado Barreto, meu superior imediato na mesma organização pelo apoio e oportunidade para que pudesse realizar meu sonho de concluir o mestrado.

A meus pais e minha filha pela compreensão de minha ausência em decorrência das demandas do mestrado.

## RESUMO

O presente trabalho analisou a possibilidade de arbitragem com base na diferença de preços de ações e ADRs de empresas brasileiras. O trabalho testou também quais variáveis poderiam atuar como barreiras a esse tipo de arbitragem. Considerando que estes ativos podem ser considerados idênticos e supondo que os mercados são eficientes e integrados, poder-se-ia esperar que a diferença entre seus retornos fosse igual a zero, exceto por possíveis diferenças atribuíveis a variações cambiais. Para verificar a possibilidade de arbitragem, utilizou-se um modelo econométrico de regressão múltipla para séries temporais proposto por Gagnon e Karolyi (2004), com controle para eventuais ganhos ou perdas cambiais. A variável dependente do modelo é a diferença entre os retornos dos ADRs e ações e as variáveis independentes são a variável dependente defasada, o retorno da NYSE, o retorno da Bovespa e o retorno cambial. A hipótese testada é de que os mercados são segmentados e que quaisquer choques nos mercados de ações ou cambial podem explicar a diferença entre os retornos dos ADRs e ações de empresas brasileiras. A amostra foi composta por 34 pares de ações x ADRs. Os testes das variáveis que atuariam como barreiras à arbitragem, foram realizados por meio de regressões univariadas e multivariadas em seção transversal. As variáveis dependentes nas regressões transversais foram os coeficientes obtidos nas regressões em série temporal. As variáveis independentes são: sincronicidade, iliquidez nos mercados brasileiro e norte-americano, *turnover* agregado gerado pela negociação dos ADRs e capitalização de mercado das empresas. Para a verificar se os custos de negociação inviabilizam a arbitragem foi utilizado um estudo desenvolvido pela Consultoria Integrada (2000) onde foram comparados os custos de negociação entre a Bovespa e a NYSE por meio de análise gráfica, utilizando-se uma subamostra composta por seis empresas. Os resultados dos testes da regressão em série temporal demonstraram a existência de diferença significativa entre os retornos das ações e dos ADRs, possibilitando a arbitragem em 32 pares da amostra, de um total de 34. Os testes associados às barreiras à arbitragem indicaram que, das cinco variáveis testadas, apenas a variável sincronicidade mostrou-se estatisticamente significativa. A análise gráfica não trouxe evidências de que os custos de negociação anulam os ganhos de arbitragem. A relevância do estudo está em demonstrar que a arbitragem entre ações brasileiras e seus equivalentes no mercado norte-americano (ADRs) têm alta probabilidade de ocorrência e em indicar quais as variáveis que podem atuar como barreiras à arbitragem. Esse resultado pode ter implicações interessantes para investidores, agências reguladoras (CVM, SEC) e bolsas de valores envolvidas (Bovespa, NYSE).

Palavras-chave: Dupla Listagem, Arbitragem, ADR, Eficiência de Mercado, Mercados de Ações.

## ABSTRACT

We analyzed the possibility of arbitrage based on the difference between stock and ADR returns of Brazilian firms. We also tested which variables might act as barriers to this kind of arbitrage. Having in mind that these assets are identical, and assuming efficient and integrated markets, one should expect that the difference between their returns should be equal to zero, except for eventual differences attributable to exchange-rate fluctuations. In order to verify the possibility arbitrage, we utilized a time-series multiple regression econometric model proposed by Gagnon and Karolyi (2004), which also controls for eventual exchange-rate gains or losses. The model's dependent variable is the difference between stock and ADR returns and the independent variables are the lagged dependent variable, the NYSE return, the Bovespa return, and the exchange-rate return. The underlying hypothesis is that the Brazilian and US the stock markets are segmented and that any chocks on the stock or foreign-exchange markets can explain the differences between stock and ADR returns of Brazilian firms. The sample includes 34 shares x ADRs pairs. The tests of variables which could be associated to barriers to arbitrage, were performed by univariate and multivariate cross-section regressions. The dependent variables in the cross-section regressions were the regression coefficients estimated in the time-series regression. The independent variables are: synchronicity, illiquidity in the Brazilian and the US markets, the aggregate turnover generated by ADR trading, and the firms' market capitalization. In order to verify if trading costs make arbitrage unfeasible, we used a study developed by Consultoria Integrada (2000), where trading costs of Bovespa and NYSE were compared using graphical analysis and using a subsample of six firms. The test results for the time-series model have shown evidence of significant differences between stock and ADR returns, which made arbitrage possible in 32 sample pairs within a 34 sample total. The cross-section tests associated to barriers to arbitrage indicated that from the five variables tested, only synchronicity has shown to be statistical significant. The graphical analysis showed no evidence that trading costs eliminate gains from arbitrage. The relevance of the study is to demonstrate that arbitrage between Brazilian stocks and their ADR counterparts has a high likelihood of occurring and to show which variables can act as barriers to arbitrage. This might have interesting implications for investors, regulatory agencies (CVM, SEC), and the stock exchanges involved (Bovespa, NYSE).

Key words: Cross-border listing, Arbitrage, ADR, market efficiency, stock market



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Empresas Listadas na Bovespa – 1990 a 2005* .....	16
Figura 2 – Capitalização de Mercado Bovespa – 1990 a 2004 .....	16
Figura 3 – Valor das ações negociadas na Bovespa – 1990 a 2004 .....	16
Figura 4 – Emissão dos ADR Nível III e Regra 144A com captação de recursos – Mercado Primário ou Distribuição Secundária.....	27
Figura 5 – Emissão dos ADR Nível I e II sem captação de recursos – Mercado Secundário.....	28
Figura 6 – Resumo dos requisitos e processo de lançamento dos ADRs .....	29
Figura 7: Quantidade de programas de ADRs de empresas brasileiras – 1990 a julho de 2005 .....	30
Figura 8 - Evolução, entre os anos de 1997 e 2003, do número de programas de ADRs, volume negociado e volume em bilhões de dólares norte-americanos.....	33

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Mercado x Tipo do ADR.....	26
Tabela 2: ADRs de empresas brasileiras ativas em 22/09/2004.....	62
Tabela 3: ADRs excluídas da amostra inicial.....	63
Tabela 4: Amostra final relacionando os ADRs com as ações correspondentes .....	64
Tabela 5: Variáveis do modelo <i>cross section</i> , utilizadas por Gagnon e Karolyi (2004) ..	68
Tabela 6: Resultados dos testes de hipóteses do modelo de regressão com dados de série temporal:.....	79
Tabela 7: Número de vezes em que um coeficiente foi o motivo de rejeição da hipótese nula: .....	80
Tabela 8: Sumário estatístico consolidado das médias dos coeficientes da regressão de séries temporais para observações/empresas onde ocorreram possibilidades de arbitragem .....	81
Tabela 9: Sinais das equações com dados da série temporal.....	81
Tabela 10: Comparativo do $R^2$ ajustado desta dissertação e das versões do artigo de Gagnon e Karolyi, 2003 e 2004.....	82
Tabela 11: Empresas onde foram constatados heteroscedasticidade nas regressões com dados da série temporal.....	83
Tabela 12: Sumário estatístico das variáveis independentes do modelo de regressão com dados <i>cross section</i> .....	86
Tabela 13: Comparação entre as variáveis desta pesquisa e do trabalho de Gagnon e Karolyi (2004) .....	87
Tabela 14: Coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis dependentes e independentes do modelo de regressão com dados <i>cross section</i> .....	88
Tabela 15: Regressão com dados <i>cross section</i> e variável dependente o coeficiente da diferença entre os retornos defasados em 1 dia dos ADRs e ações .....	91
Tabela 16: Regressão com dados <i>cross section</i> e variável dependente o coeficiente dos retornos do mercado norte-americano.....	92

Tabela 17: Regressão com dados <i>cross section</i> e variável dependente o coeficiente dos retornos do mercado brasileiro.....	93
Tabela 18: Regressão com dados <i>cross section</i> e variável dependente o coeficiente dos retornos da taxa de câmbio.....	95
Tabela 19: Comparação dos Custos de Negociação Bovespa e NYSE .....	97

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>0</b>
<b>1.1 CONTEXTO</b> .....	<b>13</b>
1.1.1 Mercado de capitais no Brasil .....	13
1.1.2 Globalização dos Mercados Financeiros.....	17
1.1.3 American Depositary Receipts (ADRs).....	20
<b>1.2 O PROBLEMA</b> .....	<b>30</b>
<b>1.3 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>32</b>
<b>1.4 OBJETIVOS</b> .....	<b>34</b>
1.4.1 Objetivo Geral .....	34
1.4.2 Objetivos Específicos .....	34
<b>1.5 HIPÓTESES</b> .....	<b>35</b>
1.5.1 Hipótese relacionada ao modelo de série temporal .....	35
1.5.2 Hipóteses relacionadas às barreiras à arbitragem – modelo <i>cross section</i> .....	36
<b>1.6 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA</b> .....	<b>38</b>
<b>1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO</b> .....	<b>39</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>41</b>
<b>2.1 INTEGRAÇÃO E SEGMENTAÇÃO DE MERCADOS DE CAPITALS</b> .....	<b>41</b>
<b>2.2 EFICIÊNCIA DE MERCADO</b> .....	<b>42</b>
<b>2.3 DUPLA LISTAGEM DE ATIVOS FINANCEIROS</b> .....	<b>45</b>
<b>2.4 ARBITRAGEM</b> .....	<b>46</b>
<b>2.5 ESTUDOS EMPÍRICOS COM ADRs E GDRs</b> .....	<b>51</b>
2.5.1 Estudos empíricos com ADRs e GDR no mercado de capitais mundial .....	51
2.5.2 Estudos empíricos com ADRs e GDR no mercado de capitais brasileiro.....	55
<b>3 METODOLOGIA: MÉTODO, DEFINIÇÃO DA AMOSTRA, TRATAMENTO DOS DADOS E VARIÁVEIS E MODELOS ECONÔMICOS</b> .....	<b>60</b>
<b>3.1 MÉTODO</b> .....	<b>60</b>
<b>3.2 AMOSTRA</b> .....	<b>61</b>
<b>3.3 COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS E VARIÁVEIS</b> .....	<b>64</b>
3.3.1 Dados .....	65
3.3.2 Variáveis.....	65
<b>3.4 MODELOS ECONÔMICOS</b> .....	<b>72</b>
3.4.1 Modelo de série temporal .....	72
3.4.2 Modelo <i>cross section</i> .....	75
<b>3.5 TESTES DE HIPÓTESES</b> .....	<b>76</b>
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS MODELOS DE SÉRIE TEMPORAL E CROSS SECTION</b> .....	<b>78</b>
<b>4.1 MODELO DE SÉRIE TEMPORAL</b> .....	<b>78</b>
4.1.1 Resultados do modelo séries temporais.....	78
4.1.2 Testes do modelo com dados de série temporal.....	83

<b>4.2 MODELO CROSS SECTION .....</b>	<b>85</b>
4.2.1 Resultados do modelo <i>cross section</i> .....	86
4.2.2 Testes do modelo com dados <i>cross section</i> .....	96
<b>4.3 ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE ARBITRAGEM CONSIDERANDO CUSTOS DE NEGOCIAÇÃO...</b>	<b>97</b>
<b>5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>111</b>
<b>APÊNDICE A - REGRESSÕES DO MODELO COM DADOS DA SÉRIE TEMPORAL.....</b>	<b>111</b>
<b>APÊNDICE B - TESTE DE AUTOCORRELAÇÃO DE BREUSH-GODFREY.....</b>	<b>128</b>
<b>APÊNDICE C - REGRESSÕES DOS MODELOS COM DADOS CROSS SECTION .....</b>	<b>129</b>
<b>APÊNDICE D - POSSIBILIDADE DE ARBITRAGEM CONSIDERANDO OS CUSTOS DE NEGOCIAÇÃO: JANEIRO A JUNHO DE 2000.....</b>	<b>139</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a contextualização do tema, o problema de pesquisa e sua justificativa, bem como os objetivos, as hipóteses, a delimitação da pesquisa e a estrutura do trabalho.

### 1.1 Contexto

Esta seção está dividida em três subseções. Aborda o mercado de capitais no Brasil, a globalização dos mercados financeiros e os *American Depositary Receipts* – ADRs.

#### 1.1.1 Mercado de capitais no Brasil

Estudo desenvolvido pela consultoria MB Associados (2000) destacou as causas da atrofia do mercado de capitais no Brasil, quando comparado com os dos países desenvolvidos, bem como as oportunidades para o desenvolvimento de um mercado de capitais competitivo internacionalmente. Como principal fator que influencia negativamente o desenvolvimento do mercado de capitais no Brasil destaca-se o baixo grau de abertura da economia brasileira. Tal situação favoreceu baixos padrões de concorrência e, levando a baixos níveis de investimentos e necessidades de financiamento, que são supridas adequadamente pelos lucros retidos e créditos oficiais ou comerciais. Outros fatores que teriam influenciado negativamente o desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro foram: falta de interesse na abertura do capital, uma

vez que grande parte das grandes empresas brasileiras tem estrutura familiar e não desejam compartilhar a gestão ou torná-las mais transparentes; e a lei das Sociedades Anônimas que influenciou a distribuição de valor entre o investidor, o administrador e controlador, sendo que o valor distribuído ao controlador era maximizando.

Com a crise da década de 80, a fragilidade do mercado de capitais brasileiro se acentuou, tornando-o mais dependente das empresas estatais.

Na década de 90, há um novo ciclo de crescimento no mercado de capitais brasileiro, mas a concentração nas empresas estatais se mantém. Segundo a MB Associados (2000), as privatizações e as mudanças na economia e na legislação sobre o mercado de capitais, em conjunto com a necessidade de intensificação da diversificação de portfólios tornaram o mercado brasileiro mais atraente e acessível aos investidores internacionais, ampliando a entrada de recursos estrangeiros para aplicação no mercado de capitais e por consequência aumentando o valor das ações e o volume negociado. No entanto, tais ocorrências não trouxeram o desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro, pois estes recursos foram direcionados a empresas que apresentavam maior liquidez. O que ocorreu foi um aumento na concentração do mercado de capitais. Ainda segundo o estudo, ao final da década de 90, com o fim das privatizações e o aumento dos custos de negociação, destacando-se a CPMF, e o surgimento da possibilidade de acesso das empresas brasileiras às bolsas internacionais, principalmente por meio dos *American Depositary Receipts* (ADRs), as bolsas brasileiras perderam atratividade.

Em estudo produzido pela Tendência Consultoria Integrada (2000) e publicado pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), foram destacados como pontos negativos do mercado de capitais brasileiro, necessitando de atenção especial para que houvesse o

desenvolvimento deste mercado: falta de transparência, enfraquecimento dos minoritários, custo de disponibilização das informações aos participantes, obrigatoriedade na distribuição de dividendos, restrições à movimentação de capitais, fechamento crescente do capital de empresas, competição de mercados estrangeiros, incerteza sobre a economia, *crowding out* (processo em que a dívida pública ocupa o espaço do mercado de dívidas e papéis do setor privado), insegurança jurídica e o risco de quebra de contratos, deficiências na regulação, preconceitos contra o mercado de capital, preconceitos das empresas contra abertura de capital, tributação e custos de negociação. Não é foco deste trabalho detalhar cada fator citado acima, mas o fato é que até hoje o Brasil não tem um mercado de capitais desenvolvido. Algumas ações têm sido desenvolvidas no sentido de incentivar o acesso de novos investidores ao mercado e mesmo para a solução de alguns problemas citados acima. Por exemplo, em relação à transparência, foram criados os níveis de governança corporativa. Em relação à tributação, não há mais incidência de CPMF sobre operações no mercado de capitais.

Apesar dessas e outras ações, tomadas a partir de 2000, ainda não foi possível vislumbrar o crescimento sustentável e o amadurecimento do mercado de capitais brasileiro. Como exemplificação destes fatos as figuras 1, 2 e 3 demonstram a evolução do número de empresas listadas, a capitalização de mercado e o valor total das ações negociadas no mercado de capitais brasileiro.



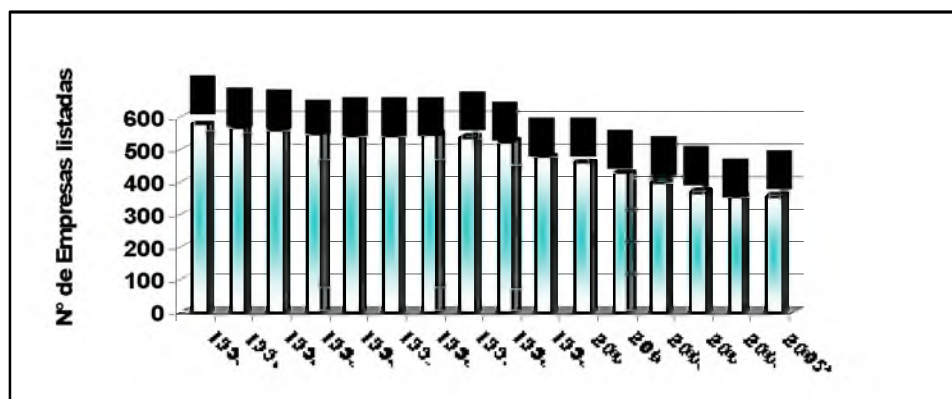


Figura 1 – Empresas Listadas na Bovespa – 1990 a 2005\*

Fonte: Elaboração própria com base em CVM (2005) e Tibério (2004)

\* Até maio de 2005.

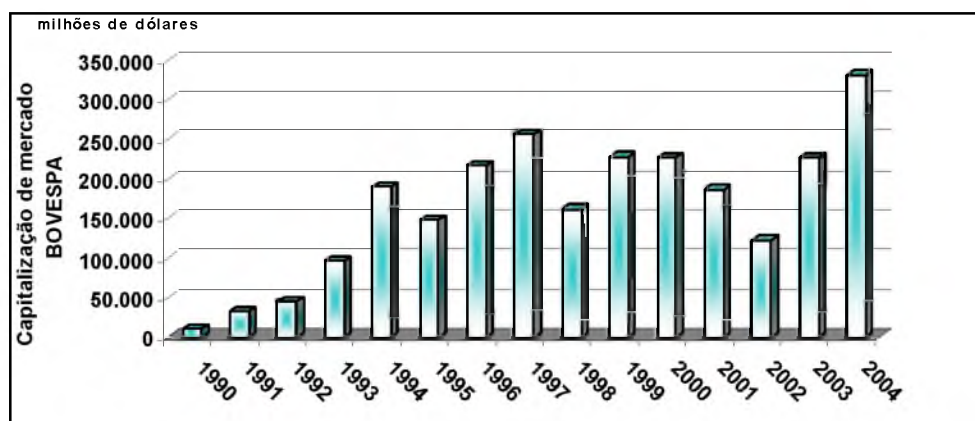


Figura 2 – Capitalização de Mercado Bovespa – 1990 a 2004

Fonte: Elaboração própria com base em *World Federation of Exchanges* (2004)\*

\* Até dezembro de 2004.

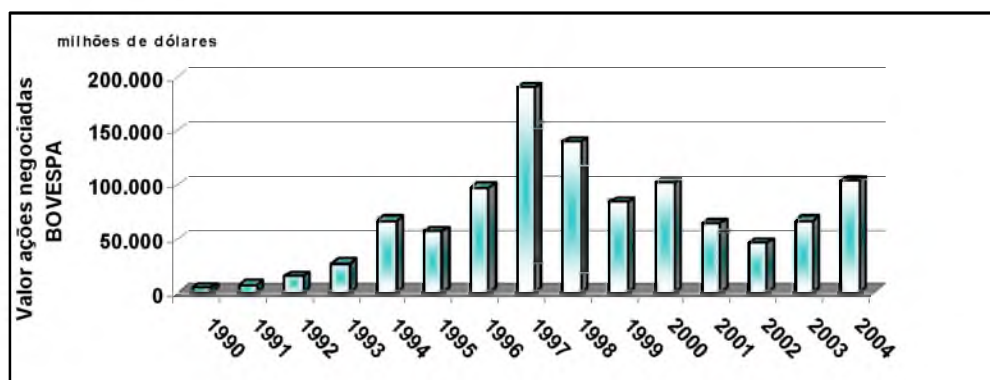


Figura 3 – Valor das ações negociadas na Bovespa – 1990 a 2004

Fonte: Elaboração própria com base em *World Federation of Exchanges* (2004)\*

\* Até dezembro de 2004.

Outro trabalho que demonstra que o mercado de capitais brasileiro não pode ser considerado desenvolvido foi realizado por Charchat (2000). Neste artigo o autor demonstrou que de uma amostra original de trinta e nove empresas que emitiram ações no ano de 1986, duas foram para negociação no mercado de balcão, doze não apresentaram preço no mercado secundário e das vinte e cinco restantes apenas oito continuaram operando no mercado de capitais brasileiro ao final de dez anos.

### 1.1.2 Globalização dos Mercados Financeiros

De acordo com Bravo (2000, p.47), a globalização pode ser definida como:

“[...] aumento dos processos econômicos de natureza supranacional, ou seja, como a transformação da atividade econômica, financeira, política e social de caráter eminentemente nacional para um caráter eminentemente internacional, com o desenvolvimento de interdependências dos diversos países naquele conjunto de níveis”.

Segundo Gonçalves (1996, p. 134 apud Bruni, 2002), a globalização financeira é um fenômeno com três dimensões:

- a) Maior integração entre os sistemas financeiros nacionais, principalmente em países desenvolvidos e um número pequeno dos “mercados emergentes”;
- b) Acirramento da concorrência com relação ao sistema financeiro internacional, com exemplo a concorrência pelo mercado financeiro mundial por bancos de diferentes origens;
- c) Internacionalização da produção de serviços financeiros, o que gerou a possibilidade que residentes de um país possuam acesso a serviços financeiros fornecidos por residentes de outro país.

A atual globalização dos mercados financeiros iniciou-se a partir do final da 2ª Guerra Mundial tendo impacto no primeiro momento nos países desenvolvidos. No final da década de 80 ocorreu uma transformação dos sistemas financeiros mundiais. As principais alterações nos sistemas financeiros, segundo Bravo (2000) foram:

- a) Desregulamentação dos mercados financeiros;
- b) Integração dos mercados implica na redução das restrições territoriais às atividades das instituições financeiras associada à liberdade de circulação de capitais;
- c) Diversificação dos instrumentos e mercados financeiros;
- d) Maior negociabilidade dos instrumentos financeiros;
- e) Aumento da quantidade e acesso às informações relativas aos mercados financeiros;
- f) Redução do peso do Estado na atividade dos sistemas financeiros e na escolha dos investimentos.

Estas transformações implicaram em um aumento das possibilidades de investimento e financiamento, redução no custo da intermediação, melhor alocação do capital disponível, redução das diferenças internacionais de custo de capitais, aumento da instabilidade e possibilidade de obtenção de maiores volumes de recursos pelos tomadores, dentre outras.

A globalização dos mercados financeiros possui dois fluxos financeiros principais: fluxos de investimento direto e de investimentos em carteira.

O fluxo de investimento direto está associado à atividade produtiva, sendo realizado principalmente por grandes empresas multinacionais. O fluxo de investimento

internacional em carteira está associado ao mercado de capitais. Em geral é realizado por um grande número de entidades, destacando-se os investidores institucionais.

Como o foco deste trabalho é o mercado de capitais, serão abordadas as características dos fluxos de investimentos em carteira.

As principais características referentes aos fluxos internacionais de investimento em carteira, segundo Bravo (2000), são:

- a) Realizados, em geral, por investidores institucionais, fundos de pensão, companhias de seguros etc;
- b) Têm como objetivo a maximização dos resultados por meio dos rendimentos financeiros (ganhos de capital e dividendos);
- c) Realizados principalmente sob a forma de investimentos em títulos de capital e obrigações de empresas colocadas em bolsas de valores e investimentos de produtos derivados;
- d) Em geral, não têm como objetivo o controle da empresa;
- e) São investimentos voláteis, com prazo reduzido;
- f) Possibilitam o financiamento das empresas;
- g) Os investimentos são atraídos pelas características do mercado de capitais de determinado país, capitalização do mercado, expectativa de crescimento, liquidez etc;
- h) Os investimentos procuram empresa subavaliadas e/ou com perspectivas de expansão rápida.

O processo de globalização está internacionalizando os mercados de capitais e desta forma cresceu a importância destes em todo o mundo.

Segundo a Tendência Consultoria Integrada (2000), a flexibilização e a globalização dos mercados de capitais efetivaram-se a partir dos anos 80 com a contribuição de vários fatores, com destaque para a tecnologia de comunicação que aproximou aplicadores e tomadores de recursos ao redor do mundo.

De acordo com Marcon (2002), a abertura dos mercados financeiros, ocorrida na década de 70 nas economias desenvolvidas e na metade da década de 80 nas em desenvolvimento, fizeram parte do movimento de globalização mundial. Principalmente para os mercados de capitais emergentes, a abertura permitiu a atração de recursos para investimentos pelas empresas e como consequência o crescimento econômico dos países.

Uma das principais práticas para captação desses recursos é realizada por meio da dupla listagem, isto é, a empresa possui ativos financeiros listados em mais de um país.

Uma das modalidades mais utilizadas pelas empresas para captação de recursos por meio da dupla listagem é efetuada por meio dos *Depositary Receipts* (DRs), destacando-se entre estes os *American Depositary Receipts* (ADR's), que são títulos lançados no mercado norte-americano por empresas não norte-americanas, possibilitando a captação de recursos. A caracterização dos ADRs é feita na próxima subseção.

### 1.1.3 American Depositary Receipts (ADRs)

Esta subseção está dividida em duas partes, a primeira trata das resoluções referentes aos ADRs, a segunda relata as principais características destes ativos.

### 1.1.3.1 Principais resoluções referentes à abertura do mercado financeiro brasileiro e negociação dos *Depositary Receipts* (DRs) e *American Depositary Receipts* (ADRs)

A partir do final da década de 80 e início da de 90 a América Latina iniciou um processo de abertura ao capital estrangeiro de seu mercado financeiro, modificando a legislação que atuava como uma barreira a estes investimentos. Além da abertura de seu mercado, os países da América Latina, também passaram a permitir que suas empresas lançassem e negociassem títulos fora do mercado doméstico.

A Resolução 1.289, de 20 de março de 1987 do Conselho Monetário Nacional (CMN), regulamentou a constituição, funcionamento e administração de Sociedade de Investimento - Capital Estrangeiro, Fundo de Investimento - Capital Estrangeiro e Carteira de Títulos e Valores Mobiliários.

A Resolução 1.832 do CMN, de 31 de maio de 1991, alterou Resolução 1.289. Em seu Anexo IV, esta Resolução regulamentou a constituição e administração de carteiras de valores mobiliários mantidos no Brasil por investidores institucionais constituídos no exterior. Isso possibilitou que investidores institucionais estrangeiros aplicassem recursos no Brasil.

A Resolução 1.848 do CMN, de 31 de julho de 1991, é a principal norma em relação aos *American Depositary Receipts* (ADRs). Ela autoriza e disciplina os investimentos de capitais estrangeiros em ações de empresas brasileiras tanto por meio dos ADRs como pelos *International Depositary Receipts* (IDRs). O regulamento anexo à Resolução 1.848 passou a ser parte integrante da Resolução 1.289.

A Resolução 2.356 e a Circular 2.741, do Banco Central do Brasil, ambas de 27 de fevereiro de 1997, permitiram que investidores nacionais aplicassem diretamente em

*Depository Receipts* (DRs) emitidos no exterior e que têm como garantia valores mobiliários de empresas com sede no Brasil.

#### 1.1.3.2 *American Depository Receipts* (ADRs): definição, histórico, operacionalização e tipos

A Resolução 1.289, de 20 de março de 1987 do CMN define os *Depository Receipts* como: “Certificados representativos de direitos de ações ou outros valores mobiliários que representem direitos a ações, emitidos no exterior por Instituição Depositária, com lastro em valores mobiliários depositados em custódia específica no Brasil”.

Rabinovitch *et al.* (2003, p. 226) definem os ADRs como: “[...] títulos negociados no mercado financeiro norte-americano que representam ações de empresas de países estrangeiros”.

De acordo com Bruni (2002, p. 9), “Os ADRs são instrumentos de negociação em dólares norte-americanos, emitidos nos Estados Unidos por um banco depositário, representando propriedade de valores mobiliários estrangeiros, geralmente conhecidos como ações ordinárias subjacentes”.

Conceitualmente, pode-se definir os DRs e ADRs como títulos emitidos em mercados estrangeiros, no caso dos ADRs especificamente no mercado norte-americano, que possuem como garantia ações de uma determinada empresa localizada em outro país.

Como o foco da pesquisa envolve apenas os *American Depository Receipts* (ADRs) serão abordados somente os aspectos característicos a estes, como

mecanismos de negociação e tipos de ADRs. Não serão abordadas as mesmas características para os *Depositary Receipts*.

De acordo com Bruni (2002, p. 8), “[...]os ADRs foram os primeiros tipos de recibos de depósitos de ações desenvolvidos”. Foram criados em 1927 pelo *Morgan Guarantee Trust*, atual banco J. P. Morgan. Teve com finalidade a facilitação da participação de investidores norte-americanos nas bolsas estrangeiras e o primeiro ADR lançado possibilitou que investidores norte-americanos adquirissem ações da *Selfridge’s Ltd*, empresa varejista londrina, à época os investidores estrangeiros eram obrigados a apresentar os certificados de ações para o recebimento dos dividendos. Com o lançamento do ADR foi permitido que tais dividendos fossem recebidos pelos investidores sem despesas adicionais.

Segundo Andrezo e Lima (2002, p. 211) as partes envolvidas no lançamento de ADRs por empresas brasileiras são:

- a) Instituição custodiante: instituição no Brasil autorizada pela CVM a prestar serviços de custódia para fins específicos de emissão de ADRs;
- b) Instituição depositária, banco depositário ou banco emissor: instituição no exterior responsável pela emissão, cancelamento e controle dos ADRs;
- c) Empresa patrocinadora ou emissora: companhia aberta no Brasil, emissora das ações ou valores mobiliários objeto do programa dos ADRs;
- d) Advogados no Brasil e no exterior;
- e) Auditores externos;
- f) Investidores.

A classificação do programa de ADRs em relação à participação da empresa emissora é dividida em:



- a) Patrocinado: quando a iniciativa do programa é da própria empresa, sendo de sua responsabilidade os custos de implementação do programa e manutenção do fluxo de informação aos investidores estrangeiros;
- b) Não patrocinado: iniciado por acionistas da empresa e/ou banco depositário, os custos de registro e emissão dos ADRs são assumidos pelo banco depositário e pelo investidor. O lastro destes ADRs são em geral ações adquiridas no mercado secundário brasileiro.

Os ADRs são classificados em níveis em função do modo de negociação, das exigências de divulgação e da adequação às normas da *Securities and Exchange Commission* (SEC), das exigências específicas das bolsas norte-americanas e dos princípios contábeis norte-americanos geralmente aceitos – *United States Generally Accepted Accounting Principles* (USGAAPs). As principais características são:

- a) Nível 1 - Os ADRs são negociados no mercado de balcão norte-americano – *Over the Counter* (OTC). São emitidos pelo banco depositário com base em ações do emissor negociadas em seu mercado doméstico e que tenham sido depositadas em um banco custodiante. Não há oferta paralela nos Estados Unidos da América (EUA) dos títulos negociados. A empresa não necessita se adequar às normas contábeis USGAAPs, e nem aos procedimentos de *disclosure* da SEC.
- b) Nível 2 – Semelhante ao Nível I, com a exceção de que os ADRs podem ser listados e negociados nas bolsas americanas, incluindo a *New York Stock Exchange* (NYSE), a *American Stock Exchange* (AMEX) e *National Association of Securities Dealers Quotations System* (NASDAQ). São mais negociados e apresentam grande liquidez. Este programa de ADR deve

cumprir os regulamentos de registro e informação da SEC, os quais são impostos por: *Form F-6 registration statement*, para registrá-lo, *Form 20-F registration statement* para atender as exigências de *disclosure* financeiro e adequar o balanço às normas do USGAAPs, a fim de registrar os ADRs listados. São emitidos com base em ações do emissor negociadas em seu mercado doméstico e que tenham sido depositadas em seu banco custodiante. Não há oferta paralela nos EUA dos títulos negociados. Este nível ainda não permite o lastro com ações novas.

- c) Nível III – Podem ser listados e negociados nas bolsas norte-americanas e são vinculados a uma oferta pública nos EUA das ações depositadas. Os ADRs são emitidos com base em novas ações emitidas pela empresa estrangeira depositadas no banco custodiante. Permite ao emissor aumentar o capital, emissão primária de capital com ADRs colocados nos EUA, por meio do prospecto de oferta pública. Dever-se-ão enquadrar-se às várias regras do SEC, incluindo *Form F-6*, *Form 20-F* e *Form F-1* para registrar as ações, que são vinculadas aos ADRs nas ofertas públicas no mercado americano pela primeira vez, incluindo prospecto visando informar potenciais investidores da companhia sobre o risco inerente ao tipo de negócio, o preço de oferta para as ações e o plano de distribuição dos lotes de ações. Além de adequar-se às normas contábeis do USGAAPs.
- d) Regra 144 A – Instrumento de colocação de ADRs e DRs em âmbito privado, sem a obrigação de adequação do balanço às normas do USGAAPs. Este recurso permite a colocação privada de ADRs e debêntures da empresa junto a investidores qualificados no mercado americano. A negociação está restrita

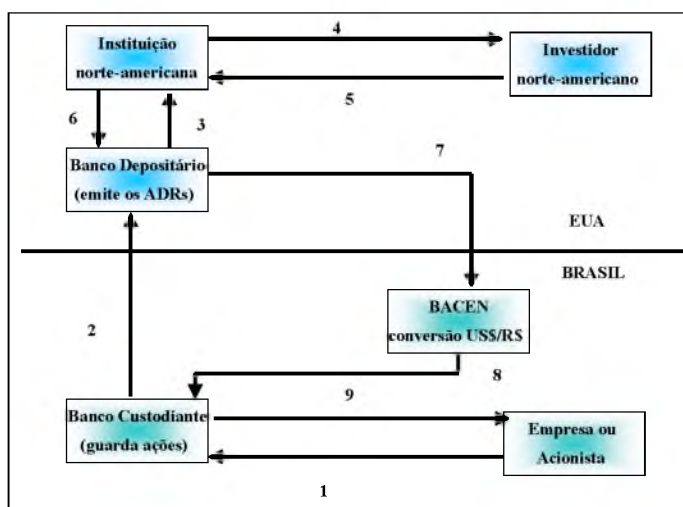
a Investidores Institucionais Qualificados, *Qualified Institutional Buyers* (QIBs), participantes do mercado de balcão. As emissões de novos títulos são geralmente dirigidas a uma ou mais entidade bancária ou as suas afiliadas. Os compradores realizam as vendas dos ADRs para os QIBs nos termos da Regra 144 A . Este título é altamente ilíquido, pois apresenta incidência de um desconto sobre o valor de face, no caso das ações, ou elevadas taxas de juros, no caso das debêntures. Após dois anos de negociação no âmbito privado da regra 144 A, o título pode ser revendido para investidores que não tinham se qualificado como QIBs e ser negociado no mercado de balcão. Entretanto, isto somente é factível se durante os últimos dois anos a empresa não tenha realizado nenhuma nova emissão de ADRs.

A Tabela 1 relaciona o mercado onde ocorre a negociação com o tipo de ADR negociado:

Tabela 1: Mercado x Tipo do ADR

<b>Mercado Primário ou Distribuição Secundária</b>	<b>Mercado Secundário</b>
Regra 144A (colocação privada)	Nível I (mercado de balcão)
Nível III (bolsa de valores)	Nível II (bolsa de valores)

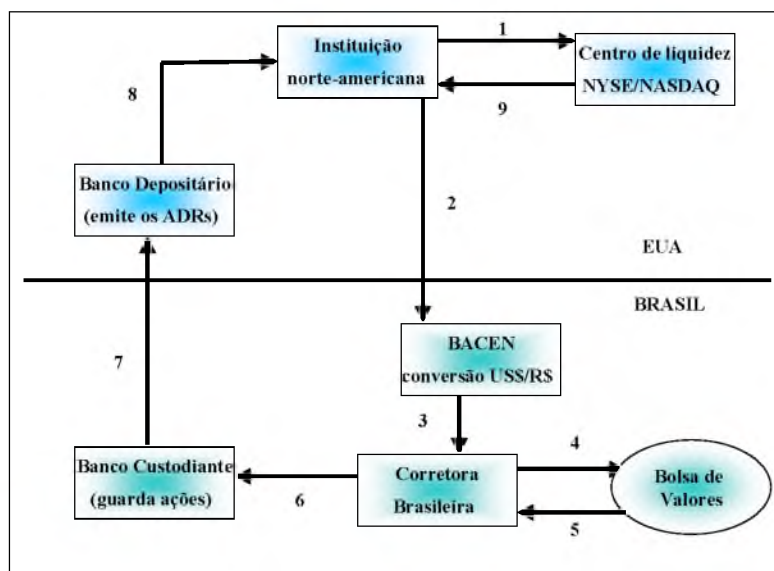
As principais etapas para a negociação dos ADRs nos mercados primário e secundário são feitos conforme as figuras 4, com captação de recursos e 5, sem captação de recursos.



- 1) Comunicação do Programa de ADR e entrega dos valores mobiliários ao banco custodiante, a serem colocados no exterior
- 2) Comunicação ao banco depositário
- 3) Emissão de ADR para instituição norte-americana
- 4) Entrega de ADR ao investidor norte-americano
- 5) Pagamento dos títulos pelo investidor
- 6) Corretor repassa dinheiro ao banco depositário
- 7) Conversão de moeda via BACEN
- 8) Repasse dos reais ao banco custodiante
- 9) Repasse dos reais à empresa

Figura 4 – Emissão dos ADR Nível III e Regra 144A com captação de recursos – Mercado Primário ou Distribuição Secundária

Fonte: Andrezo e Lima (2002, p.213)



- 1) Emissão de ordem de compra
- 2) Conversão de moeda via BACEN
- 3) Repasse dos Reais ao corretor
- 4) Aquisição de ações na bolsa ou em mercado de balcão organizado
- 5) Repasse de ações ao corretor
- 6) Entrega de ações ao banco custodiante
- 7) Notificação da custódia das ações ao banco depositário
- 8) Entrega do ADR à instituição americana
- 9) Repasse do ADR ao investidor americano

Figura 5 – Emissão dos ADR Nível I e II sem captação de recursos – Mercado Secundário

Fonte: Andrezo e Lima (2002, p. 213)

A figura 6 apresenta um resumo dos requisitos e processos necessários para o lançamento dos ADRs.

	ADR Nível I	ADR Nível II	ADR Nível III	Regra 144A
<b>Descrição</b>	Program não listado	Listados nas Bolsas de Valores dos EUA	Oferecido e listado nas Bolsas de Valores dos EUA	QIBs
<b>Local</b>	OTC: cotado no Bulletin Board e Pink Sheets	NYSE, AMEX E NASDAQ	NYSE, AMEX E NASDAQ	Mercado privado norte-americano: cotado no PORTAL
<b>Formulário do emissor</b>	Nenhum *	Form 20-F **	Form F-1**	Nenhum *
<b>Formulário do depositário</b>	F-6	F-6	F-6	F-6
<b>Obrigações de reporting do SEC para o emissor</b>	Não *	Sim	Sim	Não*
<b>Emissão de ações</b>	Somente ações já emitidas	Somente ações já emitidas	Novas emissões	Novas emissões
<b>Padrões Contábeis</b>	País de Origem	US GAAP	US GAAP	País de Origem (US GAAP opcional)
<b>Tempo</b>	5 a 9 semanas	14 semanas	14 semanas	7 semanas
<b>Custos</b>	Até US\$25.000	De US\$200.000 até	de US\$500.000 até	De US\$250.000 até

(\*) As companhias brasileiras devem conseguir isenção do registro e de requerimento de relatórios periódicos (*reporting*) do Exchange Act sobre a regra 12g3-2(b). Para concordar com esta regra, a firma brasileira deve fornecer à *Securities Exchange Commission* (SEC) informações seguras, incluindo toda e qualquer informação gerada por ela ou que seja requerida a tornar pública no Brasil ou que são enviadas aos acionistas. A informação deve ser fornecida em português, exceto quando se tratar de comunicação enviada aos acionistas e matérias liberadas para publicação, as quais devem ser em inglês ou resumidas em inglês.

(\*\*) O Formulário 20-F é apresentado em relação ao registro das ações da empresa brasileira de acordo com o *Exchange Act*. O formulário F-1 é apresentado em relação ao registro de acordo com o *Exchange Act* da oferta pública dos ADRs e, em formulário de registro mais curto (Form 8-A) que é apresentado em relação ao registro das ações de uma companhia brasileira no *Exchange Act*. Os requerimentos de *disclosure* em relação ao negócio e gerenciamento do emissor privado estrangeiro, o qual registra suas ações no Form F-1, são apresentados em resposta aos itens especificados no formulário Form 20-F.

Figura 6 – Resumo dos requisitos e processo de lançamento dos ADRs

Fonte: Elaboração própria com base em Marcon (2002, p.26); J.P. Morgan (2004) e CVM (2004).

A importância dos ADRs para as empresas brasileiras pode ser avaliada pela evolução dos lançamentos dos programas, conforme figura 7 :

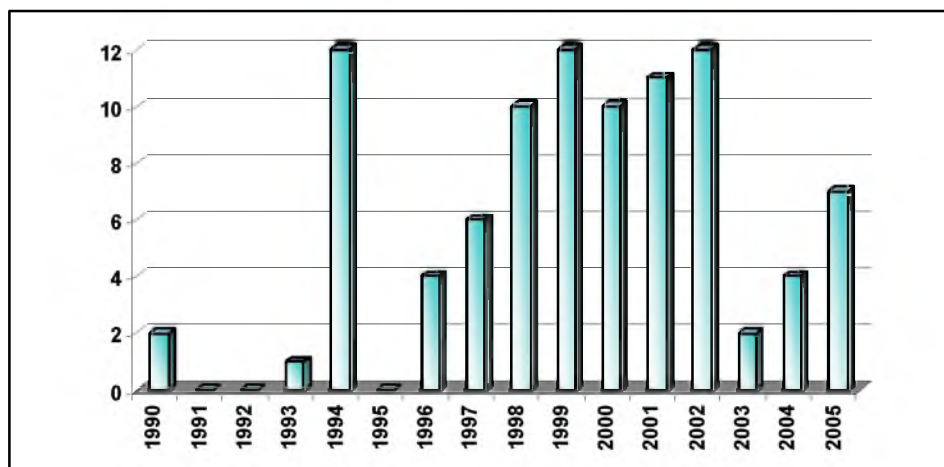


Figura 7: Quantidade de programas de ADRs de empresas brasileiras – 1990 a julho de 2005

Fonte: Elaboração própria com base em *Bank of New York* (2005).

## 1.2 O problema

De acordo com Fama (1970, p. 383), “Um mercado em que os preços sempre refletem as informações disponíveis é chamado de eficiente”. Fama (1970) classificou em três formas, de acordo com a natureza da informação, a eficiência de mercado: forte, semiforte e fraca. Na forma forte, todas as informações referentes à formação dos preços das ações, públicas e não públicas, são conhecidas pelos investidores ou grupos de investidores. Este seria o mercado ideal. Porém, segundo Fama (1970, pág. 414) “[...] a forma forte deve ser vista somente como um *benchmark* contra o qual a eficiência de mercado deve ser julgada”. Na forma semiforte todas as informações públicas estão disponíveis. Informações públicas, neste contexto, são as informações sobre os preços passados das ações e outras informações tais como balanços e notas em revistas especializadas, dentre outras. Na forma fraca somente as informações sobre os preços passados e os retornos das ações estão disponíveis.

Segundo Ross, Westerfield e Jordan (2000, p. 280), considerando a eficiência de mercado em sua forma forte, “Todos os investimentos em um mercado eficiente são investimentos com VPL igual a zero”. Neste caso é praticamente impossível a atuação do investidor em relação à definição de estratégias que possibilitariam um ganho, pois nos preços dos ativos já estariam refletidas todas as informações possíveis e neste caso é praticamente impossível que ocorra uma diferença entre os preços, mesmo que momentânea.

Entretanto, vários estudos abordados nesta dissertação (seção 2.5) demonstram que ocorrem diferenças entre o preço de ativos idênticos ou semelhantes e esta diferença momentânea não implica que os mercados sejam ineficientes considerando a forma fraca, pois a ação dos diversos investidores tende a promover o equilíbrio entre o preço destes ativos, mesmos os negociados em diferentes mercados. A ação desses investidores é o que os pesquisadores denominaram de processo de arbitragem, que consiste na compra e venda de ativos iguais ou semelhantes efetuadas simultaneamente e que se traduz em um ganho sem a ocorrência de riscos e em muitos casos sem a necessidade de utilização de capital. Os investidores especializados nestes processos são denominados arbitradores.

O foco da pesquisa é verificar se existe a possibilidade de arbitragem considerando as diferenças entre os retornos dos *ADR's* de empresas brasileiras negociadas no mercado norte-americano e os retornos das ações das respectivas empresas negociadas no mercado interno e quais os fatores que estão diretamente relacionados com estas diferenças. Será considerada somente a eficiência de mercado em sua forma fraca, isto é, o preço de um ativo é definido pelo seu preço passado, mais o retorno



esperado para este título, mais um componente aleatório. A expressão matemática que traduz a eficiência de mercado em sua forma fraca pode ser expressa como:

$$P_t = P_{t-1} + RE_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Onde:

$P_t$  = preço do ativo na data t;

$P_{t-1}$  = preço do ativo na data imediatamente anterior;

$RE_t$  = retorno esperado para o ativo na data t;

$\varepsilon_t$  = erro aleatório no período t.

Considerando o exposto acima o problema de pesquisa pode ser expresso como: **Verificada a possibilidade da arbitragem, via diferença momentânea entre os retornos dos ADRs e ações de empresas brasileiras causado pela exposição destes ativos aos riscos do mercado norte-americano, brasileiro e à taxa de câmbio, quais fatores (barreiras) estão sistematicamente relacionados com esta potencial diferença entre os retornos?**

### 1.3 Justificativa

A importância dos ADR's tanto para os investidores, empresas e governo está refletida no aumento do número de programas, volume negociado e valores envolvidos conforme Figura 8, que compara os anos de 1997 e 2003.

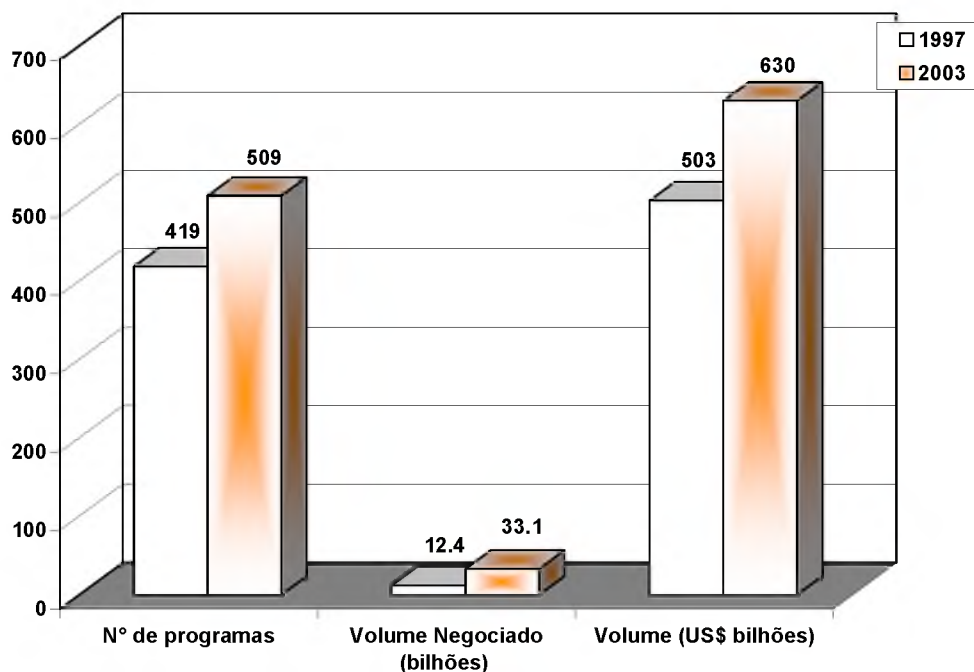


Figura 8 - Evolução, entre os anos de 1997 e 2003, do número de programas de ADRs, volume negociado e volume em bilhões de dólares norte-americanos  
 Fonte: Elaboração própria com base em Bank of New York (2005).

Em relação aos investidores, esta pesquisa permitirá verificar a integração ou não entre o mercado brasileiro e norte-americano. Caso estes não sejam totalmente integrados e sim apenas correlacionados ou segmentados, podem surgir oportunidades para a arbitragem. Desta forma haveria a possibilidade do investidor alavancar o retorno de seu investimento tendo o risco minimizado, pois a informação obtida sobre os preços em um mercado permitiria prever o comportamento dos preços no outro.

Para a academia, analistas de mercado e órgãos de fiscalização, como a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), a contribuição principal está relacionada ao diferencial desta pesquisa em relação às outras já realizadas no Brasil, considerando o mercado brasileiro de ações e ADRs. Este diferencial refere-se à busca da compreensão dos fatores que estão associados a potenciais diferenças entre os

retornos dos ADRs e ações. Estes fatores são denominados barreiras à arbitragem e são fatores que dificultam o processo de arbitragem retardando o ajuste entre os preços/retornos dos ADRs e ações.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral da pesquisa consiste em investigar a possibilidade de arbitragem, isto é, ocorrência de diferença momentânea de preços entre os *ADR's* de empresas brasileiras lançados no mercado norte-americano e das ações destas empresas no mercado brasileiro, o que propiciaria a obtenção de ganhos por meio do processo de arbitragem.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- a) Analisar a magnitude dos desvios nos preços entre os *ADR's* e das ações;
- b) Verificar se há integração entre os mercados de ações norte-americano e brasileiro;
- c) Analisar o impacto da barreira informacional em uma potencial diferença de retorno entre os ADRs e ações, considerando o nível empresa;
- d) Analisar o impacto das barreiras de negociação em uma potencial diferença de retorno entre os ADRs e ações, considerando o nível empresa;

- e) Verificar se os custos de negociação inviabilizariam eventuais possibilidades de arbitragem<sup>1</sup>.

## 1.5 Hipóteses

As hipóteses testadas foram divididas em dois grupos e possuem como base Gagnon e Karolyi (2004). O primeiro grupo refere-se à hipótese relacionada a um modelo de série temporal, subseção 1.5.1, enquanto que o segundo grupo contém as hipóteses relacionadas a um modelo *cross section*, subseção 1.5.2.

### 1.5.1 Hipótese relacionada ao modelo de série temporal

➤ Hipótese 1 (H1) – considerando mercados financeiros integrados a diferença entre ADRs e ações de empresas brasileiras ajustadas pelo taxa cambial deveria ser igual a zero. De acordo com Gagnon e Karolyi (2004), considerou-se que os mercados são segmentados e que devido a este fato, choques nos mercados ou cambiais podem explicar a diferença entre os retornos dos ADRs e ações de empresas brasileiras. Como hipótese nula adotou-se que os coeficientes da equação da série temporal e seu intercepto são iguais a zero. Se esta hipótese não for rejeitada não haverá possibilidade para atuação dos arbitradores e pode-se concluir que os mercados norte-americano e brasileiro são integrados.

---

<sup>1</sup> Os custos de negociação são considerados por Gagnon e Karolyi (2004), como barreiras de mercado.

### 1.5.2 Hipóteses relacionadas às barreiras à arbitragem – modelo *cross section*

➤ Hipótese 2 (H2) – ativos que possuem uma alta sincronicidade com o mercado onde é negociado, dificultam a ação dos arbitradores. A sincronicidade, aqui, pode ser entendida como as variações dos preços das ações são influenciadas pelo mercado. Segundo Gagnon e Karolyi (2004), a sincronicidade é considerada uma barreira informacional à possibilidade de arbitragem, pois quanto maior a sincronicidade de uma ação em relação ao mercado onde é negociada, maior é a barreira à arbitragem, pois as variações dos preços das ações são fortemente influenciadas pela variação do mercado e não pelo risco específico da ação.

Morck *et al.* (2000, p. 223), demonstraram empiricamente que em países emergentes há uma tendência para que as ações movam-se em conjunto, isto é possuam um alto  $R^2$ , acontecendo o contrário para países desenvolvidos. Considerando uma empresa, se ela possui um alto  $R^2$  em relação ao mercado onde é negociada, ela possui menos informações específicas da empresa capitalizadas em seu preço, o que dificulta o papel do arbitrador.

De Long *et al.* (1989) demonstraram também que a ação dos *noise traders*<sup>2</sup>, impacta a sincronicidade e que mercados sujeitos a uma maior atuação destes investidores tendem a apresentar um  $R^2$  maior, pois o preço da ação não refletiria seus riscos específicos, mas os riscos do mercado que são influenciados pelos *noise traders*.

---

<sup>2</sup> *Noise Trader*:: participante do mercado sem nenhuma informação específica sobre a ação que está sendo negociada, Wikipedia (2005).

➤ Hipótese 3 (H3) – maior iliquidez no mercado brasileiro ou no mercado norte-americano ou em ambos implicam em maiores riscos de exposição de mercado, desta forma dificultando o papel do arbitrador. Quanto maior a diferença entre a liquidez dos mercados, maior é a tendência de diferença entre os retornos dos ADRs e ações. A iliquidez é considerada uma barreira de negociação e pode, segundo Gagnon e Karolyi (2004), estar relacionada aos custos de negociação. No nível empresa, reflete o impacto do fluxo de ordens sobre o preço, descontos concedidos pelos vendedores ou prêmios que os compradores pagam quando da execução das ordens de mercado.

➤ Hipótese 4 (H4) – a preferência por determinada localização para a realização das operações, pode atuar como uma barreira à arbitragem. Barberis, Shleifer e Wurgler (2002) desenvolveram um modelo teórico motivado em parte pela preferência por determinada localização para a efetivação das negociações. O modelo desenvolvido diferenciou três tipos de correlação (*comovements*), entendida no sentido de direção do investimento, fundamental (associada com o fluxo de caixa e taxas de desconto), categorias de ações (associada, por exemplo, a pequenas empresas, setores de óleo etc) e “*trading-based*” ou “*habitat-based*” (que têm sua origem no fato que os investidores negociam apenas parte dos ativos disponíveis devido aos custos de transações, restrições legais e ruídos informacionais, estes últimos ligados à atuação dos *noise traders*).

O último tipo de correlação, “*trading-based*” ou “*habitat-based*”, segundo Gagnon e Karolyi (2004, p. 14), explica alguns dos padrões observados nos coeficientes da equação de série temporal. Exemplificando, se a maioria dos negócios é realizada no mercado doméstico, a diferença dos retornos é provavelmente negativa e associada a um maior risco de exposição do mercado doméstico; já se a maioria dos negócios é

realizada no mercado norte-americano, a diferença dos retornos tende a ser positiva devido ao maior risco de exposição ao mercado norte-americano. As variáveis utilizadas para testar esta hipótese são a iliquidez no mercado brasileiro, a iliquidez no mercado norte-americano e o *turnover* agregado pelos ADRs. A preferência de determinado local para a efetivação das operações de compra e venda é considerada como barreira à negociação.

➤ Hipótese 5 (H5) – o tamanho da empresa está relacionado com a liquidez, isto é, quanto maior a empresa maior tende a ser sua liquidez. Por outro lado, empresas pequenas seriam uma barreira à arbitragem, pois seriam menos líquidas. A variável utilizada para mensurar o tamanho da empresa é a capitalização de mercado.

## **1.6 Delimitações da Pesquisa**

A metodologia do trabalho baseia-se em Gagnon e Karolyi (2004), com alguns ajustes. No referido artigo, o foco é sobre a diferença de preços, a possibilidade de arbitragem em diferentes mercados financeiros ao redor do mundo e a relação de barreiras à ação dos arbitradores, sendo que as conclusões foram apresentadas de forma global. A análise do modelo *cross section* abordou atributos considerando países, indústrias e empresas.

No presente trabalho, como o foco é verificar a possibilidade de arbitragem entre os ADRs de empresas brasileiras negociados no mercado norte-americano e as ações destas mesmas empresas negociadas no mercado brasileiro, a análise do modelo *cross section* utilizou como fonte de análise as informações referentes ao que Gagnon e Karolyi (2004) chamaram de nível empresa, sendo excluídas as seguintes variáveis:

percentual de ações ordinárias pertencentes a *insiders* e percentual de ações pertencentes a investidores institucionais. Esta exclusão ocorreu pela impossibilidade da obtenção destas informações de forma confiável.

Outra limitação à pesquisa refere-se à disponibilidade de dados. A fonte utilizada é a Economática<sup>®</sup>. Este banco de dados foi o escolhido por possuir a maior quantidade e amplitude temporal de dados necessários para a elaboração do trabalho. Foram analisados dados de trinta e quatro pares de ADR's e ações de empresas brasileiras, tendo como data de início 21 de setembro de 1995. É a partir desta data que estão disponibilizadas as cotações diárias dos ADRs de empresas brasileiras.

## 1.7 Estrutura do trabalho

Esta dissertação foi estruturada em cinco capítulos:

- a) O primeiro capítulo aborda a introdução ao tema, onde há a contextualização do tema, a definição do problema de pesquisa, a justificativa da pesquisa, a definição dos objetivos geral e específicos, as hipóteses analisadas, a delimitação da pesquisa e a estrutura do trabalho;
- b) O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica com a revisão bibliográfica sobre do tema abordado. A fundamentação teórica foi dividida em cinco secções: integração e segmentação de mercados de capitais, eficiência de mercado, dupla listagem de ativos financeiros, arbitragem e estudos empíricos com ADRs e GDRs;
- c) No terceiro capítulo há a definição da metodologia de pesquisa utilizada contendo o processo utilizado e a composição para a definição da amostra,



coleta de dados, tratamento dos dados e variáveis e construção dos modelos econométricos;

- d) O quarto capítulo traz a análise dos resultados da aplicação dos modelos econométricos de série temporal e *cross section*;
- e) O quinto capítulo apresenta as conclusões e sugestões para novas pesquisas.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo foi dividido em cinco seções onde foram abordados os principais conceitos e estudos relacionados a esta dissertação. Serão apresentados os conceitos de: integração e segmentação de mercados de capitais, eficiência de mercado, dupla listagem, arbitragem, e estudos científicos relacionados a estes conceitos principalmente com o uso dos ADRs e/ou DRs.

### **2.1 Integração e Segmentação de Mercados de Capitais**

Os conceitos de integração e segmentação de mercados de capitais são antônimos conforme Rodrigues (1999, *apud* Bruni, p. 40):

O conceito de integração e seu antônimo segmentação podem ser expressos no âmbito dos mercados de capitais de diferentes países como o isolamento de mercados decorrentes de barreiras explícitas, ou não, ao fluxo de capitais, ou de impedimentos ao fluxo de informações relevantes pertinentes aos ativos transacionados nos dois mercados.

Fabozzi e Modigliani (1996) destacam que a classificação entre dois ou mais mercados variam em um intervalo, de totalmente integrado à totalmente segmentado. Em um mercado completamente segmentado um investidor de um país não teria o direito de investir em nenhum outro país, desta forma o retorno esperado para um ativo com risco comparável a outro negociado em um país diferente pode ser diferente, mesmo após o ajuste pelos impostos e taxa de câmbio. Já em um mercado totalmente integrado não há qualquer restrição para a aplicação de recursos em diferentes mercados de capitais pelo mundo. Neste caso o retorno esperado para ativos com riscos semelhantes é que sejam iguais após o ajuste pelos impostos e taxa de câmbio,

pode-se concluir que em um mercado totalmente integrado não haveria a possibilidade de arbitragem, conceito tratado na seção 2.4.

Grôppo *et al.* (2001) analisaram o nível de integração dos mercados de capitais brasileiro, argentino e norte-americano com a finalidade de detectar a eficiência informacional estabelecidas entre eles. Concluíram que os mercados são informacionalmente eficientes, pois variações em um índice não contêm informações úteis que permitam prever o comportamento do outro índice, implicando que os mercados não são totalmente integrados.

Na realidade não se conhecem mercados de capitais que sejam totalmente integrados ou totalmente segmentados. Os mercados estão situados entre os dois extremos e podem ser classificados como parcialmente segmentados ou parcialmente integrados.

## **2.2 Eficiência de Mercado**

Segundo Van Horne (1998, p. 49): “Em um mercado eficiente o preço de um ativo representa uma estimativa consensual do mercado em relação do valor deste ativo”.

A implicação decorrente da eficiência de mercado, quando considerado um único ativo, é que o preço deste ativo é ajustado muito rapidamente assim que uma nova informação é disponibilizada ao mercado. Em um mercado eficiente a variação dos preços de um ativo é considerada aleatória. Quando esta informação é disponibilizada ela causa uma variação no valor intrínseco do ativo, mas depois de incorporada, a

variação do preço volta a ser aleatória (*randon walk*), e as mudanças nos preços não seguem nenhum padrão.

A questão de um mercado ser eficiente ou não é de grande importância para a análise de investimentos, pois conforme Damodaran (1999, p. 184):

Se os mercados forem, de fato, eficientes, o preço de mercado fornece a melhor estimativa de valor, e o processo de avaliação se torna o de justificar o preço de mercado. Se os mercados não forem eficientes, o preço de mercado pode se desviar do valor real, e o processo de avaliação é direcionado para a obtenção de uma estimativa razoável de seu valor. Aqueles que fazem boas avaliações, então, serão capazes de obter retornos “maiores” que outros investidores, devido à sua capacidade de identificar empresas super e subvalorizadas.

Em relação aos benefícios da eficiência de mercado, Brito (1978, apud Camargos, Gomes e Barbosa, 2002, p.1) destacou que há uma agilização e otimização na aplicação da poupança nacional, pois recursos consumidos na análise das informações são poupados, pois elas já estariam refletidas nos preços.

Fama (1991) classificou a eficiência de mercado em três tipos: fraca, semi-forte e forte. Em Fama as denominações das formas de eficiência de mercado foram alteradas para “Testes de Previsibilidade dos Retornos”, “Estudos de Eventos” e “Testes de Informação Privada” respectivamente. Na essência não houve alteração na base conceitual em relação ao artigo produzido em 1970.

As metodologias utilizadas para testar a eficiência de mercado segundo Copeland & Wiston (1992, apud Bruni, 2002, p. 49) podem ser divididas em:

- a) Jogo justo (*fair game*): na média, a expectativa de retorno de uma grande quantidade de amostras deve ser igual ao retorno real;
- b) *Martingale/Submartingale*: Corresponde a um jogo justo, onde o preço futuro é igual (*martingale*) ou maior (*submartingale*) que o preço presente. Nestes casos os retornos são nulos (*martingale*) ou positivos (*submartingale*);

- c) Rumor aleatório (*Random Walk*): é uma extensão do modelo do jogo justo e implica que não existe diferença entre a distribuição condicional dos retornos a uma dada estrutura de informação.

De acordo com Fabozzi e Modigliani (1996) o teste mais empregado para a análise da eficiência de mercado nas formas fraca e semi-forte é o estudo de eventos. Neste teste são verificadas as reações de mercado e retornos adicionais em torno de eventos informacionais. Os estudos relacionados à forma forte de eficiência de mercado estão divididos em dois grupos: o primeiro baseado na performance dos gestores de carteiras e o segundo nas atividades dos *insiders*. Nestes estudos, segundo os autores citados acima, têm-se comprovado que a hipótese de mercado em sua forma forte é consistente em relação aos gestores de carteiras, porém não ocorre o mesmo em relação aos *insiders*. No primeiro caso os gestores não conseguem desempenho superior ao mercado, ocorrendo o contrário em relação aos *insiders*.

Copleland & Weston (1992, apud Bruni, 2002, p.49) destacam o teste de desempenho de fundos mútuos como um teste para avaliar a eficiência de mercado na forma semi-forte, a hipótese do teste implica que se em um mercado eficiente na forma semi-forte o desempenho médio dos fundos deve ser igual ao do investidor típico, independente da informação pública que determinou a escolha das ações.

Rosenthal e Young (1990) analisaram a eficiência de mercado por meio do estudo de dois grupos de empresas que uniram suas operações, Royal Dutch/Shell Group e Unilever N. V./Unilever PLC. Estas empresas possuíam acordo sobre a estrutura corporativa, uma política de dividendos e investimentos em ativos. As ações das controladoras inglesas e alemãs eram negociadas nos mercados de Nova Iorque, Londres, sendo que as ações alemãs também eram negociadas no mercado de

Amsterdam. Esperava-se com base na teoria da eficiência de mercado que os preços das ações refletissem os acordos. Os autores concluíram que houve um persistente desvio de preços nos mercados londrino e de Nova Iorque, explicável pelos impostos, custos de negociação e *disclosure*.

Conforme já exposto quando da elaboração do problema de pesquisa a eficiência de mercado objeto deste estudo é a eficiência fraca, onde somente os preços passados e os retornos dos ativos estão disponíveis.

### **2.3 Dupla Listagem de Ativos Financeiros**

A globalização econômica e dos mercados financeiros vêm provocando uma maior incidência em casos de dupla listagem. A dupla listagem consiste na negociação de ativos em mais de um mercado financeiro em diferentes países. Um dos principais instrumentos financeiros utilizados quando da dupla listagem são os ADRs.

Dentre os principais benefícios para as empresas, segundo *Bank of New York* (2005), Chouinar e D'Souza (Winter 2003-2004), Fabozzi e Modigliani (1996), oriundos da dupla listagem destacam-se:

- a) Captação de recursos para investimentos;
- b) Diversificação da base acionária;
- c) Aumento da liquidez;
- d) Redução do custo de capital;
- e) Aumento da visibilidade e da imagem dos produtos oferecidos pela empresa;
- f) Redução da volatilidade dos preços da ação;
- g) Melhoria em relação a governança corporativa;

- h) Redução do custo de listagem;
- i) Facilitação no caso de fusões e aquisições.

Como principal ponto negativo da dupla listagem, especificamente dos ADRs, Odgen & Wipperfurth (1996, *apud* Bruni 2002, p.55) destacaram os custos da dupla listagem devido à necessidade do *disclosure*, taxa de registro na SEC, taxas de listagens nas bolsas norte-americanas, dentre outros. Outro ponto negativo refere-se ao impacto negativo no mercado doméstico, como queda de liquidez e diminuição do número de empresas listadas (KAROLYI, 2003).

## **2.4 Arbitragem**

Quando uma empresa opta pela dupla listagem de seus ativos e considerando os conceitos sobre a eficiência de mercado, integração e segmentação de mercados de capital, podem surgir oportunidades para o emprego do mecanismo da arbitragem.

Van Horne (1998, p. 50) descreve o processo de arbitragem como: um investidor identifica dois ativos iguais ou semelhantes, então compra o mais barato e vende o mais caro.

De acordo com Andrezo e Lima (2002): "Os arbitradores buscam tirar proveito da diferença de preços de ativos em dois ou mais mercados, travando um lucro sem riscos por meio de transações simultâneas nesses mercados".

Bellalah (2003) destaca que o processo de arbitragem envolve no mínimo duas transações em diferentes mercados e que estas transações não possuem risco para o arbitrador e que o papel do arbitrador elimina a disparidade de preços dos ativos nos diferentes mercados.

Segundo De Jong *et al.* (2003) a arbitragem faz com que os preços dos ativos converjam para seu valor fundamental, não requerem o emprego de capital e é uma operação sem riscos para o arbitrador.

Sharpe e Alexander (1990, *apud* Shleifer e Vishny, 1997, p.35) definem arbitragem como a compra e venda simultânea do mesmo ativo ou de um similar em dois diferentes mercados obtendo-se um ganho em função da diferença de preços.

Bruni e Famá (1998) destacam que o processo de arbitragem requer uma monitoração constante dos mercados, pois a diferença entre os preços dos ativos iguais ou semelhantes dura apenas pequenas frações de tempo. Em relação à eficiência de mercado o papel dos arbitradores é fundamental, pois sua atuação faz com que o ativo “encontre” o seu valor justo.

Segundo Rabelo Júnior e Ikeda (2004, p. 97), “Um dos pilares da Hipótese dos Mercados Eficientes é a possibilidade da arbitragem como mecanismo de correção de possíveis desvios que o mercado possa sofrer de sua forma eficiente”. Esta citação refere-se ao ajustamento dos preços dos ativos no mercado financeiro apesar da atuação de investidores “irracionais”. A atuação dos arbitradores faria com que os preços dos ativos retornassem a seu valor fundamental.

Segundo Mitchell *at al.* (2002, p.551), “Em sua forma pura, a arbitragem não requer capital e é livre de risco”, isto se deve ao fato que nesta forma pura a compra e venda dos ativos, iguais ou substitutos, ocorrem simultaneamente e o arbitrador ganha a diferença do preço entre eles, vendendo o de preço mais alto e comprando o de preço mais baixo.

O processo de arbitragem em sua forma pura não acarretaria nenhum risco ao arbitrador, porém na forma pura a arbitragem não existe, uma vez que existem barreiras



à atuação dos arbitradores. Estas barreiras são decorrentes das “fricções de mercado” e da informação imperfeita.

Gagnon e Karolyi (2004, p.1) exemplificaram as “fricções de mercado” como: impostos, custos das transações, restrições de venda a descoberto, tamanho das empresas, dentre outras, já as barreiras referentes à imperfeição das informações, segundo os autores são implícitas e mais difíceis de serem observadas, exemplificam com os custos incorridos para a obtenção das informações, potenciais problemas de agência (diferença dos objetivos e informações possuídas por gestores e investidores em geral) e ações dos *noise traders*, que agem por boatos e não devido a fatos dificultando a avaliação se a diferença de preços é decorrente de precificação incorreta ou simplesmente pela ação destes investidores (*noise traders*).

O artigo de Gagnon e Karolyi (2004), que embasa esta dissertação, segrega as barreiras à arbitragem em três tipos:

- a) Barreiras de mercado que incluem barreiras diretas e indiretas a investidores estrangeiros, como: taxaço ao investimento estrangeiro, restrições diretas ao investimento estrangeiro, necessidade de aprovação por parte das autoridades de determinado país para que o investidor estrangeiro passe a ter o direito ao investimento, limitação à participação dos investidores estrangeiros no capital das empresas, custos totais das transações, diferença entre os horários de funcionamento dos mercados dentre outros.
- b) Barreiras informacionais que incluem a ação dos *noise traders*, problemas de agência, assimetria de informações entre *insiders* e acionistas.
- c) Barreiras de negociação que incluem a iliquidez de mercado e a preferência pelo local de negociação.

Shleifer e Vishny (1997), detalharam de forma teórica como o comportamento dos *noise traders*, a curto prazo, afetam a possibilidade da arbitragem. Como seu comportamento é aleatório, há um aumento do risco específico do ativo a curto prazo. Isto leva os arbitadores à especialização de seus portfólios devido ao fato que seus recursos próprios são escassos, e a premissa assumida é que estes arbitadores, em geral, são os gestores de fundos de terceiros, sendo avaliados pelo seu desempenho. Em mercados onde a ação de *noise traders* é grande o valor fundamental do ativo só será atingido a longo prazo.

Em relação às barreiras informacionais de acordo com Mork *et al.* (2000), a garantia ou falta de garantia de direitos dos minoritários impacta a possibilidade da ação dos arbitadores, sendo que onde existem menos direitos aos minoritários são maiores estas barreiras. Esta definição traz de forma implícita que quanto maior a participação acionária dos *insiders*, maior é a barreira à arbitragem, uma vez que haveria assimetria da informação entre *insiders* e outros acionistas.

Mitchell *et al.* (2002), examinaram oitenta e dois casos onde o valor de mercado da companhia controladora é menor que o de sua subsidiária. Isto implicaria em uma oportunidade de arbitragem. Em trinta por cento da amostra as discrepâncias entre os valores foram corrigidas rapidamente, para o restante não, o que poderia aumentar ainda mais o ganho dos arbitadores. Concluíram que a imperfeição na informação e perturbações no mercado podem impedir a arbitragem de duas formas. Na primeira, quando há incerteza em relação ao preço do ativo e para reduzi-la o arbitador incorre em custos fixos altos e não tem como mensurar o retorno de uma possível arbitragem. Na segunda, caso as informações disponíveis sejam imprecisas e o mercado esteja passando por uma perturbação, devido à ação dos *noise traders*, os arbitadores

reduzem seu portfólio investindo em ações onde detenham maior nível de confiança nas informações. Essa especialização reduz a possibilidade de arbitragem, pois para a composição do portfólio do arbitrador foi levada em consideração o risco idiossincrático ou específico das ações.

Abreu e Brunnermeier (2002) desenvolveram um modelo para explicar como o processo de arbitragem pode ser limitado e a diferença entre os preços de ativos idênticos ou semelhantes persiste. O modelo teórico possibilitou aos autores concluir que além do comportamento dos *noise traders*, investidores não racionais, a incerteza sobre a hora/tempo das ações dos arbitradores combinada com o desejo de minimizar os custos (informações, construção dos portfólios dentre outros) causa para cada negociador um possível atraso na negociação alongando o tempo nos ajustes dos preços, o que é contrário à teoria dos mercados eficientes. Concluíram também que quanto maior a diferença do preço em relação a seu valor fundamental, a falta de precificação é corrigida mais rapidamente.

A assimetria da informação também é afetada pela capitalização de mercado da firma, segundo Gagnon e Karolyi (2004). Quanto menor a capitalização da firma, menor é sua liquidez e desta forma, maior é a assimetria informacional.

Amihud (2002) demonstrou que a iliquidez de um ativo afeta seu retorno. Para um ativo ilíquido espera-se um excesso de retorno que funcionaria como um prêmio pela iliquidez. A iliquidez funcionaria como uma barreira de negociação, pois os arbitradores teriam receio de investir em um ativo de baixa liquidez, mesmo que este seja negociado em mais de um país.

## 2.5 Estudos empíricos com ADRs e GDRs

Esta seção foi dividida em dois tópicos o primeiro refere-se a estudos empíricos com ADRs e GDRs no mercado de capitais mundial e o segundo a estudos empíricos considerando o mercado de capitais brasileiro.

### 2.5.1 Estudos empíricos com ADRs e GDR no mercado de capitais mundial

Foerster e Karolyi (1996) analisaram o valor das ações associados à dupla listagem por meio do lançamento de ações ou ADRs no mercado norte-americano. A amostra foi composta por cento e sessenta empresas de quatorze países entre os anos de 1976 a 1992. Constatou-se que há um retorno anormal de 0,349% por semana durante o ano anterior à listagem e um retorno adicional de 0,709% na semana da listagem, mas há uma perda de 0,19% por semana no ano após a listagem. As razões destes resultados decorrem do aumento da base acionária e o local onde são transacionadas estes ativos e da iliquidez dos mercados. Com o aumento da base acionária há a demanda por informações de melhor qualidade, exigência do mercado norte-americano, porém se o país de origem não dispõe de um sistema eficiente de *disclosure* isto impacta no retorno exigido devido ao risco. Em relação à liquidez, como o mercado norte-americano tende a ser mais líquido deve haver uma migração para este mercado o que cria uma barreira de investimento.

Estudo efetuado por Errunza e Miller (1998) procurou demonstrar como a dupla listagem impacta na geração de valor/riqueza para o acionista. A amostra foi composta de noventa e sete empresas que lançaram ADRs no mercado norte-americano.

Concluíram que firmas localizadas em mercados emergentes geram um retorno anormal negativo quando do lançamento, ocorrendo o contrário quando a firma é de um país desenvolvido. Verificaram também que os resultados, a quantidade ofertada e o tamanho da firma estão relacionadas com os efeitos alcançados.

Miller (1999), demonstrou que a dupla listagem pode reduzir as barreiras ao fluxo de capital e desta forma aumentar o preço do ativo e reduzir o custo de capital de uma empresa.

Jithendranatah *et al.* (2000) pesquisaram sobre a segmentação de mercado e seu efeito sobre a precificação dos ativos listados em mais de um país. Os ativos analisados foram os *Global Depositary Receipts* (GDRs) indianos. A premissa é que para mercados segmentados os ativos semelhantes negociados em diferentes países devem apresentar diferença nos preços. O sentido de segmentação neste estudo consistiu na impossibilidade dos investidores indianos investirem nos GDRs. As conclusões demonstraram que os investidores estrangeiros estimam um retorno esperado inferior ao retorno esperado pelos investidores domésticos, levando a que os GDRs sejam negociados inicialmente com um prêmio quando comparado como os ativos indianos ajustados pelo taxa de câmbio, constatou-se também que os retornos dos GDRs são afetados por fatores domésticos e internacionais enquanto os ativos indianos são afetados apenas por variáveis domésticas, foi constatado que para mercados segmentados há a possibilidade de arbitragem devido a diferença entre os preços no mercado doméstico e internacional.

Errunza e Miller (2000) analisando o impacto do lançamento dos ADRs concluíram que a dupla listagem reduziu o grau de segmentação do mercado e desta

forma provocou uma elevação do preço das ações e como consequência a redução do retorno esperado e do custo de capital.

Jaiswal-Dale e Jinthendreanathan (2001) avaliaram como o retorno em dólar dos ADRs captura a flutuações nos dois mercados, doméstico e norte-americano, se os mercados são integrados ou não, se em um país onde existam barreiras ao investimento é exigido um prêmio mais alto quando do lançamento dos ADRs e se o processo de arbitragem previne o problema da diferença entre os preços. Foram utilizadas os retornos dos ADRs e dos índices dos mercados norte-americano e doméstico de dezenove países no período de janeiro de 1989 a dezembro de 1999, além do número de ADRs negociados por país. Os resultados foram significantes para todos os países estudados, os retornos dos ADRs estão diretamente relacionados aos índices dos mercados norte-americano e doméstico, o retorno dos índices domésticos apresentou significativa correlação com o índice do mercado norte-americano, demonstrando que os mercados são parcialmente integrados, verificou-se também que quando o número dos ADRs relativos a um país aumenta é exigido um prêmio menor em relação aos ativos daquele país. A última conclusão refere-se ao fato da redução das barreiras de investimento impostas ao investidor doméstico e à necessidade de maior *disclosure* das informações, demonstra também que o processo de arbitragem auxilia na precificação dos ativos.

Lang *et al.* (2003), demonstraram que com a dupla listagem, com negociação no mercado norte-americano, devido à obrigatoriedade de um maior *disclosure* em relação ao mercado de origem dos ADRs e uma maior “cobertura” dos analistas de mercado e como consequência uma melhor previsão sobre o desempenho dos ativos com dupla

listagem produz uma maior valorização do que aqueles ativos negociados somente no mercado doméstico.

Rabinovitch *et al.* (2003) compararam os retornos dos ADRs e os retornos das ações que suportavam as operações nos mercados chileno e argentino. A grande diferença entre os dois países, durante o período estudado (1993 a 2001) era que o câmbio argentino era fixo e o chileno flexível. Em relação ao mercado argentino a hipótese nula de que os retornos dos ADRs e ações são iguais não pode ser rejeitada, porém pequenas diferenças foram encontradas. Verificou-se também que seu ajuste foi relativamente rápido, o que denota quase nenhuma barreira ao processo de arbitragem. No caso chileno concluiu-se que o ajustamento dos retornos foi mais demorado, a principal causa para este ajuste entre os retornos ser mais demorado do que na Argentina é devido ao fato dos custos no Chile serem em média vinte por cento mais altos do que na Argentina.

Bin *et al.* (2003) analisaram a influência da taxa cambial e da taxa de juros sobre o comportamento dos preços dos ADRs. Verificaram que o preço dos ADRs sofre influência direta da variação do índice do mercado norte-americano, do índice do mercado doméstico e da correspondente taxa de câmbio. A variação da taxa de juros demonstrou quase nenhuma significância para os ADRs australianos e europeus, não sendo significativa para os ADRs asiáticos, latinos americanos e sul africanos.

Lee (2003) avaliou se há agregação de valor para os acionistas quando uma empresa lista seus ativos no mercado norte-americano. Utilizou como amostra ADRs lançadas por empresas da América Latina e Ásia no período de setembro de 2001 até janeiro de 2003. O autor conclui que o retorno anormal quando do anúncio da dupla listagem é altamente não relacionado ao nível de integração do mercado, o retorno

anormal é positivamente relacionado ao custo de agência, isto é, a dupla listagem reduz o custo de agência e possibilita a firma obter vantagens com a ampliação do mercado.

Em pesquisa conduzida por Doidge *et al.* (2004), onde a questão de pesquisa era verificar a relação de valor entre empresas que listavam seus ativos no mercado doméstico e no mercado norte-americano e empresas que listavam seus ativos apenas no mercado doméstico, concluiu que as ações das empresas que tinham dupla listagem apresentaram um Q de Tobin 16,5%, em média, maior do que aquelas que não negociavam seus ativos no mercado norte-americano. A amostra foi composta por 4.790 empresas de 40 países, onde 712 negociavam seus ativos também no mercado norte-americano.

Chung (2004) analisou a relação entre a proteção aos investidores e liquidez da empresa. Concluiu que empresas que operam em um ambiente onde há maior proteção aos direitos dos investidores aumenta a liquidez e reduz o custo para a obtenção de informações, além de reduzir a diferença entre o *spread* entre compra e venda. Em países onde foi constatada baixa proteção aos direitos dos acionistas há uma redução nas ordens de compra quando comparada a países onde a proteção é maior. Pode-se inferir que a baixa proteção aos direitos dos investidores representaria uma barreira para a arbitragem conforme proposto por Gagnon e Karolyi (2004).

### 2.5.2 Estudos empíricos com ADRs e GDR no mercado de capitais brasileiro

Da Costa Jr. *et al.* (2000), verificaram o impacto do início da negociação dos ADRs no mercado norte-americano sobre os retornos das respectivas ações brasileiras. Foram testadas o retorno anormal no mercado brasileiro na data de lançamento dos



ADRs e o impacto da dupla listagem em relação à volatilidade. Não foram constatados retornos anormais o que corroborou com a hipótese de eficiência de mercado, uma vez que a divulgação do início da negociação no mercado norte-americano é feita com certa antecedência em relação à data efetiva da negociação. Em relação à volatilidade das ações foi constatada a redução desta no mercado brasileiro após o lançamento dos ADRs.

Holthausen e Galli (2001) verificaram os reflexos ocorridos nas ações de empresas brasileiras que lançaram ADRs com referência à valorização de mercado, volatilidade e performance ajustada ao risco. Os resultados encontrados demonstram que a dupla listagem auxilia na redução dos efeitos de segmentação de mercado, ajustam para cima o preço das ações negociadas no mercado doméstico, reduzem o risco, o retorno esperado e a volatilidade. Estes resultados foram encontrados para todos os níveis de ADRs com exceção do nível III.

Marcon *et al.* (2001) analisaram o comportamento dos retornos das ações de empresas brasileiras e argentinas, no mercado local e o retorno dos ADRs no mercado norte-americano. Testou-se a hipótese de segmentação de mercado testada por Jithendranathan *et al.* (2000). Os autores concluíram que os mercados brasileiro e argentino são segmentados em relação ao mercado norte-americano e há diferença entre os preços dos ADRs e das ações, ajustadas pelo variação cambial, negociadas nos mercados domésticos. Demonstrou-se, também que em relação ao Brasil e a Argentina as ações e ADRs são muito influenciados pelo mercado doméstico.

Carmagos *et al.* (2002) em seu artigo analisaram as possibilidades de arbitragem nos processos de ADRs por meio da comparação de preços diários de ações de empresas brasileiras no mercado doméstico com o valor dos ADRs no mercado norte-

americano entre fevereiro de 1999 a dezembro de 2001 utilizando o teste  $t$  para duas amostras. Concluíram que o mercado brasileiro e o norte-americano não são totalmente integrados e desta forma há a possibilidade de arbitragem entre os ativos estudados, as oportunidades de arbitragem estariam relacionadas à assimetria informacional e das expectativas não homogêneas.

Tabak e Lima (2002) verificaram o impacto do lançamento dos ADRs por empresas brasileiras em relação à eficiência do mercado doméstico. Constataram que o lançamento dos ADRs aumentou a eficiência do mercado brasileiro em função da redução da volatilidade das ações das empresas que lançaram os ADRs, do aumento de sua liquidez e da ausência de autocorrelações após a listagem.

Marcon (2002), em sua tese de doutorado, tratou do impacto do lançamento dos ADRs sobre o custo do capital próprio das empresas brasileiras, concluindo que há um tendência à redução no custo de capital próprio das empresas brasileiras que lançaram ADRs.

Bruni (2002) analisou o impacto do anúncio da emissão dos ADRs por empresas brasileiras sobre o prisma da eficiência informacional dos mercados e o impacto da dupla listagem sobre o custo de capital de empresas globalizadas, concluindo que para os investidores a possibilidade de obtenção de melhores retornos e/ou diversificação são os principais fatores para o investimento. Já para as empresas, foi constatado que a principal vantagem é a redução do custo do capital próprio. Em relação à eficiência informacional dos mercados, conclui pela aceitação da hipótese de eficiência dos mercados.

Bruni e Fama (2003) analisaram a hipótese de eficiência fraca do mercado de ADRs emitidos por empresas brasileiras e negociados no mercado norte-americano. A

hipótese de eficiência fraca foi testada utilizando testes de autocorrelação, raízes unitárias e cointegração. Os resultados demonstraram que existe a eficiência fraca de mercado, isto é, por meio do comportamento dos preços passados dos ativos não há como estabelecer com ser o seu comportamento em uma data futura.

Sanvicente (2003) pesquisou sobre o impacto da listagem dos ADRs no mercado norte-americano sobre a qualidade do mercado de capitais brasileiro. Considerou-se o impacto sobre a volatilidade, nível de preços e fluxo de negociação para a *NYSE*. O autor concluiu que o lançamento dos ADRs não causou uma migração nas aplicações para a *NYSE* e sim um aumento dos negócios no mercado brasileiro em decorrência do aumento das análises por especialistas e na qualidade das divulgações dos relatórios contábeis, melhorando a precificação e a criação de oportunidades de arbitragem. Em relação à volatilidade das ações os resultados não foram significantes e nenhuma conclusão foi possível, sobre o efeito sobre os preços dos ativos no Brasil verificou um aumento de rentabilidade aos acionistas e como principal argumento para este aumento estaria o acesso a um mercado maior e líquido que causa uma redução no custo do capital.

Lanzana *et al.* (2004) procuraram estabelecer uma relação de causa ou efeito, causalidade de Granger, entre o volume de ADRs emitidos e o impacto na liquidez das ações, tanto no mercado doméstico como no mercado internacional. A hipótese nula, não causalidade entre as variáveis liquidez doméstica e volume de emissão de ADRs, não pode ser refutada apesar de ser observada certa correlação entre as variáveis estudadas.

Tibério (2004) e De Medeiros e Tibério (2005) procuraram demonstrar quais características comuns levam as empresas brasileiras a lançarem *Depositary Receipts*

(DRs). Concluíram que fatores como tamanho absoluto, participação no mercado acionário doméstico, nível de exportação e governança corporativa influenciam as empresas a listarem suas ações em mais de um mercado.

### **3 METODOLOGIA: MÉTODO, DEFINIÇÃO DA AMOSTRA, TRATAMENTO DOS DADOS E VARIÁVEIS E MODELOS ECONÔMICOS**

Este capítulo descreve a metodologia utilizada na dissertação, a definição da amostra, a coleta de dados, o tratamento dos dados e variáveis e a construção dos modelos econômicos.

#### **3.1 Método**

Segundo Demo (2001, p. 19) “[...]metodologia é uma preocupação instrumental. Trata das formas de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos”.

Ribeiro da Silva (2003, p. 39) define método e técnica como: método “etapas dispostas ordenadamente pra investigação da verdade, no estudo de uma ciência para atingir determinada finalidade” e técnica “modo de fazer de forma mais hábil, segura e perfeita alguma atividade, arte ou ofício”.

A metodologia de pesquisa utilizado nesta dissertação é descritiva. Segundo Mattar (1996, p. 23), “As pesquisas conclusivas descritivas são caracterizadas por possuírem objetivos bem definidos, procedimentos formais, serem bem estruturadas e dirigidas para a solução de problemas ou avaliação de alternativas de cursos de ação”.

Para Vergara (2000, p.47), a pesquisa descritiva tem como função básica levantar as características de uma população ou fenômeno, estabelecer correlações entre variáveis e definir a natureza destas. Serve como base para a explicação dos fenômenos que descreve.

Segundo Gil (1991, p.46), além de verificar a existência de correlação entre as variáveis estudadas, muitas pesquisas descritivas possuem como objetivo determinar a natureza da relação entre as variáveis.

De acordo com Mattar (1996, p. 24), as principais contribuições da pesquisa descritiva são: descrever as características de grupos, estimar a proporção de elementos numa população que tenham determinadas características ou comportamentos e descobrir ou verificar a existência de relação entre as variáveis.

Ehlers (2003, p.1) destaca que: “A ciência requer obrigatoriamente o uso da Matemática, a sua linguagem fundamental. Como consequência, o saber científico é caracterizado pela sua lógica, objetividade e verificabilidade lógica”.

Como consequência dos enunciados acima o método de pesquisa utilizado nesta dissertação é o descritivo, com o uso da técnica de modelos econométricos para obtenção e análise dos resultados.

### **3.2 Amostra**

A amostra inicial dos ADRs foi colhida considerando os dados disponíveis no banco de dados Economática®. As respectivas ações que compõem os pares só foram definidas após a definição dos ADRs. A amostra inicial dos ADRs pode ser visualizada na Tabela 2:

Tabela 2: ADRs de empresas brasileiras ativas em 22/09/2004

Denominação	Tipo de Ativo	Codigo na Bolsa	Denominação	Tipo de Ativo	Codigo na Bolsa
Ambev ADR	ADR	ABV	Perdigao ADR	ADR	PDA
Aracruz ADR	ADR	ARA	Petrobras ADR	ADR	PBRA
Bco Itau Hold Finan ADR	ADR	BITPY	Petrobras ADRO	ADR	PBR
Bco Itau Hold Finan ADR	ADR	ITU	Sabesp ADR	ADR	SBS
Bradesco ADR	ADR	BBD	Sadia SA ADR	ADR	SDA
Bradesco ADR	ADR	BBQCY	Sid Nacional ADR	ADR	SID
Brasil T Par ADR	ADR	BRP	Tele Celular Sul ADR	ADR	TSU
Brasil Telecom ADR	ADR	BTM	Tele Centroeste Cel ADR	ADR	TRO
Braskem ADR	ADR	BAK	Tele Leste Celular ADR	ADR	TBE
Cemig ADR	ADR	CIG	Tele Nordeste Celul ADR	ADR	TND
Cemig ADR	ADR	CEMCY	Tele Norte Celular ADR	ADR	TCN
Cesp ADR	ADR	CESQY	Tele Sudeste Celula ADR	ADR	TSD
Copel ADR	ADR	ELP	Telefonica BDR	ADR	TEFC11
Eletronbras ADRP	ADR	CAIGY	Telemar ADR	ADR	TNE
Eletronbras ORD	ADR	CAIFY	Telemig Celul Part ADR	ADR	TMB
Embraer ADR	ADR	ERJ	Telesp Cel Part ADR	ADR	TCP
Embratel Part ADR	ADR	EMT	Telesp Operac ADR	ADR	TSP
Gerdau ADR	ADR	GGB	Ultrapar ADR	ADR	UGP
Gol ADR	ADR	GOL	Unibanco ADR	ADR	UBB
Net ADR	ADR	NETC	Vale Rio Doce ORD	ADR	RIO
Pao de Acucar ADR	ADR	CBD	Vale Rio Doce PR	ADR	RIOPR
			Votorantim C P ADR	ADR	VCP

Após a coleta da amostra inicial foram considerados os seguintes parâmetros para a definição da amostra final:

- Os ADRs e ações a serem analisadas deveriam ter negociação no ano de 2004, pois buscou-se verificar os resultados para ADRs e ações que foram negociados recentemente;
- Foram descartados ADRs e ações que não tiveram no mínimo cem cotações, pois foram consideradas sem representatividade;
- ADRs, ações, índices e variação cambial cujos retornos apresentaram raiz unitária no cálculo de seus retornos ou na diferença entre os retornos foram descartados.

A Tabela 3 apresenta os pares de ADRs e por consequência de ações que foram descartados e o motivo:

Tabela 3: ADRs excluídas da amostra inicial

Denominação	Tipo de Ativo	Código na Bolsa	Motivo da exclusão
Bco Itau Hold Finan ADR	ADR	BITPY	não negociada desde 26/02/2002
Bradesco ADR	ADR	BBQCY	não negociada desde 27/11/2001
Cemig ADR	ADR	CEMCY	não negociada desde 18/09/2001
Cemig ADR	ADR	CIG	não negociada no ano de 2002
Cesp ADR	ADR	CESQY	não negociada de 7/6/2000 a 10/01/2001 e no ano de 2004
Copel ADR	ADR	ELP	raiz unitária no retorno da ação
Gol ADR	ADR	GOL	menos de 100 cotações
Net ADR	ADR	NETC	raiz unitária no retorno da ação e na diferença dos retorno entre ADRs e ações
Telefonica BDR	ADR	TEFC11	não negociada no mercado norte-americano e sim no brasileiro

O teste de raízes unitárias foi utilizado com a finalidade de detectar se os dados da amostra são estocásticos estacionários. Segundo Gujarati (2000, p. 719):

“um processo estocástico é estacionário se suas média e variância forem constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre dois períodos de tempo depender apenas da distância ou defasagem entre os dois períodos, e não do período de tempo efetivo em que a covariância é calculada”.

Se forem constatadas raízes unitárias, ocorre uma situação de não-estacionariedade e a regressão temporal gerada pode apresentar resultados espúrios. Por este motivo, as séries de dados onde foi constatada a existência de raiz unitária foram retiradas da amostra.

Após as exclusões citadas na Tabela 3, a amostra final foi composta por trinta e quatro pares de ADRs e ações, cada par recebeu um número de identificação, de acordo com a primeira coluna da Tabela 4.



Tabela 4: Amostra final relacionando os ADRs com as ações correspondentes

Número	Identificação (Regressões)	Denominação	Tipo de Ativo	Codigo na Bolsa	Tipo de Ação	Sigla	NIVEL
1	1	Aracruz ADR	ADR	ARA	PREFERENCIAL	PNB	3
2	2	Bco Itau Hold Finan ADR	ADR	ITU	PREFERENCIAL	PN	2
3	3	Bradesco ADR	ADR	BBD	PREFERENCIAL	PN	2
4	4	Brasil T Par ADR	ADR	BRP	PREFERENCIAL	PN	2
5	5	Brasil Telecom ADR	ADR	BTM	PREFERENCIAL	PN	2
6	6	Braskem ADR	ADR	BAK	PREFERENCIAL	PNA	2
7	10	Eletrobras ADRP	ADR	CAIGY	PREFERENCIAL	PNB	1
8	11	Eletrobras ORD	ADR	CAIFY	ORDINARIA	ON	1
9	12	Embraer ADR	ADR	ERJ	PREFERENCIAL	PN	3
10	13	Embratel Part ADR	ADR	EMT	PREFERENCIAL	PN	2
11	14	Gerdau ADR	ADR	GGB	PREFERENCIAL	PN	2
12	17	Pao de Acucar ADR	ADR	CBD	PREFERENCIAL	PN	3
13	18	Perdigao ADR	ADR	PDA	PREFERENCIAL	PN	2
14	19	Petrobras ADR	ADR	PBRA	PREFERENCIAL	PN	2
15	20	Petrobras ADRO	ADR	PBR	ORDINARIA	ON	3
16	21	Sabesp ADR	ADR	SBS	ORDINARIA	ON	3
17	22	Sadia SA ADR	ADR	SDA	PREFERENCIAL	PN	2
18	23	Sid Nacional ADR	ADR	SID	ORDINARIA	ON	2
19	24	Tele Celular Sul ADR	ADR	TSU	PREFERENCIAL	PN	2
20	25	Tele Centroeste Cel ADR	ADR	TRO	PREFERENCIAL	PN	2
21	26	Tele Leste Celular ADR	ADR	TBE	PREFERENCIAL	PN	2
22	27	Tele Nordeste Celul ADR	ADR	TND	PREFERENCIAL	PN	2
23	28	Tele Norte Celular ADR	ADR	TCN	PREFERENCIAL	PN	2
24	29	Tele Sudeste Celula ADR	ADR	TSD	PREFERENCIAL	PN	2
25	31	Telemar ADR	ADR	TNE	PREFERENCIAL	PN	2
26	32	Telemig Celul Part ADR	ADR	TMB	PREFERENCIAL	PN	2
27	33	Telesp Cel Part ADR	ADR	TCP	PREFERENCIAL	PN	2
28	34	Telesp Operac ADR	ADR	TSP	PREFERENCIAL	PN	2
29	35	Ultrapar ADR	ADR	UGP	PREFERENCIAL	PN	3
30	36	Unibanco ADR	ADR	UBB	PREFERENCIAL	PN	3
31	37	Vale Rio Doce ORD	ADR	RIO	ORDINARIA	ON	3
32	38	Vale Rio Doce PR	ADR	RIOPR	PREFERENCIAL	PN	2
33	39	Votorantim C P ADR	ADR	VCP	PREFERENCIAL	PN	3
34	40	Ambev ADR	ADR	ABV	PREFERENCIAL	PN	2

### 3.3 Coleta e tratamento dos dados e variáveis

Esta seção é dividida em duas subseções referentes à coleta e tratamento dos dados e variáveis.

### 3.3.1 Dados

Os dados básicos utilizados nesta dissertação foram os preços de fechamento diário das ações e dos ADRs, os índices de fechamento diário do mercado brasileiro (IBOVESPA), os índices de fechamento do mercado norte-americano (*Dow Jones*), dados estes extraídos do banco de dados Economática<sup>®</sup>. O outro dado básico utilizado foi a cotação diária do dólar norte-americano, a valores de venda (fechamento), obtidos no *site* do Banco Central do Brasil.

Os dados referentes aos preços de fechamento das ações das empresas brasileiras foram obtidos já ajustados à inflação, mas não a proventos, pois acredita-se que para um arbitrador, a análise principal para a decisão de investimento em um ativo concentra-se na diferença momentânea de preços, já que seus ganhos acontecem, em geral, em operações de curto prazo. Os dados referentes aos preços de fechamento dos ADRs foram obtidos em moeda original não ajustados a proventos. Já os referentes ao índice do mercado norte-americano foram obtidos em moeda original e não ajustados a proventos. Os dados do mercado brasileiros foram obtidos em moeda original, não ajustados a proventos e ajustados à inflação.

### 3.3.2 Variáveis

As variáveis foram divididas em dois grupos: o primeiro diz respeito às variáveis do modelo de série temporal e o segundo referente às variáveis do modelo *cross section*.

### 3.3.2.1 Variáveis do modelo de série temporal

A variável dependente utilizada foi a diferença entre os retornos dos pares de ADRs e ações de empresas brasileiras,  $R_{ADR_i-A_{i,t}}$ , calculada conforme fórmula abaixo:

$$R_{ADR_i-A_{i,t}} = \Delta \log(fec\_ADR_{i,t}) - \Delta \log(fec\_A_{i,t}) \quad (2)$$

Onde:

$R_{ADR_i-A_{i,t}}$  = diferença entre os retornos dos ADRs e ações da empresa i, na data t;

$\Delta \log(fec\_ADR_{i,t})$  = diferença do *log* do preço de fechamento do ADR da empresa i, na data t e do *log* do preço de fechamento do ADR da empresa i, na data t-1, que significa o retorno do ADR;

$\Delta \log(fec\_A_{i,t})$  = diferença do *log* do preço de fechamento da ação da empresa i, na data t e *log* do preço de fechamento da ação da empresa i, na data t-1, que significa o retorno da ação.

Os cálculos dos retornos foram efetuados conforme fórmula apresentada por SOARES, R.O. *et al.* (2002, p.5), que refere-se à capitalização contínua:

$$r = (\ln P_t - \ln P_{t-1}) \quad (3)$$

Onde:

$r$  = taxa de retorno do ativo;

$P_t$  = preço do ativo na data t;

$P_{t-1}$  = preço do ativo na data t-1;

As variáveis independentes que fazem parte do modelo de série temporal são: (i) a diferença entre os retornos dos pares de ADRs e ações de empresas brasileiras defasada, isto é, para t-1; (ii) os retornos do índice do mercado norte-americano (*Dow Jones*); (iii) os retornos do índice do mercado brasileiro (*Ibovespa*); e (iv) os retornos do dólar venda.

A diferença defasada dos retornos entre ADRs e ações,  $R_{ADR_t - A_{t-1}}$  é calculada da mesma maneira que o retorno não defasado, como única diferença é que são consideradas retornos em t-1.

O cálculo do retorno do índice *Dow Jones*,  $R_{DJ,t}^{US}$  é definido pela seguinte fórmula:

$$R_{DJ,t}^{US} = \Delta \log(fec\_djX) \quad (4)$$

Onde:

$R_{DJ,t}^{US}$  = retorno do mercado norte-americano na data t, índice *Dow Jones*;

$\Delta \log(fec\_djX)$  = diferença do *log* do índice de fechamento do índice *Dow Jones* na data t e *log* do índice de fechamento do índice *Dow Jones* na data t-1.

A metodologia utilizada para os cálculos dos retornos do índice Ibovespa e da cotação do dólar são idênticos ao cálculo do retorno do índice *Dow Jones*.

### 3.3.2.2 Variáveis do modelo *cross section*

No modelo desenvolvido por Gagnon e Karolyi (2004), os autores dividiram as variáveis em três grandes grupos: barreiras de mercado, barreiras informacionais e barreiras de negociação, estas barreiras dificultariam o papel dos arbitradores. Nestes grupos, ainda, as variáveis foram subdivididas em nível país, empresa e indústria. As variáveis utilizadas pelos autores estão contidas na Tabela 5.

Tabela 5: Variáveis do modelo *cross section*, utilizadas por Gagnon e Karolyi (2004)

Variável	Barreira	Nível	Premissas
Sincronicidade	Informacional	País / Empresa / Indústria	Mensurar em que nível as ações em um país movem-se juntas. Maior sincronidade representa maiores barreiras à arbitragem
Ln (PIB percapta)	Mercado	País	Proxy para desenvolvimento do mercado. Quanto menor o PIB percapta, maior é a barreira à arbitragem
AS (padrões contábeis)	Mercado	País	Quanto menor o <i>disclosure</i> maior é a barreira à arbitragem
EJ (eficiência da justiça)	Mercado	País	Quanto menor a eficiência da justiça, maior é o impacto sobre os direitos dos minoritários, dificultando a arbitragem
AD (direitos dos minoritários)	Mercado	País	Quanto menor dos direitos dos minoritários, mais difícil torna o papel do arbitrador
Inside	Informacional	País / Empresa / Indústria	A assimetria entre as informações dos <i>insiders</i> e institucionais seria uma barreira à arbitragem
Institucional	Informacional	País / Empresa / Indústria	A assimetria entre as informações dos <i>insiders</i> e institucionais seria uma barreira à arbitragem
Timezone	Mercado	País	Países com maiores defasagens no horário de funcionamento de seu mercado em relação ao mercado norte-americano tenderiam a ter maiores dificuldades no processo de arbitragem
Shortsell	Mercado	País	Países com restrições à venda a descoberto teriam maiores barreiras à arbitragem
Capital Controls	Mercado	País	Países com restrições de posse de ativos por estrangeiros teriam maiores barreiras à arbitragem
Custos Totais	Mercado	País	Quanto maiores os custos de negociação, mais ilíquido tende a ser o mercado, dificultando a ação dos arbitadores
Turnover agregado pelos ADRs	Negociação	País / Empresa / Indústria	Para os pares de ações e ADRs onde a maioria dos negócios ocorrem em um país dificultaria a arbitragem
Ilíquidez do mercado doméstico	Negociação	País / Empresa / Indústria	Para os pares de ações e ADRs onde a maioria dos negócios ocorrem em um país dificultaria a arbitragem
Ilíquidez do mercado norte-americano	Negociação	País / Empresa / Indústria	Para os pares de ações e ADRs onde a maioria dos negócios ocorrem em um país dificultaria a arbitragem
Ln (capitalização de mercado)	Negociação	País / Empresa / Indústria	Quanto maior a empresa, maior é a liquidez, neste caso para empresas pequenas haveria maior barreira à arbitragem

Como o objetivo desta pesquisa é verificar a possibilidade de arbitragem entre os ADRs e ações de empresas brasileiras e analisar quais são as barreiras que dificultam este processo, as variáveis que serão utilizadas são aquelas classificadas no nível empresa. A exceção são as variáveis *Inside* e *Institucional*, pois não foi possível obter informações confiáveis sobre a composição das bases acionárias das empresas brasileiras.

A sincronicidade pode ser entendida como a relação com que as variações dos preços das ações são influenciadas pelo mercado, podendo ser calculada, segundo Roll (1988, p. 543), por meio do coeficiente de determinação,  $R^2$ , obtido pelo modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) ou *Arbitrage Pricing Theory* (APT). De acordo com Morck *et al.* (1999, p. 220) uma forma alternativa para o cálculo da sincronicidade,  $R^2$ , é:

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_i r_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Onde:

$r_{it}$  = retorno da ação i no dia t;

$r_{mt}$  = retorno do índice de mercado no mesmo dia t.

O cálculo utilizado nesta pesquisa é o desenvolvido por Morck *et al.*, sendo que o retorno para cada ação da amostra é obtido em função do índice Ibovespa, sendo calculado também o  $R^2$  para cada regressão.

Para Roll (1988), Morck *et al.* (1999) e Gagnon e Karolyi (2004), maiores  $R^2$  significam ações mais arriscadas, fazendo com que o capital dos arbitadores desloque-se para aquelas ações e mercados onde o  $R^2$  seja menor.

O *turnover* agregado pelos ADRs, neste trabalho tratado apenas como *turnover*, foi calculado de forma idêntica à utilizada por Gagnon e Karolyi (2004), por meio da equação 6:

$$turnover = \frac{voladrus}{(voladrus + volus)} \quad (6)$$

Onde:

*turnover* = turnover agregado pelos ADRs;

*voladrus* = volume em dólares de ADRs negociados no dia t;

*volus* = volume em dólares de ações negociadas no dia *t*.

Os dados referentes aos volumes diários negociados foram obtidos no banco de dados Economática<sup>®</sup>, sendo que o volume em dólares das ações negociados no mercado brasileiro foi obtido por meio da divisão dos volumes em real, obtidos no banco de dados citado acima, pela cotação do dólar de venda no dia.

O *turnover* foi calculado diariamente, depois foi calculada a média por ano e calculada a média das médias anuais, sendo está última a variável utilizada no modelo *cross section*, uma vez que ele engloba todo o período das observações. Os cálculos foram efetuados para cada uma das trinta e quatro observações. Não chamamos de empresas, pois existem empresas com diferentes tipos de ADRs e ações na amostra.

A iliquidez do mercado brasileiro e do mercado norte-americano foi calculada conforme a expressão utilizada no artigo de Gagnon e Karolyi (2004). Esta foi desenvolvida por Amihud (2002, p.34) e mensura a taxa média diária do retorno absoluto em função do volume em dólares negociado.

$$ILLIQ_{iy} = \frac{1}{D_{iy}} \sum_{t=1}^{D_{iy}} \frac{|R_{iyd}|}{VOLD_{iyd}} \quad (7)$$

Onde:

$ILLIQ_{iy}$  = iliquidez do ativo *i*, no ano *y*;

$D_{iy}$  = número de dias em que há cotações para o ativo *i*, no ano *y*;

$|R_{iyd}|$  = retorno em módulo do ativo *i*, no dia *d*, no ano *y*;

$VOLD_{iyd}$  = volume diário em dólar do ativo *i*, no dia *d*, no ano *y*.

Neste trabalho, a iliquidez no mercado brasileiro é identificada por *iliq\_br* e no mercado americano por *iliq\_usa*. A iliquidez foi calculada para cada uma das sessenta e oito observações (34 ADRs e 34 ações) e elevada a  $10^5$ . Para cada uma das

observações foi calculada a iliquidez anual e a média das iliquidez anuais foi utilizada como variável do modelo *cross section*.

O número de dias em que há cotação para os ativos e o volume diário em dólar dos ADRs e volume em reais das ações foram obtidos diretamente do banco de dados Economática<sup>®</sup>, a conversão de real para dólar seguiu o mesmo processo do *turnover*.

O retorno em módulo dos ativos foi calculado utilizando a equação 3.

A última variável utilizada no modelo *cross section*, a capitalização de mercado, *capdolar* neste trabalho, foi obtida a partir do banco de dados Economática<sup>®</sup>. Conforme a *World Federation of Exchanges* (WFE) (2005), a capitalização de mercado de uma empresa é calculada pelo número total de ações multiplicada pelo respectivo preço da ação em uma determinada data, a capitalização de mercado inclui ações ordinárias e preferenciais e exclui opções e ações negociadas no exterior. A fórmula utilizada neste trabalho pode ser descrita como:

$$capdolar_{y,t} = \ln\left(\frac{média\ valor\ mercado_{y,t}}{média\ dólar\ venda_t}\right) \quad (8)$$

Onde:

*capdolar*<sub>y,t</sub> = capitalização da empresa y, no período t;

*média\ valor\ mercado*<sub>y,t</sub> = média do valor de mercado da empresa y, no período t;

*média\ dólar\ venda*<sub>t</sub> = média da cotação do dólar venda no período t.

O cálculo partiu do valor de mercado consolidado da empresa no Brasil obtido no último dia útil de cada ano onde houve cotações para o par de ADRs e ações. Foi calculada a média dos valores de mercado para o período para cada empresa. Da mesma maneira foi obtida a média da cotação do dólar. Dividiu-se o valor de mercado médio pela cotação do dólar médio e foi aplicado o logaritmo natural sobre a divisão



obtendo-se a capitalização de mercado para cada empresa, conforme Gagnon e Karolyi (2004).

### **3.4 Modelos Econométricos**

Nesta seção são apresentados os modelos econométricos utilizados na dissertação.

#### **3.4.1 Modelo de série temporal**

O modelo utilizado será o de regressão múltipla, utilizando o método dos mínimos quadrados ordinários. O modelo foi o escolhido, pois conforme a definição de Hair *et al.* (1995, p.148), “O objetivo da análise de regressão múltipla é usar as variáveis independentes, onde os valores são conhecidos, para prever o valor da variável dependente selecionada pelo pesquisador”.

O objetivo da utilização do modelo de regressão múltipla, utilizando dados de série temporal, é, conforme hipótese 1 (H1), verificar a existência ou não da possibilidade de arbitragem entre pares de ADRs e ações de empresas brasileiras. O período de observação dos dados foi determinado de acordo com a disponibilidade dos mesmos para cada empresa. A regressão com dados da série temporal foi calculada para cada uma dos trinta e quatro pares de observações da amostra.

O modelo utilizado tem como base o artigo de Gagnon e Karolyi (2004, p. 9), com a adaptação da utilização como variável independente da diferença dos retornos defasados entre os ADRs e ações e não a diferença dos preços. O modelo utilizado é:

$$R_{ADR_i - A_{i,t}} = \alpha + \theta R_{ADR_i - A_{i,t-1}} + \sum_{i=-1}^{+1} \beta_i^{US} R_{DJ,t+i}^{US} + \sum_{i=-1}^{+1} \beta_i^{BR} R_{IBOV,t+i}^{BR} + \sum_{i=-1}^{+1} \beta_i^{TC} R_{TC,t+i} + \varepsilon_{ADR_i - A_{i,t}} \quad (9)$$

Onde:

$R_{ADR_i - A_{i,t}}$  = diferença entre os retornos dos ADRs e ações da empresa  $i$ , na data  $t$ ;

$R_{ADR_i - A_{i,t-1}}$  = diferença entre os retornos defasados dos ADRs e ações da empresa  $i$ , na data  $t-1$ ;

$R_{DJ,t+i}^{US}$  = retorno do índice de mercado norte-americano, *Dow Jones*;

$R_{IBOV,t+i}^{BR}$  = retorno do índice de mercado brasileiro, Ibovespa;

$R_{TC,t+i}$  = retorno da cotação do dólar venda.

O retorno do mercado brasileiro foi decomposto em retorno do índice Ibovespa e retorno da taxa cambial com a finalidade de verificar em função de quais das variáveis ocorrem as oportunidades de arbitragem.

O objetivo da decomposição das variáveis independentes é capturar a diferença da exposição dos ADRs e das ações de empresas brasileiras aos índices de mercado norte-americano e brasileiro e à taxa de câmbio. Como a variável dependente é a diferença entre os retornos dos ADRs e ações espera-se que o coeficiente do retorno do mercado norte-americano seja positivo, enquanto os coeficientes dos retornos do mercado brasileiro e da taxa de câmbio sejam negativos.

Outro objetivo é possibilitar a análise da relação das variáveis independentes, utilizadas no modelo *cross section* como barreiras à ação dos arbitradores, e os coeficientes da regressão com dados da série temporal.

Conforme expresso pelo modelo, as observações referentes ao retorno do mercado norte-americano, brasileiro e à variação cambial englobam as cotações do dia  $-1$ ,  $0$  e  $+1$ , em decorrência da diferença dos horários de funcionamento dos mercados norte-americano e brasileiro e a uma possível lentidão na disseminação das informações entre os mercados.

Segundo Gagnon e Karolyi (2004, p. 9), a falta de sincronicidade entre os preços dos ADRs e dos preços das ações, em decorrência dos horários de funcionamento dos mercados, podem causar autocorrelações espúrias nos retornos das ADRs e ações. Neste caso foi realizado teste de raiz unitária para todos os retornos calculados e para aqueles onde foi constatada a raiz unitária, os pares de ADRs e ações deixaram de fazer parte da amostra, conforme Tabela 3.

Nesta pesquisa, o objetivo do cálculo da diferença entre os retornos defasados dos ADRs e ações, é captar por meio de seu coeficiente,  $(\theta)$ , conforme Gagnon e Karolyi (2004, p. 9), “[...] a taxa em que a diferença dos preços decaem como resultado das ações dos arbitadores em resposta ao desvio da paridade entre os preços dos ativos negociados fora do país e as ações negociadas no mercado doméstico”.

A hipótese neste caso é que como os preços tendem a reverter em direção à paridade espera-se que o coeficiente  $(\theta)$  seja negativo. Quanto maior o valor negativo do coeficiente, maior é a velocidade de ajustamento dos preços.

### 3.4.2 Modelo cross section

Conforme Gujarati, (2000, p. 12) dados de corte ou *cross section*, “São dados de uma ou mais variáveis coletadas no mesmo ponto do tempo [...]”.

No modelo de regressão utilizando dados *cross section* foram calculadas tanto regressões univariadas como multivariadas. O método utilizado também foi o dos mínimos quadrados ordinários.

O objetivo neste caso é compreender quais as variáveis que estão sistematicamente associadas com a potencial diferença entre os retornos dos ADRs e das ações de empresas brasileiras. Exemplificando se uma variável dependente está positivamente relacionada com o índice de mercado norte-americano, isto significa que a variável impacta diretamente o risco à exposição ao mercado norte-americano e desta forma está diretamente relacionada a potenciais diferenças entre os retornos dos ADRs e das ações de empresas brasileiras, conforme expresso pela regressão com dados da série temporal.

Como variáveis independentes foram utilizados os coeficientes do modelo de séries temporais  $(\theta, \beta^{US}, \beta^{BR}, \beta^{TC})$ . As variáveis independentes utilizadas e a forma de cálculo foram as citadas na subseção 3.3.2.2.

As fórmulas das regressões univariadas foram especificadas como:

$$\theta = \alpha_0 + \alpha_1 capdolar + \varepsilon \quad (10)$$

Onde:

$\theta$  = coeficiente da diferença dos desvios dos retornos entre os ADRs e ações defasada;  
 $capdolar$  = capitalização de mercado em dólar das empresas (trinta e quatro observações).

$$\theta = \delta_0 + \delta_1 \text{iliq\_br} + \varepsilon \quad (11)$$

Onde:

*iliq\_br* = iliquidez das ações das empresas no mercado brasileiro em dólar.

$$\theta = \lambda_0 + \lambda_1 \text{iliq\_us} + \varepsilon \quad (12)$$

Onde:

*iliq\_us* = iliquidez dos ADRs no mercado norte-americano.

$$\theta = \mu_0 + \mu_1 R^2 + \varepsilon \quad (13)$$

Onde:

$R^2$  = sincronicidade das ações em relação ao mercado brasileiro

$$\theta = \phi_0 + \phi_1 \text{turnover} + \varepsilon \quad (14)$$

Onde:

*turnover* = *turnover* agregado pelos ADRs

A regressão multivariada foi expressa como:

$$\theta = \omega_0 + \omega_1 \text{capdolar} + \omega_2 \text{iliq\_br} + \omega_3 \text{iliq\_us} + \omega_4 R^2 + \omega_5 \text{turnover} + \varepsilon \quad (15)$$

As mesmas regressões foram utilizadas em relação aos outros coeficientes utilizados como variáveis dependentes. O período utilizado no modelo *cross section* foi único e variou de 21/09/1995, data da primeira cotação de ADRs, a 22/09/2004.

### 3.5 Testes de Hipóteses

Os testes de hipóteses utilizados para a validação dos modelos foram:

- Modelo de série temporal:

Hipótese nula:  $H_0: \beta = 0$ , i.e. não existe a diferença de retorno entre os ADRs e ações de empresas brasileiras. Os coeficientes da regressão  $(\theta, \beta^{US}, \beta^{BR}, \beta^{TC})$  e seu intercepto  $(\alpha)$  são iguais a 0.

Hipótese alternativa:  $H_1: \beta \neq 0$ , i.e. existe a diferença de retorno entre os ADRs e ações de empresas brasileiras. Um ou mais coeficientes da regressão  $(\theta, \beta^{US}, \beta^{BR}, \beta^{TC})$  e seu intercepto  $(\alpha)$  são diferentes de 0.

➤ Modelo *cross section*:

Hipótese nula:  $H_0: \beta = 0$ , i.e. não existe influência das variáveis do modelo *cross section* sobre os coeficientes da regressão com dados da série temporal, o que implica que estas não seriam barreiras ao processo de arbitragem.

Hipótese alternativa:  $H_1: \beta \neq 0$ , i.e. existe influência das variáveis do modelo *cross section* sobre os coeficientes da regressão com dados da série temporal, o que implica que estas seriam barreiras ao processo de arbitragem.

Para a realização dos testes de hipóteses foi utilizado o *software Eviews*.

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS MODELOS DE SÉRIE TEMPORAL E CROSS SECTION**

As análises dos resultados foram divididas em duas partes. A primeira refere-se aos resultados do modelo de série temporal e a segunda ao modelo *cross section*.

### **4.1 Modelo de série temporal**

O modelo de regressão com dados da série temporal foi aplicado a cada uma das trinta e quatro observações/empresas individualmente. O objetivo deste modelo é verificar a possibilidade ou não da ocorrência do processo de arbitragem. Se a hipótese nula de que os coeficientes da regressão multivariada são iguais à zero não for refutada, significa que os mercados norte-americano e brasileiro são totalmente integrados e não há possibilidade para a arbitragem.

#### 4.1.1 Resultados do modelo séries temporais

A hipótese nula do modelo foi refutada em trinta e dois pares de ADRs e ações e somente em dois casos a hipótese nula não foi refutada. Estes dois casos ocorreram para os pares de ADRs e ações das empresas Bradesco e Telemar.

Os resultados demonstraram que em 94,12% das observações/empresas há possibilidades para atuação dos arbitradores. Das trinta e duas possibilidades verificadas trinta e uma ocorreram com um nível de significância de 1% e uma com um nível de significância de 5%.

A Tabela 6 traz a relação das observações/empresas e os resultados alcançados em relação no teste de hipóteses e o respectivo nível de significância em que foi verificada a possibilidade de arbitragem.

Tabela 6: Resultados dos testes de hipóteses do modelo de regressão com dados de série temporal:

<b>Número</b>	<b>Identificação (Regressões)</b>	<b>Denominação</b>	<b>Rejeitou H0</b>	<b>Nível de significância</b>
1	1	Aracruz ADR	Sim	1%
2	2	Bco Itau Hold Finan ADR	Sim	1%
3	3	Bradesco ADR	Não	
4	4	Brasil T Par ADR	Sim	1%
5	5	Brasil Telecom ADR	Sim	1%
6	6	Braskem ADR	Sim	5%
7	10	Eletronbras ADRP	Sim	1%
8	11	Eletronbras ORD	Sim	1%
9	12	Embraer ADR	Sim	1%
10	13	Embratel Part ADR	Sim	1%
11	14	Gerdau ADR	Sim	1%
12	17	Pao de Acucar ADR	Sim	1%
13	18	Perdigao ADR	Sim	1%
14	19	Petrobras ADR	Sim	1%
15	20	Petrobras ADRO	Sim	1%
16	21	Sabesp ADR	Sim	1%
17	22	Sadia SA ADR	Sim	1%
18	23	Sid Nacional ADR	Sim	1%
19	24	Tele Celular Sul ADR	Sim	1%
20	25	Tele Centroeste Cel ADR	Sim	1%
21	26	Tele Leste Celular ADR	Sim	1%
22	27	Tele Nordeste Celul ADR	Sim	1%
23	28	Tele Norte Celular ADR	Sim	1%
24	29	Tele Sudeste Celula ADR	Sim	1%
25	31	Telemar ADR	Não	
26	32	Telemig Celul Part ADR	Sim	1%
27	33	Telesp Cel Part ADR	Sim	1%
28	34	Telesp Operac ADR	Sim	1%
29	35	Ultrapar ADR	Sim	1%
30	36	Unibanco ADR	Sim	1%
31	37	Vale Rio Doce ORD	Sim	1%
32	38	Vale Rio Doce PR	Sim	1%
33	39	Votorantim C P ADR	Sim	1%
34	40	Ambev ADR	Sim	1%

Como a rejeição da hipótese nula é decorrente do fato de que os coeficientes da equação de série temporal são diferentes de zero (0), significa que para determinadas



observações/empresas a rejeição pode ocorrer em função do resultado de mais de um coeficiente ao mesmo tempo quando da regressão. A Tabela 7 demonstra a quantidade de vezes que cada coeficiente da regressão multivariada utilizando dados de série temporal foi fator para a refutação da hipótese nula, considerando o resultado do teste  $t$  com níveis de significância estatística de 1, 5 e 10%.

Tabela 7: Número de vezes em que um coeficiente foi o motivo de rejeição da hipótese nula:

<b>Coeficiente</b>	<b>Quantidade</b>
$\theta$	<b>24</b>
$\beta_{t-1}^{US}$	<b>5</b>
$\beta_t^{US}$	<b>15</b>
$\beta_{t+1}^{US}$	<b>3</b>
$\beta_{t-1}^{BR}$	<b>10</b>
$\beta_t^{BR}$	<b>14</b>
$\beta_{t+1}^{BR}$	<b>6</b>
$\beta_{t-1}^{TC}$	<b>10</b>
$\beta_t^{TC}$	<b>27</b>
$\beta_{t+1}^{TC}$	<b>23</b>

Conforme demonstrado na Tabela 7 a maior quantidade de refutações ocorreu em função do retorno da variação cambial, sessenta vezes, trinta vezes em função da do retorno do índice Ibovespa e vinte e três vezes em função do retorno do índice *Dow Jones*, e em vinte e quatro vezes foi constatada a significância estatística da diferença de retorno defasado entre os pares de ADRs e ações das empresas brasileiras.

A Tabela 8 demonstra um sumário estatístico consolidado da média dos trinta e dois coeficientes da regressão de série temporal para as observações/empresas que

apresentaram a possibilidade de arbitragem, considerando prazos defasados em um dia, coincidentes e posteriores em um dia. As médias dos coeficientes, considerando as datas coincidentes, serão utilizadas como variáveis dependentes do modelo com dados *cross section*.

Tabela 8: Sumário estatístico consolidado das médias dos coeficientes da regressão de séries temporais para observações/empresas onde ocorreram possibilidades de arbitragem

	$\alpha$	$\theta$	$\beta_{t-1}^{US}$	$\beta_t^{US}$	$\beta_{t+1}^{US}$	$\beta_{t-1}^{BR}$	$\beta_t^{BR}$	$\beta_{t+1}^{BR}$
<b>Média</b>	0.000509	-0.277110	-0.006131	0.060817	-0.028247	0.044939	-0.014310	-0.009561
<b>Desvio Padrão</b>	0.001155	0.181456	0.125692	0.143655	0.120405	0.181196	0.253023	0.143292
<b>Mediana</b>	0.000245	-0.328088	-0.005168	0.063791	-0.011412	0.021765	-0.017152	-0.002883
<b>Mínimo</b>	-0.002307	-0.473338	-0.334422	-0.323254	-0.481839	-0.554785	-0.916465	-0.682946
<b>Máximo</b>	0.004324	0.044148	0.274215	0.372017	0.139814	0.497018	0.787884	0.182305
<b>1° Quartil</b>	-0.000159	-0.455858	-0.048748	0.006486	-0.091668	-0.017037	-0.107885	-0.032480
<b>2° Quartil</b>	0.000245	-0.328088	-0.005168	0.063791	-0.011412	0.021765	-0.017152	-0.002883
<b>3° Quartil</b>	0.001132	-0.082888	0.051018	0.131423	0.031005	0.089055	0.046833	0.047224
<b>4° Quartil</b>	0.004324	0.044148	0.274215	0.372017	0.139814	0.497018	0.787884	0.182305

	$\beta_{t-1}^{TC}$	$\beta_t^{TC}$	$\beta_{t+1}^{TC}$	$R^2$	$R^2$ ajustado
<b>Média</b>	-0.093697	-0.649083	-0.267534	0.244587	0.228440
<b>Desvio Padrão</b>	0.254323	0.347410	0.202039	0.152124	0.153335
<b>Mediana</b>	-0.062598	-0.744475	-0.317366	0.276746	0.254871
<b>Mínimo</b>	-0.892134	-1.133846	-0.567426	0.014439	0.001689
<b>Máximo</b>	0.278247	0.346337	0.246582	0.606773	0.599935
<b>1° Quartil</b>	-0.178826	-0.882454	-0.422476	0.129205	0.108788
<b>2° Quartil</b>	-0.062598	-0.744475	-0.317366	0.276746	0.254871
<b>3° Quartil</b>	0.080475	-0.531487	-0.147297	0.332251	0.319835
<b>4° Quartil</b>	0.278247	0.346337	0.246582	0.606773	0.599935

A Tabela 9 demonstra o número de sinais apurados para as regressões com dados da série temporal na data coincidente.

Tabela 9: Sinais das equações com dados da série temporal

$\theta$		$\beta_0^{US}$		$\beta_t^{BR}$		$\beta_0^{TC}$	
Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
1	31	24	8	12	20	2	30

Os resultados obtidos foram inferiores, em comparação com os de Gagnon e Karolyi (2004), em termos de poder do coeficiente de determinação ajustado. Destaca-se que no artigo citado a amostra era composta de quinhentas e oitenta e uma observações enquanto que no presente estudo a amostra é composta de trinta e quatro

observações. Além disso, no modelo de Gagnon e Karolyi (2004) uma das variáveis do modelo de série temporal foi a diferença entre os preços defasados dos ADRs e ações e nesta pesquisa esta variável foi substituída pela diferença defasada entre os retornos dos ADRs e ações de empresas brasileiras, conforme a primeira versão do artigo de Gagnon e Karolyi (2003). Se comparados com os resultados da pesquisa conduzida pelos autores em 2003, os resultados desta dissertação são superiores àqueles, na forma consolidada, conforme Tabela 10. Esta tabela traz uma comparação entre as estatísticas referentes ao coeficiente de regressão ajustado,  $R^2_{ajustado}$ , desta dissertação e nas duas versões do artigo dos autores citados acima.

Tabela 10: Comparativo do  $R^2_{ajustado}$  desta dissertação e das versões do artigo de Gagnon e Karolyi, 2003 e 2004

	<b>Dissertação</b>	<b>Gagnon e Karolyi (2004)</b>	<b>Gagnon e Karolyi (2003)</b>
<b>Média</b>	0.23	0.31	0.19
<b>Desvio Padrão</b>	0.15	0.15	0.10
<b>Mediana</b>	0.25	0.34	0.18
<b>Mínimo</b>	0.00	0.00	(0.01)
<b>Máximo</b>	0.60	0.82	0.56

Os resultados alcançados por meio da regressão com dados da série temporal confirmam a Hipótese 1 (H1), pois foi constatado que os mercados são segmentados, já que a hipótese nula foi rejeitada. Devido a este fato, choques nos mercados ou cambiais podem explicar a diferença entre os retornos dos ADRs e ações de empresas brasileiras. Fica assim estatisticamente demonstrado que há diferenças pontuais entre os retornos dos ADRs e ações de empresas brasileiras. Esta diferença entre o retorno possibilita a atuação dos arbitadores.

Em relação à média dos coeficientes das regressões, o resultado confirmou o que era esperado: sinais negativos para o coeficiente da diferença dos retornos

defasados,  $(\theta)$ , coeficiente dos retornos do mercado brasileiro e da taxa de câmbio,  $(\beta_t^{BR}$  e  $\beta_t^{TC})$ , respectivamente, e sinal positivo para o coeficiente do retorno do mercado norte-americano  $(\beta_t^{US})$ . Os sinais obtidos na média são utilizados nas regressões com dados *cross section* na interpretação dos resultados.

As regressões com dados de série temporal podem ser visualizadas no apêndice A.

#### 4.1.2 Testes do modelo com dados de série temporal

Para garantir a robustez dos resultados obtidos, foi aplicado no modelo de regressão com dados da série temporal o teste geral de heteroscedasticidade dos resíduos de White. As hipóteses consideradas foram:

Hipótese nula:  $H0: \beta = 0$ , i.e. há heteroscedasticidade;

Hipótese alternativa:  $H1: \beta \neq 0$ , i.e. não há heteroscedasticidade.

Após a aplicação do teste foi apurado que para vinte e duas regressões a hipótese nula não pôde ser rejeitada, conforme Tabela 11.

Tabela 11: Empresas onde foram constatados heteroscedasticidade nas regressões com dados da série temporal

Identificação	Denominação	Identificação	Denominação
4	Brasil T Par ADR	24	Tele Celular Sul ADR
5	Brasil Telecom ADR	25	Tele Centroeste Cel ADR
11	Eletrobras ORD	26	Tele Leste Celular ADR
12	Embraer ADR	27	Tele Nordeste Celul ADR
17	Pao de Acucar ADR	28	Tele Norte Celular ADR
18	Perdigao ADR	29	Tele Sudeste Celula ADR
19	Petrobras ADR	32	Telemig Celul Part ADR
20	Petrobras ADRO	33	Telesp Cel Part ADR
21	Sabesp ADR	35	Ultrapar ADR
22	Sadia SA ADR	36	Unibanco ADR
23	Sid Nacional ADR	39	Votorantim C P ADR

Conforme Gujarati, (2000, p.382) quando existe heteroscedasticidade e a variância da população,  $\sigma_i^2$ , não é conhecida, pode-se obter estimativas consistentes das variâncias e das covariâncias dos estimadores das regressões com o método dos mínimos quadrados ordinários utilizando a metodologia desenvolvida por White para variâncias e erros-padrão consistentes com heteroscedasticidade. White demonstrou que com esta estimativa pode ser realizada inferências estatísticas assintoticamente válidas sobre os valores dos parâmetros. A adequação das regressões foi executada de acordo com a metodologia de White, utilizando o *software Eviews*.

O teste de Breush-Godfrey foi utilizado para a detecção de autocorrelação dos resíduos. Segundo Gujarati (2000, p.411), “[...] na presença de autocorrelação os estimadores de MQO ainda são lineares e não viesados, e também consistentes, mas eles já não são mais eficientes (isto é, variância mínima)”. Os impactos na regressão são: intervalos de confiança mais amplos que distorcem os resultados apresentados, subestimação da variância ( $\sigma^2$ ), superestimação do  $R^2$ , os testes de significância  $t$  e  $F$  já não são mais válidos e se aplicados poderão levar à conclusões erradas a respeito do significado estatístico dos coeficientes de regressão estimados.

O teste de Breush-Godfrey foi realizado seguindo o processo definido por Vasconcelos e Alves (2000, p.116), o primeiro passo foi a estimação das regressões do modelo com dados da série temporal, depois foi realizada outra regressão onde a variável dependente foi o resíduo da primeira regressão sendo acrescida nas variáveis independentes o resíduo defasado e finalmente após a nova regressão foi apurada a estatística teste:  $\bar{d} = nxR^2$ , onde  $n$  é o número de elementos da amostra e  $R^2$  o coeficiente de determinação da equação onde a variável dependente é o resíduo da

regressão original. O estimador segue a distribuição qui-quadrada ( $\chi^2$ ) com  $\rho$  graus de liberdade, onde  $\rho$  é a ordem do processo auto-regressivo de origem do termo aleatório da equação com dados original, no caso desta dissertação processo auto-regressivo de primeira ordem. As hipóteses consideradas foram:

Hipótese nula:  $H_0: \rho = 0$ , i.e. todos os coeficientes auto-regressivos são simultaneamente iguais a zero, ou seja, não há autocorrelação;

Hipótese alternativa:  $H_1: \rho \neq 0$ , i.e. pelo menos um coeficiente auto-regressivo é diferente de zero, ou seja, há autocorrelação.

Se  $\tilde{d} > X^2$  crítico refuta-se  $H_0$ , indicando que há autocorrelação dos resíduos.

Foi constatada autocorrelação em duas regressões, nas empresas Pão de Açúcar e Tele Sudeste Celular. Apesar da autocorrelação as duas empresas foram mantidas na amostra, pois se acredita que o impacto será pequeno no resultado dos modelos econométricos e sua retirada implicaria em uma perda maior devido à redução da amostra e os resultados seriam menos representativos.

O resultado do teste de autocorrelação de Breush-Godfrey pode ser visualizado no apêndice B.

## 4.2 Modelo Cross Section

O objetivo do modelo *cross section* é verificar quais barreiras à arbitragem, citadas na subseção 3.3.2.2, estão sistematicamente associadas com a potencial diferença entre os retornos dos ADRs e das ações de empresas brasileiras. Se estas variáveis independentes forem estatisticamente significantes em relação à variável

dependente, coeficientes da regressão com dados da série temporal, significa que agem como um fator que dificulta o ajuste entre os retornos. Para cada coeficiente foram realizadas regressões univariadas, considerando as variáveis independentes individualmente e depois uma regressão multivariada com o conjunto destas variáveis.

O modelo de regressão com dados *cross section* foi gerado considerando um único período, iniciado em 21/09/1995 e com fim em 22/09/2004, sendo consideradas as trinta e duas oportunidades de arbitragem apuradas no modelo com dados da série temporal apresentadas na Tabela 6.

#### 4.2.1 Resultados do modelo *cross section*

A Tabela 12 descreve um sumário estatístico das variáveis independentes utilizadas no modelo de regressão com dados *cross section*.

Tabela 12: Sumário estatístico das variáveis independentes do modelo de regressão com dados *cross section*

	<i>sincronicidade - r<sup>2</sup></i>	<i>turnover</i>	<i>iliq_br</i>	<i>iliq_us</i>	<i>capdolar</i>
<b>Média</b>	0.212058	0.403037	0.013042	0.048292	21.601998
<b>Desvio padrão</b>	0.201042	0.212652	0.025387	0.073643	1.228303
<b>Mediana</b>	0.158143	0.386991	0.001948	0.006428	21.761745
<b>Mínimo</b>	0.000032	0.051273	0.000077	0.000102	18.889313
<b>Máximo</b>	0.630391	0.960813	0.108454	0.253886	23.926946
<b>1° Quartil</b>	0.014740	0.248740	0.000583	0.001387	20.781603
<b>2° Quartil</b>	0.158143	0.386991	0.001948	0.006428	21.761745
<b>3° Quartil</b>	0.377588	0.506805	0.007906	0.099240	22.086630
<b>4° Quartil</b>	0.630391	0.960813	0.108454	0.253886	22.086630

A iliquidez demonstra, considerando a amostra da pesquisa, que o mercado de ações no Brasil é aproximadamente quatro vezes mais líquido que o mercado de ADRs brasileiros negociados nos Estados Unidos da América do Norte. O retorno relativo dos ADRs medido pelo *turnover* chegou a 40%, indicado que para cada

dez dólares negociados nos dois mercados, seis são negociados no Brasil e quatro no mercado norte-americano.

A Tabela 13 compara as médias dos resultados referentes às variáveis independentes obtidos nesta pesquisa com os apresentados por Gagnon e Karolyi (2004).

Tabela 13: Comparação entre as variáveis desta pesquisa e do trabalho de Gagnon e Karolyi (2004)

	<b>Dissertação</b>	<b>Gagnon e Karolyi (2004)</b>
<i>R<sup>2</sup></i>	0,21	0,16
<i>turnover</i>	0,40	0,30
<i>iliq_br_10elev5</i>	0,01	0,12
<i>iliq_us_10elev5</i>	0,04	0,40
<i>capdolar</i>	21,68	21,08

Os resultados alcançados foram próximos entre si. A sincronicidade nesta pesquisa chegou a 21% enquanto a da pesquisa dos autores citados acima chegou a 16%, destaca-se a capitalização média que chegou a 21,60% contra 21,08% nos dois trabalhos.

Os resultados em relação ao modelo econométrico com dados *cross section* são apresentados a seguir de forma segregada: coeficiente de correlação de Spearman e resultados das regressões univariadas e multivariadas.

#### 4.2.1.1 Correlação de Spearman

O coeficiente de correlação de Spearman foi gerado com a finalidade de verificar o relacionamento entre os sinais da média e a associação dos coeficientes de regressão com dados da série temporal, que foram usadas como variáveis



dependentes das regressões com dados *cross section*, e as variáveis independentes, que são as consideradas como barreiras à arbitragem.

A Tabela 14 apresenta os resultados do coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis dependentes e independentes do modelo *cross section*.

Tabela 14: Coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis dependentes e independentes do modelo de regressão com dados *cross section*

		$\theta$	$\beta_t^{US}$	$\beta_t^{BR}$	$\beta_t^{TC}$
$R^2$	Coef. de correlação	-0.291	0.373*	-0.407*	-0.235
	Sig. bi-caudal	0.105	0.036	0.021	0.195)
<i>turnover</i>	Coef. de correlação	-0.063	0.061	-0.043	-0.129
	Sig. bi-caudal	0.732	0.738	0.814	0.480
<i>iliq_br</i>	Coef. de correlação	-0.187	-0.009	-0.267	-0.004
	Sig. bi-caudal	0.305	0.959	0.139	0.979
<i>iliq_us</i>	Coef. de correlação	-0.091	-0.060	-0.256	0.149
	Sig. bi-caudal	0.617	0.740	0.156	0.412
<i>capdolar</i>	Coef. de correlação	0.350*	-0.084	0.401*	-0.044
	Sig. bi-caudal	0.048	0.644	0.022	0.810

\*. Correlação com significância estatística a 5%

\*\*. Correlação com significância estatística a 10%

O coeficiente de correlação de Spearman, segundo Newbold (1994, p.437), pode ser usado para testar a hipótese nula de não associação entre as variáveis. A hipótese nula foi rejeitada para três coeficientes (variáveis dependentes), isto é, há associação entre as variáveis independentes  $R^2$  e *capdolar* e as variáveis dependentes  $\beta_t^{US}$ ,  $\beta_t^{BR}$  e  $\theta$ ,  $\beta_t^{BR}$  respectivamente.

Como o sinal da variável dependente  $\theta$  é negativo e este coeficiente mede a velocidade de ajustamento na diferença dos retornos entre os ADRs e ações, associações negativas aceleram o ajustamento e positivas retardariam este ajustamento. O resultado obtido não era o esperado, pois esperava-se um sinal negativo na associação da variável dependente com a variável independente *capdolar*, pois quanto mais capitalizada uma empresa maior é sua liquidez e menos sujeita à

variações de preços estaria. Porém uma análise mais detalhada dos resultados, analisando a evolução do primeiro para o terceiro *quartil* (tabela 12), demonstra que um aumento de aproximadamente de 6,25% da capitalização em dólar (de 20,78 para 22,08) correspondeu a uma redução de aproximadamente de 18% no coeficiente  $\theta$  (de -0,45 para -0,08), desta forma fica demonstrado que um aumento na capitalização provoca uma aceleração no ajustamento mais que proporcional na diferença dos retornos. Com as demais variáveis independentes não foi constatada nenhuma associação.

Em relação ao coeficiente do mercado norte-americano,  $\beta_t^{US}$ , cujo sinal é positivo, foi encontrada associação estatisticamente relevante entre este e a variável dependente  $R^2$ . Como os sinais de ambos são positivos pode-se concluir que uma maior sincronicidade entre as ações e o mercado doméstico implica um maior risco de exposição também no mercado norte-americano dificultando a atuação dos arbitradores, pois os preços destas ações variam muito em função da variação do mercado brasileiro. Isso indica que haveria poucas informações específicas da empresa em seu preço, o que está de acordo com a pesquisa de Morck *et al.* (2000). Para as demais variáveis independentes não foram constatadas associações estatisticamente relevantes.

Para o coeficiente do mercado brasileiro,  $\beta_t^{BR}$ , cujo o sinal é negativo, foram encontradas associações relevantes com as variáveis independentes  $R^2$  e *capdolar*. Os resultados confirmaram as expectativas, uma vez que como o sinal da variável independente  $R^2$  foi negativo, isto implica que a sincronicidade entre as ações e o mercado brasileiro são uma barreira à arbitragem. A associação com sinais opostos

entre o coeficiente do mercado brasileiro e a variável independente *capdolar* também era esperada uma vez que quanto mais capitalizada (liquida) for uma ação, menor é o impacto na variação de preços decorrente de uma ordem específica e menor é a diferença entre preços de compra e venda (*bid-ask spread*). Este resultado pode ser analisado via evolução dos *quartis* (tabela 12). Enquanto há um aumento de aproximadamente de 6,25% entre o primeiro e terceiro *quartil* para a variável *capdolar*, há um aumento de 132,61% na variável dependente coeficiente dos retornos do mercado brasileiro. Para as demais variáveis não foi encontrada nenhuma associação estatisticamente relevante em relação à variável dependente  $\beta_t^{BR}$ .

A análise da associação entre a variável dependente coeficiente dos retornos da variação cambial,  $\beta_t^{TC}$ , e as variáveis independentes não apresentaram nenhum resultado estatisticamente significativo.

#### 4.2.1.2 Análise dos resultados das regressões univariadas e multivariadas do modelo *cross section*

Nesta subseção serão apresentados os resultados das regressões do modelo *cross section*. O objetivo é verificar quais os mais importantes direcionadores que dificultam a ação dos arbitadores e desta forma impactam na diferença entre os ADRs e ações, considerando as variáveis independentes e sua relação à exposição aos riscos do mercado norte-americano, brasileiro e à variação cambial, mensurados pelos coeficientes da regressão com o uso de dados da série temporal na data coincidente,  $t$ .

A Tabela 15 apresenta os resultados das regressões univariadas e da regressão multivariada com dados *cross section* e como variável dependente o coeficiente  $\theta$ .

Tabela 15: Regressão com dados *cross section* e variável dependente o coeficiente da diferença entre os retornos defasados em 1 dia dos ADRs e ações

Variável Dependente: Coeficiente  $\theta$

	1	2	3	4	5	6
$R^2$	-0,319174 (-2.07)**					-0,297991 (-1.82)*
<i>turnover</i>		0,080372 (0.52)				0,000595 (0.00)
<i>illiq_br</i>			0,402825 (0.31)			-0,117154 (-0.08)
<i>illiq_us</i>				0,0000815 (0.18)		0,000161 (0.31)
<i>capdolar</i>					0,055467 (2.22)**	0,055036 (2.13)**
$R^2$ eq.	0,125051	0,008872	0,003176	0,001040	0,140975	0,257826
$R^2$ ajustado	0,095886	-0,024166	-0,030051	-0,032258	0,112341	0,115100

\*, \*\*, \*\*\* significância estatística a 10%, 5% e 1% respectivamente

Foi constatada, tanto na regressão univariada como na multivariada, significância estatística entre a variável dependente e a variável independente sincronidade,  $R^2$ . A significância foi de 5% na regressão univariada e de 10% na regressão multivariada. Em relação à amostra estudada a mediana de  $R^2$  foi de 0,158, resultado semelhante a Mork *et al.* (2000, p.223), que foi de 0,161 para o Brasil. Na amostra de Mork *et al.*, composta por quarenta países, a sincronidade do Brasil foi a segunda menor entre os países em desenvolvimento. Desta forma, pode-se concluir que apesar de haver nos preços das ações um percentual médio de informações referentes ao mercado e não específico da ação, os resultados indicam que o valor do  $R^2$  encontrado está aumentando a velocidade em que as oportunidades de arbitragem desaparecem, o que não era esperado. Em Gagnon e Karolyi (2004), o sinal da sincronidade também foi negativo, porém sem relevância estatística.

Outro resultado estatisticamente significativo, a 5%, tanto na regressão univariada como na multivariada, foi em relação à variável independente capitalização de mercado, *capdolar*. Esperava-se que o sinal fosse negativo, pois quanto maior a capitalização maior deveria ser a velocidade de ajustamento entre os retornos. A possível explicação pode ser visualizada na subseção sobre o coeficiente de correlação de Spearman, onde este resultado foi comentado. Para as demais variáveis independentes não foi constatado nenhum outro resultado estatisticamente significativo.

A Tabela 16 apresenta os resultados das regressões univariadas e da regressão multivariada com dados *cross section* e variável dependente o coeficiente dos retornos do mercado norte-americano,  $\beta_t^{US}$ .

Tabela 16: Regressão com dados *cross section* e variável dependente o coeficiente dos retornos do mercado norte-americano

Variável dependente: Coeficiente  $\beta_t^{US}$

	1	2	3	4	5	6
$R^2$	0,206115 (1.65)					0,259686 (1.88)*
<i>turnover</i>		0,052183 (0.42)				0,175607 (1.20)
<i>ilic_br</i>			-0,125748 (0.03)			-0,588639 (-0.46)
<i>ilic_us</i>				0,00021 (0.58)		0,000564 (1.27)
<i>capdolar</i>					-0,001976 (-0.09)	-0,001986 (-0.09)
$R^2$ eq.	0,083205	0,005967	0,000494	0,011006	0,000285	0,156482
$R^2$ ajustado	0,052645	-0,027167	-0,032823	-0,021961	-0,033038	-0,005733

\*, \*\*, \*\*\* significância estatística a 10%, 5% e 1% respectivamente

Para as regressões univariadas, não foram constatados resultados estatisticamente relevantes. Já em relação à regressão multivariada foi constatada significância estatística a nível de 10% para a variável independente sincronidade,  $R^2$ .

Gagnon e Karolyi (2004), encontraram relevância estatística na regressão multivariada para as variáveis *turnover* e *capdolar*. Conforme esperado o sinal entre a variável dependente e independente,  $R^2$ , foram positivos, desta forma constatou-se que a sincronicidade é um fator que está associado com uma potencial diferença entre os retornos dos ADRs e das ações de empresas brasileiras. Como a sincronicidade mede a exposição ao risco de mercado, que também é influenciado pela ação dos *noise traders*, conforme De Long *et al.* (1989), este resultado demonstra que há uma barreira informacional que impacta diretamente a diferença dos retornos, retardando o ajuste destes. Desta forma, comprovou-se que há uma influência direta da variável dependente no mercado norte-americano. Para as demais variáveis independentes não foi constatado nenhum outro resultado estatisticamente significativo.

A Tabela 17 apresenta os resultados das regressões univariadas e da regressão multivariada com dados *cross section* e variável dependente o coeficiente dos retornos do mercado brasileiro,  $\beta_t^{BR}$ .

Tabela 17: Regressão com dados *cross section* e variável dependente o coeficiente dos retornos do mercado brasileiro

Variável Dependente: Coeficiente	$\beta_t^{BR}$					
	1	2	3	4	5	6
$R^2$	-0,470847 (-2.21)**					-0,475721 (-2.01)*
<i>turnover</i>		0,042897 (0.20)				0,043333 (0.17)
<i>iliq_br</i>			-0,047799 (-1.38)			-1,707566 (-0.78)
<i>iliq_us</i>				0,000452 (0.71)		0,000615 (0.81)
<i>capdolar</i>					0,036218 (0.99)	0,03523 (0.94)
$R^2$ eq.	0,139962	0,001300	0,000023	0,016438	0,030914	0,195986
$R^2$ ajustado	0,111295	-0,031990	-0,033310	-0,016347	-0,001389	0,041368

\*, \*\*, \*\*\* significância estatística a 10%, 5% e 1% respectivamente

Tanto para as regressões univariadas como para a multivariada foi encontrada significância estatística somente com a variável dependente sincronicidade,  $R^2$ , a nível de 5% e 10% para as regressões univariada e multivariada respectivamente. Como esperado os sinais também são iguais, isto é, negativo para a variável dependente, apurado pela média do coeficiente na regressão de séries temporais e negativo para a variável independente. Assim, fica demonstrado que a sincronicidade é uma barreira informacional e que possui uma correlação com o coeficiente dos retornos do mercado brasileiro. Isto implica que a sincronicidade está diretamente relacionada com eventuais diferenças de retornos apuradas entre os ADRs e as ações das empresas brasileiras. As explicações mais detalhadas já foram efetuadas quando da análise do coeficiente dos retornos do mercado norte-americano. Gagnon e Karolyi (2004) constataram relevância estatística na regressão multivariada para as variáveis *turnover*, *iliq\_br* e *capdolar*, tendo como sinais dos coeficientes das variáveis independentes positivo, positivo e negativo, respectivamente, contrariando em parte o que era esperado, isto é, negativo, negativo e positivo. Também neste caso para as demais variáveis independentes não foi constatado nenhum outro resultado estatisticamente significativo.

A Tabela 18 apresenta os resultados das regressões univariadas e da regressão multivariada com dados *cross section* e variável dependente o coeficiente dos retornos da taxa de câmbio, dólar venda,  $\beta_t^{TC}$ .

Tabela 18: Regressão com dados *cross section* e variável dependente o coeficiente dos retornos da taxa de câmbio

Variável dependente: Coeficiente  $\beta_i^{TC}$

	1	2	3	4	5	6
$R^2$	-0,36445 (-1.18)					-0,410081 (-1.20)
<i>turnover</i>		-0,318821 (-1.09)				-0,34420 (-0.95)
<i>iliq_br_10elev5</i>			0,220375 (-0.07)			-0,360784 (-0.11)
<i>iliq_us_10elev5</i>				0,000977 (1.13)		0,000623 (0.57)
<i>capdolar</i>					0,007108 (0.14)	0,01861 (0.34)
$R^2$ eq.	0,044480	0,038084	0,000259	0,040785	0,000632	0,118396
$R^2$ ajustado	0,012629	0,006021	-0,033065	0,008811	-0,032681	-0,051143

\*, \*\*, \*\*\* significância estatística a 10%, 5% e 1% respectivamente

De forma idêntica a Gagnon e Karolyi (2004), não foi constatado nenhum resultado estatisticamente relevante, tanto para as regressões univariadas como para a regressão multivariada. Apesar da variação da taxa cambial estar relacionada com a possibilidade de arbitragem, apurada pela regressão com dados da série temporal, esta não possui qualquer relacionamento com as barreiras à arbitragem. Este resultado era esperado, pois a variação cambial em princípio, não depende de nenhuma das variáveis relacionadas no modelo com dados *cross section*, e sim com a conjuntura macroeconômica.

Os resultados das regressões com dados em *cross section* podem ser visualizados no apêndice C.



#### 4.2.2 Testes do modelo com dados *cross section*

No modelo de regressão com dados *cross section* também foi aplicado o teste geral de heteroscedasticidade de White. Não foi constatada heteroscedasticidade para nenhuma regressão, univariada ou multivariada, isto é, para todas as regressões a hipótese nula,  $H_0$ , de ocorrência de heteroscedasticidade, foi rejeitada.

O teste  $d$  de Durbin-Watson foi utilizado para detectar a ocorrência de correlação serial de primeira ordem. O teste usa a estatística  $d$  que pode ser expressa por:

$$d \cong 2(1 - \hat{\rho}) \quad (16)$$

Onde:

$d$  = estatística  $d$ ;

$\hat{\rho}$  = coeficiente de correlação estimado.

O teste de hipótese utilizado foi:

Hipótese nula:  $H_0: \rho = 0 \Rightarrow d \cong 2$ , i.e. o coeficiente de autocorrelação é igual a zero, ou seja, não há evidência de autocorrelação;

Hipótese alternativa 1:  $H_1: 0 < \rho < 1 \Rightarrow 0 < d < 2$ , i.e. o coeficiente de autocorrelação está no intervalo entre 0 e 1 e, neste caso, há autocorrelação positiva.

Hipótese alternativa 2:  $H_2: -1 < \rho < 0 \Rightarrow 2 < d < 4$ , i.e. o coeficiente de autocorrelação está no intervalo entre -1 e 0 e, neste caso, há autocorrelação negativa.

Em nenhuma regressão, univariada ou multivariada foi constatada a rejeição da hipótese nula,  $H_0$ , neste caso pode-se concluir que não há evidências de correlação serial.

### 4.3 Análise da possibilidade de arbitragem considerando custos de negociação

Esta seção tem o objetivo de verificar se a possibilidade de arbitragem entre ADRs e ações permanece após a inclusão dos custos de negociação relativos ao mercado norte-americano e brasileiro. Estes custos foram calculados, conforme Tabela 19, adaptada do estudo elaborado por Tendências – Consultoria Integrada, (2000, p.31).

Tabela 19: Comparação dos Custos de Negociação Bovespa e NYSE

		Custo Máximo	Custo Mínimo	
Lote: 1.000.000 (um milhão) de recibos RBCTB41				
Preço médio de 1.000.000 ações: R\$ 157.100,00				
Emolumentos da Bovespa: 0,035% x R\$ 157.100,00 = R\$ 54,99				
Emolumentos da Bovespa: 0,025% x R\$ 157.100,00 = R\$ 39,28				
Média dos Emolumentos: 0,030% x R\$ 157.100,00	(2)	R\$ 47,13	R\$ 47,13	
Comissão de Corretagem: 0,010% x R\$ 157.100,00	(3)	R\$ 157,10		
Comissão de Corretagem: 0,005% x R\$ 157.100,00	(4)		R\$ 78,55	
Subtotal (2+3 ou 2+4)	(5)	R\$ 204,23	R\$ 125,68	
Percentual com relação à NYSE		+28,93%	-20,66%	
CPMF (só na compra): 0,38% x R\$ 157.100	(6)	R\$ 596,98	R\$ 596,98	
Total de custos (5+6)		R\$ 801,21	R\$ 722,66	
Percentual com relação à NYSE		+405,81%	+356,22%	
Custo de Negociação:				<b>Média</b>
Bovespa		0,510%	0,460%	0,485%
NYSE		0,010%	0,010%	0,010%

Caso a diferença entre os preços dos ADRs e ações fosse igual a zero (0), após a inclusão dos custos de negociação, não haveria possibilidade de arbitragem. Como em geral um ADR representa mais de uma ação houve a necessidade de calcular o preço da ação ajustado, isto é, preço da ação vezes o número de ações que correspondem a um ADR. A fórmula de cálculo do preço agregado das ações é:

$$P_{\text{agregado},t} = \frac{P_{\text{unitário},t} \times N^{\circ} \text{ações}}{\text{Cot.DólarVenda}_t} \quad (17)$$

Onde:

$P_{\text{agregado},t}$  = preço das ações agregadas equivalentes em número aos ADRs na data t;

$P_{\text{unitário},t}$  = preço unitário da ação na data t;

$N^{\circ}ações$  = número de ações equivalente a um ADR;  
 $Cot.DólarVenda_t$  = cotação do dólar venda na data  $t$ .

Os preços dos ADRs em dólares norte-americanos foram reduzidos em 0,01%, que é custo médio de negociação apurado para a *NYSE* na Tabela 19. Em relação ao preço agregado das ações, obtido pela equação (17), deduziu-se o custo de negociação de 0,485%, que é o custo de negociação médio apurado para a Bovespa em maio de 2000.

A sub-amostra para esta verificação foi composta por seis empresas: Unibanco, Aracruz, Telemig Cel. Part., Tele Centroeste Cel. Part., Gerdau e Eletrobrás (ações preferenciais). Como estes custos de negociação foram apurados em maio de 2000, as análises sobre o impacto dos custos em relação à possibilidade arbitragem utilizada nesta amostra referem-se ao primeiro semestre de 2000.

Os resultados, apresentados nos gráficos do apêndice D, demonstram que a possibilidade de arbitragem ainda permanece mesmo após a inclusão dos custos de negociação do mercado norte-americano e brasileiro. A maior diferença pôde ser visualizada no gráfico referente ao Unibanco, o que é justificável quando se analisa a variável *turnover*. Conforme a equação (6) o *turnover* calcula, em termos percentuais, o volume em dólares negociado no mercado norte-americano em relação ao volume em dólares totais negociados nos mercados norte-americano e brasileiro. Como este percentual atingiu 96% no caso do Unibanco fica demonstrado que a maioria dos valores negociados ocorre no mercado norte-americano, o que pode provocar uma diferença entre os preços, conforme justificado na formulação da Hipótese 4 (H4).

## 5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Esta dissertação investigou a possibilidade de arbitragem entre ADRs e ações de empresas brasileiras, e por meio da constatação da “diferença” entre os retornos verificou-se quais fatores/barreiras estariam sistematicamente associados às diferenças, retardando ou acelerando o ajuste entre os preços.

As hipóteses formuladas e os modelos econométricos utilizados tiveram como base Gagnon e Karolyi (2004). As barreiras analisadas nesta dissertação foram as barreiras informacionais (sincronicidade), de negociação (iliquidez no mercado norte-americano e brasileiro, *turnover* agregado pelos ADRs e capitalização de mercado). Finalmente foi construída uma sub amostra para verificar se os custos de negociação seriam também uma barreira à arbitragem, o que Gagnon e Karolyi (2004), consideraram como uma barreira de mercado.

O modelo econométrico utilizado para a verificação da possibilidade ou não de arbitragem entre os ADRs e ações de empresas brasileiras foi a regressão multivariada pelo método dos mínimos quadrados ordinários utilizando dados de série temporal.

Os resultados confirmaram a Hipótese 1 (H1), de que os mercados norte-americano e brasileiro são segmentados e que “choques” nos mercados ou na taxa de câmbio produzem diferenças entre os retornos dos ADRs e ações. Este resultado foi alcançado em trinta e duas das trinta e quatro observações/empresas da amostra. Por meio deste modelo, o objetivo geral foi alcançado, verificando-se que existe diferença momentânea de preços (mensurada via diferença dos retornos dos ADRs e ações), o que possibilita o processo de arbitragem. Também o segundo objetivo específico foi

alcançado, ao demonstrar que os mercados norte-americano e brasileiro não são totalmente integrados e sim segmentados.

Em relação ao primeiro e quinto objetivos específicos, esses foram alcançados quando da análise do impacto dos custos de negociação na possibilidade de arbitragem. Para as seis empresas utilizadas na sub-amostra foram constatados que os custos de negociação não eliminam a possibilidade da arbitragem e foi mensurada, via exposição gráfica, a magnitude da diferença de preços entre os ADRs e ações.

Os modelos econométricos utilizados para a verificação da relação sistemática dos fatores/barreiras com a diferença entre os retornos dos ADRs e ações foram a regressões univariadas e multivariadas pelo método dos mínimos quadrados ordinários utilizando dados em *cross section*. Como variáveis dependentes foram utilizados os coeficientes da regressão com dados da série temporal. O objetivo foi verificar qual a relação entre as barreiras e estes coeficientes e como elas influenciam na diferença entre os retornos dos ADRs e das ações, retardando ou acelerando o ajuste entre os preços.

A Hipótese 2 (H2) foi confirmada, significando que ativos que possuem uma alta sincronicidade (barreira informacional) com o mercado onde é negociado, dificultam a ação dos arbitradores. Em Gagnon e Karolyi (2004), este resultado não foi confirmado, o que é altamente justificável, uma vez que na amostra utilizada pelos autores das quinhentas e oitenta e uma empresas utilizadas na amostra de trinta e nove países diferentes, quatrocentas e vinte e cinco são de países desenvolvidos ou 73,15% da amostra. No caso desta dissertação 100% da amostra é de um país em desenvolvimento, o Brasil. A confirmação desta hipótese está de acordo com os resultados de Morck *et al.* (2000), de que em países emergentes há uma tendência

para que as ações movam-se em conjunto e De Long *et al.* (1989), de que a ação dos *noise traders* impacta a sincronicidade e que em mercados sujeitos a uma maior atuação destes investidores o  $R^2$  tende a ser mais alto. O terceiro objetivo específico foi respondido por estas constatações.

Para a Hipótese 3 (H3), apesar de a iliquidez relativa entre o mercado norte-americano e o brasileiro ser a mesma obtida em Gagnon e Karolyi (2004), o mercado norte-americano para os ADRs é quatro vezes mais ilíquido que o mercado brasileiro para as respectivas ações. Não foi constatada nenhuma representatividade nos resultados estatísticos, desta forma a Hipótese 3 foi rejeitada. Parte do quarto objetivo específico foi alcançado, demonstrando que as barreiras de negociação analisadas, relacionadas à iliquidez dos mercados, não impactam as diferenças entre os retornos dos ADRs e ações.

Nas Hipóteses 4 (H4) – preferência por determinada localização para a realização das operações (variáveis iliquidez nos mercados norte-americano e brasileiro e *turnover* agregado pelos ADRs), e 5 (H5) – quanto maior a liquidez menor é a barreira à arbitragem (variável capitalização de mercado em dólar), não foram verificados resultados estatisticamente relevantes. Com relação à variável *turnover*, existe uma explicação para isto, já que o percentual encontrado nesta pesquisa chegou a 40%, próximo à metade, demonstrando que a princípio não haveria uma diferença muito grande em relação à preferência pelo local da realização das operações. Apesar de não apresentar relevância estatística, os sinais dos coeficientes da variável *capdolar* nas regressões univariadas e multivariadas, estão de acordo com o esperado para os coeficientes dos mercados norte-americano e brasileiro, negativo e positivo

respectivamente, demonstrando que quanto maior a capitalização de mercado, menor é a barreira ao processo de arbitragem. Para as variáveis *iliq\_br* e *iliq\_us* a mesma interpretação é válida, pois os sinais foram negativos e positivos para o coeficiente do mercado brasileiro norte-americano, indicando que a iliquidez no mercado brasileiro pode atuar como uma barreira à arbitragem no mercado doméstico, enquanto a iliquidez no mercado norte-americano também atuaria como uma barreira. O quarto objetivo também foi atendido, verificando-se estatisticamente que as barreiras de negociação não impactam a diferença dos retornos entre os ADRs e ações.

Os objetivos do trabalho foram atingidos, uma vez que foi constatada a possibilidade de arbitragem e verificou-se que uma variável (sincronicidade), das cinco utilizadas no trabalho, está sistematicamente relacionada a uma eventual diferença entre os retornos dos ADRs e ações. Esta barreira representa riscos associados à atuação dos arbitradores o que dificulta o ajustamento entre os preços e por consequência dos retornos entre as ações e ADRs negociados no mercado brasileiro e norte-americano respectivamente. Os resultados diferem em grande parte dos resultados de Gagnon e Karolyi (2004), uma vez que as composições das amostras são completamente diferentes. Naquele trabalho a grande maioria (aproximadamente de 73%) da amostra foi constituída por empresas de países desenvolvidos.

Como limitação desta pesquisa destacam-se as conclusões em relação à diferença entre os preços dos ADRs e das ações quando ajustados pelo custo de negociação, conforme exposto por Gagnon e Karolyi (2004). Na verdade, existem vários outros custos, diretos e indiretos, envolvidos em uma operação de compra e

venda de ativos, como os custos de obtenção de informações e os envolvidos na evidenciação exigida, e não apenas os custos de negociação.

Como sugestão para pesquisas futuras sugere-se a ampliação desta pesquisa para o âmbito da América Latina e também para outras economias emergentes, com o objetivo de verificar se os resultados obtidos aqui permanecem consistentes com a ampliação da pesquisa. Outra sugestão seria estratificar a amostra pelos diferentes níveis dos ADRs (I, II e III) para verificar se os resultados permanecem os mesmos, já que as exigências são diferentes para cada nível.



## REFERÊNCIAS

ABREU, Dilip e BRUNNERMEIER, Markus K. **Synchronization risk and delayed arbitrage**. Journal of Economics, March 2002, pp. 341-360.

AMIHUD, Yakov. **Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects**. Journal of Financial Markets, May 2002, pp. 31-56.

ANDREZO, Andréa Fernandes; LIMA, Iran Siqueira. **Mercado Financeiro: aspectos históricos e conceituais**. 2.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

BANK OF NEW YORK. **Depository Receipt**. Disponível em [http://www.adrbny.com/dr\\_directory.jsp](http://www.adrbny.com/dr_directory.jsp). Acesso em 04/05/2004.

BARBERIS, Nicholas; SHLEIFER, Andrei e WURGLER, Jeffrey. **Comovement**. Harvard Institute of Economic Research. April. 2002.

BELLALAH, Mondher. **On Arbitrage, Information Costs, Compound Options and the Valuation of the Firm and its Assets**. International Journal of Business, nº8. 2003, pp. 377-394.

BIN, Feng-Shun *et al.* **Effects of exchange-rate and interest-rate risk on ADR pricing behavior**. North American Journal of Economics and Finance, nº14, 2003, pp. 241-262

AVO, Ricardo. **Os Investidores Institucionais no Centro do Sistema Financeiro Internacional**. Ministério do Planeamento de Portugal: análise econômica e política 1999. Volume II. Lisboa 2000, disponível em: [www.dpp.pt/gestao/ficheiros/infor\\_inter\\_1999\\_II.pdf](http://www.dpp.pt/gestao/ficheiros/infor_inter_1999_II.pdf) - Resultado Adicional. Acesso em 18/07/2005.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Eficiência, Previsibilidade dos Preços e Anomalias em Mercados de Capitais: teoria e evidências**. Caderno de Pesquisas em Administração. São Paulo, v.I, nº7, 2ºTrim./98.

BRUNI, Adriano Leal. **Globalização financeira, eficiência informacional e custo de capital: uma análise das emissões de ADR's brasileiros no período de 1992-2001**. São Paulo: USP, 2002. Tese (Doutorado em Administração), Faculdade de Economia,

Administração e Contabilidade, Departamento de Administração – Universidade de 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 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.

CAMARGOS, Marcos Antônio de; GOMES, Gustavo Dutra; BARBOSA, Francisco Vidal. ***Integração de Mercados e Possibilidades de Arbitragem com Títulos de Empresas com Listagem Transfronteiriça: ADR's – American Depositary Receipts.*** Anais do XXVI Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (ENANPAD 2002). ANPAD, Salvador, Brasil, 22-25/09/2002. 14p. CD-ROM.

CHARCHAT, Gerson Elias. ***A Triste História das Aberturas de Capital no Brasil: um retrato do comportamento de longo prazo das empresas que abriram seu capital durante o Plano Cruzado em 1986.*** in LEAL, Ricardo P.C. et al (Org.). ***Finanças Corporativas.*** São Paulo: Atlas, 2000.

CHOUINARD, Eric; D'SOUZA, Chirs. ***The Rationale for Cross-Border Listings.*** Bank of Canada Review: Winter 2003-2004, pp. 23-30.

CHUNG, Huimin. ***Investor Protection and Liquidity of Cross-listed Securities: Evidence from the ADR Market.*** Working paper, January, 2004, disponível em: <http://www.ssrn.com/>. Acesso em 15/06/2005.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS – CVM. ***Informativo CVM.*** Disponível em <http://www.cvm.gov.br>. Acesso em 28/06/2005.

DA COSTA JR. Newton C. A. et al. ***Impacto da Dupla Negociação: um estudo de eventos de ADRs Brasileiros.*** in LEAL, Ricardo P.C. et al (Org.). ***Finanças Corporativas.*** São Paulo: Atlas, 2000.

DAMODARAN, Aswath. ***Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo.*** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

DE JONG, Abe; ROSENTHAL, Leonard; VAN DIJK, Mathijs A. ***The limits of arbitrage: Evidence from dual-listed companies***. Erasmus University. Working paper. 2003.

DE LONG, J. Bradford *et al.* ***The Size and Incidence of the Losses from Noise Trading***. Journal of Finance, nº 3, July 1989, pp. 681-696.

DE MEDEIROS, O.R.; TIBÉRIO, C.S.B. Fatores que influenciam as empresas brasileiras na decisão de listar suas ações em bolsas de valores estrangeiras. Trabalho apresentado na XXIX ENANPAD, Brasília, Setembro, 2005.

DEMO, Pedro. ***Saber Pensar***. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

DOIDGE, Craig; KAROLYI, G. Andrew; STULZ, René M. ***Why are foreign firms listed in the U.S. worth more?*** Journal of Financial Economics, nº 71, 2004, pp. 205-238.

EHLERS, Ricardo S. ***Introdução às Técnicas de Pesquisa***. Working paper. Departamento de Estatística, Universidade Federal do Paraná, 2003.

ERRUNZA, Vihang R.; MILLER, Darius P. ***Valuation Effects of Global Equity Offerings: Evidence from Depositary Receipts***. Working paper, October, 1998. Disponível em: <<http://www.ssrn.com/>>. Acesso em 15/06/2005.

ERRUNZA, Vihang R.; MILLER, Darius P. ***Market Segmentation and the cost of capital in International Equity Markets***. Journal of Financial and Quantitative Analysis. v.35, nº4, December, 2000, pp.577-600 .

FAMA, Eugene F. ***Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work***. Journal of Finance, nº 25, May 1970, pp. 383-416.

\_\_\_\_\_. ***Efficient Capital Markets II***. Journal of Finance, nº 5, December 1991, pp. 1575-1612.

FABOZZI, Frank; MODIGLIANI, Franco. ***Capital Markets: institutions and instruments***. 2.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

FOERSTER, Stephen; KAROLYI, G. Andrew. ***The Effects of Market Segmentation and Illiquidity on Asset Prices: Evidence from Foreign Stocks Listing in the U.S.***

Working Paper, February, 1996. Disponível em <<http://www.ssrn.com/>>. Acesso em 03/04/2005.

GAGNON, Louis; KAROLYI, G. Andrew. **Multi-Market Trading and Arbitrage**. Working Paper, Junho 2004, disponível em: <<http://fisher.osu.edu/fin/dice/seminars/Gagnon%20Karolyi%20110603.pdf>>. Acesso em 18/08/2004.

\_\_\_\_\_. **Multi-Market Trading and Arbitrage**. Working Paper, Outubro 2004, disponível em: <<http://fisher.osu.edu/fin/dice/seminars/Gagnon%20Karolyi%20110603.pdf>>. Acesso em 17/03/2004.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1991.

GRÔPPO, Gustavo de Souza *et al.* **Integração de Mercados: Bovespa, Merval e Dow Jones**. Anais do XXV Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (ENANPAD 2001). ANPAD, Campinas, Brasil, 16-19/09/2001. CD-ROM.

GUJARATI, Damodar N.. **Econometria Básica**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

HAIR JR., Joseph *et al.* **Multivariate Data Analysis**. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

HOLTHAUSEN, Felipe Santos; GALLI, Oscar Claudino. **Lançamento de DRs por Empresas Brasileiras no Mercado Norte-Americano: valorização de mercado, volatilidade e performance ajustada ao risco**. Anais do XXV Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (ENANPAD 2001). ANPAD, Campinas, Brasil, 16-19/09/2001. CD-ROM.

JAIWAL-DALE, Ameeta; JITHENDRANATHAN, Thadavillil. **Fluctuating Returns of Dual Listings: Domestic and ADR Markets**. Working paper, 2001. Disponível em: <<http://www.ssrn.com/>>. Acesso em 03/04/2005.

JITHENDRANATHAN, Thadavillil *et al.* **Barriers to international investing and market segmentation: Evidence from Indian GDR market**. Pacific-Basin Finance Journal, 2000, pp. 399-417.

JP MORGAN. **ADR Reference Guide 2004**. Disponível em <http://adr.com>. Acesso em 29/04/2005.

KAROLYI, A. **The Role of ADRs in the Development of Emerging Equity Markets**. Ohio State University Working Paper Series, December, 2003.

LANG, Mark H.; LINS, Karl V.; MILLER, Darius. **ADRs, Analysts, and Accuracy: Does Cross Listing in the U.S. Improve a Firm's Information Environment and Increase Market Value?** Journal of Accounting Research, n° 41, 2003.

LANZANA, Ana Paula; YOSHINAGA, Claudia; MALUF, Jorge. **Volume de ADRs emitidos x Liquidez: Causa ou Efeito?** VII SEMEAD, Agosto, 2004. FEA-USP. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/7semead/index.htm> >. Acesso em 17/04/2005.

LEE, Dong W.. **Why does shareholder wealth increase when foreign firms announce their listing in the U.S.** Working paper, July, 2003. Disponível em: <http://www.ssrn.com/>>. Acesso em 04/06/2004.

MATTAR, Fauze N.. **Pesquisa de Marketing**. 4. ed São Paulo: Atlas, 1996.

MARCON, Rosilene; ALBERTON, Anete; DA COSTA JR., Newton Carneiro. **Segmentação de mercado, comportamento do mercado doméstico e de ADRs: algumas evidências do mercado brasileiro e argentino**. Anais do XXV Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (ENANPAD 2001). ANPAD, Campinas, Brasil, 16-19/09/2001. CD-ROM.

MARCON, Rosilene. **O Custo de Capital Próprio das Empresas Brasileiras – o caso dos American Depositary Receipts (ADR's)**. Florianópolis: UFSC, 2002. Tese (Doutorado em Administração da Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

MB ASSOCIADOS. **Desafios e Oportunidades para o Mercado de Capitais Brasileiro**. Junho, 2000. Disponível em <http://www.cvm.org.br>. Acesso em 28/04/2005.

MILLER, Darius P. **The market reaction to international cross-listings: evidence from Depositary Receipts**. Journal of Financial Economics, n° 51, 1999, pp. 103-123.

MITCHELL, Mark; PULVINO, Tood; STAFFORD, Erik. **Limited Arbitrage in Equity Markets**. The Journal of Finance, nº 2, April 2002, 551-584.

MORCK, Randall; YEUNG, Bernard; YU, Wayne. **The information content of stock markets: why do emerging markets have synchronous stock price movements?** Journal of Financial Economics, nº 58, 2000, pp. 215-260.

NEWBOLD, Paul. **Statistics for Business e Economics**. 4.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1994.

RABELO JUNIOR, Tarcísio Saraiva; IKEDA, Ricardo Hirata. **Mercados Eficientes e Arbitragem: Um estudo sob o enfoque das finanças comportamentais**. Revista Contabilidade e Finanças – USP, n. 34, janeiro/abril, São Paulo, 2004.

RABINOVITCH, Ramon; SILVA, Ana Cristina; SUSMEL, Raul. **Returns on ADR's and arbitrage in emerging markets**. Emerging Markets Review, April 2003, pp. 225-247.

RIBEIRO DA SILVA, Antonio Carlos. **Metodologia da Pesquisa Aplicada à Contabilidade: orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações, teses**. São Paulo: Atlas, 2003.

ROLL, Richard. **R<sup>2</sup>**. The Journal of Finance, nº 2, July, 1988, pp. 541-566.

ROSENTHAL, L.; YOUNG, C. **The seemingly anomalous price behavior of Royal Dutch/Shell and Unilever N.V./PLC**. Journal of Financial Economics, nº 26, 1990, pp. 123-141.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford D.. **Princípios de Administração Financeira**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SANVICENTE, Antonio Zoratto. **The Market for ADRs and the Quality of Brazilian Stock Market**. IBEMEC, FinanceLab Working paper, 2003.

SHLEIFER, Andrei; VISHNY, Robert W. **The Limits of Arbitrage**. The Journal of Finance, Vol. LII, n. 1, March 1997, pp. 35-55.

SOARES, R.O. *et al.* **Estudo de Evento: o Método e as Formas de Cálculo do Retorno Anormal**. Anais do XXVI Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (ENANPAD 2002). ANPAD, Salvador, Brasil, 22-25/09/2002. 14p. CD-ROM.

TABAK, B. M.; LIMA, E. J. A.. **The effects of the Brazilian ADRs program on domestic market efficiency**. Banco Central do Brasil. Working Paper Series, nº 43, junho, 2002. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pec/wps/inql/wps43.pdf>>

TENDÊNCIAS – CONSULTORIA INTEGRADA. **O Mercado de Capitais: sua importância para o desenvolvimento e os entraves que se defronta no Brasil**. Maio, 2000. Disponível em <<http://www.cvm.org.br>>. Acesso em 28/04/2005.

TIBÉRIO, Carmem Sylvia Borges. **Estudo Empírico dos Fatores que Influenciam as Empresas Brasileiras na Decisão de Listar suas Ações em Bolsas de Valores Estrangeiras**. Brasília: UnB, 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) apresentada ao Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

VASCONCELOS, Marco Antonio Sandoval e ALVES, Denisard (Organizadores). **Manual de Econometria**. São Paulo: Atlas, 2000.

VAN HORNE, James C. **Financial Management and Policy**. 11.ed. New Jersey: Prentice-Hall 1998.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios e pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WIKIPEDIA. **Dicionário**. Disponível em <[http://www.en.wikipedia.org/wiki/Noise\\_trader](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Noise_trader)>. Acesso em 08/10/2005.

WORLD FEDERATION OF EXCHANGE. **Statistics**. Disponível em <<http://www.world-exchanges.org>>. Acesso em 25/07/2004.

\_\_\_\_\_. **Concepts**. Disponível em <<http://www.world-exchanges.org>>. Acesso em 11/07/2005.

## APÊNDICES

### Apêndice A - Regressões do Modelo com dados da Série Temporal

Dependent Variable: R\_ADR1\_A1  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/05 Time: 23:58  
 Sample(adjusted): 9/29/1995 9/21/2004  
 Included observations: 1717  
 Excluded observations: 626 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0009030	0,0006120	1,4762960	0,1400000
R_ADR1_A1(-1)	-0,2367740	0,0224910	-10,5273300	0,0000000
R_DJ1(-1)	-0,0147870	0,0530920	-0,2785180	0,7806000
R_DJ1	0,1122080	0,0533370	2,1037360	0,0355000
R_DJ1(1)	-0,0961580	0,0533850	-1,8012080	0,0718000
R_IBOV1(-1)	-0,0028470	0,0103630	-0,2747120	0,7836000
R_IBOV1	-0,0060820	0,0103690	-0,5865470	0,5576000
R_IBOV1(1)	-0,0021010	0,0102960	-0,2040320	0,8384000
R_COT_1(-1)	-0,1296350	0,0695190	-1,8647520	0,0624000
R_COT_1	-0,7525720	0,0697340	-10,7919700	0,0000000
R_COT_1(1)	-0,4237200	0,0674190	-6,2849170	0,0000000
R-squared	0,1441600	Mean dependent var		0,0004320
Adjusted R-squared	0,1391440	S.D. dependent var		0,0272090
S.E. of regression	0,0252450	Akaike info criterion		-4,5140070
Sum squared resid	1,0872340	Schwarz criterion		-4,4791020
Log likelihood	3886,2750000	F-statistic		28,7364300
Durbin-Watson stat	2,1368640	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR2\_A2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 00:02  
 Sample(adjusted): 2/25/2002 9/21/2004  
 Included observations: 483  
 Excluded observations: 189 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0018160	0,0013140	1,3819900	0,1676000
R_ADR2_A2(-1)	0,0441480	0,0442660	0,9973340	0,3191000
R_DJ2(-1)	-0,3344220	0,1222570	-2,7353950	0,0065000
R_DJ2	-0,0815680	0,1217480	-0,6699690	0,5032000
R_DJ2(1)	-0,2277040	0,1206280	-1,8876590	0,0597000
R_IBOV2(-1)	-0,0322590	0,0904110	-0,3568070	0,7214000
R_IBOV2	0,7878840	0,0821810	9,5872160	0,0000000
R_IBOV2(1)	0,1407940	0,0804090	1,7509850	0,0806000
R_COT_2(-1)	0,0719090	0,1392770	0,5163030	0,6059000
R_COT_2	-1,1338460	0,1350890	-8,3933350	0,0000000
R_COT_2(1)	-0,5382350	0,1321930	-4,0715930	0,0001000
R-squared	0,4675550	Mean dependent var		0,0019040
Adjusted R-squared	0,4562750	S.D. dependent var		0,0389110
S.E. of regression	0,0286920	Akaike info criterion		-4,2419050
Sum squared resid	0,3885580	Schwarz criterion		-4,1467080
Log likelihood	1035,4200000	F-statistic		41,4477000
Durbin-Watson stat	1,9710700	Prob(F-statistic)		0,0000000



Dependent Variable: R\_ADR3\_A3  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 00:07  
 Sample(adjusted): 11/27/2001 9/21/2004  
 Included observations: 567  
 Excluded observations: 169 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0156690	0,0151470	-1,0344670	0,3014000
R_ADR3_A3(-1)	-0,0071870	0,0423760	-0,1695950	0,8654000
R_DJ3(-1)	0,9456410	1,3927070	0,6789950	0,4974000
R_DJ3	0,6677670	1,3939490	0,4790470	0,6321000
R_DJ3(1)	-0,5814810	1,3953160	-0,4167380	0,6770000
R_IBOV3(-1)	0,0678290	0,9555170	0,0709860	0,9434000
R_IBOV3	1,1539050	0,9535680	1,2100920	0,2268000
R_IBOV3(1)	1,1827400	0,9241980	1,2797470	0,2012000
R_COT_3(-1)	1,0059820	1,4101700	0,7133760	0,4759000
R_COT_3	-0,7067810	1,4672230	-0,4817130	0,6302000
R_COT_3(1)	0,5771320	1,4622470	0,3946890	0,6932000
R-squared	0,0111230	Mean dependent var		-0,0149220
Adjusted R-squared	-0,0066630	S.D. dependent var		0,3584270
S.E. of regression	0,3596190	Akaike info criterion		0,8116680
Sum squared resid	71,9052800	Schwarz criterion		0,8958730
Log likelihood	-219,1079000	F-statistic		0,6253840
Durbin-Watson stat	2,1146130	Prob(F-statistic)		0,7926570

Dependent Variable: R\_ADR4\_A4  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 00:16  
 Sample(adjusted): 8/05/2002 9/21/2004  
 Included observations: 301  
 Excluded observations: 256 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0010440	0,0011380	0,9179170	0,3594000
R_ADR4_A4(-1)	-0,2632050	0,0653020	-4,0306040	0,0001000
R_DJ4(-1)	-0,0553940	0,0792770	-0,6987400	0,4853000
R_DJ4	0,0257820	0,0863010	0,2987460	0,7653000
R_DJ4(1)	-0,0709900	0,0885880	-0,8013460	0,4236000
R_IBOV4(-1)	0,0880180	0,0718790	1,2245370	0,2217000
R_IBOV4	-0,0004300	0,0612210	-0,0070300	0,9944000
R_IBOV4(1)	0,0243080	0,0670830	0,3623550	0,7174000
R_COT_4(-1)	-0,0302630	0,1382060	-0,2189720	0,8268000
R_COT_4	-1,0268420	0,1667730	-6,1571410	0,0000000
R_COT_4(1)	-0,3578910	0,1383840	-2,5862100	0,0102000
R-squared	0,3148490	Mean dependent var		0,0015760
Adjusted R-squared	0,2912230	S.D. dependent var		0,0231860
S.E. of regression	0,0195200	Akaike info criterion		-4,9988730
Sum squared resid	0,1105010	Schwarz criterion		-4,8633970
Log likelihood	763,3304000	F-statistic		13,3264100
Durbin-Watson stat	2,1387940	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR5\_A5  
Method: Least Squares  
Date: 06/15/05 Time: 00:18  
Sample(adjusted): 11/20/2001 9/21/2004  
Included observations: 568  
Excluded observations: 173 after adjusting endpoints  
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0008400	0,0007370	1,1404650	0,2546000
R_ADR5_A5(-1)	-0,2373130	0,0481460	-4,9290310	0,0000000
R_DJ5(-1)	-0,0251230	0,0935480	-0,2685560	0,7884000
R_DJ5	0,0981430	0,0768360	1,2773000	0,2020000
R_DJ5(1)	0,1156180	0,0746820	1,5481450	0,1222000
R_IBOV5(-1)	-0,0247420	0,0543290	-0,4554030	0,6490000
R_IBOV5	-0,0268030	0,0541270	-0,4951860	0,6207000
R_IBOV5(1)	-0,1112180	0,0524370	-2,1209730	0,0344000
R_COT_5(-1)	-0,0154920	0,0836290	-0,1852450	0,8531000
R_COT_5	-0,7745740	0,0916910	-8,4476920	0,0000000
R_COT_5(1)	-0,4220610	0,0888750	-4,7489160	0,0000000
R-squared	0,2842590	Mean dependent var		0,0004700
Adjusted R-squared	0,2714090	S.D. dependent var		0,0205150
S.E. of regression	0,0175110	Akaike info criterion		-5,2327800
Sum squared resid	0,1707990	Schwarz criterion		-5,1486890
Log likelihood	1497,1090000	F-statistic		22,1214000
Durbin-Watson stat	2,0699620	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR6\_A6  
Method: Least Squares  
Date: 06/15/05 Time: 00:20  
Sample(adjusted): 2/10/1999 9/21/2004  
Included observations: 784  
Excluded observations: 681 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0043240	0,0039620	1,0914160	0,2754000
R_ADR6_A6(-1)	-0,0223050	0,0359180	-0,6209940	0,5348000
R_DJ6(-1)	-0,1974540	0,3670050	-0,5380130	0,5907000
R_DJ6	-0,3232540	0,3769250	-0,8576070	0,3914000
R_DJ6(1)	-0,2290190	0,3803050	-0,6021990	0,5472000
R_IBOV6(-1)	0,4970180	0,2425190	2,0493930	0,0408000
R_IBOV6	-0,0978230	0,2416200	-0,4048620	0,6857000
R_IBOV6(1)	-0,0200870	0,2339090	-0,0858740	0,9316000
R_COT_6(-1)	0,2782470	0,4199820	0,6625220	0,5078000
R_COT_6	-0,7019820	0,4313510	-1,6274030	0,1041000
R_COT_6(1)	0,0821340	0,4108530	0,1999110	0,8416000
R-squared	0,0144390	Mean dependent var		0,0046980
Adjusted R-squared	0,0016890	S.D. dependent var		0,1104550
S.E. of regression	0,1103620	Akaike info criterion		-1,5561720
Sum squared resid	9,4149490	Schwarz criterion		-1,4907280
Log likelihood	621,0194000	F-statistic		1,1324940
Durbin-Watson stat	2,3224690	Prob(F-statistic)		0,3345670

Dependent Variable: R\_ADR10\_A10  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 00:23  
 Sample(adjusted): 9/03/1999 9/20/2004  
 Included observations: 673  
 Excluded observations: 644 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0018470	0,0017010	1,0857830	0,2780000
R_ADR10_A10(-1)	-0,4430420	0,0328650	-13,4806700	0,0000000
R_DJ10(-1)	0,2121690	0,1451010	1,4622190	0,1442000
R_DJ10	0,0092150	0,1453560	0,0634000	0,9495000
R_DJ10(1)	-0,0940510	0,1484490	-0,6335630	0,5266000
R_IBOV10(-1)	-0,1587520	0,0921310	-1,7231060	0,0853000
R_IBOV10	0,0006650	0,0934080	0,0071170	0,9943000
R_IBOV10(1)	-0,0292070	0,0939790	-0,3107870	0,7561000
R_COT_10(-1)	-0,8027470	0,1685970	-4,7613400	0,0000000
R_COT_10	0,3463370	0,1677650	2,0644130	0,0394000
R_COT_10(1)	0,0958740	0,1661970	0,5768710	0,5642000
R-squared	0,2460090	Mean dependent var		0,0017820
Adjusted R-squared	0,2346190	S.D. dependent var		0,0503250
S.E. of regression	0,0440270	Akaike info criterion		-3,3918090
Sum squared resid	1,2832160	Schwarz criterion		-3,3180660
Log likelihood	1152,3440000	F-statistic		21,5994100
Durbin-Watson stat	2,4260820	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR11\_A11  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 00:26  
 Sample(adjusted): 11/20/2000 9/17/2004  
 Included observations: 438  
 Excluded observations: 562 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0004090	0,0020610	-0,1982700	0,8429000
R_ADR11_A11(-1)	-0,3882110	0,0651800	-5,9559840	0,0000000
R_DJ11(-1)	0,2742150	0,2312340	1,1858750	0,2363000
R_DJ11	-0,2057570	0,2339490	-0,8794950	0,3796000
R_DJ11(1)	-0,4818390	0,2520740	-1,9114990	0,0566000
R_IBOV11(-1)	0,4795070	0,1595180	3,0059800	0,0028000
R_IBOV11	-0,9164650	0,1417860	-6,4637390	0,0000000
R_IBOV11(1)	0,1804750	0,1330520	1,3564230	0,1757000
R_COT_11(-1)	-0,8921340	0,3339460	-2,6714920	0,0078000
R_COT_11	-0,7363780	0,2700280	-2,7270390	0,0067000
R_COT_11(1)	-0,2420950	0,2694920	-0,8983370	0,3695000
R-squared	0,3932060	Mean dependent var		-0,0005030
Adjusted R-squared	0,3789960	S.D. dependent var		0,0543960
S.E. of regression	0,0428660	Akaike info criterion		-3,4366730
Sum squared resid	0,7846170	Schwarz criterion		-3,3341520
Log likelihood	763,6314000	F-statistic		27,6699000
Durbin-Watson stat	2,4860310	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR12\_A12  
Method: Least Squares  
Date: 06/15/05 Time: 00:31  
Sample(adjusted): 7/25/2000 9/21/2004  
Included observations: 816  
Excluded observations: 270 after adjusting endpoints  
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0002790	0,0004720	0,5924180	0,5537000
R_ADR12_A12(-1)	-0,4634520	0,0829900	-5,5844620	0,0000000
R_DJ12(-1)	0,0741280	0,0477380	1,5528100	0,1209000
R_DJ12	0,0713930	0,0513570	1,3901320	0,1649000
R_DJ12(1)	-0,0163850	0,0550370	-0,2977090	0,7660000
R_IBOV12(-1)	-0,0043760	0,0323350	-0,1353380	0,8924000
R_IBOV12	-0,0181260	0,0321440	-0,5638810	0,5730000
R_IBOV12(1)	-0,0811000	0,0312770	-2,5930060	0,0097000
R_COT_12(-1)	-0,2052830	0,0706170	-2,9070010	0,0037000
R_COT_12	-0,8664880	0,0574890	-15,0722100	0,0000000
R_COT_12(1)	-0,4273100	0,0470600	-9,0800080	0,0000000
R-squared	0,4496190	Mean dependent var		-0,0001440
Adjusted R-squared	0,4427820	S.D. dependent var		0,0179950
S.E. of regression	0,0134320	Akaike info criterion		-5,7689100
Sum squared resid	0,1452450	Schwarz criterion		-5,7054920
Log likelihood	2364,7150000	F-statistic		65,7624400
Durbin-Watson stat	2,2963900	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR13\_A13  
Method: Least Squares  
Date: 06/15/05 Time: 00:34  
Sample(adjusted): 11/18/1998 9/21/2004  
Included observations: 1135  
Excluded observations: 390 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0014210	0,0016490	0,8614500	0,3892000
R_ADR13_A13(-1)	-0,1041220	0,0296880	-3,5071540	0,0005000
R_DJ13(-1)	-0,0465330	0,1511370	-0,3078850	0,7582000
R_DJ13	0,3720170	0,1514380	2,4565580	0,0142000
R_DJ13(1)	0,0290510	0,1508300	0,1926070	0,8473000
R_IBOV13(-1)	-0,0751160	0,0929180	-0,8084160	0,4190000
R_IBOV13	-0,1057580	0,0946920	-1,1168600	0,2643000
R_IBOV13(1)	0,0232640	0,0823600	0,2824620	0,7776000
R_COT_13(-1)	-0,0139470	0,1532790	-0,0909900	0,9275000
R_COT_13	-0,5355130	0,1581320	-3,3864970	0,0007000
R_COT_13(1)	-0,3775790	0,1515550	-2,4913580	0,0129000
R-squared	0,0344740	Mean dependent var		0,0010550
Adjusted R-squared	0,0258840	S.D. dependent var		0,0561780
S.E. of regression	0,0554460	Akaike info criterion		-2,9371810
Sum squared resid	3,4554290	Schwarz criterion		-2,8883900
Log likelihood	1677,8500000	F-statistic		4,0132150
Durbin-Watson stat	2,0961780	Prob(F-statistic)		0,0000200

Dependent Variable: R\_ADR14\_A14  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 00:38  
 Sample(adjusted): 3/15/1999 2/19/2004  
 Included observations: 773  
 Excluded observations: 516 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0005950	0,0017100	-0,3479470	0,7280000
R_ADR14_A14(-1)	-0,0566610	0,0311480	-1,8190940	0,0693000
R_DJ14(-1)	0,1616850	0,1570700	1,0293820	0,3036000
R_DJ14	0,0502090	0,1566260	0,3205660	0,7486000
R_DJ14(1)	-0,0209980	0,1586800	-0,1323270	0,8948000
R_IBOV14(-1)	-0,5547850	0,1026720	-5,4034790	0,0000000
R_IBOV14	0,9988060	0,0982720	10,1636600	0,0000000
R_IBOV14(1)	0,0989400	0,0998800	0,9905950	0,3222000
R_COT_14(-1)	0,1867130	0,1729800	1,0793910	0,2808000
R_COT_14	-0,1881950	0,1763040	-1,0674440	0,2861000
R_COT_14(1)	0,2465820	0,1769810	1,3932670	0,1639000
R-squared	0,1937170	Mean dependent var		0,0001530
Adjusted R-squared	0,1831360	S.D. dependent var		0,0524470
S.E. of regression	0,0474020	Akaike info criterion		-3,2461930
Sum squared resid	1,7121470	Schwarz criterion		-3,1800180
Log likelihood	1265,6540000	F-statistic		18,3077900
Durbin-Watson stat	2,2032900	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR17\_A17  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 01:26  
 Sample(adjusted): 6/10/1997 9/20/2004  
 Included observations: 1069  
 Excluded observations: 831 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0002110	0,0005330	0,3966080	0,6917000
R_ADR17_A17(-1)	-0,4707460	0,0406610	-11,5772000	0,0000000
R_DJ17(-1)	-0,0982450	0,0472450	-2,0794590	0,0378000
R_DJ17	0,0632590	0,0443510	1,4263120	0,1541000
R_DJ17(1)	-0,0202850	0,0396650	-0,5114040	0,6092000
R_IBOV17(-1)	0,0030800	0,0052260	0,5894620	0,5557000
R_IBOV17	0,0032490	0,0025920	1,2532980	0,2104000
R_IBOV17(1)	0,0037380	0,0047990	0,7790460	0,4361000
R_COT_17(-1)	-0,1530350	0,0833480	-1,8360980	0,0666000
R_COT_17	-0,9054080	0,0744330	-12,1640500	0,0000000
R_COT_17(1)	-0,2678610	0,0722610	-3,7068630	0,0002000
R-squared	0,3761980	Mean dependent var		0,0001330
Adjusted R-squared	0,3703020	S.D. dependent var		0,0218900
S.E. of regression	0,0173710	Akaike info criterion		-5,2578180
Sum squared resid	0,3192450	Schwarz criterion		-5,2066310
Log likelihood	2821,3040000	F-statistic		63,8052300
Durbin-Watson stat	2,2630920	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR18\_A18  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 01:33  
 Sample(adjusted): 3/14/2001 9/21/2004  
 Included observations: 370  
 Excluded observations: 550 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0006470	0,0009630	0,6718470	0,5021000
R_ADR18_A18(-1)	-0,3899000	0,0513410	-7,5943230	0,0000000
R_DJ18(-1)	0,1585770	0,1239380	1,2794840	0,2016000
R_DJ18	0,1669360	0,0956590	1,7451190	0,0818000
R_DJ18(1)	0,1398140	0,1138860	1,2276640	0,2204000
R_IBOV18(-1)	0,0921650	0,0647180	1,4241080	0,1553000
R_IBOV18	-0,0076070	0,0685890	-0,1109100	0,9117000
R_IBOV18(1)	-0,1109200	0,0559280	-1,9832530	0,0481000
R_COT_18(-1)	-0,3204200	0,1126880	-2,8434210	0,0047000
R_COT_18	-0,5064070	0,0848560	-5,9678550	0,0000000
R_COT_18(1)	-0,2119420	0,1065190	-1,9897110	0,0474000
R-squared	0,2915880	Mean dependent var		0,0009980
Adjusted R-squared	0,2718550	S.D. dependent var		0,0216570
S.E. of regression	0,0184800	Akaike info criterion		-5,1149640
Sum squared resid	0,1226040	Schwarz criterion		-4,9986170
Log likelihood	957,2683000	F-statistic		14,7767400
Durbin-Watson stat	2,1530090	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR19\_A19  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 01:44  
 Sample(adjusted): 8/18/2000 7/23/2004  
 Included observations: 679  
 Excluded observations: 347 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0002200	0,0005170	-0,4261670	0,6701000
R_ADR19_A19(-1)	-0,1286460	0,0635580	-2,0240550	0,0434000
R_DJ19(-1)	-0,0069510	0,0605710	-0,1147590	0,9087000
R_DJ19	0,1248120	0,0616180	2,0255820	0,0432000
R_DJ19(1)	0,0117570	0,0611380	0,1923100	0,8476000
R_IBOV19(-1)	0,0765720	0,0339310	2,2566790	0,0244000
R_IBOV19	0,2436600	0,0327750	7,4344050	0,0000000
R_IBOV19(1)	-0,0036640	0,0325110	-0,1127140	0,9103000
R_COT_19(-1)	-0,0394130	0,0623130	-0,6325020	0,5273000
R_COT_19	-0,0446380	0,0756270	-0,5902390	0,5552000
R_COT_19(1)	-0,0476870	0,0867900	-0,5494550	0,5829000
R-squared	0,1712570	Mean dependent var		-0,0003780
Adjusted R-squared	0,1588510	S.D. dependent var		0,0148770
S.E. of regression	0,0136440	Akaike info criterion		-5,7349830
Sum squared resid	0,1243520	Schwarz criterion		-5,6617470
Log likelihood	1958,0270000	F-statistic		13,8040200
Durbin-Watson stat	2,0349280	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR20\_A20  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 01:50  
 Sample(adjusted): 10/02/2001 9/21/2004  
 Included observations: 586  
 Excluded observations: 190 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0001200	0,0003980	-0,3005200	0,7639000
R_ADR20_A20(-1)	-0,4210070	0,0431690	-9,7526240	0,0000000
R_DJ20(-1)	0,0147550	0,0467870	0,3153620	0,7526000
R_DJ20	0,1271290	0,0481300	2,6413680	0,0085000
R_DJ20(1)	0,0264730	0,0522290	0,5068620	0,6124000
R_IBOV20(-1)	-0,0144690	0,0271510	-0,5328900	0,5943000
R_IBOV20	0,0288260	0,0282010	1,0221530	0,3071000
R_IBOV20(1)	-0,0853750	0,0262960	-3,2467010	0,0012000
R_COT_20(-1)	-0,1717060	0,0482970	-3,5552040	0,0004000
R_COT_20	-0,8782710	0,0466110	-18,8425000	0,0000000
R_COT_20(1)	-0,4498370	0,0542060	-8,2987170	0,0000000
R-squared	0,6067730	Mean dependent var		-0,0001940
Adjusted R-squared	0,5999350	S.D. dependent var		0,0152370
S.E. of regression	0,0096370	Akaike info criterion		-6,4277520
Sum squared resid	0,0534050	Schwarz criterion		-6,3456590
Log likelihood	1894,3310000	F-statistic		88,7260600
Durbin-Watson stat	2,2344170	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR21\_A21  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 02:37  
 Sample(adjusted): 5/14/2002 4/26/2004  
 Included observations: 341  
 Excluded observations: 169 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0000834	0,0009280	-0,0899110	0,9284000
R_ADR21_A21(-1)	-0,3340700	0,0811570	-4,1163280	0,0000000
R_DJ21(-1)	0,0313920	0,1069420	0,2935480	0,7693000
R_DJ21	0,0825590	0,1234550	0,6687420	0,5041000
R_DJ21(1)	0,0094520	0,1235980	0,0764750	0,9391000
R_IBOV21(-1)	0,1617890	0,0572560	2,8257310	0,0050000
R_IBOV21	0,1286960	0,0569150	2,2611770	0,0244000
R_IBOV21(1)	-0,0079230	0,0597430	-0,1326230	0,8946000
R_COT_21(-1)	0,1225870	0,1001310	1,2242600	0,2217000
R_COT_21	0,0132090	0,0994870	0,1327740	0,8945000
R_COT_21(1)	-0,0190920	0,1003060	-0,1903370	0,8492000
R-squared	0,1514820	Mean dependent var		0,0000110
Adjusted R-squared	0,1257690	S.D. dependent var		0,0174090
S.E. of regression	0,0162770	Akaike info criterion		-5,3663410
Sum squared resid	0,0874360	Schwarz criterion		-5,2427320
Log likelihood	925,9611000	F-statistic		5,8913440
Durbin-Watson stat	1,9955170	Prob(F-statistic)		0,0000000



Dependent Variable: R\_ADR22\_A22  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 02:40  
 Sample(adjusted): 4/18/2001 2/19/2004  
 Included observations: 270  
 Excluded observations: 472 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0006630	0,0012440	-0,5331230	0,5944000
R_ADR22_A22(-1)	-0,3221050	0,0762140	-4,2263220	0,0000000
R_DJ22(-1)	0,1194020	0,2428070	0,4917560	0,6233000
R_DJ22	0,2758730	0,2684960	1,0274730	0,3052000
R_DJ22(1)	0,0265990	0,2327250	0,1142920	0,9091000
R_IBOV22(-1)	0,2206750	0,0854810	2,5815720	0,0104000
R_IBOV22	0,0781270	0,0743150	1,0512930	0,2941000
R_IBOV22(1)	-0,0249540	0,0927950	-0,2689130	0,7882000
R_COT_22(-1)	-0,0050710	0,1220600	-0,0415480	0,9669000
R_COT_22	-0,1044620	0,1312520	-0,7958870	0,4268000
R_COT_22(1)	0,0285480	0,1480920	0,1927750	0,8473000
R-squared	0,1525910	Mean dependent var		-0,0003480
Adjusted R-squared	0,1198720	S.D. dependent var		0,0210760
S.E. of regression	0,0197730	Akaike info criterion		-4,9691370
Sum squared resid	0,1012590	Schwarz criterion		-4,8225350
Log likelihood	681,8335000	F-statistic		4,6637510
Durbin-Watson stat	2,1310240	Prob(F-statistic)		0,0000040

Dependent Variable: R\_ADR23\_A23  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 02:42  
 Sample(adjusted): 11/18/1997 9/21/2004  
 Included observations: 1218  
 Excluded observations: 568 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0008620	0,0011470	0,7516320	0,4524000
R_ADR23_A23(-1)	-0,2833070	0,0435250	-6,5091330	0,0000000
R_DJ23(-1)	-0,2633110	0,1374370	-1,9158630	0,0556000
R_DJ23	-0,1037650	0,1402000	-0,7401220	0,4594000
R_DJ23(1)	-0,0977550	0,1419960	-0,6884350	0,4913000
R_IBOV23(-1)	0,3019620	0,0741700	4,0712000	0,0000000
R_IBOV23	0,3346850	0,0787280	4,2511310	0,0000000
R_IBOV23(1)	-0,6829460	0,0692690	-9,8593460	0,0000000
R_COT_23(-1)	0,1570050	0,1551560	1,0119140	0,3118000
R_COT_23	-0,8600610	0,1613280	-5,3311260	0,0000000
R_COT_23(1)	-0,2702370	0,1491290	-1,8121040	0,0702000
R-squared	0,3249120	Mean dependent var		0,0004060
Adjusted R-squared	0,3193190	S.D. dependent var		0,0482990
S.E. of regression	0,0398480	Akaike info criterion		-3,5984950
Sum squared resid	1,9165580	Schwarz criterion		-3,5523910
Log likelihood	2202,4840000	F-statistic		58,0915400
Durbin-Watson stat	2,0185460	Prob(F-statistic)		0,0000000



Dependent Variable: R\_ADR24\_A24  
Method: Least Squares  
Date: 06/15/05 Time: 02:45  
Sample(adjusted): 11/18/1998 9/21/2004  
Included observations: 1136  
Excluded observations: 389 after adjusting endpoints  
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0001530	0,0006070	-0,2523900	0,8008000
R_ADR24_A24(-1)	-0,4733380	0,0351560	-13,4641300	0,0000000
R_DJ24(-1)	-0,0237800	0,0593710	-0,4005280	0,6888000
R_DJ24	0,1443030	0,0585110	2,4662690	0,0138000
R_DJ24(1)	-0,0064380	0,0706510	-0,0911310	0,9274000
R_IBOV24(-1)	0,0005930	0,0456970	0,0129670	0,9897000
R_IBOV24	-0,1167190	0,0428470	-2,7240670	0,0065000
R_IBOV24(1)	0,0406420	0,0620750	0,6547280	0,5128000
R_COT_24(-1)	-0,1362500	0,1013220	-1,3447220	0,1790000
R_COT_24	-0,8421930	0,0741150	-11,3632600	0,0000000
R_COT_24(1)	-0,3153610	0,0988050	-3,1917440	0,0015000
R-squared	0,3138260	Mean dependent var		-0,0003520
Adjusted R-squared	0,3077270	S.D. dependent var		0,0245160
S.E. of regression	0,0203980	Akaike info criterion		-4,9371200
Sum squared resid	0,4680900	Schwarz criterion		-4,8883630
Log likelihood	2815,2840000	F-statistic		51,4526200
Durbin-Watson stat	2,2423020	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR25\_A25  
Method: Least Squares  
Date: 06/15/05 Time: 02:47  
Sample(adjusted): 11/19/1998 9/21/2004  
Included observations: 1127  
Excluded observations: 397 after adjusting endpoints  
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0001270	0,0007220	0,1759570	0,8604000
R_ADR25_A25(-1)	-0,4054040	0,0509990	-7,9492040	0,0000000
R_DJ25(-1)	0,0368030	0,0799910	0,4600940	0,6455000
R_DJ25	0,1959970	0,0698500	2,8059790	0,0051000
R_DJ25(1)	-0,0990170	0,0735660	-1,3459670	0,1786000
R_IBOV25(-1)	-0,0396640	0,0574400	-0,6905330	0,4900000
R_IBOV25	-0,1060220	0,0508370	-2,0855110	0,0372000
R_IBOV25(1)	0,1021740	0,0704440	1,4504320	0,1472000
R_COT_25(-1)	-0,1792420	0,1189330	-1,5070890	0,1321000
R_COT_25	-0,9289140	0,1088540	-8,5335670	0,0000000
R_COT_25(1)	-0,2263360	0,1122880	-2,0156680	0,0441000
R-squared	0,2541190	Mean dependent var		-0,0001010
Adjusted R-squared	0,2474360	S.D. dependent var		0,0278330
S.E. of regression	0,0241450	Akaike info criterion		-4,5997420
Sum squared resid	0,6506230	Schwarz criterion		-4,5506740
Log likelihood	2602,9550000	F-statistic		38,0217600
Durbin-Watson stat	1,9913810	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR26\_A26  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 02:49  
 Sample(adjusted): 11/19/1998 9/21/2004  
 Included observations: 1095  
 Excluded observations: 429 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0004440	0,0007370	0,6029100	0,5467000
R_ADR26_A26(-1)	-0,4703170	0,0289620	-16,2393800	0,0000000
R_DJ26(-1)	-0,0855960	0,0768190	-1,1142660	0,2654000
R_DJ26	0,0643230	0,0739550	0,8697640	0,3846000
R_DJ26(1)	0,0714450	0,0822130	0,8690210	0,3850000
R_IBOV26(-1)	0,1126190	0,0462390	2,4355740	0,0150000
R_IBOV26	-0,1505780	0,0459550	-3,2765990	0,0011000
R_IBOV26(1)	-0,0190480	0,0438000	-0,4348810	0,6637000
R_COT_26(-1)	-0,3358270	0,0940310	-3,5714360	0,0004000
R_COT_26	-0,8691340	0,0850160	-10,2231700	0,0000000
R_COT_26(1)	-0,1600730	0,0842160	-1,9007450	0,0576000
R-squared	0,3144330	Mean dependent var		0,0002260
Adjusted R-squared	0,3081080	S.D. dependent var		0,0294320
S.E. of regression	0,0244820	Akaike info criterion		-4,5717790
Sum squared resid	0,6497050	Schwarz criterion		-4,5215650
Log likelihood	2514,0490000	F-statistic		49,7172000
Durbin-Watson stat	2,2522970	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR27\_A27  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 02:52  
 Sample(adjusted): 11/19/1998 8/30/2004  
 Included observations: 1121  
 Excluded observations: 387 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0000675	0,0006400	0,1053810	0,9161000
R_ADR27_A27(-1)	-0,4641920	0,0570740	-8,1331750	0,0000000
R_DJ27(-1)	-0,0345450	0,0619420	-0,5576950	0,5772000
R_DJ27	0,0323850	0,0564250	0,5739540	0,5661000
R_DJ27(1)	0,0368660	0,0726760	0,5072630	0,6121000
R_IBOV27(-1)	0,0209310	0,0492900	0,4246500	0,6712000
R_IBOV27	-0,1134740	0,0491140	-2,3104360	0,0210000
R_IBOV27(1)	0,0670320	0,0864360	0,7755110	0,4382000
R_COT_27(-1)	-0,1739980	0,0911090	-1,9097880	0,0564000
R_COT_27	-1,0069510	0,1250760	-8,0507450	0,0000000
R_COT_27(1)	-0,2255570	0,1257830	-1,7932310	0,0732000
R-squared	0,3194440	Mean dependent var		0,0000530
Adjusted R-squared	0,3133130	S.D. dependent var		0,0261590
S.E. of regression	0,0216770	Akaike info criterion		-4,8153340
Sum squared resid	0,5215970	Schwarz criterion		-4,7660550
Log likelihood	2709,9950000	F-statistic		52,1020300
Durbin-Watson stat	2,1229450	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR28\_A28  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 02:54  
 Sample(adjusted): 11/19/1998 9/21/2004  
 Included observations: 1066  
 Excluded observations: 458 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0001760	0,0008090	-0,2175150	0,8278000
R_ADR28_A28(-1)	-0,4552700	0,0316540	-14,3828400	0,0000000
R_DJ28(-1)	0,0628850	0,1100080	0,5716390	0,5677000
R_DJ28	-0,1325440	0,0805940	-1,6445990	0,1004000
R_DJ28(1)	-0,0464100	0,0794210	-0,5843550	0,5591000
R_IBOV28(-1)	0,0565080	0,0504770	1,1194760	0,2632000
R_IBOV28	-0,2001300	0,0573000	-3,4926540	0,0005000
R_IBOV28(1)	0,0035340	0,0507410	0,0696390	0,9445000
R_COT_28(-1)	-0,3010110	0,0981110	-3,0680570	0,0022000
R_COT_28	-0,5194070	0,0995310	-5,2185430	0,0000000
R_COT_28(1)	-0,4023800	0,1008460	-3,9900640	0,0001000
R-squared	0,2692320	Mean dependent var		-0,0003710
Adjusted R-squared	0,2623060	S.D. dependent var		0,0311290
S.E. of regression	0,0267360	Akaike info criterion		-4,3953250
Sum squared resid	0,7541440	Schwarz criterion		-4,3440230
Log likelihood	2353,7080000	F-statistic		38,8687400
Durbin-Watson stat	2,1865560	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR29\_A29  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 02:56  
 Sample(adjusted): 11/19/1998 9/20/2004  
 Included observations: 851  
 Excluded observations: 672 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0004800	0,0012400	-0,3873630	0,6986000
R_ADR29_A29(-1)	-0,4576200	0,1535410	-2,9804410	0,0030000
R_DJ29(-1)	-0,0325830	0,1585710	-0,2054800	0,8372000
R_DJ29	0,2391110	0,0812820	2,9417410	0,0034000
R_DJ29(1)	0,0572870	0,0768380	0,7455550	0,4561000
R_IBOV29(-1)	0,0225980	0,0926340	0,2439510	0,8073000
R_IBOV29	-0,1591210	0,0620740	-2,5633950	0,0105000
R_IBOV29(1)	0,0659960	0,0523630	1,2603490	0,2079000
R_COT_29(-1)	-0,1076730	0,2776030	-0,3878670	0,6982000
R_COT_29	-1,0238280	0,1335200	-7,6679620	0,0000000
R_COT_29(1)	-0,1006910	0,1614260	-0,6237600	0,5330000
R-squared	0,2883630	Mean dependent var		-0,0002900
Adjusted R-squared	0,2798910	S.D. dependent var		0,0394310
S.E. of regression	0,0334610	Akaike info criterion		-3,9440570
Sum squared resid	0,9404710	Schwarz criterion		-3,8827050
Log likelihood	1689,1960000	F-statistic		34,0377000
Durbin-Watson stat	2,3163830	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR31\_A31  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 02:58  
 Sample(adjusted): 11/19/1998 9/21/2004  
 Included observations: 1137  
 Excluded observations: 387 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0065680	0,0061250	-1,0723960	0,2838000
R_ADR31_A31(-1)	-0,0022970	0,0298060	-0,0770760	0,9386000
R_DJ31(-1)	-0,1751310	0,5600340	-0,3127150	0,7546000
R_DJ31	0,7375320	0,5619950	1,3123470	0,1897000
R_DJ31(1)	-0,4259160	0,5597370	-0,7609220	0,4469000
R_IBOV31(-1)	0,0045810	0,3456630	0,0132520	0,9894000
R_IBOV31	-0,2884920	0,3520610	-0,8194370	0,4127000
R_IBOV31(1)	0,1989780	0,3056080	0,6510890	0,5151000
R_COT_31(-1)	0,0399760	0,5681110	0,0703660	0,9439000
R_COT_31	-0,6106600	0,5862080	-1,0417120	0,2978000
R_COT_31(1)	-0,3394160	0,5632330	-0,6026210	0,5469000
R-squared	0,0037930	Mean dependent var		-0,0067920
Adjusted R-squared	-0,0050540	S.D. dependent var		0,2055570
S.E. of regression	0,2060760	Akaike info criterion		-0,3115150
Sum squared resid	47,8182600	Schwarz criterion		-0,2627920
Log likelihood	188,0961000	F-statistic		0,4286980
Durbin-Watson stat	2,1407040	Prob(F-statistic)		0,9331100

Dependent Variable: R\_ADR32\_A32  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 03:00  
 Sample(adjusted): 11/19/1998 9/21/2004  
 Included observations: 1137  
 Excluded observations: 387 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0000227	0,0005540	0,0410500	0,9673000
R_ADR32_A32(-1)	-0,4666050	0,0372390	-12,5298900	0,0000000
R_DJ32(-1)	-0,0025470	0,0581360	-0,0438150	0,9651000
R_DJ32	0,0325450	0,0620180	0,5247690	0,5998000
R_DJ32(1)	-0,0270600	0,0655480	-0,4128290	0,6798000
R_IBOV32(-1)	-0,0124680	0,0377890	-0,3299310	0,7415000
R_IBOV32	-0,0690950	0,0344290	-2,0068680	0,0450000
R_IBOV32(1)	-0,0059810	0,0300590	-0,1989710	0,8423000
R_COT_32(-1)	-0,2078010	0,0628680	-3,3053580	0,0010000
R_COT_32	-0,8950040	0,0733580	-12,2005200	0,0000000
R_COT_32(1)	-0,3998460	0,0582510	-6,8642450	0,0000000
R-squared	0,3486300	Mean dependent var		-0,0003140
Adjusted R-squared	0,3428450	S.D. dependent var		0,0231650
S.E. of regression	0,0187790	Akaike info criterion		-5,1025160
Sum squared resid	0,3970890	Schwarz criterion		-5,0537930
Log likelihood	2911,7800000	F-statistic		60,2664700
Durbin-Watson stat	2,2809350	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR33\_A33  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 03:02  
 Sample(adjusted): 11/19/1998 9/21/2004  
 Included observations: 1132  
 Excluded observations: 392 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0002020	0,0005490	-0,3685050	0,7126000
R_ADR33_A33(-1)	-0,4093500	0,0376600	-10,8696600	0,0000000
R_DJ33(-1)	0,0019350	0,0511910	0,0377950	0,9699000
R_DJ33	0,2191290	0,0563060	3,8917700	0,0001000
R_DJ33(1)	-0,0183800	0,0594010	-0,3094230	0,7571000
R_IBOV33(-1)	0,0015780	0,0372850	0,0423230	0,9662000
R_IBOV33	-0,1434330	0,0494620	-2,8998520	0,0038000
R_IBOV33(1)	0,0159550	0,0645720	0,2470890	0,8049000
R_COT_33(-1)	-0,0857830	0,0827360	-1,0368210	0,3000000
R_COT_33	-0,9192450	0,0759640	-12,1010900	0,0000000
R_COT_33(1)	-0,4295330	0,0940550	-4,5668150	0,0000000
R-squared	0,3273850	Mean dependent var		-0,0003590
Adjusted R-squared	0,3213840	S.D. dependent var		0,0224840
S.E. of regression	0,0185220	Akaike info criterion		-5,1300980
Sum squared resid	0,3845550	Schwarz criterion		-5,0812030
Log likelihood	2914,6360000	F-statistic		54,5628400
Durbin-Watson stat	2,2431960	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR34\_A34  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 03:04  
 Sample(adjusted): 11/19/1998 9/21/2004  
 Included observations: 1133  
 Excluded observations: 391 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0014560	0,0016320	0,8920690	0,3725000
R_ADR34_A34(-1)	-0,0622110	0,0298890	-2,0813750	0,0376000
R_DJ34(-1)	0,0470620	0,1490410	0,3157660	0,7522000
R_DJ34	0,2436140	0,1494440	1,6301420	0,1034000
R_DJ34(1)	-0,0908740	0,1489470	-0,6101130	0,5419000
R_IBOV34(-1)	-0,0664150	0,0921030	-0,7210960	0,4710000
R_IBOV34	-0,0730510	0,0939140	-0,7778540	0,4368000
R_IBOV34(1)	0,1823050	0,0814690	2,2377230	0,0254000
R_COT_34(-1)	0,0368510	0,1526380	0,2414270	0,8093000
R_COT_34	-0,6384440	0,1571230	-4,0633400	0,0001000
R_COT_34(1)	-0,3453200	0,1503760	-2,2963680	0,0218000
R-squared	0,0338160	Mean dependent var		0,0011240
Adjusted R-squared	0,0252040	S.D. dependent var		0,0555090
S.E. of regression	0,0548050	Akaike info criterion		-2,9604190
Sum squared resid	3,3699940	Schwarz criterion		-2,9115590
Log likelihood	1688,0770000	F-statistic		3,9268950
Durbin-Watson stat	2,0878300	Prob(F-statistic)		0,0000280

Dependent Variable: R\_ADR35\_A35  
Method: Least Squares  
Date: 06/15/05 Time: 03:06  
Sample(adjusted): 10/15/1999 9/21/2004  
Included observations: 759  
Excluded observations: 529 after adjusting endpoints  
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0003830	0,0011140	0,3437760	0,7311000
R_ADR35_A35(-1)	-0,0127220	0,0470920	-0,2701400	0,7871000
R_DJ35(-1)	0,0916090	0,0956940	0,9573110	0,3387000
R_DJ35	-0,1236360	0,1093070	-1,1310940	0,2584000
R_DJ35(1)	-0,0993130	0,1091590	-0,9098000	0,3632000
R_IBOV35(-1)	-0,1111140	0,0644730	-1,7234130	0,0852000
R_IBOV35	-0,2143390	0,0732020	-2,9280270	0,0035000
R_IBOV35(1)	0,0580090	0,0712970	0,8136240	0,4161000
R_COT_35(-1)	0,1061730	0,1318430	0,8053030	0,4209000
R_COT_35	-0,2636140	0,1399960	-1,8830170	0,0601000
R_COT_35(1)	-0,1089690	0,1500520	-0,7262080	0,4679000
R-squared	0,0297420	Mean dependent var		0,0002420
Adjusted R-squared	0,0167700	S.D. dependent var		0,0308680
S.E. of regression	0,0306080	Akaike info criterion		-4,1207430
Sum squared resid	0,7007510	Schwarz criterion		-4,0536120
Log likelihood	1574,8220000	F-statistic		2,2928710
Durbin-Watson stat	2,0244420	Prob(F-statistic)		0,0118910

Dependent Variable: R\_ADR36\_A36  
Method: Least Squares  
Date: 06/15/05 Time: 03:08  
Sample(adjusted): 6/06/1997 9/21/2004  
Included observations: 1051  
Excluded observations: 852 after adjusting endpoints  
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0023070	0,0010510	-2,1949910	0,0284000
R_ADR36_A36(-1)	-0,0897800	0,0413640	-2,1705070	0,0302000
R_DJ36(-1)	-0,1780830	0,0939780	-1,8949380	0,0584000
R_DJ36	-0,0017020	0,0956650	-0,0177900	0,9858000
R_DJ36(1)	0,0963840	0,0989800	0,9737670	0,3304000
R_IBOV36(-1)	0,0727450	0,0551070	1,3200710	0,1871000
R_IBOV36	0,0364020	0,0597890	0,6088450	0,5428000
R_IBOV36(1)	-0,0104610	0,0548300	-0,1907910	0,8487000
R_COT_36(-1)	0,1975450	0,1199700	1,6466240	0,0999000
R_COT_36	-0,5781090	0,1638500	-3,5282740	0,0004000
R_COT_36(1)	-0,5674260	0,1276320	-4,4458110	0,0000000
R-squared	0,0843390	Mean dependent var		-0,0026890
Adjusted R-squared	0,0755340	S.D. dependent var		0,0356770
S.E. of regression	0,0343030	Akaike info criterion		-3,8967750
Sum squared resid	1,2237420	Schwarz criterion		-3,8448880
Log likelihood	2058,7550000	F-statistic		9,5791140
Durbin-Watson stat	1,9015260	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR37\_A37  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 03:10  
 Sample(adjusted): 4/17/2002 9/21/2004  
 Included observations: 497  
 Excluded observations: 138 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0021670	0,0022950	0,9442180	0,3455000
R_ADR37_A37(-1)	-0,0358910	0,0453030	-0,7922570	0,4286000
R_DJ37(-1)	-0,0310620	0,2089210	-0,1486760	0,8819000
R_DJ37	0,0228570	0,2083130	0,1097240	0,9127000
R_DJ37(1)	0,0968780	0,2089200	0,4637080	0,6431000
R_IBOV37(-1)	0,1629680	0,1455380	1,1197650	0,2634000
R_IBOV37	0,1084880	0,1439010	0,7539050	0,4513000
R_IBOV37(1)	-0,0648030	0,1405030	-0,4612220	0,6448000
R_COT_37(-1)	0,1579880	0,2103680	0,7510080	0,4530000
R_COT_37	-0,5763220	0,2181450	-2,6419160	0,0085000
R_COT_37(1)	-0,5166380	0,2162440	-2,3891420	0,0173000
R-squared	0,0553270	Mean dependent var		0,0019240
Adjusted R-squared	0,0358900	S.D. dependent var		0,0517940
S.E. of regression	0,0508560	Akaike info criterion		-3,0977600
Sum squared resid	1,2569490	Schwarz criterion		-3,0046120
Log likelihood	780,7934000	F-statistic		2,8463900
Durbin-Watson stat	2,1085410	Prob(F-statistic)		0,0018820

Dependent Variable: R\_ADR38\_A38  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 03:12  
 Sample(adjusted): 6/27/2000 9/21/2004  
 Included observations: 829  
 Excluded observations: 277 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0013950	0,0013830	1,0086440	0,3134000
R_ADR38_A38(-1)	-0,0441340	0,0349250	-1,2636880	0,2067000
R_DJ38(-1)	-0,0033850	0,1260650	-0,0268540	0,9786000
R_DJ38	-0,0207750	0,1265590	-0,1641500	0,8697000
R_DJ38(1)	0,0957740	0,1277170	0,7498900	0,4535000
R_IBOV38(-1)	0,0755970	0,0853910	0,8853070	0,3763000
R_IBOV38	0,1106080	0,0866460	1,2765470	0,2021000
R_IBOV38(1)	-0,0423000	0,0843060	-0,5017370	0,6160000
R_COT_38(-1)	0,0607280	0,1391380	0,4364570	0,6626000
R_COT_38	-0,5936070	0,1445340	-4,1070480	0,0000000
R_COT_38(1)	-0,4701950	0,1426080	-3,2971130	0,0010000
R-squared	0,0612310	Mean dependent var		0,0011700
Adjusted R-squared	0,0497550	S.D. dependent var		0,0407960
S.E. of regression	0,0397680	Akaike info criterion		-3,5983130
Sum squared resid	1,2936820	Schwarz criterion		-3,5356800
Log likelihood	1502,5010000	F-statistic		5,3354260
Durbin-Watson stat	2,1196510	Prob(F-statistic)		0,0000000



Dependent Variable: R\_ADR39\_A39  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 03:13  
 Sample(adjusted): 4/18/2000 9/21/2004  
 Included observations: 863  
 Excluded observations: 293 after adjusting endpoints  
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,0001500	0,0004380	-0,3413620	0,7329000
R_ADR39_A39(-1)	-0,4593320	0,0381230	-12,0485400	0,0000000
R_DJ39(-1)	0,0115300	0,0490710	0,2349650	0,8143000
R_DJ39	0,0623100	0,0413210	1,5079660	0,1319000
R_DJ39(1)	0,0219510	0,0458200	0,4790790	0,6320000
R_IBOV39(-1)	0,0467120	0,0284350	1,6427420	0,1008000
R_IBOV39	-0,0161780	0,0302260	-0,5352420	0,5926000
R_IBOV39(1)	-0,0546450	0,0280660	-1,9469820	0,0519000
R_COT_39(-1)	-0,1786870	0,0555990	-3,2138790	0,0014000
R_COT_39	-0,8343460	0,0593280	-14,0633500	0,0000000
R_COT_39(1)	-0,3193710	0,0556780	-5,7360260	0,0000000
R-squared	0,4240720	Mean dependent var		-0,0002440
Adjusted R-squared	0,4173120	S.D. dependent var		0,0169620
S.E. of regression	0,0129480	Akaike info criterion		-5,8431300
Sum squared resid	0,1428320	Schwarz criterion		-5,7824530
Log likelihood	2532,3110000	F-statistic		62,7351800
Durbin-Watson stat	2,2567460	Prob(F-statistic)		0,0000000

Dependent Variable: R\_ADR40\_A40  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/15/05 Time: 03:16  
 Sample(adjusted): 6/06/1997 9/21/2004  
 Included observations: 1154  
 Excluded observations: 749 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,0015910	0,0014770	1,0768630	0,2818000
R_ADR40_A40(-1)	-0,0406280	0,0296180	-1,3717270	0,1704000
R_DJ40(-1)	-0,0605270	0,1347900	-0,4490450	0,6535000
R_DJ40	0,1030390	0,1366760	0,7538950	0,4511000
R_DJ40(1)	0,0034330	0,1351020	0,0254130	0,9797000
R_IBOV40(-1)	0,0414160	0,0665860	0,6219920	0,5341000
R_IBOV40	-0,0637640	0,0683190	-0,9333340	0,3508000
R_IBOV40(1)	0,0436290	0,0649490	0,6717400	0,5019000
R_COT_40(-1)	0,1113840	0,1406780	0,7917650	0,4287000
R_COT_40	-0,6254470	0,1426510	-4,3844720	0,0000000
R_COT_40(1)	-0,3709690	0,1423330	-2,6063530	0,0093000
R-squared	0,0304680	Mean dependent var		0,0010800
Adjusted R-squared	0,0219860	S.D. dependent var		0,0505610
S.E. of regression	0,0500020	Akaike info criterion		-3,1440010
Sum squared resid	2,8577850	Schwarz criterion		-3,0958550
Log likelihood	1825,0890000	F-statistic		3,5919460
Durbin-Watson stat	2,2345010	Prob(F-statistic)		0,0001030



### Apêndice B - Teste de autocorrelação de Breush-Godfrey

Identificação	Denominação	Nº Observações	R <sup>2</sup>	Total (nxR <sup>2</sup> )	X <sup>2</sup> teste para GL 1	Refutou H0
1	Aracruz ADR	1,594	0.000254	0.40	3.84146	Sim
2	Bco Itau Hold Finan ADR	443	0.005327	2.36	3.84146	Sim
3	Bradesco ADR	535	0.000034	0.02	3.84146	Sim
4	Brasil T Par ADR	251	0.002032	0.51	3.84146	Sim
5	Brasil Telecom ADR	535	0.006883	3.68	3.84146	Sim
6	Braskem ADR	664	0.000390	0.26	3.84146	Sim
10	Eletrobras ADRP	574	0.006520	3.74	3.84146	Sim
11	Eletrobras ORD	397	0.006165	2.45	3.84146	Sim
12	Embraer ADR	764	0.003983	3.04	3.84146	Sim
13	Embratel Part ADR	1,058	0.000189	0.20	3.84146	Sim
14	Gerdau ADR	688	0.004062	2.79	3.84146	Sim
17	Pao de Acucar ADR	907	0.126117	114.39	3.84146	Não
18	Perdigao ADR	296	0.009804	2.90	3.84146	Sim
19	Petrobras ADR	620	0.004462	2.77	3.84146	Sim
20	Petrobras ADRO	550	0.006947	3.82	3.84146	Sim
21	Sabesp ADR	308	0.010802	3.33	3.84146	Sim
22	Sadia SA ADR	221	0.010215	2.26	3.84146	Sim
23	Sid Nacional ADR	1,110	0.001713	1.90	3.84146	Sim
24	Tele Celular Sul ADR	1,024	0.002391	2.45	3.84146	Sim
25	Tele Centroeste Cel ADR	1,048	0.003114	3.26	3.84146	Sim
26	Tele Leste Celular ADR	1,010	0.003103	3.13	3.84146	Sim
27	Tele Nordeste Celul ADR	1,045	0.002786	2.91	3.84146	Sim
28	Tele Norte Celular ADR	975	0.003069	2.99	3.84146	Sim
29	Tele Sudeste Celular ADR	735	0.149212	109.67	3.84146	Não
31	Telemar ADR	1,060	0.003290	3.49	3.84146	Sim
32	Telemig Celul Part ADR	1,060	0.003077	3.26	3.84146	Sim
33	Telesp Cel Part ADR	1,054	0.003155	3.33	3.84146	Sim
34	Telesp Operac ADR	1,055	0.000096	0.10	3.84146	Sim
35	Ultrapar ADR	652	0.001777	1.16	3.84146	Sim
36	Unibanco ADR	897	0.002329	2.09	3.84146	Sim
37	Vale Rio Doce ORD	469	0.000333	0.16	3.84146	Sim
38	Vale Rio Doce PR	775	0.000239	0.19	3.84146	Sim
39	Votorantim C P ADR	806	0.002721	2.19	3.84146	Sim
40	Ambev ADR	1,015	0.000540	0.55	3.84146	Sim

## Apêndice C - Regressões dos Modelos com dados *Cross Section*

Variável Dependente Coeficiente  $\theta$

Dependent Variable: TETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:42  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1,475313	0,540855	-2,727743	0,010600
CAPDOLAR	0,055467	0,024998	2,218855	0,034200
R-squared	0,140975	Mean dependent var		-0,27711
Adjusted R-squared	0,112341	S.D. dependent var		0,181456
S.E. of regression	0,17096	Akaike info criterion		-0,634315
Sum squared resid	0,876818	Schwarz criterion		-0,542706
Log likelihood	12,14903	F-statistic		4,923316
Durbin-Watson stat	1,698351	Prob(F-statistic)		0,034207

Dependent Variable: TETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:43  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,282363	0,036724	-7,688898	0,000000
ILIQ_BR_10ELEV5	0,402825	1,302902	0,309176	0,759300
R-squared	0,003176	Mean dependent var		-0,27711
Adjusted R-squared	-0,030051	S.D. dependent var		0,181456
S.E. of regression	0,184162	Akaike info criterion		-0,485539
Sum squared resid	1,017471	Schwarz criterion		-0,39393
Log likelihood	9,768617	F-statistic		0,09559
Durbin-Watson stat	1,403392	Prob(F-statistic)		0,759325

Dependent Variable: TETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:43  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,278574	0,033627	-8,284222	0,000000
ILIQ_USA_10ELEV5	0,000082	0,000461	0,176754	0,860900
R-squared	0,00104	Mean dependent var		-0,27711
Adjusted R-squared	-0,032258	S.D. dependent var		0,181456
S.E. of regression	0,184359	Akaike info criterion		-0,483398
Sum squared resid	1,019651	Schwarz criterion		-0,39179
Log likelihood	9,734371	F-statistic		0,031242
Durbin-Watson stat	1,373981	Prob(F-statistic)		0,860889

Dependent Variable: TETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:43  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,209426	0,044707	-4,684440	0,000100
R2	-0,319174	0,154140	-2,070676	0,047100
R-squared	0,125051	Mean dependent var		-0,27711
Adjusted R-squared	0,095886	S.D. dependent var		0,181456
S.E. of regression	0,172537	Akaike info criterion		-0,615947
Sum squared resid	0,893072	Schwarz criterion		-0,524338
Log likelihood	11,85514	F-statistic		4,287698
Durbin-Watson stat	1,510667	Prob(F-statistic)		0,047089

Dependent Variable: TETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:44  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,309503	0,070437	-4,394048	0,000100
TURNOVER	0,080372	0,155098	0,518200	0,608100
R-squared	0,008872	Mean dependent var		-0,27711
Adjusted R-squared	-0,024166	S.D. dependent var		0,181456
S.E. of regression	0,183635	Akaike info criterion		-0,491269
Sum squared resid	1,011658	Schwarz criterion		-0,39966
Log likelihood	9,860296	F-statistic		0,268531
Durbin-Watson stat	1,466956	Prob(F-statistic)		0,60812

Dependent Variable: TETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:44  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1,404414	0,566260	-2,480158	0,019900
CAPDOLAR	0,055036	0,025879	2,126719	0,043100
ILIQ_BR_10ELEV5	-0,117154	1,504873	-0,077850	0,938500
ILIQ_USA_10ELEV5	0,000161	0,000526	0,305969	0,762100
R2	-0,297991	0,163237	-1,825507	0,079400
TURNOVER	0,000595	0,173202	0,003435	0,997300
R-squared	0,257826	Mean dependent var		-0,27711
Adjusted R-squared	0,1151	S.D. dependent var		0,181456
S.E. of regression	0,170694	Akaike info criterion		-0,530528
Sum squared resid	0,757547	Schwarz criterion		-0,255703
Log likelihood	14,48845	F-statistic		1,80644
Durbin-Watson stat	1,81653	Prob(F-statistic)		0,146637

### Variável Dependente Coeficiente $\beta_t^{US}$

Dependent Variable: R\_DJ  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:40  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,103502	0,461919	0,224069	0,824200
CAPDOLAR	-0,001976	0,021350	-0,092552	0,926900
R-squared	0,000285	Mean dependent var		0,060817
Adjusted R-squared	-0,033038	S.D. dependent var		0,143655
S.E. of regression	0,146009	Akaike info criterion		-0,949835
Sum squared resid	0,639559	Schwarz criterion		-0,858227
Log likelihood	17,19736	F-statistic		0,008566
Durbin-Watson stat	2,109883	Prob(F-statistic)		0,926875

Dependent Variable: R\_DJ  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:40  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,062457	0,029112	2,145377	0,040100
ILIQ_BR_10ELEV5	-0,125748	1,032870	0,030150	0,903900
R-squared	0,000494	Mean dependent var		0,060817
Adjusted R-squared	-0,032823	S.D. dependent var		0,143655
S.E. of regression	0,145994	Akaike info criterion		-0,950044
Sum squared resid	0,639426	Schwarz criterion		-0,858435
Log likelihood	17,2007	F-statistic		0,014822
Durbin-Watson stat	2,106384	Prob(F-statistic)		0,903912

Dependent Variable: R\_DJ  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:40  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,057046	0,026489	2,153596	0,039400
ILIQ_USA_10ELEV5	0,000210	0,000363	0,577790	0,567700
R-squared	0,011006	Mean dependent var		0,060817
Adjusted R-squared	-0,021961	S.D. dependent var		0,143655
S.E. of regression	0,145224	Akaike info criterion		-0,960616
Sum squared resid	0,632701	Schwarz criterion		-0,869008
Log likelihood	17,36986	F-statistic		0,333841
Durbin-Watson stat	2,164268	Prob(F-statistic)		0,567718

Dependent Variable: R\_DJ  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:41  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,017109	0,036230	0,472228	0,640200
R2	0,206115	0,124914	1,650054	0,109400
R-squared	0,083205	Mean dependent var		0,060817
Adjusted R-squared	0,052645	S.D. dependent var		0,143655
S.E. of regression	0,139823	Akaike info criterion		-1,036421
Sum squared resid	0,586512	Schwarz criterion		-0,944812
Log likelihood	18,58273	F-statistic		2,722677
Durbin-Watson stat	2,052602	Prob(F-statistic)		0,109365

Dependent Variable: R\_DJ  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:41  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,039785	0,055845	0,712424	0,481700
TURNOVER	0,052183	0,122968	0,424363	0,674300
R-squared	0,005967	Mean dependent var		0,060817
Adjusted R-squared	-0,027167	S.D. dependent var		0,143655
S.E. of regression	0,145594	Akaike info criterion		-0,955534
Sum squared resid	0,635924	Schwarz criterion		-0,863926
Log likelihood	17,28855	F-statistic		0,180084
Durbin-Watson stat	2,091194	Prob(F-statistic)		0,674329

Dependent Variable: R\_DJ  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:42  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,110373	0,477926	-0,230942	0,819200
CAPDOLAR	-0,001986	0,021842	-0,090922	0,928300
ILIQ_BR_10ELEV5	-0,588639	1,270119	-0,463452	0,646900
ILIQ_USA_10ELEV5	0,000564	0,000444	1,270200	0,215300
R2	0,259686	0,137773	1,884883	0,070700
TURNOVER	0,175607	0,146183	1,201282	0,240500
R-squared	0,156482	Mean dependent var		0,060817
Adjusted R-squared	-0,005733	S.D. dependent var		0,143655
S.E. of regression	0,144066	Akaike info criterion		-0,869724
Sum squared resid	0,539633	Schwarz criterion		-0,594898
Log likelihood	19,91558	F-statistic		0,96466
Durbin-Watson stat	2,240538	Prob(F-statistic)		0,457366

Variável Dependente Coeficiente  $\beta_t^{BR}$ 

Dependent Variable: R\_IBOV  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:32  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,796700	0,801029	-0,994596	0,327900
CAPDOLAR	0,036218	0,037023	0,987826	0,335800
R-squared	0,030914	Mean dependent var		-0,01431
Adjusted R-squared	-0,001389	S.D. dependent var		0,253023
S.E. of regression	0,253199	Akaike info criterion		0,151178
Sum squared resid	1,92329	Schwarz criterion		0,242787
Log likelihood	-0,418851	F-statistic		0,956992
Durbin-Watson stat	1,852193	Prob(F-statistic)		0,335769

Dependent Variable: R\_IBOV  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:33  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,013687	0,051288	-0,266860	0,791400
ILIQ_BR_10ELEV5	-0,047799	1,819646	-1,385980	0,979200
R-squared	0,000023	Mean dependent var		-0,01431
Adjusted R-squared	-0,03331	S.D. dependent var		0,253023
S.E. of regression	0,257203	Akaike info criterion		0,182557
Sum squared resid	1,984596	Schwarz criterion		0,274165
Log likelihood	-0,920907	F-statistic		0,00069
Durbin-Watson stat	1,855198	Prob(F-statistic)		0,979217

Dependent Variable: R\_IBOV  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:34  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,022427	0,046527	-0,482029	0,633300
ILIQ_USA_10ELEV5	0,000452	0,000638	0,708085	0,484400
R-squared	0,016438	Mean dependent var		-0,01431
Adjusted R-squared	-0,016347	S.D. dependent var		0,253023
S.E. of regression	0,255083	Akaike info criterion		0,166005
Sum squared resid	1,952018	Schwarz criterion		0,257613
Log likelihood	-0,65608	F-statistic		0,501384
Durbin-Watson stat	1,892138	Prob(F-statistic)		0,484358

Dependent Variable: R\_IBOV  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:35  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,085537	0,061806	1,383954	0,176600
R2	-0,470847	0,213094	-2,209570	0,034900
R-squared	0,139962	Mean dependent var		-0,01431
Adjusted R-squared	0,111295	S.D. dependent var		0,253023
S.E. of regression	0,238528	Akaike info criterion		0,0318
Sum squared resid	1,706867	Schwarz criterion		0,123409
Log likelihood	1,491194	F-statistic		4,8822
Durbin-Watson stat	1,509647	Prob(F-statistic)		0,03491

Dependent Variable: R\_IBOV  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:35  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,031599	0,098592	-0,320506	0,750800
TURNOVER	0,042897	0,217094	0,197596	0,844700
R-squared	0,0013	Mean dependent var		-0,01431
Adjusted R-squared	-0,03199	S.D. dependent var		0,253023
S.E. of regression	0,257038	Akaike info criterion		0,181279
Sum squared resid	1,982062	Schwarz criterion		0,272888
Log likelihood	-0,900465	F-statistic		0,039044
Durbin-Watson stat	1,847262	Prob(F-statistic)		0,844694

Dependent Variable: R\_IBOV  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:36  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,680702	0,821834	-0,828272	0,415100
CAPDOLAR	0,035230	0,037558	0,937996	0,356900
ILIQ_BR_10ELEV5	-1,707566	2,184076	-0,781825	0,441400
ILIQ_USA_10ELEV5	0,000615	0,000763	0,805992	0,427600
R2	-0,475721	0,236912	-2,008004	0,055100
TURNOVER	0,043333	0,251375	0,172386	0,864500
R-squared	0,195986	Mean dependent var		-0,01431
Adjusted R-squared	0,041368	S.D. dependent var		0,253023
S.E. of regression	0,247734	Akaike info criterion		0,214441
Sum squared resid	1,59568	Schwarz criterion		0,489266
Log likelihood	2,568946	F-statistic		1,26755
Durbin-Watson stat	1,434664	Prob(F-statistic)		0,307591



## Variável Dependente Coeficiente $\beta_t^{TC}$

Dependent Variable: R\_COT  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:37  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,802636	1,116893	-0,718632	0,477900
CAPDOLAR	0,007108	0,051622	0,137697	0,891400
R-squared	0,000632	Mean dependent var		-0,649083
Adjusted R-squared	-0,032681	S.D. dependent var		0,34741
S.E. of regression	0,353041	Akaike info criterion		0,815997
Sum squared resid	3,739139	Schwarz criterion		0,907605
Log likelihood	-11,05595	F-statistic		0,018961
Durbin-Watson stat	1,806742	Prob(F-statistic)		0,8914

Dependent Variable: R\_COT  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:37  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,651957	0,070413	-9,259106	0,000000
ILIQ_BR_10ELEV5	0,220375	2,498144	-0,075895	0,930300
R-squared	0,000259	Mean dependent var		-0,649083
Adjusted R-squared	-0,033065	S.D. dependent var		0,34741
S.E. of regression	0,353107	Akaike info criterion		0,816369
Sum squared resid	3,740532	Schwarz criterion		0,907978
Log likelihood	-11,0619	F-statistic		0,007782
Durbin-Watson stat	1,783537	Prob(F-statistic)		0,930292

Dependent Variable: R\_COT  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:38  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,666638	0,063088	-10,566860	0,000000
ILIQ_USA_10ELEV5	0,000977	0,000865	1,129416	0,267700
R-squared	0,040785	Mean dependent var		-0,649083
Adjusted R-squared	0,008811	S.D. dependent var		0,34741
S.E. of regression	0,345876	Akaike info criterion		0,774988
Sum squared resid	3,588905	Schwarz criterion		0,866597
Log likelihood	-10,39981	F-statistic		1,27558
Durbin-Watson stat	1,823963	Prob(F-statistic)		0,267673

Dependent Variable: R\_COT  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:38  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,571798	0,089449	-6,392485	0,000000
R2	-0,364450	0,308401	-1,181742	0,246600
R-squared	0,04448	Mean dependent var		-0,649083
Adjusted R-squared	0,012629	S.D. dependent var		0,34741
S.E. of regression	0,345209	Akaike info criterion		0,771129
Sum squared resid	3,575081	Schwarz criterion		0,862737
Log likelihood	-10,33806	F-statistic		1,396515
Durbin-Watson stat	1,810564	Prob(F-statistic)		0,246591

Dependent Variable: R\_COT  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:38  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,520586	0,132854	-3,918490	0,000500
TURNOVER	-0,318821	0,292537	-1,089848	0,284500
R-squared	0,038084	Mean dependent var		-0,649083
Adjusted R-squared	0,006021	S.D. dependent var		0,34741
S.E. of regression	0,346363	Akaike info criterion		0,7778
Sum squared resid	3,599009	Schwarz criterion		0,869408
Log likelihood	-10,4448	F-statistic		1,187769
Durbin-Watson stat	1,8076	Prob(F-statistic)		0,284457

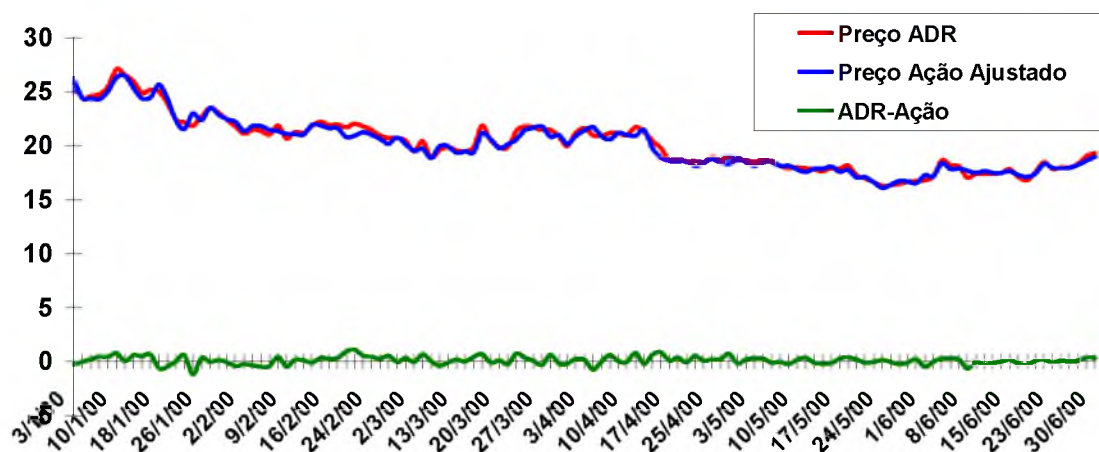
Dependent Variable: R\_COT  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/17/05 Time: 01:39  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,831895	1,181601	-0,704041	0,487700
CAPDOLAR	0,018610	0,054000	0,344628	0,733100
ILIQ BR 10ELEV5	-0,360784	3,140181	-0,114893	0,909400
ILIQ USA 10ELEV5	0,000623	0,001097	0,567976	0,574900
R2	-0,410081	0,340624	-1,203913	0,239500
TURNOVER	-0,344200	0,361417	-0,952362	0,349700
R-squared	0,118396	Mean dependent var		-0,649083
Adjusted R-squared	-0,051143	S.D. dependent var		0,34741
S.E. of regression	0,356183	Akaike info criterion		0,940616
Sum squared resid	3,298523	Schwarz criterion		1,215441
Log likelihood	-9,049856	F-statistic		0,69834
Durbin-Watson stat	2,007136	Prob(F-statistic)		0,629548

### Apêndice D - Possibilidade de Arbitragem considerando os custos de negociação: Janeiro a Junho de 2000

DÓLAR

Diferença entre preços de ADRs e Ações - ARACRUZ



DÓLAR

Diferença entre preços de ADRs e Ações - Telemig Cel Participações

