

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM MERCADO DE CAPITAIS**

**DIVERSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PORTFÓLIOS**

**DANIELA NASCIMENTO**  
**Orientador: Prof. Valter Bianchi Filho**

**PORTO ALEGRE  
2010**

**DANIELA NASCIMENTO**

**DIVERSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PORTFÓLIOS**

**Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Mercado de Capitais sob a orientação do Prof. Valter Bianchi Filho.**

**PORTO ALEGRE  
2010**

## DIVERSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PORTFÓLIOS

**DANIELA NASCIMENTO**

Aprovada em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Nome Completo

---

Nome Completo

---

Nome Completo

CONCEITO FINAL: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço meus queridos pais por serem responsáveis pela minha educação e pelo apoio e amor que recebo em todos os momentos importantes da minha vida.

Meu sincero agradecimento ao orientador, Professor Valter Bianchi Filho, pela generosidade e apoio, e por tudo que aprendi nesse trabalho e em sala de aula.

E a todos meus professores pela dedicação ao ensino e, em especial, a esse curso de Especialização em Mercado de Capitais.

## RESUMO

Este trabalho estuda os benefícios da diversificação internacional de portfólios, em especial, a boa relação entre risco e retorno. Inicialmente, foi apresentada a evolução do sistema monetário internacional, a qual mostra um aumento no fluxo financeiro entre os países, a exposição das economias, decorrentes das oscilações das taxas de câmbio, e o desenvolvimento dos mercados acionários. Em seguida, para caracterizar o mercado de capitais no âmbito internacional, as três últimas grandes “Eras” são apresentadas de forma clara, justificando o comportamento dos mercados nos dias de hoje e evidenciando os problemas de risco que existem nesses mercados. A diversificação internacional de portfólios é a sugestão dada para diminuir o risco e aumentar o retorno dos investimentos. A fim de testar os efeitos da diversificação internacional, dois portfólios são criados e analisados a partir da Teoria de Markowitz, ambos são compostos por índices de ações das 17 economias mais importantes do mundo e a diferença entre eles está no peso dos ativos. No primeiro portfólio, os pesos são definidos de acordo com a análise da volatilidade dos retornos dos ativos do período de janeiro de 2000 a dezembro de 2006, e no segundo de acordo com a volatilidade dos retornos de janeiro de 2007 a março de 2010. Após os cálculos do risco e retorno desses portfólios, os resultados são comparados com as médias dos riscos e as médias dos retornos dos índices. Os resultados obtidos são satisfatórios, porém o grau de satisfação depende do momento econômico atual e do país de residência do investidor. No segundo portfólio, por exemplo, um investidor russo seria mais beneficiado pela diversificação internacional do que um investidor mexicano, pois, apesar das altas correlações existentes entre os retornos, as bolsas de valores têm comportamentos e características próprias.

**Palavras-chave:** diversificação internacional, Teoria de Markowitz, correlação, retorno e risco.

## ABSTRACT

This paper studies the benefits of international portfolio diversification, principally the good relationship between risk and return. Initially, it is presented the evolution of the International Monetary System, which shows an increase in financial flows among countries, the exposure of the economies due to the volatility of exchange rates and the development of stock markets. Afterwards, in order to understand the capital markets in an international context, the three last most important Stock Eras are presented in a clear way. This timeline helps to justify the behavior of the markets nowadays and identify the risk problems that exist in these markets. The international portfolio diversification is the suggestion given to reduce risk and increase return on investments. In order to test the effects of international diversification, two portfolios are created and analyzed based on the Markowitz Theory. These portfolios contain stock indices of the 17 major economies in the world. The difference between them is based on the weight of the assets. The weights in the first portfolio are defined according to the volatility analysis of the asset returns from January 2000 to December 2006 and, in the second, they are according to the volatility analysis of the asset returns from January 2007 to March 2010. After obtaining the risk and return of the created portfolios, the results are compared with the average risk and the average return of the indices. The results are satisfactory, but the degree of satisfaction depends on the economic cycle and the country where the investor lives. In the second portfolio, for example, a Russian investor would take more advantage of the international diversification than a Mexican investor, because despite the high correlations among the returns, the stock exchanges have their own behaviors and characteristics.

**Keywords:** international diversification, Markowitz Theory, correlation, return and risk.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Os Benefícios da Diversificação

Figura 2: A Evolução do DJI de 2006 a 2008

Figura 3: Risco Sistemático e Não Sistemático

Figura 4: Matriz para Cálculo da Variância do Retorno de um Portfólio

Figura 5: Gráfico da Fronteira Eficiente

Figura 6: Gráfico da Evolução dos Retornos

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Dados das Bolsas de Valores em Março de 2010

Tabela 2: IPC dos Países Menos Corruptos

Tabela 3: IPC dos Países Mais Corruptos

Tabela 4: Retornos Médios Trimestrais dos Índices

Tabela 5: Desvios-Padrão Médios dos Índices



## SUMÁRIO

RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
INTRODUÇÃO .....	10
Contextualização do Tema .....	10
Problema .....	11
Justificativa .....	11
Objetivo .....	13
Estrutura do Trabalho .....	13
1. MERCADO FINANCEIRO INTERNACIONAL .....	15
1.1. O SISTEMA FINANCEIRO INTERNACIONAL .....	15
1.2. AS TRÊS ÚLTIMAS GRANDES ERAS DO MERCADO DE CAPITAIS .....	19
1.2.1 A Era das “Tech Stocks” .....	19
1.2.2 A Era do <i>Boom</i> Chinês .....	19
1.2.3 A Era da Grande Crise de 2008 .....	20
1.3 – MERCADO DE CAPITAIS NO CONTEXTO INTERNACIONAL .....	25
1.3.1 – Na Alemanha .....	26
1.3.2 – Na Argentina .....	27
1.3.3 – Na Austrália .....	27
1.3.4 – No Brasil .....	27
1.3.5 – No Canadá .....	27
1.3.6 – Na China .....	28
1.3.7 – Na Coreia do Sul .....	28
1.3.8 – Nos Estados Unidos .....	28
1.3.9 – Na França .....	29
1.3.10 – Na Índia .....	29
1.3.11 – Na Indonésia .....	30
1.3.12 – Na Itália .....	30
1.3.13 – No Japão .....	30
1.3.14 – No México .....	31
1.3.15 – No Reino Unido .....	31
1.3.16 – Na Rússia .....	32
1.3.17 – Na Turquia .....	33
2. FATORES DE RISCO EM INVESTIMENTOS .....	36

3. MÉTODO DA PESQUISA .....	43
3.1. TEORIA DE MARKOWITZ .....	43
3.2. RETORNO .....	44
3.3. VARIÂNCIA .....	44
3.4. COVARIÂNCIA .....	45
3.5. COVARIÂNCIA E CORRELAÇÃO .....	46
3.6. VARIÂNCIA E DESVIO-PADRÃO DE MUITOS ATIVOS .....	46
3.7. FRONTEIRA EFICIENTE .....	48
4. FORMAÇÃO DOS PORTFÓLIOS .....	50
5. CORRELAÇÕES ENTRE OS ÍNDICES INTERNACIONAIS .....	52
5.1. ANÁLISE DO PERÍODO 1 .....	52
5.2. ANÁLISE DO PERÍODO 2 .....	53
6. EVOLUÇÃO DOS RETORNOS DOS ÍNDICES .....	55
7. EVOLUÇÃO DOS DESVIOS-PADRÃO DOS ÍNDICES .....	58
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	60
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63

## APÊNDICES

A - RETORNOS MÉDIOS TRIMESTRAIS E DESVIOS-PADRÃO DOS ÍNDICES

B - RETORNOS DOS ÍNDICES DE AÇÕES – PERÍODO DE JANEIRO DE 2000 A MARÇO DE 2010

C – MATRIZ – VARIÂNCIA DO RETORNO DO PORTFÓLIO 1

D – MATRIZ – VARIÂNCIA DO RETORNO DO PORTFÓLIO 2

E – CORRELAÇÃO ENTRE OS RETORNOS DOS ÍNDICES NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2000 A DEZEMBRO DE 2006

F – CORRELAÇÃO ENTRE OS RETORNOS DOS ÍNDICES NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2007 A MARÇO DE 2010

G – EVOLUÇÃO DAS CORRELAÇÕES ENTRE OS RETORNOS DOS ÍNDICES DO 1º PERÍODO PARA O 2º PERÍODO

## INTRODUÇÃO

### Contextualização do Tema

A interdependência cada vez maior entre as diversas economias do mundo faz com que o fluxo internacional de capitais não pare de crescer. Isso ocorre porque as economias estão em busca de progresso tecnológico, comercial e financeiro no mercado exterior. Essa abertura econômica, somada ao interesse das empresas em diminuir o custo de capital e dos investidores em melhorar a remuneração do capital, faz com que seja cada vez mais comum a captação e aplicação de recursos no mercado financeiro internacional. Ou seja, enquanto empresas de países emergentes buscam financiamentos mais baratos no exterior, principalmente nos mercados europeu, asiático e americano, investidores de países desenvolvidos procuram taxas de retorno mais atrativas investindo ou aplicando em países emergentes. Essa tendência de fluxo ocorre porque os riscos cambiais e políticos das economias são diferentes.

Sob esse panorama, quando crises financeiras globais ocorrem, tais como a crise Asiática e da Rússia na década de 1990, a especulação no Brasil em 1999 e a crise de 2008, as economias ficam mais expostas ao risco, pois uma crise desencadeada num determinado país, continente ou região pode, rapidamente, alastrar-se para outros países. Porém, como o *timing* dessas crises depende da posição internacional de cada país, investidores tentam se proteger migrando seu “dinheiro” para mercados menos expostos. Esse movimento causa uma aceleração no fluxo internacional de capitais e, conseqüentemente, um desequilíbrio na economia dos países envolvidos.

## **Problema**

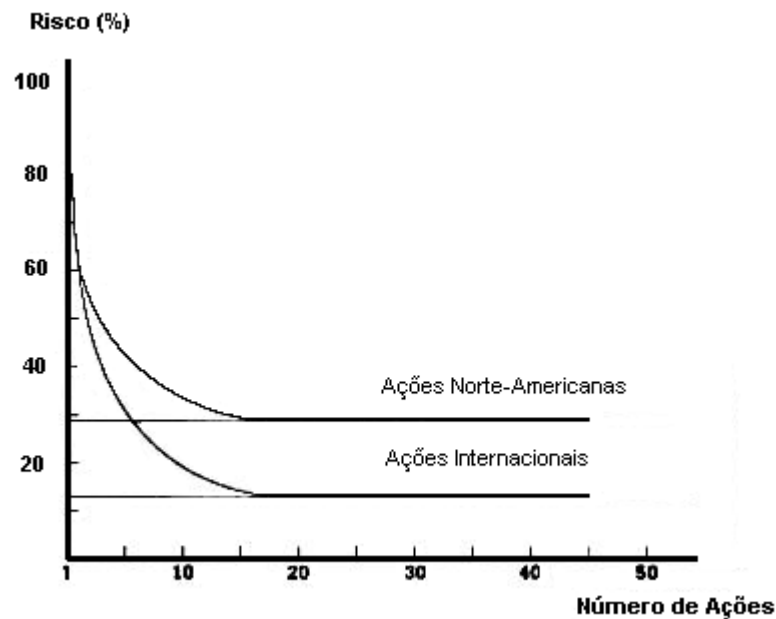
Diante das imperfeições do mercado e com o intuito de obter riscos menores e retornos maiores, investidores podem alcançar seus objetivos através da diversificação internacional e, para uma administração financeira internacional bem sucedida, é necessário que o risco total seja bem monitorado e reduzido a fim evitar perdas em investimentos.

No entanto, a dúvida com relação aos benefícios dessa diversificação surge quando se pensa na possibilidade de existir uma alta correlação entre as bolsas internacionais, ou seja, será que investidores através de uma diversificação de portfólio podem obter lucros mais atraentes e redução de riscos?

## **Justificativa**

A diversificação internacional oferece lucros maiores e redução de riscos em função do efeito da diversificação que elimina parcialmente o risco doméstico. O risco doméstico está relacionado com os fatores sistêmicos ou não-diversificáveis, tais como a oferta e demanda de moeda, movimentos na taxa de juros, déficit público e crescimento econômico do país.

Baseado na teoria de Bruno Solnik (1974), a Figura 1 mostra que o risco total de um portfólio puramente norte-americano tende a diminuir menos do que o risco total de um portfólio diversificado internacionalmente quando mais ações são adicionadas aos portfólios.



**Figura 1 – Os Benefícios da Diversificação**

Fonte: Bruno H. Solnik (1974)

As vantagens da diversificação internacional são resultantes da baixa correlação entre os ativos domésticos e estrangeiros (Klotzle *et. al.*, 2007). Em outras palavras, Reilly e Brown (2003) abordam a mesma ideia:

Investidores que almejam várias opções de investimentos devem considerar ações estrangeiras e títulos, além dos ativos financeiros domésticos. Diversos títulos estrangeiros oferecem aos investidores maiores ajustes do risco dos retornos do que títulos nacionais. Além disso, a baixa correlação positiva ou negativa entre os títulos estrangeiros e americanos os torna ideais para a construção de um portfólio diversificado.

Caso as afirmações acima sejam válidas para os dias de hoje, a diversificação internacional de portfólios pode ser uma importante estratégia a ser adotada pelos investidores que pretendem otimizar seus portfólios. Porém, a dúvida sobre a eficiência desse método surge quando se analisa o comportamento das principais bolsas de valores durante a crise de 2008, em que todas sofreram fortes desvalorizações.

## **Objetivo**

Esse trabalho tem por finalidade mostrar se, através da diversificação internacional de portfólios com índices internacionais das principais bolsas do mundo, é possível diminuir o risco e aumentar o retorno esperado. Os conceitos de Markowitz serão aplicados através dos modelos e fórmulas apresentados na Teoria de Portfólios, com o escopo de encontrar o portfólio ótimo.

## **Estrutura do Trabalho**

No capítulo 1, com a finalidade de posicionar o leitor deste trabalho dentro de uma linha do tempo, será vista a evolução do Sistema Financeiro Internacional. Em seguida, serão apresentados os três últimos períodos (eras) mais importantes no contexto de mercado de capitais, que são a Era das “Tech Stocks”, a Era do *Boom* Chinês e a Era da Grande Crise de 2008. Por fim, as bolsas de valores das 17 economias mais importantes do mundo serão apresentadas individualmente.

No capítulo 2, os fatores de risco em investimentos serão explicados e classificados em risco sistemático ou risco não-sistemático. Na sequência, a conexão entre o risco sistemático e os riscos fundamentais será apresentada de acordo com o ponto de vista de alguns autores. A partir disso, os riscos fundamentais, tais como o risco de negócio, o risco financeiro, o risco de liquidez, o risco de câmbio e o risco país, serão explanados separadamente.

No capítulo 3, os métodos de pesquisa serão apresentados de forma acadêmica, compreendendo a Teoria de Markowitz, algumas medidas estatísticas, tais como Retorno, Variância, Covariância, Correlação e Variância e Desvio-Padrão de muitos Ativos, e Fronteira Eficiente.

Nos capítulos 4, 5 e 6 e 7 serão apresentadas as fases da pesquisa, que se inicia com a formação dos portfólios. Após isso, as correlações entre os retornos dos índices serão discutidas, mostrando a importância da diversificação internacional. Por último, a evolução dos retornos e a evolução dos desvios-padrão dos índices serão abordadas a fim de entender o comportamento dos mercados acionários nos dois períodos estudados.

Ao final, no capítulo 8, as considerações finais do trabalho são apresentadas a fim de abordar os principais resultados da pesquisa. E, na sequência, constam as referências bibliográficas e os apêndices, que incluem a base de dados e os resultados dos cálculos da pesquisa.

## **1. - MERCADO FINANCEIRO INTERNACIONAL**

### **1.1 - O SISTEMA FINANCEIRO INTERNACIONAL**

Na literatura de finanças internacionais, diversos trabalhos buscam apresentar a interdependência existente entre os mercados financeiros de diversos países, inclusive entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Através desta abordagem, investidores podem entender melhor a interação dos mercados e, a partir disso, definir algumas estratégias eficientes para a diversificação internacional de portfólios. O Sistema Financeiro Internacional, através de sua linha do tempo, é capaz de mostrar a evolução do mercado financeiro global.

O Sistema Financeiro Internacional foi criado a fim de estruturar as operações nos mercados internacionais através de acordos, regras, convenções e instituições. Ou seja, esse sistema tem a finalidade de prover uma unidade estável de valor, estabelecer normas para pagamentos diferidos e viabilizar os pagamentos correspondentes às operações efetuadas no mercado internacional.

A evolução desse sistema financeiro passou por três etapas:

- 1 – O padrão Ouro;
- 2 – O sistema de Bretton Woods; e
- 3 – As taxas de câmbio flutuantes.

O padrão ouro foi um sistema de câmbio fixo adotado por diversos países entre 1816 e 1933, o qual era atrelado a uma mercadoria-padrão – o ouro.

Os países participantes fixavam certa massa de ouro pela qual sua moeda podia ser livremente convertida, sendo o banco central obrigado a trocar por ouro as células por ele emitidas. As paridades bilaterais eram determinadas de acordo com seus respectivos valores em termos de ouro. A quantidade de papel moeda em circulação em um país era estritamente proporcional ao nível de suas



reservas. Dessa forma, controlava-se a inflação e gerava-se confiança no sistema. (Richard Roberts, p. 14, 2000)

Devido à crise de 1929, os anos 30 foram marcados pelo colapso do comércio internacional e dos fluxos financeiros internacionais, pois tarifas tributárias e algumas medidas protecionistas foram adotadas por alguns países. Em virtude dessa instabilidade econômica, concomitantemente com o início da 2ª Guerra Mundial e com a necessidade de reorganizar o mercado internacional, um grupo de 45 países participou de uma conferência em julho de 1944 em New Hampshire, nos Estados Unidos. O objetivo desse encontro era elaborar um novo padrão financeiro internacional que pudesse promover o crescimento econômico com estabilidade cambial. Essa conferência deu início ao sistema de Bretton Woods, o qual definiu o dólar americano como moeda-pivô, taxas de câmbio fixas e ajustáveis, e criou o FMI (Fundo Monetário internacional) e o Banco Mundial.

Porém, pelo fato do dólar ser ancorado ao ouro, os países começaram a ter problema de liquidez, pois precisavam de uma reserva maior em dólares para sustentar o comércio internacional. Além disso, os países relutavam em ajustar as paridades cambiais e as políticas econômicas. Os países desenvolvidos e superavitários não queriam valorizar suas moedas para manter a competitividade internacional. Já os países deficitários não queriam desvalorizar a moeda ou aplicar medidas deflacionárias por questões políticas, ou seja, queriam manter a popularidade de seus governos. A solução encontrada para esse problema foi o suprimento de créditos aos países deficitários pelos bancos centrais dos países superavitários.

Com a exigência de um mercado mais flexível, o Sistema Financeiro Internacional começou a aceitar taxas de câmbio flutuantes a partir de 1973, as

quais eram determinadas pelo mercado e podiam sofrer intervenções dos bancos centrais e acordos multilaterais.

Por fim, em 1976, o FMI modificou seus estatutos para lançar o novo regime de taxas flutuantes, no qual o preço oficial do ouro foi abolido. Contudo, embora os países-membros do FMI tinham liberdade para administrar suas taxas de câmbio, eles eram fortemente supervisionados por essa instituição.

Na década de 70, o Sistema Financeiro Internacional passou por uma grande turbulência devido à retaliação dos países produtores de petróleo à forte desvalorização do dólar. Isso resultou superávit no balanço de pagamentos dos países exportadores de petróleo e déficit no balanço de muitos importadores dessa commodity. Diante desse cenário, os países menos desenvolvidos registraram altos níveis de inflação e instabilidade cambial, o que levou à reciclagem de petrodólares. Essa reciclagem obrigou o governo americano a suspender os controles oficiais de capitais, permitindo que os bancos comerciais atuassem livremente em nível nacional e internacional. Os países latino-americanos foram os maiores tomadores de empréstimos.

Por volta de 1978, houve o segundo choque do Petróleo, o que desencadeou aumento nas taxas de juros e também crise nos países desenvolvidos. Na década de 80, primeiramente, o México e, depois, outros países em desenvolvimento declararam moratória aos pagamentos das dívidas contraídas de bancos internacionais, causando ameaças ao sistema bancário do Ocidente. Com isso, países desenvolvidos e instituições internacionais adotaram alguns planos para a administração da crise da dívida dos anos 80.

Nos anos 90, houve um progresso quanto à solução dessa crise da dívida, mas novas crises financeiras na Ásia, Rússia e América Latina voltaram a surgir.

Em 1997, o Leste Asiático passou por uma forte tempestade. Primeiramente, a Tailândia, devido ao seu alto índice de endividamento e ao esgotamento de suas reservas internacionais, enfrentou uma intensa desvalorização de sua moeda, acarretando em uma forte crise no mercado de ações e de outros ativos financeiros. Em seguida, outros países como a Malásia, Indonésia e Filipinas passaram por problemas parecidos. A Rússia, em decorrência da crise asiática, ficou exposta e frágil, pois imersa no caos político, com corrupção crescente e banditismo, não conseguiu segurar os investidores estrangeiros que estavam em busca de investimentos menos arriscados. Por fim, os países da América Latina também foram contagiados pela crise asiática e russa, passando a sofrer com as fugas de capitais e a desvalorização de suas moedas.

Diante da crise dissipada em diversos países, o banco central dos Estados Unidos (FED), os bancos centrais europeus e o FMI aplicaram medidas para diminuir o custo do crédito para os países emergentes. Com isso, aquelas nações do Leste Asiático e América Latina voltaram a prosperar.

Nas palavras de Richard Roberts (p. 41, 1999),

As décadas de 80 e 90 viram o surgimento de um vasto mercado financeiro global. Os consultores internacionais da McKinsey estimam que o estoque total de ativos financeiros negociados nos mercados de capital globais tenha crescido 16 vezes ao longo do período, aumentando de US\$ 5 trilhões, em 1980 para um valor projetado em US\$ 83 trilhões por volta do ano 2000. Os fluxos financeiros atingem na atualidade escala e escopo sem precedentes e crescem incessantemente.

Enfim, fica evidente que, cada vez mais, os mercados financeiros tendem a uma maior integração entre eles, resultando num maior fluxo de capitais e maiores oportunidades de investimentos. Diante dessa acessibilidade ao mercado externo, investidores podem diminuir o risco e aumentar o retorno através da diversificação internacional de portfólio.

## 1.2 – ASTRÊS ÚLTIMAS GRANDES ERAS DO MERCADO DE CAPITAIS

### 1.2.1 – A Era das “Tech Stocks”

Dez anos atrás, o Nasdaq Composite Index atingiu o topo de 5.048 pontos, nível considerado como o “bubble burst” (estouro da bolha). A Nasdaq, em virtude da supervalorização de ações de empresas do ramo de Internet e Telecomunicações, atingiu um nível de valorização jamais visto até hoje. O *boom* aconteceu nos anos 90 como uma reação à revolução digital, a qual mudou radicalmente a maneira de como as indústrias operavam. Como consequência, ações como WorldCom, AOL e Yahoo eram negociadas a valores astronômicos, mesmo quando alguns analistas já previam o fim desse *bull market*. O estouro dessa bolha teve seu dia marcado em 10/03/2000, quando as “tech stocks” começaram a despencar.

Siegel faz referência à Nasdaq, dizendo que o seu índice ainda está 50% abaixo do que estava há uma década e justifica que, como a Dow Jones Industrial Average levou quase 30 anos para se recuperar dos efeitos da crise de 1929, o estouro de 2000 pode facilmente levar esse mesmo tempo para se recuperar. Portanto, a Nasdaq ainda continua se recuperando, fechando em 2.358 pontos no dia 10/03/2010.

### 1.2.2 – A Era do *Boom* Chinês

O índice de Shanghai conhecido como SSE Composite subiu 500% entre maio de 2005 e outubro de 2007. A agitação no mercado de ações não parava de crescer, fazendo com que o volume de transações na China se tornasse, mesmo que temporariamente, o segundo maior do mundo. Em consequência da

especulação, milhares de contas de investimento eram abertas diariamente, e os *IPOs*<sup>1</sup> chegavam a subir 100% no dia de seu lançamento em bolsa.

Paralelo a isso, com a expansão da base monetária do país, em decorrência do superávit na conta corrente acima de 370 bilhões de dólares em 2007, a economia ingressou em uma zona de risco e alta liquidez. Com receios de uma bolha, as autoridades chinesas adotaram medidas a fim de proteger a economia. Da mesma forma, quando o índice chegou ao topo, atingindo 6.124.044 pontos em 16 de outubro de 2007, a bolha chinesa estourou e o SSE Composite Index sofreu uma forte queda, chegando a uma desvalorização de 67% em outubro de 2008.

### **1.2.3 – A Era da Grande Crise de 2008**

A partir de 1980, com a globalização, os EUA passaram a absorver a poupança do resto do mundo e a gastar mais do que produziam, chegando a um déficit em conta corrente de 6,2% do Produto Nacional Bruto (PNB) em 2006. Até então, os mercados financeiros incentivavam empréstimos por meio de instrumentos sofisticados e termos generosos. As autoridades, em âmbito mundial, estavam preocupadas em gerenciar o risco de forma eficiente, porém a situação começou a escapar do controle quando os novos produtos tornaram-se tão complicados que as autoridades já não eram capazes de calcular os riscos e começaram a basear-se nos métodos de gerenciamento de riscos dos próprios bancos.

Por outro lado, como o mercado financeiro passou por uma forte liquidez, com muitos recursos disponíveis, os Estados Unidos passaram a vivenciar uma euforia no mercado imobiliário. Ou seja, com a expansão de crédito no mercado

---

<sup>1</sup> IPO – Initial Public Offering: oferta pública inicial de ações.

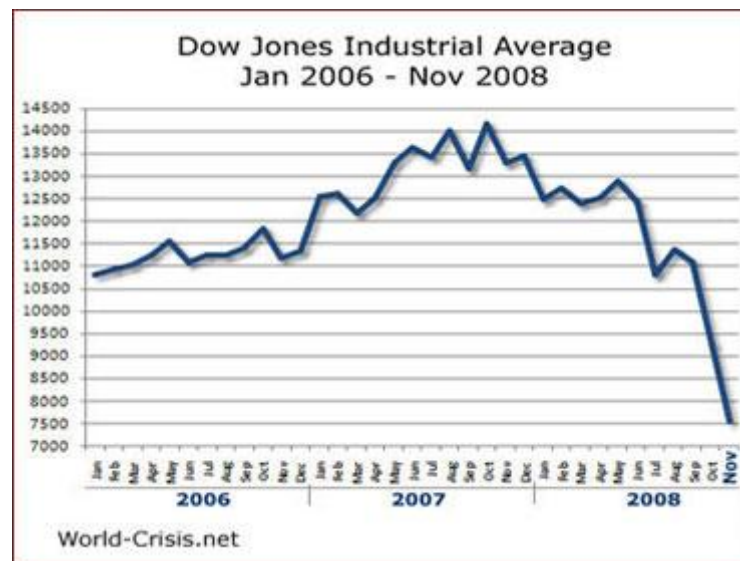
(maior oferta), as instituições financeiras passaram a oferecer financiamentos habitacionais para tomadores com histórico de crédito inseguro. Uma combinação de dinheiro fácil e supervisão inadequada por parte do sistema financeiro gerou toda a crise, evidenciando a ineficiência dos órgãos regulamentadores desse mercado. Enfim, o que começou com o crédito habitacional, alastrou-se para todas as obrigações de dívidas colateralizadas.

O problema se agravou quando o mercado de empréstimos interbancários, o coração do sistema financeiro, foi desestabilizado porque os bancos tiveram de proteger seus recursos e não podiam confiar em suas contrapartes.

A partir de julho de 2007, instalou-se, no mercado financeiro internacional, uma celeuma, chamada “crise do *subprime*”, cuja gravidade não podia ser mais negada ou escondida no ambiente econômico, e as principais instituições financeiras do mundo passaram a ter perdas colossais, dentre elas Merrill Lynch, Citigroup, Northern Rock, Swiss Re, UBS, Societé Générale. Muitos bancos faliram e outros foram recuperados através de intervenções governamentais ou por meio de aquisições por outros bancos.

Em outubro de 2008, o FMI anunciou que o sistema financeiro estava à beira de um derretimento sistêmico (*brink of systemic meltdown*). A crise econômica estava instalada internacionalmente e várias bolsas de valores fechavam temporariamente para evitar perdas maiores. Os governos das economias desenvolvidas, como dos Estados Unidos e de alguns países da Europa, tiveram de lançar pacotes emergenciais para evitar que a recessão se prolongasse. O governo americano reestatizou as agências de crédito imobiliário Fannie Mae e Freddie Mac, que foram privatizadas em 1968, pois estavam precisando de suporte financeiro.

Nos Estados Unidos, o pior desempenho das bolsas foi registrado na segunda semana de outubro de 2008, na qual o Dow Jones Industrial Average caiu em torno de 18% e o S&P 500 mais de 20%. A Figura 2 ilustra a evolução do Dow Jones Industrial Average (DJI) de 2006 a 2008.



**Figura 2: A Evolução do DJI de 2006 a 2008**

Fonte: World-Crisis.net

Desde abril de 2009, a maioria dos mercados acionários de países desenvolvidos tem se recuperado de forma significativa. Em geral, os mercados acionários dos mercados emergentes têm superado o desempenho das economias avançadas.

Em agosto de 2009, os resultados positivos que ocorreram no setor financeiro e o anúncio do Banco Central Europeu de que iria manter a taxa de juros em 1% ao ano impulsionaram as ações europeias para um nível mais elevado.

No mercado asiático, de acordo com os analistas do Roubini Global Economics LLC (2010), o desempenho do mercado de ações superou o desempenho do mercado de mútuos em 2009 em decorrência da recuperação

econômica ter sido mais rápida do que a esperada e os lucros corporativos terem sido melhores do que o esperado também. Além disso, houve uma onda de liquidez global e uma entrada de capitais favorável para esses países. Quanto ao mercado de câmbio, a maioria das moedas asiáticas vem seguindo uma trajetória de valorização em consequência da recuperação dos mercados de ações e imobiliários. Desta forma, superávits comerciais e enfraquecimento do dólar americano estão presentes nesse continente. Porém, a intervenção agressiva de diversos bancos centrais da Ásia pode limitar os ganhos cambiais em diversos países e a taxa de juros de países como Índia, Indonésia e Vietnã, pode continuar alta em 2010, visto que existe risco de inflação elevada e/ou a necessidade de financiamento por parte dos governos. Já, em outros países, a recuperação econômica e a normalização da política monetária podem achatam a curva de juros. Mas, em suma, esses mercados dependem fortemente do apetite pelo risco global e do fluxo de capitais, os quais serão determinados pelos investidores que estão esperando para ver se a recuperação da economia asiática será sustentada em 2010.

Na visão global de Christian Menegatti, Rachel Ziemba e Nouriel Roubini (2010, n. 113664), a previsão para o segundo semestre de 2010 pode ser simplificada no texto abaixo:

Embora o segundo semestre de 2009 tenha apresentado sinais de estabilização das taxas de crescimento e da produção industrial para muitas economias, e, o início de 2010 tenha registrado forte comércio global e melhoria na produção, o caminho para uma recuperação auto-sustentável ainda não está claramente formado, pelo menos em economias avançadas. RGE espera agora que a economia global cresça 3,8% em 2010, após uma contração de 0,8% em 2009, ambos ligeiramente melhores do que o esperado em janeiro de 2010.

Embora vários mercados tenham sinalizado uma boa recuperação no segundo semestre de 2009 e início de 2010, atualmente, as bolsas de valores,



em geral, têm demonstrado medo de que alguns países da Europa não consigam pagar suas dívidas, lembrando que grande parte dessas dívidas foi contraída para sanar os problemas causados pela crise *subprime*. Ou seja, os governos europeus gastaram demais para reanimar as economias através de financiamentos. O primeiro país a sentir a crise da dívida soberana foi a Grécia, mas Espanha, Portugal e Irlanda estão na “berlinda”, podendo ser contagiados por essa crise. Com isso, os investidores que possuem títulos europeus estão vendendo seus papéis, provocando desvalorizações do Euro.

Os políticos responsáveis pela Europa estão sendo acusados pelo atraso na solução desse problema, até mesmo por terem permitido altos déficits governamentais por parte dos países membros. Segundo o tratado da União Europeia de 1992, nenhum país da zona do euro podia ter um déficit fiscal maior do que 3% do seu Produto Interno Bruto (PIB), nem uma dívida pública superior a 70% do PIB. No final de 2009, o déficit médio dos países europeus atingiu 6,8% do PIB e a dívida pública média alcançou 76,3% do PIB. Os piores resultados nas contas públicas foram da Irlanda, com déficit orçamentário de 14,3% do PIB, Grécia, com 13,6%, Reino Unido, com 11,5%, Espanha, com 11,2%, e Portugal, com 9,4%. Diante dessa situação, os políticos da União Europeia lançaram um pacote de ajuda econômica de 750 bilhões de euros (cerca de US\$ 1 trilhão) para a zona do euro, com o intuito de dar condições aos países para o reequilíbrio de suas contas públicas.

De acordo com os analistas da revista *The Economist*, os bancos centrais têm tentado aliviar essa crise. O Federal Reserve (FED) e o Banco Central Europeu (BCE) fecharam um acordo de Swap, permitindo que os bancos emprestem dólares por sete dias a 1,25% até janeiro de 2011. Contudo, o aumento na

taxa Libor tem dificultado as operações bancárias. Pavan Wadhwa, estrategista da JPMorgan, diz que os bancos estão preocupados com os custos de seus empréstimos e, por isso, ficam mais relutantes a concessão dos mesmos. O Banco Real da Escócia estima que os bancos estrangeiros tenham cerca de € 1 trilhão de dívida soberana da Grécia, Portugal e Espanha.

Enfim, através dessas estratégias, os governos e bancos centrais europeus estão tentando compensar os riscos políticos e regulatórios oferecendo taxas de juros mais baixas e criando condições para o crescimento das economias.

### **1.3– MERCADO DE CAPITAIS NO CONTEXTO INTERNACIONAL**

Para Richard Roberts (1999), a negociação de ações domésticas continua sendo a tarefa tradicional das bolsas de valores, e a negociação de ações internacionais – ações emitidas em outras bolsas de valores – é um fenômeno relativamente recente na maioria dos países. Embora o mercado de capitais já ocupe outra dimensão na participação dos mercados globais, ele continua menos desenvolvido do que o mercado de eurobônus. Evoluiu com a crescente atividade internacional de investidores e emissores de ativos.

Tendo a possibilidade de suas ações serem listadas em bolsas estrangeiras, as empresas multinacionais têm a oportunidade de levantar fundos em diferentes mercados de capitais, bem como ter suas ações negociadas localmente. Nos EUA e em outros países, a participação de ações estrangeiras é feita mediante o artifício de “recibos de depósitos de ações” – direitos sobre ações estrangeiras. O registro em múltiplas bolsas torna mais fácil para os investidores nacionais comprar ações estrangeiras.

As ações internacionais lançadas em bolsas fora do país recebem a denominação de “Euroações”, em que as empresas possuem seus ativos capitalizados em moeda estrangeira. Geralmente, são distribuídas internacionalmente por meio de consórcios multinacionais de bancos. Não há um mercado secundário específico para as “Euroações”, que são negociadas em balcão pelo mercado de capitais do país da empresa-sede.

A Bolsa de Valores de Londres foi a primeira bolsa a negociar ações internacionais por meio da SEAQ internacional – sistema eletrônico de cotações para ações de fora do Reino Unido, criado nos anos 80. Através desse sistema, os preços das ações são cotados na moeda de cada país emissor e as transações são liquidadas pelo sistema local de liquidação. A bolsa de Londres, de forma surpreendente, conseguiu superar, já em 1993, o valor das ações internacionais com relação ao movimento de papéis domésticos. Por volta de 1996, o movimento de ações internacionais em Londres era de US\$ 865 bilhões, quase dois terços do movimento mundial de US\$ 1.350 trilhões.

### **1.3.1 – Na Alemanha**

Frankfurt Stock Exchange, a maior bolsa de valores da Alemanha, é responsável por 90% do volume de negócios do país. Hoje, é operada pelo grupo Deutsche Borse AG, que funciona sob direito público. Dos 300 participantes do mercado, cerca de 47% vêm do exterior. Os principais índices são DAX, DAX plus, CDAX, DivDaX, LDAX, MDAX, SDAX, TecDAX, VDAX e EuroStoxx 50. O índice DAX é formado pelas 30 maiores blue chips da Alemanha, em termos de volume de negócios e cotação de mercado.

### **1.3.2 Na Argentina**

A Bolsa de Valores de Buenos Aires, fundada em 1854, é uma associação civil, sem fins lucrativos, responsável pelo mercado primário de ações da Argentina. O principal índice de ações negociado na bolsa é o Merval, o qual é composto pelas principais empresas do país de acordo com o número de transações e de cotação.

### **1.3.3 - Na Austrália**

Australian Securities Exchange (ASX) é uma empresa pública responsável pelo mercado primário de ações da Austrália. A ASX resultou da fusão da Australian Stock Exchange e Sydney Futures Exchange em dezembro de 2006, passando a ser a nona maior bolsa de valores do mundo. Os maiores índices cotados na bolsa são S&P/ASX 200, S&P/ASX 100, S&P/ASX 50 e os títulos mais comercializados na Austrália são as “ordinary shares” (ações ordinárias).

### **1.3.4 - No Brasil**

A BM&FBOVESPA (a nova bolsa) é a única bolsa de valores, mercadorias e futuros do Brasil, a qual foi constituída a partir da integração das operações da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e da Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F) em 2008. O principal índice negociado na bolsa é o IBOVESPA, que retrata o comportamento das principais ações negociadas na bolsa e o perfil das negociações à vista nos pregões desde 1968.

### **1.3.5 - No Canadá**

O Grupo TMX, que administra a Toronto Stock Exchange (1852) e a TSX Venture Exchange, comercializa ações, títulos públicos, índices de renda fixa, derivativos e energia. O S&P/TSX Composite é o principal índice acionário Canadense, o qual serve de base para vários sub-índices.

### **1.3.6 – Na China**

Shanghai Stock Exchange (SSE), fundado em 1990, é uma instituição governada pela China Securities Regulatory Commission (CSRC). A SSE se tornou o mercado de ações mais proeminente da China em termos de número de empresas, número de ações, valor de mercado total e volume de negócios. Em 2007, mais de 860 empresas estavam listadas na bolsa, em que cerca de 71,30 milhões de investidores já operavam. Os índices negociados na SSE são SSE 180 Index, SSE 50 Index, SSE Dividend Index, SSE New Composite Index, SSE Composite Index, Sector Indices, SSE Fund Index, SSE Government Bond Index e SSE Corporate Bond Index. Dentre eles, o primeiro a ser formado foi o SSE Composite Index.

### **1.3.7 – Na Coreia do Sul**

Korea Stock (KRX) foi criada a partir da integração de três bolsas, Korea Stock Exchange, Korea Futures Exchange e KOSDAQ. A bolsa de valores coreana foi fundada em 1956 com apenas 12 empresas listadas. Em 2007, esse número subiu para 1757 empresas, com o valor de mercado de 1,1 trilhões de dólares. Hoje, seu principal índice é o KOSPI 200 Index.

### **1.3.8 – Nos Estados Unidos**

Nos Estados Unidos, encontra-se o maior mercado de capitais do mundo. A legislação tributária dos EUA facilita o financiamento das empresas mediante a emissão de títulos. Essa condição favorece os bancos de investimento que tem oportunidades de criar produtos inovadores. Richard Roberts (1999) defende que a eficiência e a pressão competitiva do mercado de Nova York fazem com que o custo de emissões de títulos para o tomador seja mais barato do que em Londres ou Tóquio. A principal bolsa de valores dos Estados Unidos é a New York Stock

Exchange e seu principal índice é o Dow Jones Industrial, o qual foi criado em 1896 e é composto por ações das 30 maiores empresas do país. A Nasdaq Stock Exchange iniciou suas operações em 1971 com o objetivo de mensurar o desempenho de ações ordinárias. O índice S&P 500 é administrado pela agência de avaliação de risco Standard & Poor's e mede o desempenho do mercado de ações americano através do acompanhamento de 500 ações das principais empresas americanas.

### **1.3.9 – Na França**

Em 1724, o Conselho do Estado da França autorizou a criação de uma bolsa de valores em Paris. Contudo, somente em 1866 foi fundada a Matif Futures Exchange, em 1887 a Monep Equity Options Exchange, e em 1888 a Société des Bourses Françaises (SBF). Em 1999, essas três bolsas e a Société Du Nouveau Marché se integraram para formar uma nova empresa, a Paris Bourse SBF SA. Por fim, em 2000, as bolsas de Amsterdam, Bruxelas e Paris se uniram para a criação da Euronext NV, a primeira bolsa Europeia. O CAC 40 Index é o benchmark do mercado de ações francês, que representa a capitalização ponderada das 40 principais empresas da bolsa de Paris. Apesar de serem empresas domiciliadas na França, cerca de 45% das ações listadas na bolsa são de investidores estrangeiros.

### **1.3.10 – Na Índia**

A Bombay Stock Exchange (BSE), estabelecida como “The Native Share & Stock Brokers’ Association” em 1875, é a principal bolsa de valores da Índia e a mais antiga da Ásia. Atualmente, possui mais do que 4.900 empresas listadas e é a 5ª bolsa do mundo mais ativa em termos de números de transações através do sistema eletrônico de negociação. Em fevereiro de 2010, o valor de mercado

das empresas alcançou 1,28 trilhões de dólares. O BSE Index, SENSEX, é o benchmark do mercado de ações indiano.

#### **1.3.11 – Na Indonésia**

O mercado de capitais na Indonésia começou antes de sua independência. A primeira bolsa de valores, Batavia Stock Exchange, foi fundada em 1912, na cidade de Batavia (hoje chamada de Jakarta), durante a Era Colonial Holandesa. No entanto, a bolsa passou por uma longa fase de instabilidade, fechando diversas vezes de 1914 a 1977. A partir de 1977, já conhecida como Jakarta Stock Exchange (JSX), a bolsa reabriu definitivamente. Todavia, apenas 24 empresas eram listadas na JSX, pois os investidores preferiam deixar o dinheiro no banco ao invés de colocar no mercado de capitais. Somente em 1992, quando foi privatizada, a JSX começou a se desenvolver. Em 2007, houve a fusão da Surabaya Stock Exchange com a Jakarta Stock Exchange, passando a ser chamada de Indonesia Stock Exchange.

#### **1.3.12 – Na Itália**

A Borsa Italiana, criada em 1808 e privatizada em 1997, é responsável pelo gerenciamento da Bolsa de Valores Italiana. A partir de 2007, a Borsa Italiana passou a fazer parte do grupo London Stock Exchange. O FTSE MIB Index é o benchmark do mercado de ações italiano. Esse índice mede a performance de 40 ações italianas, as quais equivalem 80% do valor de mercado das ações listadas na bolsa italiana.

#### **1.3.13 – No Japão**

Há nove bolsas de valores no Japão. A bolsa de Tóquio, criada em 1878, é a maior do país, respondendo por 85% do movimento total em bolsa. A segunda maior é a Bolsa de Títulos de Osaka. O mercado de ações japonês só é

superado pelo dos EUA. A emissão e corretagem de títulos são dominadas pelas corretoras Daiwa Securities, Nikko Securities e Nomura Securities. Ações estrangeiras foram registradas em Tóquio pela primeira vez em 1972.

#### **1.3.14 – No México**

A Bolsa Mercantil do México foi fundada em 1886, mas, devido às crises econômicas e ao preço internacional dos metais, a bolsa ficou inativa durante alguns períodos. Após essa instabilidade, a Bolsa de Valores do México (SCL) foi inaugurada em 1908. Porém, em 1975, quando passou a vigorar a Lei do Mercado de Valores Mexicano, a bolsa passou a se chamar Bolsa Mexicana de Valores (BMV), incorporando as bolsas que operavam em Guadalajara e Monterrey. A partir de 11 de janeiro de 1999, todas as transações acionárias passaram a acontecer através do sistema eletrônico da BMV – SENTRA Capitales. Em 17 de maio de 2001, a BMV registrou seu nível recorde de operações, totalizando 11.031 negociações e superando em 516 negociações (+4,91%) o recorde anterior registrado em 3 de março de 2000. Em 13 de junho de 2008, a BMV troca seu nome para Bolsa de Valores Mexicana, S.A.B de C.V., convertendo-se em uma empresa cujas ações representativas de seu capital social podem ser negociadas no mercado acionário. Ou seja, nesta data, as ações foram à Oferta Pública Inicial sob o nome “BOLSA”.

#### **1.3.15 – No Reino Unido**

A London Stock Exchange é a terceira bolsa do mundo em termos de capitalização. Em 2007, houve a fusão da London Stock Exchange com a Borsa Italiana, formando a London Stock Exchange Group, que passou a ser líder do mercado Europeu. The London Stock Exchange é a bolsa mais internacional do



mundo, com cerca de 3.000 empresas listadas de mais de 70 países. O principal índice de ações é o FTSE 100 Index.

### **1.3.16 – Na Rússia**

O mercado de capitais da Rússia é relativamente novo. Apenas após o colapso da União Soviética, os primeiros sinais de modernização começaram a surgir no país. Com isso, depois de alguns anos, duas bolsas de valores foram criadas: a “Russian Trading System” Stock Exchange (RTS) e a Moscow International Currency Exchange (MICEX).

A RTS foi fundada em 1995 como o primeiro mercado acionário regulamentado na Rússia. Atualmente, a RTS opera tanto no mercado à vista quanto no mercado futuro. O RTS Index foi criado em setembro de 1995, e, desde então, tornou-se um dos principais benchmarks russo, o qual é composto pelas 50 ações mais líquidas e capitalizadas da RTS.

A MICEX iniciou suas operações em 1995 e, hoje, é a maior bolsa de valores dentre os países da Europa Central e Oriental. Sua participação no volume de negociações de ativos russos em termos de ADRs<sup>2</sup> (emissores russos) é de aproximadamente 63%. Em 2008, o volume total de negociações na bolsa MICEX cresceu em torno de 11%, girando em torno de 48 trilhões de rúpias. O MICEX Index também é considerado um benchmark do mercado acionário russo, o qual foi criado em 1997 e é composto pelas 30 ações mais líquidas das empresas russas mais desenvolvidas, as quais representam os principais segmentos da economia. Como resultado, a bolsa MICEX proporciona liquidez

---

<sup>2</sup> ADR (American Depositary Receipt) é um recibo emitido pelas empresas estrangeiras no mercado norte-americano. Os ADRs representam um número de ações, que são cotadas e negociadas em dólar, no mercado de capitais dos Estados Unidos.

ao mercado russo, a qual passou a funcionar como base para investimentos internacionais em ações e títulos de empresas russas.

### 1.3.17 – Na Turquia

A Bolsa de Valores de Istambul (ISE) foi fundada em dezembro de 1985 e iniciou suas operações em 03 de janeiro de 1986. A abertura da bolsa contribuiu para o desenvolvimento da Turquia e de seu mercado de capitais. É uma empresa pública que opera como uma instituição profissional e autônoma. Além disso, tem o direito de regulamentar as questões ligadas a sua área. A Bolsa de Valores de Istambul fundou a Federação das Bolsas de Valores Europeias e Asiáticas (FEAS) em maio de 1995, que hoje conta com um total de 33 bolsas de valores membros e 12 membros afiliados. O ISE 100 Index é o benchmark do mercado acionário da Turquia, o qual é composto por 100 ações de empresas que operam no mercado nacional, excluindo fundos de investimento. O ISE 100 Index automaticamente cobre as ações do ISE 50 Index e ISE 30 Index.

Na tabela 1, é possível perceber o grau evolutivo das bolsas de valores, fazendo-se comparações entre elas.

AMÉRICAS					
BOLSA DE VALOR	CAPITALIZAÇÃO DO MERCADO DOMÉSTICO (em milhões de dólares - USD)	NÚMEROS DE EMPRESAS LISTADAS			NÚMERO DE AÇÕES NEGOCIADAS (em milhares)
		Total	Doméstico	Exterior	
Bermuda SE	1.426,4	0	0	0	5,0
BM&FBOVESPA	1.318.066,8	376	367	9	6.941,7
Buenos Aires SE	45.925,8	105	100	5	65,0
Colombia SE	155.905,7	85	84	1	47,9
Lima SE	70.349,3	241	197	44	22,6
Mexican Exchange	386.251,8	406	125	281	664,4
NASDAQ OMX	3.500.875,4	2.823	2.549	274	149.540,6
NYSE Euronext (US)	12.423.557,3	2.323	1.823	500	155.445,2
Santiago SE	237.755,7	235	231	4	125,6
TSX Group	1.817.263,1	3.724	3.649	75	16.599,1

<b>ÁSIA</b>					
<b>BOLSA DE VALOR</b>	<b>CAPITALIZAÇÃO DO MERCADO DOMÉSTICO</b> (em milhões de dólares - USD)	<b>NÚMEROS DE EMPRESAS LISTADAS</b>			<b>NÚMERO DE AÇÕES NEGOCIADAS</b> (em milhares)
		<b>Total</b>	<b>Doméstico</b>	<b>Exterior</b>	
Australian SE	1.292.529,6	1.961	1.876	85	11.302,7
Bombay SE	1.373.016,4	4.975	4.975	0	43.562,5
Bursa Malaysia	322.267,4	960	951	9	1.802,3
Colombo SE	10.616,8	232	232	0	174,9
Hong Kong Exchanges	2.325.349,1	1.332	1.320	12	14.278,3
Indonesia SE	248.703,1	401	401	0	2.025,6
Korea Exchange	876.130,2	1.799	1.787	12	76.240,3
National Stock Exchange India	1.338.495,0	1.470	1.470	0	123.349,4
New Zealand Exchange	34.531,4	164	141	23	35,2
Osaka SE	261.018,7	1.307	1.306	1	
Philippine SE	92.409,4	250	248	2	185,8
Shanghai SE	2.630.840,9	878	878	0	148.115,0
Shenzhen SE	957.734,6	929	929	0	108.611,1
Singapore Exchange	491.641,3	774	462	312	
Taiwan SE Corp.	643.177,8	759	741	18	19.796,5
The Stock Exchange of Thailand	196.722,4	535	535	0	3.162,0
Tokyo SE	3.534.685,4	2.314	2.300	14	28.779,9
<b>EUROPA, ÁFRICA E ORIENTE MÉDIO</b>					
<b>BOLSA DE VALOR</b>	<b>CAPITALIZAÇÃO DO MERCADO DOMÉSTICO</b> (em milhões de dólares - USD)	<b>NÚMEROS DE EMPRESAS LISTADAS</b>			<b>NÚMERO DE AÇÕES NEGOCIADAS</b> (em milhares)
		<b>Total</b>	<b>Doméstico</b>	<b>Exterior</b>	
Amman SE	30.650,2	273	273	0	235,4
Athens Exchange	100.490,9	286	283	3	730,1
BME Spanish Exchanges	1.260.873,5	3.426	3.389	37	3.108,9
Borsa Italiana	621.649,4	297	292	5	5.347,4
Budapest SE	32.989,4	46	42	4	271,8
Cyprus SE	8.974,3	115	115	0	18,5
Deutsche Börse	1.273.405,0	781	704	77	8.008,9
Egyptian Exchange	83.785,9	229	228	1	960,6
Irish SE	61.869,3	63	54	9	76,5
Istanbul SE	254.935,6	317	317	0	7.418,0
Johannesburg SE	749.033,1	394	350	44	2.098,5
Ljubljana SE	11.302,5	76	76	0	10,6
London SE	2.773.394,8	2.749	2.148	601	11.461,7
Luxembourg SE	104.904,5	274	30	244	1,3
Malta SE	3.967,7	20	20	0	0,7
Mauritius SE	6.529,8	63	62	1	4,6
MICEX	813.411,0	236	236	0	10.356,9
NASDAQ OMX Nordic Exchange	882.950,9	790	766	24	5.683,1
NYSE Euronext (Europe)	2.793.198,9	1.162	991	171	14.235,8
Oslo Børs	222.990,7	236	189	47	1.480,4
Saudi Stock Market - Tadawul	358.613,5	139	139	0	1.632,9

SIX Swiss Exchange	1.105.737,3	329	268	61	2.680,4
Tehran SE	68.144,6	364	364	0	164,0
Tel Aviv SE	213.849,2	614	601	13	1.714,1
Warsaw SE	162.080,1	498	482	16	1.329,0
Wiener Börse	112.768,7	114	95	19	433,4
<b>Total</b>	<b>49.100.233,9</b>	<b>45.249</b>	<b>42.191</b>	<b>3.058</b>	<b>990.342,1</b>

**Tabela 1: Dados das Bolsas de Valores em Março de 2010**

Fonte: World Federation of Exchanges Members<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Notas:

Johannesburg SE: a tabela inclui a capitalização de mercado de todas as empresas listadas, mas exclui warrants, fundos de investimento e conversíveis.

Korea Exchange: inclui a base de dados da Kosdaq.

Mauritius SE: a partir de agosto de 2006, a base de dados inclui o mercado corporativo e de desenvolvimento.

NASDAQ OMX Nordic Exchange: inclui as bolsas de valores de Copenhagen, Helsinque, Islândia, Estocolmo, Tallinn, Riga e Vilnius.

Singapore Exchange: a capitalização de mercado inclui a lista doméstica e um número substancial de empresas estrangeiras que possuem suas localidades principais de negócios fora de Singapura.

Deutsche Borse: exclui o segmento de mercado "Freiverkehr" (mercado não oficial).

Lima SE: inclui 26 empresas estrangeiras que negociam suas ações em modalidades especiais.

Tehran SE: Cerca de 90 empresas foram relegadas para o "Conselho Não Oficial", o qual é um "Conselho Temporário".

TSX Group: inclui empresas listadas na TSX Venture.

Total exclui Osaka e a Bolsa Nacional da Índia para evitar dupla contagem com Tokyo e Bmbay SE, respectivamente.

## 2. FATORES DE RISCO EM INVESTIMENTOS

O risco é a possibilidade de ocorrência de certos resultados em relação ao valor médio esperado. Para Ross (2002), não existe uma definição universal para o termo risco, mas uma maneira de pensar a respeito do risco pode ser através da dispersão da distribuição de frequências. A dispersão de uma distribuição é uma medida de quanto uma taxa de retorno pode se afastar do retorno médio. Desta forma, se a dispersão for muito grande, os retornos esperados serão incertos.

Reilly e Ross (2003) difundem a ideia de que a parcela inesperada do retorno é o verdadeiro risco de qualquer investimento. Porém, há diferenças visíveis entre as diversas fontes de risco. Portanto, o risco pode ser dividido em duas partes: risco sistemático e risco não sistemático. O risco sistemático é aquele que afeta um grande número de ativos, e o risco não sistemático é aquele que influencia um grupo menor de ativos. Para um melhor entendimento, o risco sistemático é resultante das condições econômicas de um país, como as taxas de juros, a inflação e o Produto Nacional Bruto, por exemplo. Em outras palavras, risco sistemático é o risco não diversificável, pois ele afeta todos os ativos no mercado com alguma intensidade. Por isso, esse risco é denominado como risco de mercado. Já o risco não sistemático pode ser considerado como risco diversificável ou idiossincrático, pois afeta apenas algumas empresas ou setores da economia de um país.

Portanto, o retorno de um ativo pode ser representado por:

$$R = \bar{R} + U \quad (2.1)$$

$$R = \bar{R} + m + \varepsilon$$

Onde,

$U$  = risco total

$\varepsilon$  = risco não sistemático

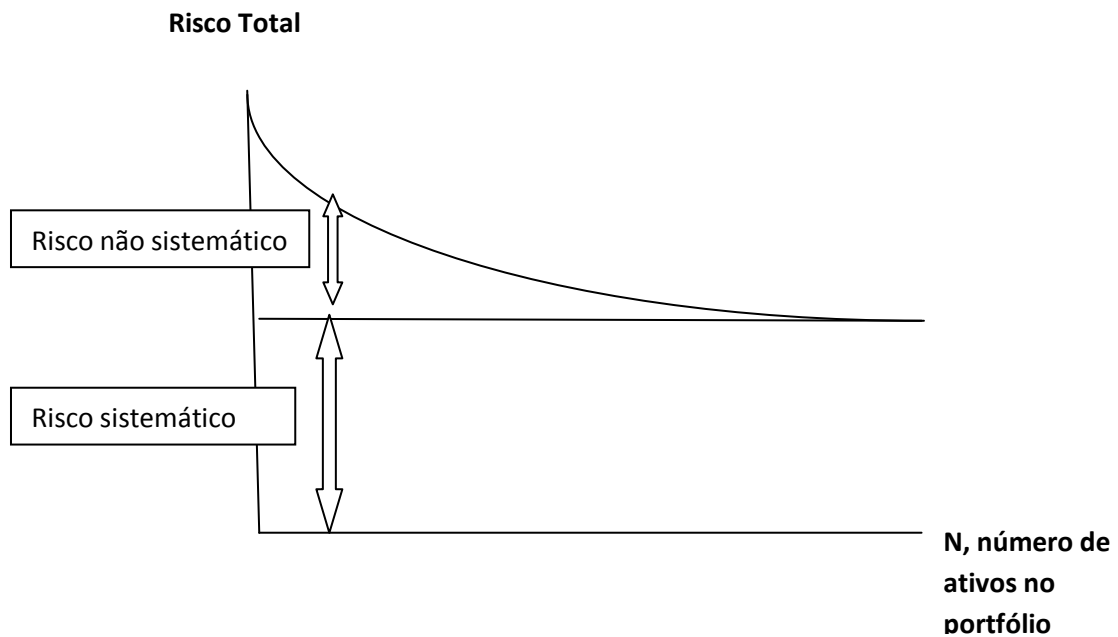
$m$  = risco sistemático

De acordo com Ross (2002), o risco não sistemático de um ativo não tem relação com o risco sistemático de outro ativo, respeitando a seguinte representação estatística:

$$\text{Corr}(\varepsilon_x, \varepsilon_y) = 0 \quad (2.2)$$

Como cada ativo tem seu próprio risco do tipo não sistemático, quando o investidor aplica uma pequena quantia em cada ativo de um portfólio amplo, faz com que a média ponderada dos riscos não sistemáticos se aproxime de zero. Desta forma, à medida que mais ativos são adicionados ao portfólio, mais forte incide o efeito de diversificação. Ou seja, o portfólio torna-se cada vez menos arriscado e sua taxa de retorno cada vez mais certa. Já o risco sistemático afeta todos os ativos do portfólio, por conseguinte, a aplicação em vários ativos não favorece o efeito de diversificação.

A Figura 3 evidencia que o risco total cai à medida que aumenta o número de ativos no portfólio, sendo que essa reação só ocorre na parte do risco não sistemático. Em outras palavras, o risco sistemático não é afetado pela diversificação.



**Figura 3: Risco Sistemático e Risco Não-Sistemático**

Fonte: Ross *et.al.*, 2002

Reilly e Brown (2003) dizem que alguns autores enfatizam a questão do conflito existente entre o risco de mercado (risco sistemático) e os determinantes fundamentais do risco, tais como o risco de negócio, o risco financeiro, o risco de liquidez, o risco de câmbio e o risco país. Porém, vários estudos de autores concluíram que existe uma relação significativa entre a medida de risco do mercado e as medidas fundamentais de risco. Portanto, essas medidas são complementares. Reilly e Brown (2003) sustentam que essa conexão parece razoável porque, em um mercado de capitais equilibrado, a medida de risco do mercado deve refletir as características fundamentais do risco de um ativo.

Portanto,

$$\text{Prêmio de Risco} = f(\text{risco de negócio, risco financeiro, risco de liquidez, risco de câmbio, risco país}) \quad (2.3)$$

Ou

$$\text{Prêmio de Risco} = f(\text{risco sistemático de mercado}) \quad (2.4)$$

Risco de Negócio é a incerteza dos fluxos de caixa causada pelo tipo de negócio. Os investidores demandam um prêmio de risco de acordo com essa incerteza.

Risco Financeiro é a incerteza diante dos métodos de captação de financiamentos para os investimentos da empresa. Se a empresa usa apenas ações comuns para financiar os investimentos, incorre apenas no risco de negócio, e se a empresa capta empréstimos financeiros para financiar seus investimentos, ela deve pagar taxas de juros aos credores antes de prover rendimentos aos acionistas comuns, causando um aumento na incerteza de retornos aos investidores, e, conseqüentemente, no prêmio de risco (Reilly e Brown 2003).

Risco de Liquidez é a incerteza causada pelo mercado secundário para um investimento. Nesse caso, o investidor espera converter o ativo em dinheiro, a fim de consumir ou investir o valor convertido. Quanto mais difícil for essa conversão, maior é o risco de liquidez. O risco de liquidez é relevante quando os investimentos em ativos internacionais dependem das condições e da liquidez do mercado de ações.

Risco de Câmbio é a incerteza de retornos de investimentos feitos em moeda diferente do país do investidor. A alta volatilidade cambial é uma ameaça para as empresas que operam em países emergentes, pois essa oscilação tem uma relação direta com o nível de risco dessas economias. Desta forma, esse risco pode aumentar o custo de capital dessas multinacionais. Essa volatilidade da moeda ocorre porque países emergentes têm uma maior dependência de



capitais externos para fechar suas contas. Diante desta situação, investidores de portfólios internacionais exigem um prêmio de risco quando analisam os papéis (ações, debêntures ou outros títulos) emitidos por empresas que estão localizadas nesses mercados. Em outras palavras, de acordo com Philippe Jorion (1991), quanto maior for a volatilidade da taxa de câmbio entre dois países, menor é a certeza que o investidor terá em relação à taxa de câmbio, maior é o risco de câmbio, e maior é o prêmio de risco que o investidor exigirá para o investimento.

O Risco País, que também pode ser chamado de risco político, é a incerteza de retornos provenientes da possibilidade de mudanças políticas e econômicas de um país. Os principais riscos políticos são a expropriação, o conflito étnico, a corrupção e os conflitos de interesses entre os governos e as empresas. A expropriação é a apreensão oficial de qualquer propriedade privada, ou seja, é o direito que qualquer Estado soberano tem de expropriar uma empresa em troca de um pagamento justo de mercado a seus acionistas. O risco incide nesse caso, pois esse pagamento pode demorar a acontecer devido às longas negociações e a falta de recursos, além disso, o valor acordado dessa compra depende da visão dos analistas envolvidos nessa operação. O risco de conflito étnico pode ser causado por lutas raciais, religiosas, tribais ou civis em alguns países. Hoje, o risco de corrupção é abordado entre os analistas de mercado como sendo pouco relevante para a classificação de risco de crédito de um determinado país. Porém, investidores focados em retornos de longo prazo consideram esse risco importante. Isso ocorre porque a corrupção interfere no crescimento de um país, principalmente nos investimentos de longo prazo na parte de infraestrutura.

Na tabela 2, pode ser observado o ranking dos países menos corruptos do mundo. Já na tabela 3, estão os países considerados mais corruptos do mundo. O escore do IPC indica o nível de percepção da corrupção pública de um país ou território. O IPC é baseado em 13 pesquisas independentes. No entanto, nem todas as pesquisas incluem todos os países. O intervalo de confiança indica a confiabilidade dos escores, permitindo uma margem de erro.

Rank	País / Território	Escore IPC 2009	Pesquisas Usadas	Intervalo de Confiança
1	New Zealand	9.4	6	9.1 - 9.5
2	Denmark	9.3	6	9.1 - 9.5
3	Singapore	9.2	9	9.0 - 9.4
3	Sweden	9.2	6	9.0 - 9.3
5	Switzerland	9.0	6	8.9 - 9.1
6	Finland	8.9	6	8.4 - 9.4
6	Netherlands	8.9	6	8.7 - 9.0
8	Australia	8.7	8	8.3 - 9.0
8	Canada	8.7	6	8.5 - 9.0
8	Iceland	8.7	4	7.5 - 9.4
11	Norway	8.6	6	8.2 - 9.1
12	Hong Kong	8.2	8	7.9 - 8.5
12	Luxembourg	8.2	6	7.6 - 8.8
14	Germany	8.0	6	7.7 - 8.3
14	Ireland	8.0	6	7.8 - 8.4
16	Austria	7.9	6	7.4 - 8.3
17	Japan	7.7	8	7.4 - 8.0
17	United Kingdom	7.7	6	7.3 - 8.2
19	United States	7.5	8	6.9 - 8.0
20	Barbados	7.4	4	6.6 - 8.2
21	Belgium	7.1	6	6.9 - 7.3
22	Qatar	7.0	6	5.8 - 8.1
22	Saint Lucia	7.0	3	6.7 - 7.5
24	France	6.9	6	6.5 - 7.3
25	Chile	6.7	7	6.5 - 6.9
25	Uruguay	6.7	5	6.4 - 7.1
27	Cyprus	6.6	4	6.1 - 7.1
27	Estonia	6.6	8	6.1 - 6.9
27	Slovenia	6.6	8	6.3 - 6.9
30	United Arab Emirates	6.5	5	5.5 - 7.5
31	Saint Vincent and the Grenadines	6.4	3	4.9 - 7.5
32	Israel	6.1	6	5.4 - 6.7
32	Spain	6.1	6	5.5 - 6.6
34	Dominica	5.9	3	4.9 - 6.7
35	Portugal	5.8	6	5.5 - 6.2
35	Puerto Rico	5.8	4	5.2 - 6.3
37	Botswana	5.6	6	5.1 - 6.3
37	Taiwan	5.6	9	5.4 - 5.9

39	Brunei Darussalam	5.5	4	4.7 - 6.4
39	Oman	5.5	5	4.4 - 6.5
39	Korea (South)	5.5	9	5.3 - 5.7

**Tabela 2: IPC dos Países Menos Corruptos**

Fonte: Transparency International Organization

Rank	País / Território	Escore IPC 2009	Pesquisas Usadas	Intervalo de Confiança
143	Azerbaijan	2.3	7	2.0 - 2.6
143	Comoros	2.3	3	1.6 - 3.3
143	Nepal	2.3	6	2.0 - 2.6
146	Cameroon	2.2	7	1.9 - 2.6
146	Ecuador	2.2	5	2.0 - 2.5
146	Kenya	2.2	7	1.9 - 2.5
146	Russia	2.2	8	1.9 - 2.4
146	Sierra Leone	2.2	5	1.9 - 2.4
146	Timor-Leste	2.2	5	1.8 - 2.6
146	Ukraine	2.2	8	2.0 - 2.6
146	Zimbabwe	2.2	7	1.7 - 2.8
154	Côte d'Ivoire	2.1	7	1.8 - 2.4
154	Papua New Guinea	2.1	5	1.7 - 2.5
154	Paraguay	2.1	5	1.7 - 2.5
154	Yemen	2.1	4	1.6 - 2.5
158	Cambodia	2.0	8	1.8 - 2.2
158	Central African Republic	2.0	4	1.9 - 2.2
158	Laos	2.0	4	1.6 - 2.6
158	Tajikistan	2.0	8	1.6 - 2.5
162	Angola	1.9	5	1.8 - 1.9
162	Congo Brazzaville	1.9	5	1.6 - 2.1
162	Democratic Republic of Congo	1.9	5	1.7 - 2.1
162	Guinea-Bissau	1.9	3	1.8 - 2.0
162	Kyrgyzstan	1.9	7	1.8 - 2.1
162	Venezuela	1.9	7	1.8 - 2.0
168	Burundi	1.8	6	1.6 - 2.0
168	Equatorial Guinea	1.8	3	1.6 - 1.9
168	Guinea	1.8	5	1.7 - 1.8
168	Haiti	1.8	3	1.4 - 2.3
168	Iran	1.8	3	1.7 - 1.9
168	Turkmenistan	1.8	4	1.7 - 1.9
174	Uzbekistan	1.7	6	1.5 - 1.8
175	Chad	1.6	6	1.5 - 1.7
176	Iraq	1.5	3	1.2 - 1.8
176	Sudan	1.5	5	1.4 - 1.7
178	Myanmar	1.4	3	0.9 - 1.8
179	Afghanistan	1.3	4	1.0 - 1.5
180	Somalia	1.1	3	0.9 - 1.4

**Tabela 3: IPC dos Países Mais Corruptos**

Fonte: Transparency International Organization

### **3. MÉTODO DA PESQUISA**

#### **3.1. TEORIA DE MARKOWITZ**

No início da década de 1960, investidores já discutiam sobre o tema risco, mas ainda não era possível quantificar essa variável. Harry Markowitz (1952) desenvolveu o modelo básico “Portfolio Selection”, o qual serviu de base para a Teoria Moderna do Portfólio. De acordo com essa teoria, investidores são capazes de obter carteiras “ótimas”, visto que as decisões são tomadas com base na relação risco-retorno. A teoria considera que a melhor medida de risco é a volatilidade dos retornos, que pode ser representada pela variância ou pelo desvio-padrão dos retornos esperados. Ou seja, quanto maior for a dispersão dos retornos esperados, maior é o grau de incerteza com relação aos retornos futuros.

No entanto, alguns observadores dizem que os investidores devem se preocupar apenas com os retornos abaixo das expectativas, ao invés de usar as medidas que analisam todos os desvios, o que significa que só os desvios abaixo da média devem ser considerados. Uma medida que considera apenas os desvios abaixo da média é a semivariância. Extensões da medida semivariância apenas computam os retornos esperados abaixo de zero (isto é, retornos negativos), ou retornos abaixo de alguns ativos específicos, tais como T-Bills, taxa de inflação, ou um benchmark. Estas medidas de risco assumem implicitamente que os investidores querem evitar os retornos abaixo de um benchmark ou negativo (Reilly e Brown, 2003).

### 3.2. RETORNO

O retorno esperado de um portfólio  $E(R)$  é a soma dos retornos de cada ativo multiplicado pelos respectivos pesos no portfólio, que pode ser representado por:

$$E(R) = \sum_{k=1}^n p_k \cdot R_k \quad (3.1)$$

Onde,

$E(R)$  = retorno esperado do ativo K

$p_k$  = peso (participação) do ativo k no portfólio

$R_k$  = retorno do ativo k no período

### 3.3. VARIÂNCIA

Para facilitar o entendimento do cálculo do desvio-padrão dos retornos de um portfólio, três tópicos serão abordados anteriormente, sendo a variância ou o desvio-padrão dos retornos de um ativo individual, a covariância dos retornos e a correlação entre os retornos.

A variância ou o desvio-padrão dos retornos de um investimento individual pode ser utilizado como uma medida de risco, lembrando que o desvio-padrão é a raiz quadrada da variância. Logo, a variância ou desvio-padrão representa a variação das possíveis taxas de retorno de um investimento individual e pode ser calculado através da aplicação das fórmulas:

Variância:

$$\sigma^2 = \sum_{k=1}^n p_k (R_k - E(R_k))^2 \quad (3.2)$$

Desvio-padrão:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{k=1}^n p_k (R_k - E(R))^2} \quad (3.3)$$

Onde,

$\sigma$  = desvio-padrão do ativo

$p$  = probabilidade de uma possível taxa de retorno

### 3.4. COVARIÂNCIA

Covariância é a medida do grau em que duas variáveis se movem juntas em relação aos valores das suas médias individuais ao longo do tempo. Para Reilly e Brown (2003), nas análises de portfólio, os investidores geralmente estão mais preocupados com a covariância das taxas de retorno do que com os preços ou qualquer outra variável. Uma covariância positiva significa que as taxas de retorno para dois investimentos tendem a se mover na mesma direção em relação às suas médias individuais durante o mesmo período de tempo. Por outro lado, uma covariância negativa indica que as taxas de retorno para dois investimentos tendem a se mover em direções opostas com relação às suas médias durante um específico intervalo de tempo. Para dois ativos  $i$  e  $j$ , a covariância das taxas de retorno é definida através da fórmula:

$$Cov_{ij} = E \{ [R_i - E(R_i)] [R_j - E(R_j)] \} \quad (3.4)$$

### 3.5. COVARIÂNCIA e CORRELAÇÃO

Como a covariância é afetada pela variação do retorno de duas séries individuais e pode resultar em valores de difícil interpretação, foi criada uma maneira de interpretar essa medida de covariância. Isso é possível através do cálculo do coeficiente de correlação, que pode ser obtido através da divisão da covariância pelos desvios-padrão dos ativos individuais.

$$r_{ij} = \frac{Cov_{ij}}{\sigma_i \sigma_j} \quad (3.5)$$

Onde,

$r_{ij}$  = o coeficiente de correlação dos retornos

$\sigma_i$  = o desvio-padrão de  $R_{it}$

$\sigma_j$  = o desvio-padrão de  $R_{jt}$

O coeficiente de correlação  $r_{ij}$  pode variar entre -1 e +1. O valor de +1 indica que existe uma relação direta e positiva entre  $R_i$  e  $R_j$ , o que significa que os retornos de ambos ativos se movem juntos linearmente. O valor de -1 indica que existe uma relação perfeita e negativa entre os retornos dos ativos, de modo que quando a taxa de retorno de um ativo move acima de sua média, a do outro ativo move abaixo de sua média, seguindo direções opostas, e, quando o valor é zero, indica que não existe uma relação linear entre os ativos, ou seja, significa que não existe uma correlação estatística entre eles. Porém, isso não quer dizer que esses ativos são independentes.

### 3.6. VARIÂNCIA E DESVIO-PADRÃO DE MUITOS ATIVOS

Como um portfólio é um conjunto de ativos financeiros, sua lucratividade total é a soma ponderada dos retornos dos ativos de acordo com o peso de cada ativo

em relação ao total do portfólio. E a volatilidade de um portfólio é sempre menor que a volatilidade média dos ativos que o compõem. Portanto, a diversificação é uma estratégia importante para os investidores devido a sua capacidade de reduzir ou, até mesmo, eliminar os riscos únicos. O grau de redução do risco dependerá da correlação entre os ativos que compõem o portfólio.

A variância do retorno de um portfólio com diversos ativos pode ser considerada como uma extensão da fórmula da variância de um portfólio com dois ativos.

Fórmula de Markowitz:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j \text{Cov}_{ij} \quad (3.6)$$

Onde,

$\sigma_p^2$  = a variância do portfólio

$w_i$  = o peso dos ativos individuais no portfólio, onde os pesos são determinados pela proporção do valor no portfólio

$\text{Cov}_{ij}$  = a covariância entre as taxas de retorno para os ativos  $i$  e  $j$ , onde

$$\text{Cov}_{ij} = r_{ij} \sigma_i \sigma_j$$

Para desenvolver a fórmula de Markowitz, utiliza-se uma matriz de  $N \times N = N^2$  células, onde  $N$  é o número de ativos que fazem parte do portfólio. Nas células da diagonal principal da matriz são inseridos os resultados das variâncias dos retornos dos  $N$  ativos. Nas células que estão fora dessa diagonal principal são inseridas as covariâncias entre os retornos dos dois ativos. A figura 4 apresenta esse modelo de matriz.



<b>Ação</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>...</b>	<b>N</b>
<b>1</b>	$w_1^2 \sigma_1^2$	$w_1 w_2 COV_{12}$	$w_1 w_3 COV_{13}$		$w_1 w_N COV_{1N}$
<b>2</b>	$w_2 w_1 COV_{21}$	$w_2^2 \sigma_2^2$	$w_2 w_3 COV_{23}$		$w_2 w_N COV_{2N}$
<b>3</b>	$w_3 w_1 COV_{31}$	$w_3 w_2 COV_{32}$	$w_3^2 \sigma_3^2$		$w_3 w_N COV_{3N}$
<b>...</b>					
<b>N</b>	$w_N w_1 COV_{N1}$	$w_N w_2 COV_{N2}$	$w_N w_3 COV_{N3}$		$w_N^2 \sigma_N^2$

**Figura 4: Matriz para Cálculo da Variância do Retorno de um Portfólio**

Fonte: Ross *et.al.*, 2002

A variância do retorno de um portfólio é obtida pela soma dos valores de todas as células da matriz.

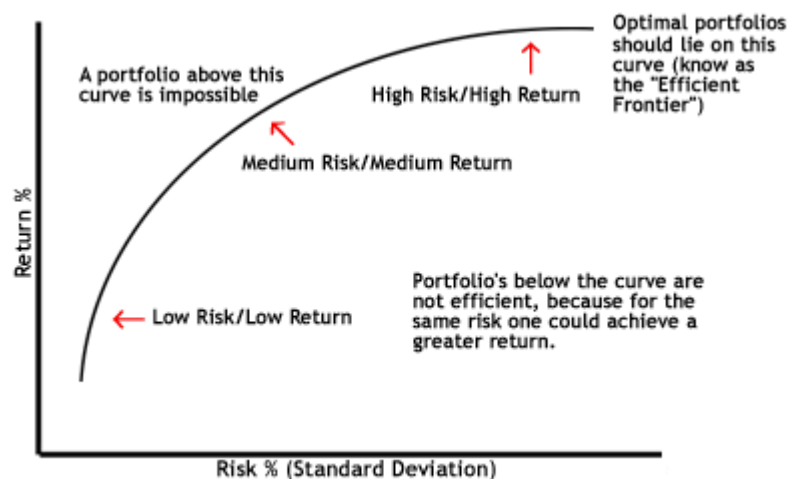
Ross, Westerfield e Jaffe (2002) concluem que a variância da taxa de retorno de uma carteira composta por muitos títulos depende mais das covariâncias entre os retornos dos títulos individuais do que das variâncias desses títulos.

### 3.7. FRONTEIRA EFICIENTE

O conceito de fronteira eficiente teve sua origem na Teoria Moderna de Portfólio, enfatizando os benefícios da diversificação de ativos. O efeito de diversificação sempre surge quando a correlação entre os retornos de dois ativos é menor do que 1.

A fronteira eficiente, representada através de uma curva sobre um gráfico, apresenta a melhor relação entre o retorno esperado e o risco do portfólio. Para Reilly e Brown (2003), a fronteira eficiente representa o conjunto de portfólios que tem a maior taxa de retorno para cada nível de risco, ou o menor risco para cada nível de retorno. Entretanto, esses portfólios excluem a possibilidade de serem livre de risco.

Reilly e Brown (2003) esclarecem que o investidor escolhe um ponto ao longo da fronteira eficiente tendo como base sua função utilidade e sua atitude em relação ao risco. Em outras palavras, nenhum portfólio que esteja sobre a fronteira eficiente pode ser melhor do que qualquer outro portfólio que esteja sobre outro ponto dessa fronteira. Todos os portfólios têm diferentes retornos e riscos, e as taxas de retorno esperadas aumentam à medida que o risco aumenta.



**Figura 5: Fronteira Eficiente**

Fonte: Investopedia.com (2003)

A figura 5 mostra que a inclinação da curva da fronteira eficiente diminui de forma progressiva à medida que a linha se move para cima. De acordo com o gráfico, os portfólios abaixo da curva não são eficientes, pois, para um mesmo risco, o investidor poderia obter um maior retorno.

O portfólio otimizado é aquele que, posicionado sobre a fronteira eficiente, possui a maior utilidade para um determinado investidor.

#### 4. FORMAÇÃO DOS PORTFÓLIOS

Dois portfólios foram compostos pelos principais índices de ações das 17 maiores economias do mundo, incluindo tanto índices de economias industrializadas ou desenvolvidas quanto de economias em desenvolvimento. Estes índices são referenciais das bolsas de valores dos seguintes países: Alemanha, Argentina, Austrália, Brasil, Canadá, China, Coreia do Sul, Estados Unidos, França, Índia, Indonésia, Itália, Japão, México, Reino Unido, Rússia e Turquia. O que diferenciou um portfólio do outro foi o peso dos ativos e não propriamente os ativos, ou seja, ambos os portfólios incluíram os 17 índices.

Para a pesquisa, foi obtido o histórico dos fechamentos dos índices em questão, do período compreendido entre janeiro de 2000 e março de 2010, na moeda corrente de cada país. Esses fechamentos foram convertidos para uma única moeda, o dólar americano. Por fim, as médias trimestrais desses fechamentos foram utilizadas para o cálculo dos retornos trimestrais dos índices, que foram obtidos através da aplicação da seguinte fórmula:

$$\text{Retorno} = LN \left( \frac{\text{Fechamento do Índice no período } n}{\text{Fechamento do Índice no período } n-1} \right) \quad (4.1)$$

Para que a análise fosse coerente, os retornos dos índices foram estudados em dois períodos, o primeiro compreendeu de janeiro de 2000 a dezembro de 2006, e o segundo de janeiro de 2007 a março de 2010. Essa divisão teve por objetivo definir duas fases distintas do mercado acionário. A primeira fase cobriu um ciclo completo, incluindo o *boom* das empresas da área de tecnologia, o “bubble burst” (estouro da bolha) – em que as bolsas passaram por um período de baixa de meados de março de 2000 até o final de 2002, e o período de forte

expansão dos mercados e recuperação dos índices, que ocorreu entre 2003 e 2006. A segunda fase cobriu o *boom* chinês, o “bubble burst” chinês, o qual coincidiu com o início da crise de 2008, e a recuperação das economias, incluindo o reequilíbrio das bolsas de valores internacionais.

A partir dos retornos, os desvios-padrão foram calculados para cada índice nos dois períodos estudados. Esses desvios foram importantes para analisar as diferentes volatilidades dos índices, bem como para comparar o comportamento desses índices nos dois períodos.

Os portfólios foram arranjados a partir do modelo de matriz apresentada pela Teoria do Portfólio de Markowitz. Para definir o portfólio 1, foram considerados os desvios-padrão dos índices do primeiro período. Já para o portfólio 2, foram considerados os desvios-padrão do segundo período. O peso de cada índice nos portfólios foi determinado através da ferramenta solver do Excel. As restrições do Solver incluíram peso mínimo de 3% para cada índice e desvio-padrão máximo de 11%, para o primeiro período, e de 16%, para o segundo. Esses percentuais colocados na restrição do desvio-padrão para os dois períodos estavam abaixo da média dos desvios-padrão dos índices em ambos os períodos, que eram de 11,59% e 19,19%, respectivamente.

O portfólio otimizado do primeiro período apresentou retorno maior e volatilidade menor do que o portfólio otimizado do segundo período. A otimização dos resultados ficou evidente, no primeiro caso, quando o retorno apresentado pelo portfólio superou em 184,53% o retorno médio dos índices. No segundo caso, o retorno do portfólio ultrapassou em 142,46% o retorno médio dos índices (resultados nos apêndices).

## 5. CORRELAÇÕES ENTRE OS ÍNDICES INTERNACIONAIS

O primeiro período retratou volatilidades menores dos índices, correlações também menores entre os índices e retornos maiores. O segundo período enfatizou a gravidade da crise *subprime*, a qual gerou um altíssimo grau de correlação entre os índices. Ou seja, a crise abalou todas as economias de uma só vez, em que todas as bolsas seguiram para a mesma direção, sofrendo fortes quedas, altas volatilidades e retornos médios bem abaixo daqueles obtidos no período anterior.

### 5.1 ANÁLISE DO PERÍODO 1

No primeiro período de análise, de 2000 a 2006, os países que registraram maiores coeficientes médios de correlação foram Alemanha, França e Itália, que, não por coincidência, são países desenvolvidos. Os países que apresentaram menores coeficientes médios de correlação foram China, Argentina, Indonésia e Coreia do Sul, com coeficientes de 0,21995, 0,40909, 0,49946 e 0,55289, respectivamente.

A Argentina manteve seu coeficiente de correlação baixo em virtude da decadência de sua economia, que visivelmente isolou o país do resto do mundo. A Indonésia, embora tenha sinalizado um coeficiente médio baixo, apresentou bons coeficientes de correlação com a Alemanha (0,61571) e Austrália (0,73854). A Coreia do Sul também apresentou correlações interessantes com a Alemanha (0,64808) e Austrália (0,73072), e incluiu mais dois países em sua lista de melhores correlações, México (0,72654) e Índia (0,69758). A China foi o país que registrou o pior coeficiente de correlação, até mesmo com os países com quem apresentou as melhores correlações, que foram Alemanha (0,30898) e Itália

(0,33807). Somando esse fato ao que foi estudado anteriormente, sobre a Era do *Boom* Chinês, conclui-se que a China ainda possui um mercado de ações pouco desenvolvido, e um comportamento bem individual e isolado dos demais países, inclusive dos Estados Unidos.

Quanto aos três países mais bem correlacionados, apresentaram uma excepcional correlação entre eles. A Alemanha apresentou uma correlação de 0,94270 com a França e de 0,89673 com a Itália, mas também confirmou ótimas correlações com o Brasil (0,87995), Reino Unido (0,84406), Estados Unidos (0,82608), México (0,82347) e Austrália (0,81684). Já a França, além da excelente correlação com a Alemanha, registrou um coeficiente de 0,93022 com a Itália, 0,90359 com os EUA, 0,88302 com o Reino Unido, 0,86622 com o Brasil, 0,86148 com o Canadá e 0,81545 com a Austrália. Por fim, a Itália, além dos excelentes registros com os dois principais países, apresentou boas correlações com o Brasil (0,83787), Canadá (0,83587), Reino Unido (0,79687), Austrália (0,81323) e Estados Unidos (0,77121).

## **5.2 ANÁLISE DO PERÍODO 2**

Já a análise das correlações entre os retornos dos países, no período compreendido entre janeiro de 2007 e março de 2010, mostrou que todos os coeficientes de correlação aumentaram, em que a média dos países passou de 0,61019 para 0,90000. A Austrália, Reino Unido e Alemanha apresentaram os maiores coeficientes, sendo de 0,94494, 0,93929 e 0,93187, respectivamente.

A China, apesar de ter registrado um coeficiente de correlação bem superior ao do período anterior, o qual passou de 0,21995 para 0,64229, manteve-se bem abaixo da média. Também é importante enfatizar que a maioria

dos melhores coeficientes apresentados pela China foi com países de seu continente, e não com países que sofreram os grandes impactos da crise de 2008, que são os países da Europa e os Estados Unidos. Ou seja, as melhores correlações chinesas foram, em primeiro lugar, com a Índia (0,72863), em segundo lugar, com a Coreia do Sul (0,70922), em terceiro lugar, com a Turquia (0,67290), em quarto lugar, com a Alemanha (0,66776), único país 100% do continente Europeu, e, em quinto lugar, com a Indonésia (0,66492). A Índia teve um comportamento semelhante ao da China, porém seu coeficiente médio foi de 0,88868, o segundo menor do grupo.

## 6. EVOLUÇÃO DOS RETORNOS DOS ÍNDICES

No primeiro período, o retorno médio dos índices foi de 2,31% at. Porém, sofreu uma queda no segundo período, passando para 0,52% at, corroborando o impacto da crise *subprime* sobre as bolsas de valores, principalmente nos Estados Unidos, França, Itália, Reino Unido e Japão. A tabela 4 apresenta a evolução dos retornos individuais em percentagem.

Índices de Ações	Retornos Médios Trimestrais (em dólar)	
	01/2000 a 12/2006	01/2007 a 03/2010
Alemanha - DAX	1,05%	-0,12%
Argentina - Merval	0,39%	0,01%
Austrália - All Ordinaries	2,73%	0,30%
Brasil - IBOVESPA	3,61%	5,26%
Canadá - S&P/TSX Composite Index	2,68%	0,25%
China - Shanghai SE Composite IX	1,29%	4,37%
Coreia - KOSPI Index	2,24%	-0,22%
EUA - S&P 500	0,03%	-1,63%
França - CAC 40	0,94%	-2,06%
Índia - BSE Sensex 30	3,53%	1,74%
Indonésia - Jakarta Composite	2,70%	3,40%
Itália - MIBTel	1,55%	-1,93%
Japão - Nikkei	-0,79%	-1,44%
México - Bolsa Index	4,46%	0,95%
Reino Unido - FTSE 100	0,41%	-2,53%
Rússia - Micex 10	11,00%	0,28%
Turquia - ISE National 100 Index	1,42%	2,16%

**Tabela 4: Retornos Médios Trimestrais dos Índices**

Fonte: Própria

Apenas cinco (5), dos dezessete (17) índices analisados, tiveram um projeção positiva em seus retornos, sendo eles da China, Turquia, Indonésia, Brasil e



Japão. Dos cinco países, quatro fazem parte da Ásia<sup>4</sup>, mostrando, mais uma vez, que o mercado asiático possui características e comportamentos próprios. Com relação ao caso do Brasil pode ser explicado pelos analistas da revista Exame.

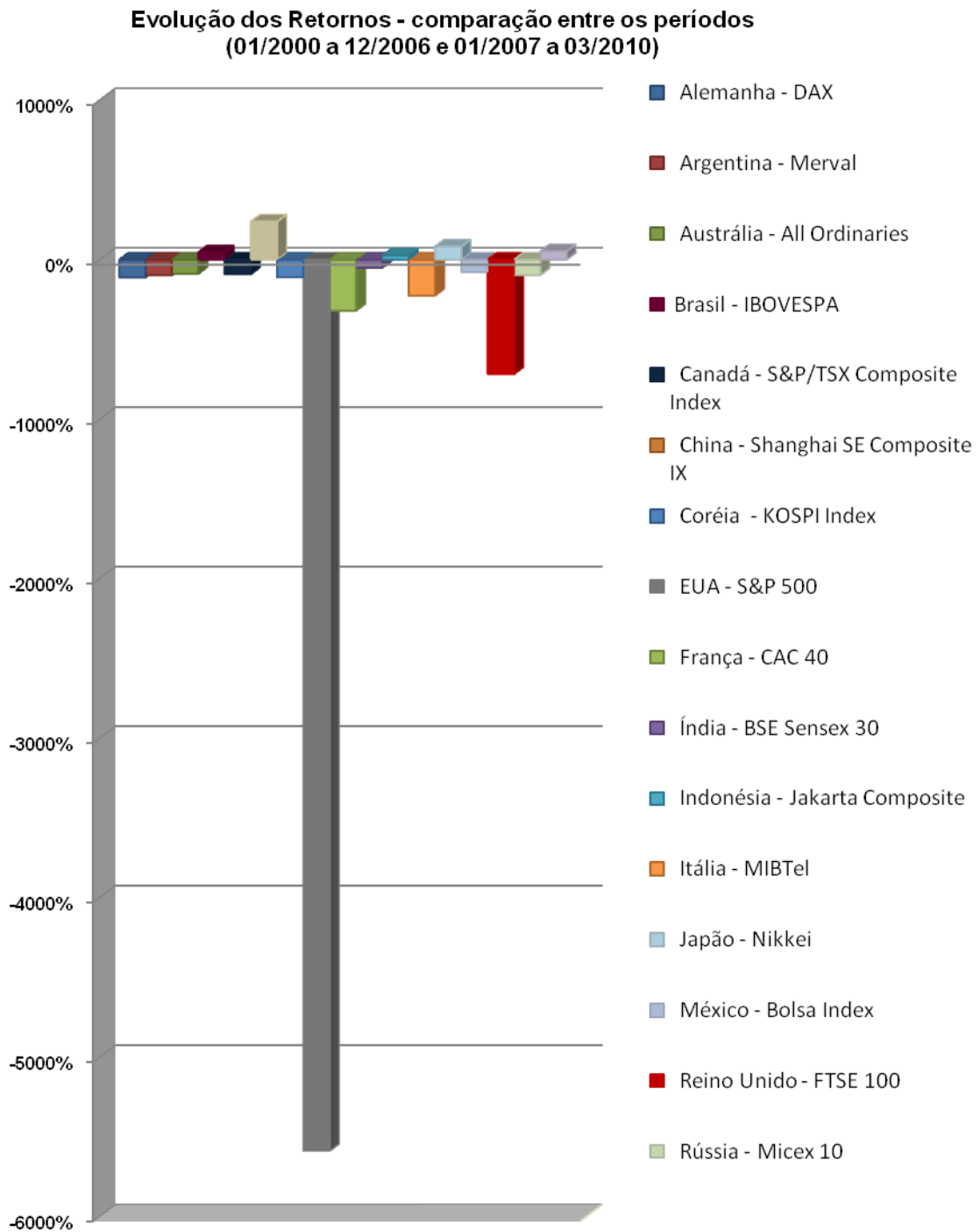
Muito da performance razoável da Bovespa ante outros pregões do mundo aconteceu por causa da atração que papéis de empresas como Vale e Petrobras exercem. Juntas, as ações das duas companhias representam 30% de todo o volume transacionado na Bovespa. Quando os preços dessas ações sobem puxados pelo boom das commodities — como tem sido o caso nos últimos tempos devido à crescente demanda de China e Índia —, o Índice Bovespa acompanha o movimento. A cada anúncio de descoberta de petróleo da Petrobrás, aumenta o apetite dos investidores pelos papéis da estatal. Além disso, a pulverização no número de investidores ajudou. Hoje, cerca de 500.000 brasileiros aplicam diretamente na bolsa. “Existe uma forte correlação entre o aumento da riqueza de um país e a entrada de investidores locais na bolsa de valores”, diz Jim O’Neill, chefe do departamento de pesquisas econômicas do banco Goldman Sachs. (Eduardo Salgado e Giuliana Napolitano, 24.07.2008)

As maiores quedas nas taxas de retorno foram sentidas nos Estados Unidos, passando de um retorno de 0,03% at para -1,63% at, na França, passando de 0,94% at para -2,06% at, na Itália, passando de 1,55% at para -1,93% at, e no Reino Unido, que passou de 0,41% at para -2,53% at.

Esses dados ilustram, de maneira geral e didática, que os índices dos países em desenvolvimento tiveram uma recuperação mais rápida que os países desenvolvidos a partir de março de 2009, permitindo que a média dos retornos desses índices, no segundo período, ficasse positiva, conforme mostra a Figura 6.

---

<sup>4</sup> A Turquia é um país eurasiático, pois uma pequena parte é europeia, região conhecida como Trácia, e uma grande parte é asiática, a qual é conhecida como Anatólia.



**Figura 6: Evolução dos Retornos**

Fonte: Própria

## 7. EVOLUÇÃO DOS DESVIOS-PADRÃO

Todos os desvios-padrão aumentaram de forma expressiva, principalmente o desvio-padrão da Austrália que passou de 6,13% para 20,45%, da China que passou de 9,76% para 21,25%, da Itália que passou de 7,66% para 18,63%, e do Reino Unido que passou de 5,84% para 14,77%. Já os desvios-padrão que menos oscilaram foram da Argentina, que aumentou apenas 2,10%, Turquia, que aumentou 6,58%, e Japão, que aumentou 7,90%.

No segundo período analisado, apenas quatro países obtiveram desvio-padrão abaixo de 15%, sendo eles Japão (10,15%), Estados Unidos (11,26%), França (14,57%) e Reino Unido (14,77%). Ou seja, de acordo com o aumento das correlações entre os países, aumentam, também, os desvios-padrão desses mercados. Rússia, Brasil e Indonésia, três economias em desenvolvimento, apresentaram os maiores desvios, sendo 30,41%, 25,57% e 23,65%, respectivamente.

Índices de Ações	Desvios-Padrão Médios	
	01/2000 a 12/2006	01/2007 a 03/2010
Alemanha - DAX	10,19%	15,32%
Argentina - Merval	20,08%	20,50%
Austrália - All Ordinaries	6,13%	20,45%
Brasil – IBOVESPA	18,73%	25,57%
Canadá - S&P/TSX Composite Index	8,70%	17,67%
China - Shanghai SE Composite IX	9,76%	21,25%
Coreia - KOSPI Index	12,12%	20,04%
EUA - S&P 500	<b>5,56%</b>	11,26%
França - CAC 40	7,58%	14,57%
Índia - BSE Sensex 30	11,97%	20,55%
Indonésia - Jakarta Composite	15,93%	23,65%
Itália - MIBTel	7,66%	18,63%
Japão - Nikkei	9,40%	10,15%
México - Bolsa Index	10,79%	18,40%
Reino Unido - FTSE 100	<b>5,84%</b>	14,77%
Rússia - Micex 10	15,00%	30,41%
Turquia - ISE National 100 Index	21,66%	23,09%

**Tabela 5: Desvios-Padrão Médios dos Índices**

Fonte: Própria

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversificação internacional de portfólios pode ser considerada uma boa estratégia de investimento a ser adotada pelos investidores. Os estudos mostraram que, devido às diferentes correlações existentes entre os retornos dos índices, é possível diminuir o risco e aumentar o retorno.

Os resultados mostraram dois grupos com fortes correlações entre eles. O primeiro grupo é formado pelos seguintes países: Reino Unido, Itália, França, Estados Unidos, Alemanha, Canadá e Austrália. Porém, no primeiro período, a Austrália apresentou uma correlação um pouco menos intensa com os países desse grupo devido à interferência das correlações com os países asiáticos. O segundo grupo é composto pela Indonésia, Índia, Coreia do Sul, Japão e Austrália. Esse último grupo mantém uma boa correlação com três países europeus, que são a Alemanha, França e Itália.

Os investidores, de forma geral, foram mais beneficiados pela diversificação internacional no primeiro período, de 2000 a 2006, quando as crises financeiras eram mais regionalizadas, como foi o caso do colapso da bolha das empresas de tecnologia, do estouro da bolha chinesa e da crise econômica na Argentina, ou seja, os mercados acionários reagiram de formas diferentes a esses acontecimentos. Portanto, os coeficientes de correlação calculados foram bem variados, onde o menor coeficiente foi apresentado pela China (0,21995) e o maior foi apresentado pela Alemanha (0,74144).

No segundo período, de janeiro de 2007 a março de 2010, os benefícios da diversificação internacional foram menores, pois a crise *subprime* atingiu a economia internacional como um todo. A maior economia do mundo, os Estados Unidos, e as principais economias europeias entraram num período de recessão.

Essa situação caótica provocou instabilidade na economia de diversos países, principalmente nos países em desenvolvimento. Desta forma, a média das correlações entre os países ficou altíssima, em torno de 0,89996. Isso quer dizer que as diversas correlações entre os retornos dos países apresentaram coeficientes altos e parecidos. Por conseguinte, a diversificação internacional, através do portfólio 2, não seria capaz de beneficiar todos os investidores de forma expressiva. Contudo, assim como no portfólio 1, o risco diminuiu e o retorno aumentou, mas não na mesma proporção.

Analisando de outro ângulo, é possível dizer que alguns investidores poderiam ser mais beneficiados pela diversificação do que outros. Um investidor russo, por exemplo, poderia obter um retorno de 1,2540% at, adotando o segundo portfólio sugerido, ao invés de obter um retorno de apenas 0,28% at investindo no índice MICEX (benchmark russo), e diminuir o risco de 30,41% at para 16% at. Já para um investidor mexicano, a diversificação não seria tão vantajosa quanto para um russo, pois o retorno do portfólio sugerido, que é de 1,2540% at, seria um pouco melhor do que o retorno do Bolsa Index (benchmark mexicano), que é de 0,95% at, e o risco seria minimizado em dois pontos percentuais, passando de 18,40% para 16%.

Em suma, o grau de otimização de um portfólio para um investidor, através da diversificação internacional, depende de três fatores: do cenário econômico internacional, da posição que seu país ocupa dentro da economia internacional e do grau de desenvolvimento do mercado de capitais de seu país.

Olhando por outro ângulo, sob a ótica da evolução do Sistema Financeiro Internacional - em que ocorre a desregulamentação dos mercados e o aumento nos fluxos de capitais - em conjunto com o avanço tecnológico das

comunicações, pode-se presumir que, cada vez mais, os países participarão de um mercado de capitais mais integrado, em que as economias passarão a ter comportamentos e reações mais parecidas. Em outras palavras, com o avanço das tecnologias computacionais e do processamento de informação, e com a globalização cada vez maior, é presumível que os ativos internacionais apresentem uma maior correlação entre eles daqui em diante, tornando, portanto, cada vez menos eficaz a diversificação internacional.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, Gordon J.; SHARPE, William F.; BAILEY, Jeffery V.. **Fundamentals of Investments**. 2. ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 1993.

ASX Limited, copyright. “For Professionals & Companies”. **The Australian Securities Exchange Website**., ABN 98 008 624 691. Disponível em: <<http://www.asx.com.au/professionals/participants/index.htm>>. Acesso em: 19 abril 2010.

BELLATO, Letícia Lancia Noronha. **Efeitos da Internacionalização de Carteiras no Mercado de Capitais Brasileiro**. 2007. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós Graduação em Administração, Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BM&FBovespa, direitos reservados. “Sobre a Bolsa”. **Website da BM&FBovespa**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/intros/intro-sobre-a-bolsa.aspx?idioma=pt-br>>. Acesso em: 19 abril 2010.

BOMBAY Stock Exchange Limited, copyright. “About us”. **The BSE Website**. Disponível em: <<http://www.bseindia.com/about/introbse.asp>>. Acesso em: 19 abril 2010.

BUENOS AIRES, Bolsa de Comércio de; direitos reservados. “La Bolsa”. **Website da BCBA**. Disponível em: <<http://www.bcba.sba.com.ar/institucional/labolsa.php>>. Acesso em: 19 abril 2010.

CABELLO, Luis Antonio Villao; KLOECKNER, Gilberto de Oliveira. “O Risco Cambial na Otimização de Carteiras Internacionais: o efeito dos países Latino-Americanos”. **Revista Eletrônica de Administração – UFRGS**. Porto Alegre, Ed. 32, V.9, n. 2, mar-abr 2003. Disponível em: <[http://www.read.ea.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo\\_57.pdf](http://www.read.ea.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_57.pdf)>. Acesso em: 05 maio 2010.

DEUTSCHE Borse Group, copyright. “Company Profile”. **The Deutsche Borse Group Website**. Disponível em: <[http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/en/ki r/gdb\\_navigation/about\\_us/10\\_Deutsche\\_Boerse\\_Group](http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/en/ki r/gdb_navigation/about_us/10_Deutsche_Boerse_Group)>. Acesso em: 19 abril 2010.

EITEMAN, David K.; STONEHILL, Arthur I.; MOFFET, Michael H. **Administração Financeira Internacional**. 9. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2002, reimpressão 2007.

HARTUNG, Douglas S.. **Negócios Internacionais**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002.

HYDE Stuart; BREDIN, Don; NGUYEN, Nghia. “Correlation dynamics between Asia-Pacific, EU and US stock returns”. **Munich Personal RePEc Archive**



**Paper**, Munich, n. 9681, Julho 2008. Disponível em: <<http://mpa.ub.uni-muenchen.de/9681/>>. Acesso em: 01 maio 2010.

INDONESIA Stock Exchange, copyright. "About Us". **The Indonesia Stock Exchange Website**, 2007. Disponível em: <<http://www.idx.co.id/MainMenu/TentangBEI/VisionMission/tabid/59/language/en-US/Default.aspx>>. Acesso em: 20 abril 2010.

ISTANBUL Stock Exchange (ISE), copyright. "About Us". **The ISE Website**, 2009. Disponível em: <<http://www.ise.org/AboutUs/AboutUsMain.aspx>>. Acesso em: 20 abril 2010.

ITALIANA, Borsa, copyright. "About Us". **The Borsa Italiana Website**, n. 12066470159. Disponível em: <<http://www.borsaitaliana.it/borsaitaliana/chisiamo/la-societa/chisiamo.en.htm>>. Acesso em 20 abril 2010.

JORION, Philippe. **Financial Risk Manager Handbook**. 2. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2003.

KLOTZE, Marcelo C.; PINTO, Antônio Carlos F.; KLOTZE, André C. **Finanças Internacionais**. Rio de Janeiro: Ed. Saraiva, 2007.

KOREA Exchange, copyright. "About Us". **The KRX Website**. Disponível em: <<http://eng.krx.co.kr/index.html>>. Acesso em: 19 abril 2010.

MENEGATTI, Christian; ZIEMBA, Rachel; ROUBINI, Nouriel. "Global Overview: Q2 2010 Outlook". **Roubini Global Economics, LCC**, n. 113664, Abril 2010. Disponível em: <<http://www.roubini.com/analysis/113664.php>>. Acesso em: 18 abril 2010.

MEXICANA DE VALORES, Bolsa - S.A.B. de C.V., direitos reservados. "About Us". **Website da BMV**, 2007. Disponível em: <<http://www.bmv.com.mx/>>. Acesso em: 20 abril 2010.

MOFFET, Michael H.; STONEHILL, Arthur I.; EITEMAN, David K. **Fundamentals of Multinational Finance**. Boston: Pearson Education, Inc. 2003.

NYSE Euronext, copyright. "About Us". **The NYSE Euronext Website**, 2010. Disponível em: <<http://www.nyse.com/about/1088808971270.html>>. Acesso em: 20 abril 2010.

REILLY, Frank. K.; BROWN, Keith C.. **Investment Analysis Portfolio Management**. 7. ed. Mason, Ohio: Thomson South-Western, 2003.

ROBERTS, Richard. **Por dentro das Finanças Internacionais**: guia prático dos mercados e instituições financeiras. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira – Corporate Finance**. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 2002.

ROUBINI analysts. "Asia: Asset Markets". **Roubini Global Economics, LCC**, n. 55445, Março 2010. Disponível em: <http://www.roubini.com/briefings/55445.php>>. Acesso em: 18 abril 2010.

"RUSSIAN Trading System" Stock Exchange, copyright. "About RTS". **The RTS Website**, 1995 - 2010. Disponível em: < <http://www.rts.ru/s602>>. Acesso em: 20 abril 2010.

SALGADO, Eduardo; NAPOLITANO, Giuliana. "A hora da verdade (para a bolsa brasileira)". **Revista Exame**, Vol. 0923, 24 de julho, 2008.

SHANGAI Stock Exchange, copyright. "About SSE". **The SSE Website**. Disponível em: <[http://www.sse.com.cn/sseportal/en\\_us/ps/about/bi.shtml](http://www.sse.com.cn/sseportal/en_us/ps/about/bi.shtml)>. Acesso em: 20 abril 2010.

SOLNIK, B. H. "Why Not Diversify Internationally Rather than domestically?". **Financial Analysts Journal**, v. 30, n. 4, p. 48-54, May 1974.

THE ECONOMIST, print edition. "Having saved Banks, governments now find themselves under the wary eye of the markets". **The Economist Online**, n 16216443, em 27 de Maio de 2010. Disponível em: <[http://www.economist.com/displaystory.cfm?story\\_id=16216443](http://www.economist.com/displaystory.cfm?story_id=16216443)>. Acesso em: 24 maio 2010.

THE ECONOMIST, print edition. "A promised huge rescue fund and central-bank help for indebted governments have eased the euro area's crisis. The respite must be used wisely". **The Economist Online**, n 16106575, em 13 de Maio de 2010. Disponível em: <[http://www.economist.com/displaystory.cfm?story\\_id=16106575](http://www.economist.com/displaystory.cfm?story_id=16106575)> Acesso em: 24 maio 2010.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL ORGANIZATION. "Corruption Perceptions Index 2009". **The Transparency International Organization Website**. Disponível em: <[http://www.transparency.org/policy\\_research/surveys\\_indices/cpi/2009/cpi\\_2009\\_table](http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi/2009/cpi_2009_table)>. Acesso em: 25 Abril 2010.

TSX Inc., copyright. About TMX Group.**The TMX Group Website**. Disponível em: <[http://www.tmx.com/en/about\\_tsx/](http://www.tmx.com/en/about_tsx/)>. Acesso em: 20 abril 2010.

WEBSTER, Allen. **Applied Statistics for Business and Economics**. 3. ed. United States: McGraw-Hill Companies, Inc. 1998.

WORLD FEDERATION OF EXCHANGE MEMBERS. WFE Database. **The WFE Website**, 2008. Disponível em: < <http://www.world-exchanges.org/statistics>>. Acesso em: 25 abril 2010.

YAVAS, Burhan F. Benefits of International Portfolio Diversification. **Graziadio Business Report**, Los Angeles, v. 10, n. 2, 2007. Disponível em: <<http://gbr.pepperdine.edu/072/diversification.html>>. Acesso em: 05 maio 2010.

ZAO MICEX, copyright. About the MICEX. **The MICEX Website**, 1998 - 2010. Disponível em: < <http://www.micex.com/group/profile/mission>>. Acesso em: 20 abril 2010.

ZARROLI, Jim. A Decade later, Nasdaq Is Half Its All-time High. **The NPR Online**, n. 124537450, 10 março 2010. Disponível em: < <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=124537450>>. Acesso em: 28 abril 2010.

## APÊNDICES

	Alemanha - DAX	Argentina - Merval	Austrália - All Ordinaries	Brasil - IBOVESPA	Canadá - S&P/TSX Composite Index	China - Shanghai SE Composite IX	Coreia - KOSPI Index	EUA - S&P 500	França - CAC 40	Índia - BSE Sensex 30	Indonésia - Jakarta Composite	Itália - MIBTel	Japão - Nikkei	México - Bolsa Index	Reino Unido - FTSE 100	Rússia - Micex 10	Turquia - ISE National 100 Index
<b>2000-2010</b>																	
Ret. Médio	0,68%	0,27%	1,96%	4,13%	1,91%	2,27%	1,46%	-0,50%	-0,01%	2,96%	2,92%	0,44%	-0,99%	3,35%	-0,52%	7,60%	1,65%
Desv. Pad.	12,07%	20,21%	12,63%	21,15%	12,33%	14,50%	15,13%	7,87%	10,42%	15,24%	18,73%	12,36%	9,65%	13,77%	9,72%	21,72%	22,13%
Ret / Risco	5,63%	1,32%	15,51%	19,54%	15,46%	15,64%	9,67%	-6,32%	-0,14%	19,44%	15,60%	3,58%	-10,29%	24,30%	-5,38%	34,99%	7,48%
<b>2000-2006</b>																	
Ret. Médio	1,05%	0,39%	2,73%	3,61%	2,68%	1,29%	2,24%	0,03%	0,94%	3,53%	2,70%	1,55%	-0,79%	4,46%	0,41%	11,00%	1,42%
Desv. Pad.	10,19%	20,08%	6,13%	18,73%	8,70%	9,76%	12,12%	5,56%	7,58%	11,97%	15,93%	7,66%	9,40%	10,79%	5,84%	15,00%	21,66%
Ret / Risco	10,32%	1,92%	44,55%	19,26%	30,74%	13,23%	18,50%	0,54%	12,37%	29,52%	16,95%	20,19%	-8,37%	41,32%	7,01%	73,31%	6,55%
<b>2007-2010</b>																	
Ret. Médio	-0,12%	0,01%	0,30%	5,26%	0,25%	4,37%	-0,22%	-1,63%	-2,06%	1,74%	3,40%	-1,93%	-1,44%	0,95%	-2,53%	0,28%	2,16%
Desv. Pad.	15,32%	20,50%	20,45%	25,57%	17,67%	21,25%	20,04%	11,26%	14,57%	20,55%	23,65%	18,63%	10,15%	18,40%	14,77%	30,41%	23,09%
Ret / Risco	-0,81%	0,04%	1,47%	20,59%	1,42%	20,58%	-1,09%	-14,50%	-14,17%	8,46%	14,38%	-10,38%	-14,17%	5,18%	-17,14%	0,93%	9,37%

### A – RETORNOS MÉDIOS TRIMESTRAIS E DESVIOS-PADRÃO DOS ÍNDICES

Fonte: Própria

	Alemanha - DAX	Argentina - Merval	Austrália - All Ordinaries	Brasil - IBOVESPA	Canadá - S&P/TSX Composite Index	China - Shanghai SE Composite IX	Coréia - KOSPI Index	EUA - S&P 500	França - CAC 40	Índia - BSE Sensex 30	Indonésia - Jakarta Composite	Itália - MIBTel	Japão - Nikkei	México - Bolsa Index	Reino Unido - FTSE 100	Rússia - Micex 10	Turquia - ISE National 100 Index
mar/00	18,39%	8,58%	2,52%	35,87%	19,40%	9,13%	2,00%	3,14%	10,88%	12,87%	-1,85%	16,91%	4,42%	21,94%	-2,15%	55,88%	50,19%
Jun	-8,07%	-18,29%	-9,10%	-13,36%	2,28%	14,35%	-16,35%	1,66%	-0,30%	-17,61%	-30,32%	-4,52%	-8,74%	-15,82%	-5,91%	3,72%	-9,06%
Set	-4,29%	0,60%	3,29%	7,44%	12,83%	7,31%	-7,24%	2,15%	-0,69%	-6,13%	-12,18%	1,32%	-8,83%	5,85%	-2,53%	3,99%	-30,29%
Dez	-10,87%	-15,36%	-8,70%	-20,25%	-15,90%	1,07%	-32,74%	-7,93%	-10,90%	-14,84%	-18,69%	-7,04%	-12,53%	-13,86%	-3,66%	-16,00%	-16,42%
mar/01	0,51%	12,15%	-0,26%	5,77%	-10,83%	0,62%	-1,44%	-6,74%	-3,77%	3,98%	-7,10%	-3,20%	-18,55%	0,87%	-3,84%	0,16%	-35,07%
Jun	-9,75%	-9,77%	-0,95%	-23,37%	-7,41%	6,84%	-1,91%	-3,22%	-8,74%	-16,13%	-20,78%	-10,71%	-1,53%	8,07%	-6,11%	18,20%	-25,79%
Set	-11,76%	-33,36%	-2,29%	-23,57%	-7,11%	-10,43%	-5,79%	-6,56%	-11,13%	-10,08%	26,34%	-10,32%	-17,30%	-1,21%	-8,13%	5,72%	-32,33%
Dez	-7,82%	-26,41%	-0,37%	-5,19%	-4,89%	-15,16%	9,35%	-3,51%	-5,14%	-3,52%	-19,83%	-8,75%	-9,04%	-6,92%	-2,10%	11,57%	5,01%
mar/02	3,48%	-19,02%	5,99%	16,63%	5,16%	-8,98%	26,35%	1,42%	-1,02%	9,21%	17,62%	0,94%	-5,54%	17,86%	-0,54%	36,52%	23,76%
Jun	-0,61%	-59,19%	3,60%	-12,27%	1,21%	3,71%	10,35%	-5,61%	0,11%	-5,06%	27,64%	2,77%	11,14%	0,54%	-0,28%	18,05%	-14,56%
Set	-21,84%	-5,80%	-7,98%	-45,75%	-15,05%	3,75%	-9,58%	-17,80%	-18,94%	-5,97%	-14,19%	-12,33%	-8,44%	-20,56%	-13,73%	-16,99%	-28,16%
Dez	-14,95%	22,93%	-1,27%	-15,85%	-3,07%	-12,12%	-9,13%	-0,98%	-5,14%	0,36%	-16,52%	-3,40%	-14,39%	-4,45%	-2,20%	9,03%	18,84%
mar/03	-7,23%	32,70%	3,04%	14,44%	6,21%	-0,08%	-11,64%	-2,85%	-1,05%	5,45%	4,40%	2,96%	-0,79%	-5,94%	-6,19%	8,93%	-9,46%
Jun	15,56%	25,73%	10,60%	32,10%	10,73%	4,84%	4,11%	8,37%	9,84%	-1,73%	21,84%	11,82%	-0,89%	12,76%	8,76%	25,85%	11,70%
Set	13,71%	9,72%	8,42%	13,92%	9,89%	-5,68%	18,99%	6,49%	7,33%	25,83%	13,94%	3,62%	20,14%	9,54%	3,76%	19,52%	14,96%
Dez	13,21%	24,11%	11,79%	29,07%	11,19%	-3,82%	6,59%	5,48%	10,80%	24,65%	16,86%	10,32%	11,07%	6,22%	10,08%	10,26%	27,67%
mar/04	13,19%	21,37%	9,93%	15,52%	9,06%	17,02%	11,05%	6,97%	12,06%	14,61%	16,98%	9,19%	6,98%	18,35%	9,82%	14,73%	25,90%
Jun	-4,92%	-15,03%	-4,15%	-15,27%	-4,71%	-5,49%	-3,65%	-0,80%	-2,52%	-8,57%	-11,40%	-2,04%	2,58%	1,06%	-1,00%	1,48%	-0,03%
Set	-1,55%	-5,17%	2,66%	11,51%	3,20%	-12,92%	-4,82%	-1,72%	-0,56%	-4,65%	5,26%	0,30%	-4,05%	-0,12%	-0,39%	-7,37%	-4,88%
Dez	12,34%	23,79%	14,75%	15,82%	13,39%	-3,72%	15,24%	5,21%	9,73%	17,91%	18,71%	13,88%	3,02%	15,72%	9,90%	14,22%	16,33%
mar/05	5,94%	14,96%	9,16%	11,75%	4,75%	-6,05%	16,51%	2,41%	6,35%	10,50%	13,05%	9,13%	5,99%	11,79%	4,51%	-7,45%	23,07%
Jun	-2,07%	0,58%	-2,36%	3,49%	0,25%	-10,60%	2,45%	-0,81%	-1,16%	1,55%	-1,42%	-3,65%	-5,42%	-1,03%	-1,30%	-2,65%	-8,31%
Set	6,78%	7,90%	6,24%	13,65%	13,06%	1,71%	12,37%	3,44%	5,03%	16,19%	-3,07%	2,84%	5,41%	15,86%	3,04%	14,68%	19,41%
Dez	3,01%	0,07%	0,59%	17,82%	4,56%	-0,01%	12,08%	0,59%	0,48%	6,56%	-0,14%	-2,05%	10,86%	11,64%	0,14%	15,92%	14,82%
mar/06	11,69%	5,70%	6,62%	19,28%	10,43%	12,27%	12,68%	4,19%	9,78%	18,60%	20,02%	10,02%	11,62%	14,30%	7,23%	31,75%	23,86%
Jun	5,77%	0,74%	5,67%	1,86%	3,17%	19,29%	2,65%	-0,22%	5,05%	6,03%	11,47%	4,88%	1,95%	-1,83%	4,65%	15,50%	-19,01%
Set	0,79%	-5,26%	-0,31%	-2,53%	0,06%	9,40%	-3,04%	0,59%	2,02%	0,15%	2,29%	1,08%	-5,01%	7,58%	2,89%	10,22%	-11,46%
Dez	10,87%	11,87%	9,28%	12,46%	3,05%	19,90%	7,33%	7,50%	7,86%	18,74%	16,67%	9,31%	3,86%	16,55%	6,77%	12,46%	9,03%
mar/07	8,23%	10,13%	9,48%	9,52%	1,84%	37,75%	1,54%	2,53%	5,07%	5,41%	6,88%	6,22%	3,94%	11,11%	3,94%	16,22%	9,48%
Jun	14,03%	5,49%	13,11%	20,58%	12,62%	30,32%	15,13%	4,99%	9,46%	9,39%	15,34%	6,55%	0,61%	12,29%	5,80%	2,97%	15,35%
Set	3,12%	-4,42%	1,51%	10,46%	4,88%	21,70%	14,01%	-0,52%	-2,67%	10,78%	6,02%	-4,58%	-1,93%	-0,61%	-1,01%	-0,34%	13,74%
Dez	7,94%	5,07%	10,12%	20,86%	6,96%	14,62%	4,68%	0,42%	4,53%	24,31%	17,34%	1,51%	-1,42%	0,76%	2,63%	7,03%	16,71%
mar/08	-9,69%	-8,12%	-13,31%	0,08%	-6,97%	-14,36%	-17,62%	-10,24%	-11,42%	-8,77%	-2,05%	-12,62%	-11,22%	-5,11%	-12,71%	-10,12%	-21,88%
Jun	3,35%	4,05%	4,16%	14,64%	7,76%	-27,04%	-0,52%	1,58%	3,86%	-13,60%	-9,78%	1,32%	4,36%	10,90%	1,59%	8,11%	-14,35%
Set	-12,37%	-15,32%	-18,86%	-20,69%	-11,91%	-27,22%	-21,52%	-9,13%	-16,28%	-18,17%	-11,55%	-18,78%	-11,09%	-14,05%	-15,19%	-30,77%	-2,27%
Dez	-40,73%	-59,18%	-54,74%	-70,55%	-52,26%	-25,16%	-53,10%	-31,68%	-38,93%	-46,30%	-62,26%	-43,30%	-26,77%	-49,61%	-41,68%	-79,75%	-51,41%
mar/09	-12,68%	-6,54%	-11,94%	4,85%	-8,96%	9,23%	-3,39%	-12,15%	-14,33%	-10,28%	-5,65%	-18,11%	-6,31%	-14,52%	-14,33%	-16,43%	-22,67%
Jun	15,96%	23,37%	24,21%	32,82%	20,75%	21,56%	28,02%	10,01%	12,64%	36,61%	39,64%	24,84%	11,74%	24,96%	13,10%	52,74%	31,77%
Set	15,41%	18,41%	21,90%	22,68%	14,99%	14,96%	16,68%	10,92%	14,81%	19,08%	29,36%	30,14%	12,51%	16,86%	15,86%	14,56%	33,51%
Dez	10,85%	22,79%	17,79%	23,75%	9,80%	2,16%	9,50%	8,93%	11,60%	12,40%	12,44%	11,12%	2,52%	13,45%	10,09%	29,33%	12,78%
mar/10	-5,04%	4,38%	0,49%	-0,58%	3,74%	-1,65%	3,75%	3,11%	-5,18%	1,75%	8,49%	-9,46%	4,37%	5,95%	-0,99%	10,14%	7,37%

## B - RETORNOS DOS ÍNDICES DE AÇÕES – PERÍODO DE JANEIRO DE 2000 A MARÇO DE 2010

Fonte: Própria

Participação		0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,520	0,030
Peso		Alemanha - DAX	Argentina - Merval	Austrália - All Ordinaries	Brasil - IBOVESPA	Canadá - TSE 300 Composite	China - Shanghai SE Composite IX	Coréia - KOSPI Index	EUA - S&P 500	França - CAC 40	Índia - BSE Sensex 30	Indonésia - Jakarta Composite	Itália - MIBTel	Japão - Nikkei	México - Bolsa Index	Reino Unido - FTSE 100	Rússia - Micex 10	Turquia - ISE National 100 Index
3,00%	Alemanha - DAX	0,0104	0,0090	0,0051	0,0168	0,0070	0,0031	0,0080	0,0047	0,0073	0,0095	0,0100	0,0070	0,0066	0,0091	0,0050	0,0096	0,0151
3,00%	Argentina - Merval	0,0090	0,0403	0,0063	0,0212	0,0078	0,0026	0,0026	0,0055	0,0077	0,0140	0,0034	0,0083	0,0038	0,0075	0,0054	0,0027	0,0184
3,00%	Austrália - All Ordinaries	0,0051	0,0063	0,0038	0,0087	0,0039	0,0007	0,0054	0,0025	0,0038	0,0058	0,0072	0,0038	0,0035	0,0050	0,0030	0,0041	0,0074
3,00%	Brasil - IBOVESPA	0,0168	0,0212	0,0087	0,0351	0,0137	0,0020	0,0124	0,0083	0,0123	0,0160	0,0146	0,0120	0,0091	0,0151	0,0078	0,0165	0,0278
3,00%	Canadá - TSE 300 Composite	0,0070	0,0078	0,0039	0,0137	0,0076	0,0018	0,0057	0,0039	0,0057	0,0068	0,0062	0,0056	0,0051	0,0067	0,0032	0,0084	0,0128
3,00%	China - Shanghai SE Composite IX	0,0031	0,0026	0,0007	0,0020	0,0018	0,0095	-0,0010	0,0013	0,0025	0,0011	0,0009	0,0025	0,0022	0,0020	0,0013	0,0037	-0,0008
3,00%	Coréia - KOSPI Index	0,0080	0,0026	0,0054	0,0124	0,0057	-0,0010	0,0147	0,0035	0,0053	0,0101	0,0116	0,0045	0,0071	0,0095	0,0041	0,0097	0,0148
3,00%	EUA - S&P 500	0,0047	0,0055	0,0025	0,0083	0,0039	0,0013	0,0035	0,0031	0,0038	0,0041	0,0036	0,0033	0,0029	0,0045	0,0027	0,0045	0,0081
3,00%	França - CAC 40	0,0073	0,0077	0,0038	0,0123	0,0057	0,0025	0,0053	0,0038	0,0057	0,0068	0,0066	0,0054	0,0049	0,0061	0,0039	0,0065	0,0117
3,00%	Índia - BSE Sensex 30	0,0095	0,0140	0,0058	0,0160	0,0068	0,0011	0,0101	0,0041	0,0068	0,0143	0,0109	0,0066	0,0074	0,0085	0,0049	0,0077	0,0178
3,00%	Indonésia - Jakarta Composite	0,0100	0,0034	0,0072	0,0146	0,0062	0,0009	0,0116	0,0036	0,0066	0,0109	0,0254	0,0073	0,0073	0,0095	0,0056	0,0085	0,0105
3,00%	Itália - MIBTel	0,0070	0,0083	0,0038	0,0120	0,0056	0,0025	0,0045	0,0033	0,0054	0,0066	0,0073	0,0059	0,0044	0,0060	0,0036	0,0064	0,0116
3,00%	Japão - Nikkei	0,0066	0,0038	0,0035	0,0091	0,0051	0,0022	0,0071	0,0029	0,0049	0,0074	0,0073	0,0044	0,0088	0,0056	0,0034	0,0060	0,0119
3,00%	México - Bolsa Index	0,0091	0,0075	0,0050	0,0151	0,0067	0,0020	0,0095	0,0045	0,0061	0,0085	0,0095	0,0060	0,0056	0,0116	0,0043	0,0112	0,0152
3,00%	Reino Unido - FTSE 100	0,0050	0,0054	0,0030	0,0078	0,0032	0,0013	0,0041	0,0027	0,0039	0,0049	0,0056	0,0036	0,0034	0,0043	0,0034	0,0225	0,0193
52,00%	Rússia - Micex 10	0,0096	0,0027	0,0041	0,0165	0,0084	0,0037	0,0097	0,0045	0,0065	0,0077	0,0085	0,0064	0,0060	0,0112	0,0030	0,0225	0,0469
3,00%	Turquia - ISE National 100 Index	0,0151	0,0184	0,0074	0,0278	0,0128	-0,0008	0,0148	0,0081	0,0117	0,0178	0,0105	0,0116	0,0119	0,0152	0,0077	0,0193	0,0469
100%																		

Matrix [Xi * COVij]	0,0089736	0,006336	0,0044297	0,0155832	0,007491	0,002852561	0,0086087	0,004298	0,006342	0,00837	0,008664	0,00625	0,00593	0,009616	0,0036606	0,016118	0,03185
Matrix [Xi * COVij]*Xi	1,25586%																

	Trimestral	Anual
Retorno	6,5651%	28,9612%
Desvio Padrão	11,2065%	22,4130%
Retorno/risco	58,5825%	

## C – MATRIZ – VARIÂNCIA DO RETORNO DO PORTFÓLIO 1

Fonte: Própria

Participação	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,322	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,228	0,030	0,030	0,030	0,030	
	Alemanha - DAX	Argentina - Merval	Austrália - All Ordinaries	Brasil - IBOVESPA	Canadá - TSE 300 Composite	China - Shanghai SE Composite IX	Coréia - KOSPI Index	EUA - S&P 500	França - CAC 40	Índia - BSE Sensex 30	Indonésia - Jakarta Composite	Itália - MIBTel	Japão - Nikkei	México - Bolsa Index	Reino Unido - FTSE 100	Rússia - Micex 10	Turquia - ISE National 100 Index	
3,00%	Alemanha - DAX	0,0235	0,0296	0,0309	0,0371	0,0261	0,0217	0,0287	0,0166	0,0221	0,0284	0,0334	0,0271	0,0141	0,0270	0,0222	0,0425	0,0321
3,00%	Argentina - Merval	0,0296	0,0420	0,0409	0,0501	0,0348	0,0246	0,0376	0,0223	0,0285	0,0368	0,0452	0,0350	0,0195	0,0365	0,0294	0,0603	0,0402
3,00%	Austrália - All Ordinaries	0,0309	0,0409	0,0418	0,0503	0,0353	0,0282	0,0391	0,0226	0,0295	0,0386	0,0457	0,0364	0,0197	0,0366	0,0301	0,0592	0,0428
3,00%	Brasil - IBOVESPA	0,0371	0,0501	0,0503	0,0654	0,0439	0,0331	0,0482	0,0263	0,0350	0,0467	0,0561	0,0419	0,0229	0,0438	0,0355	0,0722	0,0477
3,00%	Canadá - TSE 300 Composite	0,0261	0,0348	0,0353	0,0439	0,0312	0,0214	0,0340	0,0192	0,0246	0,0323	0,0396	0,0298	0,0167	0,0316	0,0253	0,0505	0,0358
32,16%	China - Shanghai SE Composite IX	0,0217	0,0246	0,0282	0,0331	0,0214	0,0452	0,0302	0,0136	0,0191	0,0318	0,0334	0,0236	0,0122	0,0217	0,0192	0,0369	0,0330
3,00%	Coréia - KOSPI Index	0,0287	0,0376	0,0391	0,0482	0,0340	0,0302	0,0402	0,0210	0,0268	0,0380	0,0445	0,0331	0,0187	0,0339	0,0278	0,0559	0,0413
3,00%	EUA - S&P 500	0,0166	0,0223	0,0226	0,0263	0,0192	0,0136	0,0210	0,0127	0,0160	0,0201	0,0244	0,0196	0,0109	0,0202	0,0165	0,0321	0,0238
3,00%	França - CAC 40	0,0221	0,0285	0,0295	0,0350	0,0246	0,0191	0,0268	0,0160	0,0212	0,0263	0,0311	0,0262	0,0137	0,0259	0,0213	0,0408	0,0297
3,00%	Índia - BSE Sensex 30	0,0284	0,0368	0,0386	0,0467	0,0323	0,0318	0,0380	0,0201	0,0263	0,0422	0,0467	0,0335	0,0174	0,0321	0,0272	0,0559	0,0440
3,00%	Indonésia - Jakarta Composite	0,0334	0,0452	0,0457	0,0561	0,0396	0,0334	0,0445	0,0244	0,0311	0,0467	0,0559	0,0399	0,0213	0,0398	0,0325	0,0661	0,0506
3,00%	Itália - MIBTel	0,0271	0,0350	0,0364	0,0419	0,0298	0,0236	0,0331	0,0196	0,0262	0,0335	0,0399	0,0347	0,0176	0,0319	0,0265	0,0507	0,0383
22,84%	Japão - Nikkei	0,0141	0,0195	0,0197	0,0229	0,0167	0,0122	0,0187	0,0109	0,0137	0,0174	0,0213	0,0176	0,0103	0,0178	0,0144	0,0285	0,0202
3,00%	México - Bolsa Index	0,0270	0,0365	0,0366	0,0438	0,0316	0,0217	0,0339	0,0202	0,0259	0,0321	0,0398	0,0319	0,0178	0,0339	0,0265	0,0539	0,0362
3,00%	Reino Unido - FTSE 100	0,0222	0,0294	0,0301	0,0355	0,0253	0,0192	0,0278	0,0165	0,0213	0,0272	0,0325	0,0265	0,0144	0,0265	0,0218	0,0422	0,0312
3,00%	Rússia - Micex 10	0,0425	0,0603	0,0592	0,0722	0,0505	0,0369	0,0559	0,0321	0,0408	0,0559	0,0661	0,0507	0,0285	0,0539	0,0422	0,0925	0,0582
3,00%	Turquia - ISE National 100 Index	0,0321	0,0402	0,0428	0,0477	0,0358	0,0330	0,0413	0,0238	0,0297	0,0440	0,0506	0,0383	0,0202	0,0362	0,0312	0,0582	0,0533

Matrix [Xi * COVij]	0,0230397	0,029438	0,0309472	0,03687266	0,0255138	0,029060293	0,0304889	0,016267	0,021422	0,03066	0,0351735	0,02675	0,01447	0,026334	0,02194	0,043383	0,033384
Matrix [Xi * COVij]*Xi	2,56000%																

	Trimestral	Anual
Retorno	1,254%	5,111%
Desvio Padrão	16,000%	32,000%
Retorno/risco	7,838%	

## D – MATRIZ – VARIÂNCIA DO RETORNO DO PORTFÓLIO 2

Fonte: Própria

	Alemanha - DAX	Argentina - Merval	Austrália - All Ordinaries	Brasil - IBOVESPA	Canadá - TSE 300 Composite	China - Shanghai SE Composite IX	Coréia - KOSPI Index	EUA - S&P 500	França - CAC 40	Índia - BSE Sensex 30	Indonésia - Jakarta Composite	Itália - MIBTel	Japão - Nikkei	México - Bolsa Index	Reino Unido - FTSE 100	Rússia - Micex 10	Turquia - ISE National 100 Index
Alemanha - DAX	1,0000	0,4402	0,8168	0,8800	0,7927	0,3090	0,6481	0,8261	0,9427	0,7756	0,6157	0,8967	0,6857	0,8235	0,8441	0,6246	0,6830
Argentina - Merval	0,4402	1,0000	0,5125	0,5635	0,4466	0,1307	0,1088	0,4959	0,5076	0,5812	0,1074	0,5427	0,1988	0,3484	0,4569	0,0906	0,4227
Austrália - All Ordinaries	0,8168	0,5125	1,0000	0,7562	0,7349	0,1133	0,7307	0,7396	0,8154	0,7903	0,7385	0,8132	0,6115	0,7604	0,8435	0,4504	0,5575
Brasil - IBOVESPA	0,8800	0,5635	0,7562	1,0000	0,8419	0,1071	0,5440	0,7927	0,8662	0,7154	0,4909	0,8379	0,5172	0,7470	0,7081	0,5886	0,6845
Canadá - TSE 300 Composite	0,7927	0,4466	0,7349	0,8419	1,0000	0,2111	0,5433	0,8133	0,8615	0,6528	0,4489	0,8359	0,6193	0,7174	0,6373	0,6456	0,6766
China - Shanghai SE Composite IX	0,3090	0,1307	0,1133	0,1071	0,2111	1,0000	(0,0856)	0,2476	0,3413	0,0932	0,0550	0,3381	0,2411	0,1944	0,2289	0,2496	(0,0356)
Coréia - KOSPI Index	0,6481	0,1088	0,7307	0,5440	0,5433	(0,0856)	1,0000	0,5243	0,5776	0,6976	0,6006	0,4865	0,6192	0,7265	0,5797	0,5350	0,5630
EUA - S&P 500	0,8261	0,4959	0,7396	0,7927	0,8133	0,2476	0,5243	1,0000	0,9036	0,6159	0,4086	0,7712	0,5625	0,7522	0,8318	0,5351	0,6730
França - CAC 40	0,9427	0,5076	0,8154	0,8662	0,8615	0,3413	0,5776	0,9036	1,0000	0,7452	0,5477	0,9302	0,6843	0,7514	0,8830	0,5674	0,7104
Índia - BSE Sensex 30	0,7756	0,5812	0,7903	0,7154	0,6528	0,0932	0,6976	0,6159	0,7452	1,0000	0,5742	0,7245	0,6601	0,6615	0,6991	0,4315	0,6855
Indonésia - Jakarta Composite	0,6157	0,1074	0,7385	0,4909	0,4489	0,0550	0,6006	0,4086	0,5477	0,5742	1,0000	0,5980	0,4907	0,5535	0,5998	0,3577	0,3036
Itália - MIBTel	0,8967	0,5427	0,8132	0,8379	0,8359	0,3381	0,4865	0,7712	0,9302	0,7245	0,5980	1,0000	0,6125	0,7227	0,7969	0,5550	0,6987
Japão - Nikkei	0,6857	0,1988	0,6115	0,5172	0,6193	0,2411	0,6192	0,5625	0,6843	0,6601	0,4907	0,6125	1,0000	0,5511	0,6145	0,4237	0,5817
México - Bolsa Index	0,8235	0,3484	0,7604	0,7470	0,7174	0,1944	0,7265	0,7522	0,7514	0,6615	0,5535	0,7227	0,5511	1,0000	0,6798	0,6924	0,6492
Reino Unido - FTSE 100	0,8441	0,4569	0,8435	0,7081	0,6373	0,2289	0,5797	0,8318	0,8830	0,6991	0,5998	0,7969	0,6145	0,6798	1,0000	2,5665	1,5231
Rússia - Micex 10	0,6246	0,0906	0,4504	0,5886	0,6456	0,2496	0,5350	0,5351	0,5674	0,4315	0,3577	0,5550	0,4237	0,6924	0,3475	1,0000	1,4442
Turquia - ISE National 100 Index	0,6830	0,4227	0,5575	0,6845	0,6766	(0,0356)	0,5630	0,6730	0,7104	0,6855	0,3036	0,6987	0,5817	0,6492	0,6063	0,5935	1,0000
<b>Média</b>	<b>0,7414</b>	<b>0,4091</b>	<b>0,6932</b>	<b>0,6848</b>	<b>0,6752</b>	<b>0,2200</b>	<b>0,5529</b>	<b>0,6761</b>	<b>0,7433</b>	<b>0,6532</b>	<b>0,4995</b>	<b>0,7153</b>	<b>0,5691</b>	<b>0,6666</b>	<b>0,6681</b>	<b>0,6416</b>	<b>0,6954</b>

**E – CORRELAÇÃO ENTRE OS RETORNOS DOS ÍNDICES NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2000 A DEZEMBRO DE 2006**

Fonte: Própria



	Alemanha - DAX	Argentina - Merval	Austrália - All Ordinaries	Brasil - IBOVESPA	Canadá - TSE 300 Composite	China - Shanghai SE Composite IX	Coréia - KOSPI Index	EUA - S&P 500	França - CAC 40	Índia - BSE Sensex 30	Indonésia - Jakarta Composite	Itália - MIBTel	Japão - Nikkei	México - Bolsa Index	Reino Unido - FTSE 100	Rússia - Micex 10	Turquia - ISE National 100 Index
Alemanha - DAX	1,00000	0,94156	0,98691	0,94752	0,96477	0,66776	0,93585	0,96387	0,99030	0,90190	0,92336	0,94866	0,90932	0,95744	0,98278	0,91255	0,90719
Argentina - Merval	0,94156	1,00000	0,97620	0,95549	0,96040	0,56500	0,91563	0,96428	0,95381	0,87304	0,93258	0,91665	0,93546	0,96748	0,96927	0,96790	0,85035
Austrália - All Ordinaries	0,98691	0,97620	1,00000	0,96125	0,97549	0,64863	0,95386	0,98069	0,98973	0,91820	0,94566	0,95499	0,94744	0,97151	0,99474	0,95182	0,90679
Brasil - IBOVESPA	0,94752	0,95549	0,96125	1,00000	0,97212	0,60883	0,94167	0,91276	0,93953	0,88830	0,92758	0,88062	0,88210	0,93200	0,93924	0,92927	0,80859
Canadá - TSE 300 Composite	0,96477	0,96040	0,97549	0,97212	1,00000	0,56899	0,95862	0,96663	0,95556	0,89009	0,94622	0,90559	0,93145	0,97202	0,97073	0,93978	0,87841
China - Shanghai SE Composite IX	0,66776	0,56500	0,64863	0,60883	0,56899	1,00000	0,70922	0,56761	0,61640	0,72863	0,66492	0,59670	0,56536	0,55470	0,61189	0,57140	0,67290
Coréia - KOSPI Index	0,93585	0,91563	0,95386	0,94167	0,95862	0,70922	1,00000	0,93004	0,91847	0,92186	0,93859	0,88629	0,91994	0,91813	0,94061	0,91668	0,89287
EUA - S&P 500	0,96387	0,96428	0,98069	0,91276	0,96663	0,56761	0,93004	1,00000	0,97279	0,87092	0,91793	0,93615	0,95655	0,97609	0,99156	0,93663	0,91556
França - CAC 40	0,99030	0,95381	0,98973	0,93953	0,95556	0,61640	0,91847	0,97279	1,00000	0,87823	0,90385	0,96345	0,92833	0,96479	0,99031	0,92172	0,88189
Índia - BSE Sensex 30	0,90190	0,87304	0,91820	0,88830	0,89009	0,72863	0,92186	0,87092	0,87823	1,00000	0,96139	0,87564	0,83240	0,84978	0,89578	0,89446	0,92697
Indonésia - Jakarta Composite	0,92336	0,93258	0,94566	0,92758	0,94622	0,66492	0,93859	0,91793	0,90385	0,96139	1,00000	0,90500	0,88955	0,91416	0,93166	0,91859	0,92738
Itália - MIBTel	0,94866	0,91665	0,95499	0,88062	0,90559	0,59670	0,88629	0,93615	0,96345	0,87564	0,90500	1,00000	0,92906	0,93193	0,96278	0,89429	0,89145
Japão - Nikkei	0,90932	0,93546	0,94744	0,88210	0,93145	0,56536	0,91994	0,95655	0,92833	0,83240	0,88955	0,92906	1,00000	0,95292	0,95813	0,92470	0,86041
México - Bolsa Index	0,95744	0,96748	0,97151	0,93200	0,97202	0,55470	0,91813	0,97609	0,96479	0,84978	0,91416	0,93193	0,95292	1,00000	0,97478	0,96268	0,85326
Reino Unido - FTSE 100	0,98278	0,96927	0,99474	0,93924	0,97073	0,61189	0,94061	0,99156	0,99031	0,89578	0,93166	0,96278	0,95813	0,97478	1,00000	0,93922	0,91442
Rússia - Micex 10	0,91255	0,96790	0,95182	0,92927	0,93978	0,57140	0,91668	0,93663	0,92172	0,89446	0,91859	0,89429	0,92470	0,96268	0,93922	1,00000	0,82878
Turquia - ISE National 100 Index	0,90719	0,85035	0,90679	0,80859	0,87841	0,67290	0,89287	0,91556	0,88189	0,92697	0,92738	0,89145	0,86041	0,85326	0,91442	0,82878	1,00000
<b>Média</b>	0,93187	0,92030	0,94494	0,90746	0,92688	0,64229	0,91755	0,92706	0,92760	0,88868	0,91461	0,90466	0,90136	0,92080	0,93929	0,90650	0,87748

**F – CORRELAÇÃO ENTRE OS RETORNOS DOS ÍNDICES NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2007 A MARÇO DE 2010**

Fonte: Própria

	Alemanha - DAX	Argentina - Merval	Austrália - All Ordinaries	Brasil - IBOVESPA	Canadá - TSE 300 Composite	China - Shanghai SE Composite IX	Coréia - KOSPI Index	EUA - S&P 500	França - CAC 40	Índia - BSE Sensex 30	Indonésia - Jakarta Composite	Itália - MIBTel	Japão - Nikkei	México - Bolsa Index	Reino Unido - FTSE 100	Rússia - Micex 10	Turquia - ISE National 100 Index
Alemanha - DAX	0,00%	113,88%	20,82%	7,68%	21,71%	116,12%	44,40%	16,68%	5,05%	16,28%	49,97%	5,79%	32,61%	16,27%	16,43%	46,09%	32,83%
Argentina - Merval	113,88%	0,00%	90,47%	69,57%	115,04%	332,19%	741,70%	94,46%	87,90%	50,22%	768,36%	68,90%	370,57%	177,68%	112,14%	968,17%	101,17%
Austrália - All Ordinaries	20,82%	90,47%	0,00%	27,12%	32,74%	472,25%	30,54%	32,59%	21,37%	16,18%	28,04%	17,43%	54,93%	27,77%	17,93%	111,34%	62,66%
Brasil - IBOVESPA	7,68%	69,57%	27,12%	0,00%	15,47%	468,42%	73,10%	15,15%	8,46%	24,17%	88,95%	5,10%	70,56%	24,76%	32,64%	57,88%	18,12%
Canadá - TSE 300 Composite	21,71%	115,04%	32,74%	15,47%	0,00%	169,51%	76,45%	18,85%	10,92%	36,34%	110,76%	8,34%	50,41%	35,50%	52,33%	45,58%	29,83%
China - Shanghai SE Composite IX	116,12%	332,19%	472,25%	468,42%	169,51%	0,00%	928,28%	129,21%	80,62%	681,92%	1110,02%	76,50%	134,52%	185,29%	167,26%	128,95%	-1989,22%
Coréia - KOSPI Index	44,40%	741,70%	30,54%	73,10%	76,45%	-928,28%	0,00%	77,40%	59,02%	32,15%	56,27%	82,18%	48,57%	26,37%	62,27%	71,34%	58,59%
EUA - S&P 500	16,68%	94,46%	32,59%	15,15%	18,85%	129,21%	77,40%	0,00%	7,66%	41,39%	124,65%	21,39%	70,05%	29,76%	19,21%	75,03%	36,04%
França - CAC 40	5,05%	87,90%	21,37%	8,46%	10,92%	80,62%	59,02%	7,66%	0,00%	17,85%	65,02%	3,57%	35,66%	28,39%	12,15%	62,44%	24,14%
Índia - BSE Sensex 30	16,28%	50,22%	16,18%	24,17%	36,34%	681,92%	32,15%	41,39%	17,85%	0,00%	67,42%	20,86%	26,11%	28,46%	28,13%	107,28%	35,23%
Indonésia - Jakarta Composite	49,97%	768,36%	28,04%	88,95%	110,76%	1110,02%	56,27%	124,65%	65,02%	67,42%	0,00%	51,34%	81,29%	65,15%	55,34%	156,81%	205,49%
Itália - MIBTel	5,79%	68,90%	17,43%	5,10%	8,34%	76,50%	82,18%	21,39%	3,57%	20,86%	51,34%	0,00%	51,68%	28,95%	20,82%	61,14%	27,60%
Japão - Nikkei	32,61%	370,57%	54,93%	70,56%	50,41%	134,52%	48,57%	70,05%	35,66%	26,11%	81,29%	51,68%	0,00%	72,92%	55,92%	118,22%	47,90%
México - Bolsa Index	16,27%	177,68%	27,77%	24,76%	35,50%	185,29%	26,37%	29,76%	28,39%	28,46%	65,15%	28,95%	72,92%	0,00%	43,39%	39,04%	31,44%
Reino Unido - FTSE 100	16,43%	112,14%	17,93%	32,64%	52,33%	167,26%	62,27%	19,21%	12,15%	28,13%	55,34%	20,82%	55,92%	43,39%	0,00%	-63,40%	-39,96%
Rússia - Micex 10	46,09%	968,17%	111,34%	57,88%	45,58%	128,95%	71,34%	75,03%	62,44%	107,28%	156,81%	61,14%	118,22%	39,04%	170,29%	0,00%	-42,61%
Turquia - ISE National 100 Index	32,83%	101,17%	62,66%	18,12%	29,83%	-1989,22%	58,59%	36,04%	24,14%	35,23%	205,49%	27,60%	47,90%	31,44%	50,83%	39,65%	0,00%

## G – EVOLUÇÃO DAS CORRELAÇÕES ENTRE OS RETORNOS DOS ÍNDICES DO 1º PERÍODO PARA O 2º PERÍODO

Fonte: Própria