

---

# A CORRELAÇÃO ENTRE O RISCO PAÍS E ÍNDICES DE BOLSA DA AMÉRICA LATINA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

---

ARTIGO

*Cristiano M. Gimenes*

Administrador de empresas, Mestre em Administração pela PUC/SP,  
professor de matemática financeira e finanças.  
E-mail: cmgimenes@uol.com.br

*Rubens Famá*

Professor Doutor do Departamento de Administração de Empresas da  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade  
de São Paulo (FEA/USP) no programa de graduação e pós-graduação  
E-mail: rfama@usp.br

## RESUMO

A América Latina e outros países, principalmente os emergentes, têm sofrido com o atual momento econômico mundial. Na história recente, puderam-se observar várias crises de mercado, tais como as do México, Ásia e Rússia. Essas crises mexeram com os investidores internacionais, que, na tentativa de prever novas ocorrências, valem-se cada vez mais de análises conjunturais feitas por algumas empresas. Para o investidor, uma análise importante é a do risco país. Empresas como Moody's, JP Morgan e Standard & Poor's fazem suas análises sobre o risco país. Essas projeções medem o risco de *default* dos títulos de um governo. A questão central reside no fato de que essas análises, como a da JP Morgan, por exemplo, afetam as bolsas de alguns países. A maneira pela qual isso ocorre será demonstrada neste estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mercado de capitais, Risco País, Correlação.

## ABSTRACT

*Latin America and emerging countries have been suffering with recent economic turbulence in world markets. In the last few years market crises such as those in Mexico, Asia and Russia have been observed. These problems affected international investors who increasingly look for comprehensive analyses of countries performed by specialized organizations. From the investor's point of view, country risk, as provided by Moody's, J. P. Morgan and Standard & Poor's, is a very important tool.*

*These forecasts by specialized organizations measure the default risk of government securities. The important point is that some of these studies, for example those of J. P. Morgan, are prejudicial to stock markets. This study describes how this takes place.*

**KEY-WORDS:** Capital markets, Country risk, Correlation.

## 1. INTRODUÇÃO

A economia mundial vem atravessando uma fase de dificuldades. A globalização, aliada às operações dos mercados financeiros, tem provocado crises econômicas nos mais diversos países. As bolsas de valores, que no passado tinham seus índices divulgados após o fechamento das operações, atualmente tem seu desempenho conhecido em tempo real e apresentam, em alguns casos, números pouco animadores.

Nas operações diárias dos mercados, uma variável tem merecido grande destaque: o risco país, principalmente considerando-se os países emergentes. Esse indicador está diretamente atrelado aos títulos de curto e longo prazo dos governos. Portanto, na visão do mercado, o risco país mede a possibilidade de *default* de um país em relação a seus papéis.

Calculado de maneira fundamentada em considerações reais ou não, é fato que o risco país altera a imagem do desempenho creditício soberano no exterior, tanto de maneira positiva como negativa. Os investidores internacionais, em alguns

casos, olham para esses indicadores ao tomar suas decisões sobre investimento direto e indireto, de curto ou longo prazo. Essas decisões podem afetar o mercado de capitais.

Todo investimento busca retorno, seja por precaução, seja por especulação ou aplicação real. Os investimentos no comércio e na produção não fogem à regra. Na época do escambo, o valor da produção estava muito mais ligado à sobrevivência e precaução do que, de fato, à especulação. A introdução da moeda mudou o mundo, as relações comerciais, sociais, e a essência da produção.

Algumas aplicações financeiras têm como origem outras aplicações e não o trabalho ou a produção. O mercado de capitais reflete diretamente a disposição de se investir em ativos financeiros, e as bolsas de valores representam esse mercado nos mais diversos países.

Crises têm afetado a economia global e principalmente os mercados emergentes. Três podem ser destacadas: a crise do México em 1995, a crise asiática em 1997, mais forte, e a crise Russa em 1998.

Para o Brasil, particularmente afetado pela crise cambial de janeiro de 1999, todas elas foram nocivas. Atualmente, vive-se um forte momento de tensão econômica e de alta volatilidade dos ativos financeiros.

O objetivo deste artigo é analisar se existe alguma correlação entre o risco país e os mercados de capitais na América Latina.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa empírica realizada sobre o risco país e sua relação com o mercado de capitais se concentra, essencialmente, em alguns conceitos estatísticos. Entretanto, é necessário, inicialmente, definir risco. Diferentes autores definem, com poucas diferenças, o conceito de risco, que é a volatilidade do resultado esperado de um evento. Em finanças, esse conceito é normalmente associado a ativos e passivos.

O risco país procura medir a desconfiança dos investidores quanto ao cumprimento ou não de seu reembolso na data de vencimento dos títulos de um determinado governo. Em outras palavras, o investidor está interessado em quanto deveria ser recompensado por aplicar em papel com certa

possibilidade de *default*. Considera-se o risco dos Estados Unidos como “zero” e este é a base comparativa de cálculo feita pelo investidor. Várias instituições fazem o cálculo do risco país, mas neste estudo trabalhou-se com a JP Morgan. Não será detalhado como essa empresa calcula um determinado risco país, pois somente a série histórica do risco do título (país) medida em pontos será utilizada.

Outro item importante é o desempenho da bolsa de valores. Cada bolsa de valor apresenta um índice de valorização que mede a atividade de seu mercado. Não é objeto desta pesquisa definir como cada bolsa citada calcula seu índice, mas se valer do conceito de que os índices de bolsa medem a vitalidade de seu respectivo mercado de capitais. A base do cálculo estatístico utilizada no trabalho foi desenvolvida com as seguintes variáveis: média aritmética, desvio-padrão, variância, coeficiente de variação e coeficiente de correlação (SPIEGEL, 1984: 53-110).

### 2.1. Média aritmética

Entende-se por média um número que representa a somatória de um conjunto de valores de uma amostra, dividida pela quantidade de valores utilizados. O valor médio é representado por “xis barra”.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n X}{N}$$

O mesmo cálculo serve para se achar o retorno esperado de uma série com base em retornos passados; estatisticamente, o período da amostra deve ser superior a “dez” acontecimentos. No caso deste estudo, as amostras variam entre 1.500 e 1.600 eventos. Portanto, o retorno esperado de uma amostra, com base no seu passado e desconsiderando fatores probabilísticos, é dado por:

$$\hat{X} = \frac{\sum_{j=1}^n X}{N}$$

Os valores de “xis” representam retornos históricos da amostra considerada. Se a probabilidade de ocorrência futura não for

considerada, essa fórmula demonstra o retorno esperado da série para um próximo período.

## 2.2. Desvio-padrão

O desvio-padrão mede o quanto pode variar uma amostra a partir de sua média. Quanto menor o desvio-padrão, menos arriscada é a amostra. O desvio-padrão é representado por  $\sigma$ ,

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2}{N}}$$

onde “xis” é o valor de cada item da amostra, “xis barra” a média da amostra e “ene” o número de períodos estudados.

## 2.3. Variância

É o desvio-padrão elevado ao quadrado e pode ser descrito a partir da fórmula do desvio-padrão, retirando-se a raiz.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2}{N}$$

De maneira similar à definição anterior, “xis” é o valor de cada item da amostra, “xis barra” a média da amostra e “ene” o número de períodos estudados.

## 2.4. Coeficiente de variação

Se duas amostras tiverem uma mesma taxa esperada de retorno, a de menor desvio-padrão deve ser escolhida. Se um mesmo desvio-padrão existir em ambas as amostras e os retornos forem diferentes, escolhe-se a de maior retorno. Mas se a opção de escolha estiver entre duas amostras, uma com retorno maior e a outra com desvio-padrão menor, a alternativa para resolver esta questão pode ser o chamado coeficiente de variação.

Por definição, o coeficiente de variação mostra o risco por unidade de retorno e oferece uma base mais confiável para a comparação entre duas alternativas com retornos esperados diferentes. Não obstante, pelo fato de o coeficiente de variação medir de maneira mais precisa as variações de risco e de retorno de uma amostra, ele é, como análise

individual, a melhor medida de variação da referida amostra.

A fórmula do coeficiente de variação é mostrada a seguir; em síntese, ele é obtido da divisão do desvio-padrão pelo retorno esperado da amostra.

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

## 2.5. Coeficiente de correlação

Se duas amostras tendem a se movimentar conjuntamente, uma correlação pode ser estabelecida. Se a amostra A tende a aumentar quando a B cresce, existe uma correlação positiva. Se a amostra A tende a cair quando B aumenta, existe uma correlação negativa. A correlação é positivamente perfeita se for igual a 1 e negativamente se for igual a menos 1, podendo variar nesse intervalo.

## 3. METODOLOGIA UTILIZADA

Inicialmente, é preciso relatar que o *Country Risk*, ou o risco país, calculado e divulgado diariamente pela JP Morgan, é considerado “ponto de partida” da pesquisa. Esse índice é um importante padrão mundial na precificação dos títulos de dívida dos países no exterior.

A JP Morgan forneceu o risco diário de cinco países da América Latina entre janeiro de 1996 e junho de 2002. Os países estudados são os seguintes: Argentina, Brasil, México, Peru e Venezuela.

O EMBI, *Emerging Markets Bond Index*, índice de risco dos países emergentes, também calculado pela JP Morgan, a partir de 31 de maio de 2002 passou a representar onze países: Argentina, Brasil, Bulgária, Equador, México, Nigéria, Panamá, Peru, Polônia, Rússia e Venezuela. Completando a amostra de índices que representam o risco, existe o LATIN, que representa o risco da América Latina.

A ECONOMÁTICA<sup>1</sup> forneceu os índices das principais bolsas da Argentina, Brasil, México, Peru, Colômbia, Chile e Venezuela.

### 3.1. Amostra considerada

A pesquisa considerou sete países: Argentina, Brasil, Colômbia, Chile, México, Peru e Venezuela. Esses países foram divididos em dois grupos: G1 e G2. O motivo de tal divisão reside no fato de a JP Morgan não calcular o risco país para a Colômbia e para o Chile, mas estes terem sido incluídos no grupo estudado para que fossem correlacionados com os índices EMBI e LATIN e se verificasse se o movimento de tais índices afetavam suas bolsas. A seguir, os grupos serão descritos.

#### **Grupo 1: Apresenta países com cálculo e divulgação do *country risk***

Este grupo tem o risco país calculado e divulgado diariamente pela JP Morgan, e é composto por: Argentina, Brasil, México, Peru e Venezuela. Cada um desses países tem seu(s) índice(s) de bolsa descrito(s) a seguir: Argentina (Índice Merval); Brasil (Ibovespa e IBX); México (Índice IpyC); Peru (Índice IGBVL) e Venezuela (Índice IBC).

#### **Grupo 2: Apresenta países sem cálculo e divulgação do *country risk***

A característica deste grupo, composto pelo Chile e pela Colômbia, é não ter o risco país calculado pela JP Morgan. Embora não tenham o risco país como medida de comparação, esses países podem ser correlacionados com o EMBI e o LATIN. As bolsas de valores são as seguintes: Chile (IPSA) e Colômbia (IGBC).

### 3.2. Número de pregões considerados

Embora o risco país, o EMBI e o LATIN sejam divulgados diariamente e os pregões nos respectivos países também o sejam, um fator foi observado e considerado. Para que medidas de correlação e de desvio-padrão possam ser realizadas, o número de períodos tem de ser igual nas amostras. Um exemplo pode explicitar melhor a questão. O Ibovespa deve ser correlacionado ao risco Brasil, ao EMBI e ao LATIN, mas existem dias em que há

pregão no Brasil mas não a divulgação dos índices por parte da JP Morgan e vice-versa. Esse fato ocorre em razão dos feriados nacionais, como, por exemplo, o quatro de julho. Neste caso, o valor do Ibovespa foi desconsiderado, já que não tem com o que ser correlacionado nesse dia. O mesmo vale para demais feriados locais, estaduais ou nacionais em todos os países estudados.

A amostra é diferente em todos os países, mas o período estudado é o mesmo, de 2 de janeiro de 1996 a 28 de junho de 2002.

Por causa dos feriados, o número de amostras varia. Relaciona-se, a seguir, o número de pregões realizados: Argentina, 1552; Brasil, 1556 (Ibovespa) e 1537 (IBX); Colômbia, 1526; Chile, 1567; México, 1573; Peru, 1569 e Venezuela, 1529.

Como se pode observar, a amostra é grande e a diferença entre a maior e a menor é de 44 períodos, ou seja, dois por cento. Esse fato não provoca distorções significativas na comparação dos resultados obtidos.

### 3.3. O que foi calculado

Para cada série histórica de risco país foi calculado: o desvio-padrão, a média (que pode ser vista como retorno esperado) e o coeficiente de variação. Após esses cálculos, a bolsa de um determinado país foi correlacionada linearmente com o risco país, o EMBI e o LATIN (se for do grupo 1), e somente com o EMBI e com o LATIN (se do grupo 2).

### 3.4. Metodologia de cálculo e recursos utilizados

Em razão do tamanho excessivo das amostras e de totalizarem no mínimo dez mil linhas, elas não serão apresentadas neste relatório, mas fazem parte do banco de dados utilizado e podem ser conseguidas vias *e-mail*.

## 4. DESENVOLVIMENTO

Conforme descrito anteriormente o caminho proposto para o desenvolvimento da pesquisa foi dividido em dois grupos: o grupo 1 e o grupo 2, que serão apresentados a seguir.

<sup>1</sup> Empresa brasileira atuante no mercado, que, através de seu *software*, fornece dados do mercado de capitais dos principais países do mundo.

#### 4.1. Grupo 1

O grupo 1 se caracteriza por apresentar o cálculo do risco país de cinco dos sete países da amostra. Os índices dos pregões foram comparados ao risco

país, EMBI e LATIN. Os países membros deste grupo, suas bolsas, seus índices e os cálculos estão nas tabelas de 1 a 8.

**Tabela 1: Índice Merval**

ARGENTINA					
Índice Merval		Merval	Risco País	Latin	EMBI
Período	2/1/96~28/6/02				
Pregões	1552				
Desvio-padrão		140,97	2.277,77	243,21	243,01
Média		527,57	1.471,27	788,10	786,59
Coef. Variação		0,2672	1,55	0,31	0,31
Correlações do índice Merval com:					
Risco País ( <i>Country Risk</i> )			-0,4681		
Risco Latin ( <i>Latin America Risk</i> )			-0,8106		
EMBI			-0,7217		

Fonte: autores (dados JP Morgan e Economática).

O desvio-padrão do índice é 140,97, do risco país é 2.277,77, do risco LATIN é 243,21 e do EMBI é 243,01.

A média do índice é 527,57, do risco país é 1.471,27, do risco LATIN é 788,10 e do EMBI é 786,59.

O coeficiente de variação do índice é 0,2672, do risco país é 1,55, do risco LATIN é 0,31 e do EMBI é 0,31.

O índice foi correlacionado com o risco país e resultou em (0,4681), com risco LATIN, resultando em (0,8106), e com o EMBI, que resultou em (0,7217).

A mesma explicação dada acima vale para as demais tabelas, sendo desnecessária sua repetição.

**Tabela 2: Índice Bovespa**

BRASIL					
Índice Bovespa		Ibovespa	Risco País	Latin	EMBI
Período	2/1/96~28/6/02				
Pregões	1556				
Desvio-padrão		3609,12	276,26	241,58	241,19
Média		11.286,89	796,95	789,48	785,85
Coef. Variação		0,3198	0,3466	0,3060	0,3069

Correlações do Ibovespa com:	
Risco País ( <i>Country Risk</i> )	-0,0957
Risco Latin ( <i>Latin America Risk</i> )	-0,1186
EMBI	-0,0782

Fonte: autores (dados JP Morgan e Economática).

**Tabela 3: Índice IBX**

BRASIL					
IBX		IBX	Risco País	Latin	EMBI
Período	2/1/96~28/6/02				
Pregões	1537				
Desvio-padrão		783,25	276,09	241,35	240,90
Média		2.354,94	796,98	789,48	785,89
Coef. Variação		0,3326	0,3464	0,3057	0,3065
Correlações do IBX com:					
Risco País ( <i>Country Risk</i> )		-0,0531			
Risco Latin ( <i>Latin America Risk</i> )		-0,0554			
EMBI		-0,1013			

Fonte: autores (dados JP Morgan e Economática).

**Tabela 4: Índice IPyC**

MÉXICO					
Índice IPYC		IPYC	Risco País	Latin	EMBI
Período	2/1/96~28/6/02				
Pregões	1573				
Desvio-padrão		1372,55	223,18	241,28	240,49
Média		5.137,10	560,31	789,48	785,63
Coef. Variação		0,2672	0,3983	0,3056	0,3061
Correlações do IPYC com:					
Risco País ( <i>Country Risk</i> )		-0,6050			
Risco Latin ( <i>Latin America Risk</i> )		0,0762			
EMBI		0,0346			

Fonte: autores (dados JP Morgan e Economática).

**Tabela 5: Índice IGBVL**

PERU					
IGBVL		IGBVL	Risco País	Latin	EMBI
Período	2/1/96~28/6/02				
Pregões	1569				
Desvio-padrão		257,34	131,11	241,15	240,53
Média		1508,48	563,29	788,80	785,26
Coef. Variação		0,1706	0,2328	0,3057	0,3063
Correlações do IGBVL com:					
Risco País ( <i>Country Risk</i> )			-0,6481		
Risco Latin ( <i>Latin America Risk</i> )			-0,5953		
EMBI			-0,4851		

Fonte: autores (dados JP Morgan e Económica).

**Tabela 6: Índice IBC**

VENEZUELA					
Índice IBC		IBC	Risco País	Latin	EMBI
Período	2/1/96~28/6/02				
Pregões	1529				
Desvio-padrão		1.711,42	442,38	243,37	243,17
Média		6.109,00	952,03	789,95	787,23
Coef. Variação		0,2801	0,4647	0,3081	0,3089
Correlações do IBC com:					
Risco País ( <i>Country Risk</i> )			-0,6694		
Risco Latin ( <i>Latin America Risk</i> )			-0,5866		
EMBI			-0,6250		

Fonte: autores (dados JP Morgan e Económica).

#### 4.2. Grupo 2

Neste grupo foram considerados apenas dois países, Chile e Colômbia. Vale lembrar que a JP

Morgan não calcula o “risco país” desses países, que, portanto, serão correlacionados somente com o EMBI e o LATIN.

Tabela 7: Índice IPSA

CHILE					
Índice IPSA		IPSA	Risco País	Latin	EMBI
Período	2/1/96~28/6/02				
Pregões	1567				
Desvio-padrão		N.C	10,52	240,47	239,80
Média		N.C	87,49	789,80	786,27
Coef. Variação		N.C	0,1202	0,3045	0,3050
Correlações do IPSA com:					
Risco País ( <i>Country Risk</i> )			N.C		
Risco Latin ( <i>Latin America Risk</i> )			-0,3524		
EMBI			-0,4255		

Fonte: autores (dados JP Morgan e Económica).

Tabela 8: Índice IGBC

COLÔMBIA					
Índice IGBC		IGBC	Risco País	Latin	EMBI
Período	2/1/96~28/6/02				
Pregões	1526				
Desvio-padrão		212,63	N.C	243,27	242,58
Média		1.098,16	N.C	790,04	786,41
Coef. Variação		0,1936	N.C	0,3079	0,3085
Correlações do IGBC com:					
Risco País ( <i>Country Risk</i> )			N.C		
Risco Latin ( <i>Latin America Risk</i> )			-0,5227		
EMBI			-0,5455		

Fonte: autores (dados JP Morgan e Económica).

#### 4.3. Análise de resultados

Os valores calculados foram comparados e analisados de acordo com a seguinte ordem: Desvio-padrão, Coeficiente de variação, Correlação com risco país, Correlação com risco LATIN e Correlação com o risco EMBI.

##### 4.3.1. Sobre o desvio-padrão

Os cálculos dos desvios-padrão possibilitaram montar a Tabela 9.

**Tabela 9: Comparando desvios-padrão**

Desvio-padrão				
	Índice bolsa	Risco País	Latin	EMBI
Argentina	140,97	2.277,77	243,21	243,01
Brasil (Ibovespa)	3.609,12	276,26	241,58	241,19
Brasil (IBX)	783,25	276,09	241,35	240,90
México	1372,55	223,18	241,28	240,49
Peru	257,34	131,11	241,15	240,53
Venezuela	1.711,42	442,38	243,37	243,17
Chile	10,52	N.C	240,47	239,80
Colômbia	212,63	N.C	243,27	242,58

Fonte: autores (dados JP Morgan e Economática)

De acordo com a tabela, o índice de bolsa que apresenta o maior desvio-padrão é o Ibovespa. O risco país com o mais elevado desvio-padrão é o da Argentina. Os riscos LATIN e EMBI permaneceram praticamente inalterados.

#### 4.3.2. Os coeficientes de variação

Como medida de risco unitária, o uso do coeficiente de variação é preferível ao desvio-padrão, pois relaciona o desvio-padrão com o resultado esperado (média). Os coeficientes de variação dos países estudados estão na Tabela 10.

**Tabela 10: Comparando coeficientes de variação**

Coeficiente de variação				
	Índice bolsa	Risco País	Latin	EMBI
Argentina	0,2672	1,55	0,3086	0,3089
Brasil (Ibovespa)	0,3198	0,3466	0,3060	0,3069
Brasil (IBX)	0,3326	0,3464	0,3057	0,3065
México	0,2672	0,3983	0,3056	0,3061
Peru	0,1706	0,2328	0,3057	0,3063
Venezuela	0,2801	0,4647	0,3081	0,3089
Chile	0,1202	N.C	0,3045	0,3050
Colômbia	0,1936	N.C	0,3079	0,3085

Fonte: autores (dados JP Morgan e Economática).

O maior coeficiente de variação dos índices de bolsa está no Brasil, seguido pelo da Venezuela. O maior coeficiente de variação relacionado ao risco país está na Argentina. Os coeficientes de variação do LATIN e do EMBI permaneceram constantes.

#### 4.3.3. Correlação com o risco país

Os índices de bolsa foram correlacionados de maneira linear aos respectivos riscos países, na tentativa de se observar alguma movimentação ou tendência conjunta. A tabela 11 mostra as correlações obtidas.

**Tabela 11: A relação índice bolsa com risco país**

Correlação do índice com o Risco País	
Argentina	-0,4681
Brasil (Ibovespa)	-0,0957
Brasil (IBX)	-0,0531
México	-0,6050
Peru	-0,6481
Venezuela	-0,6694
Chile	N.C
Colômbia	N.C

Fonte: autores (dados JP Morgan e Economática).

De acordo com a tabela, os países apresentam uma correlação negativa entre o risco país e suas respectivas bolsas. México, Peru e Venezuela ficaram entre (0,6050) e (0,6994), ou seja, apresentaram uma forte correlação negativa. Para a Argentina, a correlação foi de (0,4681), que ainda é negativamente expressiva. O mais interessante ocorreu com o Brasil, que teve uma correlação praticamente nula.

#### 4.3.4. A correlação bolsa com o risco LATIN

Neste item, as variações das bolsas serão correlacionadas ao risco LATIN. Os resultados estão apresentados na Tabela 12.

**Tabela 12: Comparando as bolsas com o risco LATIN**

Correlação do índice com o Risco LATIN	
Argentina	-0,8106
Brasil (Ibovespa)	-0,1186
Brasil (IBX)	-0,0554
México	0,0762
Peru	-0,5953
Venezuela	-0,5866
Chile	-0,3524
Colômbia	-0,5227

Fonte: autores (dados JP Morgan e Economática)

O movimento notado anteriormente tende a se repetir neste tópico. Agora, a Argentina possui a correlação negativa maior (0,8106), o Ibovespa apresentou (0,1186) e o IBX (0,054).

#### 4.3.5. A correlação das bolsas com o EMBI

Finalmente, a última possibilidade de comparação estudada: a correlação das bolsas com o risco EMBI. Essa comparação pode ser vista na Tabela 13.

**4.3.6. Tabela 13: Comparando a correlação entre bolsas e o EMBI**

Correlação do índice com o Risco EMBI	
Argentina	-0,7217
Brasil (Ibovespa)	-0,0782
Brasil (IBX)	-0,1013
México	0,0346
Peru	-0,4851
Venezuela	-0,6250
Chile	-0,4255
Colômbia	-0,5455

Fonte: autores (dados JP Morgan e Economática)

Neste caso, pela primeira vez observou-se um resultado positivo, porém próximo de zero, que foi o do México. A mais alta correlação negativa é da Argentina, seguida pela da Venezuela. O Brasil apresentou para o Ibovespa (0,0782) e para o IBX (0,1013).

## 5. CONCLUSÃO

A pesquisa considerou uma amostra de 12.409 itens, o que dá uma média de 1.551 itens para cada grupo estudado. Os valores encontrados são expressivos, pois a extração de dados, neste trabalho, foi reduzida à variação diária.

Com base nas amostras, levando-se em consideração desvio-padrão e coeficiente de variação, pôde-se notar de maneira destacável uma alta variação do Ibovespa e do risco Argentina. Em relação às correlações feitas, outros resultados foram observados.

A medida de correlação pode variar de mais um a menos um. Se o resultado da correlação for positivo, isso indica que a elevação de uma amostra afeta a outra positivamente. Se o resultado for “zero” ou próximo a esse número, isso indica que as amostras não se correlacionam. Porém, se o resultado da correlação for negativo, ele indica movimentos opostos, ou seja, quando uma amostra sobe, a outra tende a cair. Tomando-se como válida a correlação linear entre o risco país, LATIN e EMBI com as bolsas dos países estudados, concluiu-se que estas são afetadas pelos índices de risco por apresentarem, em geral, uma correlação negativa.

Dentro do período estudado, os índices das bolsas mais afetadas pela elevação do risco país são descritos em ordem decrescente: Venezuela, com uma correlação de (0,6694); Peru, com (0,6481); México, com (0,6050); Argentina, com (0,4681); Brasil, com o Ibovespa em (0,0957) e o IBX em (0,0531).

Com base nesse padrão, tem-se, no Brasil, uma correlação praticamente nula entre o movimento de seus índices e o risco Brasil. O valor de correlação é bem distinto, se comparado ao de outros países.

Este estudo foi feito com base na estatística descritiva, valendo-se essencialmente das correlações lineares. Outras amostras e outros modelos de correlação podem ser criados para explicar uma variável.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SPIEGEL, M. R. *Estatística*. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

## 7. OBRAS CONSULTADAS

ALVES, N. C. *Mercados dinâmicos, princípios eternos*. São Paulo: Cultura, 1999.

BINSWANGER, M. *Stock markets, speculative bubbles and economic growth: new dimensions in the co-evolution of real and financial markets*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999.

BROWN, P. J. *Bond markets: structures and yield calculations*. New York: Amacom, 1998.

CHOU, R. Y. *Cointegration of international stock market indices*. Washington: International Monetary Fund, 1994.

COCHRANE, J. H. *Asset Pricing*. Princeton: Princeton University, 2001.

ENG, W. F. *The day trader's manual: theory, art, and science of profitable short-term investing*. New York: John Wiley, 1993.

LEITE, H. de P.; SANVICENTE, A. Z. *Índice Bovespa: um padrão para os investimentos brasileiros*. São Paulo: Atlas, 1995.

LEVICH, R. M. *International financial markets: prices and policies*. Boston: McGraw-Hill, 2001.

MELLAGI FILHO, A.; ISHIKAWA, S. *Mercado financeiro e de capitais*. São Paulo: Atlas, 2000.

PRESSER, M. F.; MIRANDA, L. A. *A crise nas bolsas de valores internacionais e as suas prováveis conseqüências*. Campinas: UNICAMP, 1987.

SÁ, A. L. de. *Bolsa de valores e valores na bolsa*. Rio de Janeiro: APEC, 1971.

SANVICENTE, A. Z.; MELLAGI FILHO, A. *Mercado de capitais e estratégias de investimento*. São Paulo: Atlas, 1988.

SCHWAGER, J. D. *Fundamental analysis*. New York: John Wiley, 1995.

SHARPE, W. F.; GORDON J. A.; JEFFEREY V. B. *Investments*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995.

SHILLER, R. J. *Market volatility*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1989.

SIEGEL, J. J. *Stocks for the long run: the definitive guide to financial market returns and long-term investment strategies*. New York: McGraw-Hill, 1998.