

## Bibliografia

BACA, S.; GARBE, B.; WEISS, R. The rise of sector effects in major equity markets. **Financial Analysts Journal - Association for Investment Management and Research**, p.34-40, set./out. 2000.

BEKAERT, G.; HARVEY, C. Emerging Equity Market Volatility. **Journal of Financial Economics**, n.43, p.29-77, 1997.

BRACKER, K.; KOCH, P. Economic Determinants of the Correlation Structure Across International Equity Markets. **Journal of Economics and Business**, n.51, p.443-471, 1999.

CHOW, G.; JACQUIER, E.; KRITZMAN, M.; LOWRY, K. Optimal Portfolios in Good Times and Bad. **Financial Analysts Journal - Association for Investment Management and Research**, p.65-73, mai./jun. 1999.

DROBETZ, W.; ZIMMERMANN, H. **Volatility and Stock Market Correlation**. Swiss Institute of Banking and Finance, University of St. Gallen, 2000.

ELTON, E.; GRUBER, M. **Modern Portfolio Theory and Investment Analysis**. 5.ed. John Wiley & Sons, 1995. 636p.

GRUBEL, H. Internationally diversified portfolios: Welfare Gains and Capital flows. **American Economic Review**, n. 58, p.1299-1314, 1968.

GRUBEL, H.; FADNER, K. The interdependence of international equity markets. **Journal of Finance**, n. 26, p.89-94, 1971.

JACQUIER, E.; MARCUS, A. Asset allocation models and market volatility. **Financial Analysts Journal - Association for Investment Management and Research**, p.16-30, mar./abr. 2001.

KAROLYI, G.; STULZ, R. Why do markets move together? An investigation of u.s.-japan stock return comovements using ADR's. **Journal of Finance**, n.51, p.951-986, 1996.

KING, M.; SENTANA, E.; WADHAWANI, S. Volatility and the links between national stock markets. **Review of Financial Studies**, n.3, p.5-53,1990.

LEVY, H.; SARNAT, M. International diversification of investment portfolios. **American Economic Review**, n. 60, p.668-675, 1970.

REY, D., **Time-varying stock market correlations**, 2000.157p. Tese de Mestrado, University of St. Gallen.

SINCICH, TERRY. **Business Statistics by Example**, 5. ed. Prentice-Hall, 1995. 1179p.

## 7

### Anexos

#### 7.1

##### Anexo I - Índice de Liquidez – (IL)

O índice de liquidez considera os seguintes parâmetros

p : número de dias em que houve pelo menos 1 negócio com a ação dentro do período;

P : número total de dias no período;

n : número de negócios com a ação no período;

N : número de negócios com todas as ações no período;

v : volume financeiro negociado da ação no período;

V : volume financeiro negociado de todas as ações no período;

$$IL = 100 \times \frac{p}{P} \times \sqrt{\frac{n}{N} \times \frac{v}{V}}$$

## 7.2

### Anexo II – Operações Algébricas

Para obter a equação 7 foram necessárias algumas operações algébricas, detalhadas neste anexo, a partir da equação 6:

$$\text{Equação 6 : } R^2 = \frac{(\beta_i^2 \sigma_M^2)}{(\beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2)}$$

$$R^2 (\beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2) = (\beta_i^2 \sigma_M^2)$$

$$R^2 \beta_i^2 \sigma_M^2 + R^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2$$

$$R^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 - R^2 \beta_i^2 \sigma_M^2$$

$$R^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 (1 - R^2)$$

$$\frac{R^2}{(1 - R^2)} = \beta_i^2 \sigma_M^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Aplicando logaritmo natural obtém-se a equação 7:

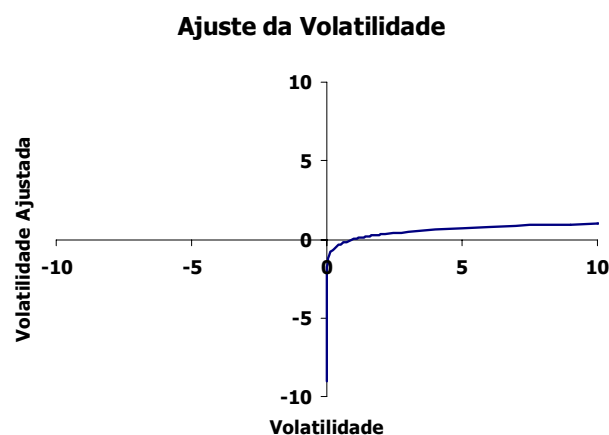
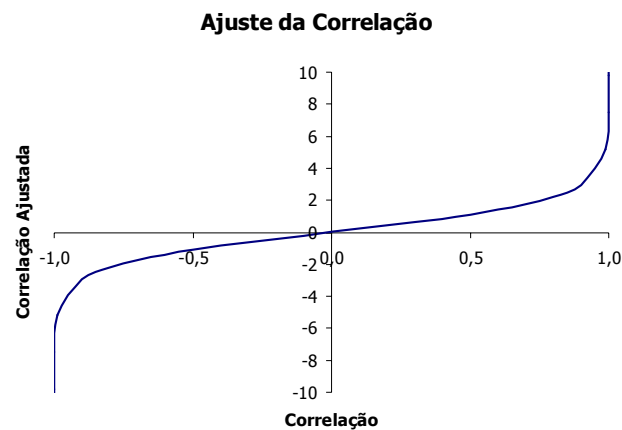
$$\log\left(\frac{R_{it}^2}{1 - R_{it}^2}\right) = \log(\sigma_{Mt}^2) + \log\left(\frac{\beta_{it}^2}{\sigma_{\varepsilon_{it}}^2}\right)$$

### 7.3

#### Anexo III – Ajustes das variáveis

Para que a regressão linear entre a correlação e a volatilidade tivesse um resultado mais preciso foi necessária realizar uma transformação nos estimadores, já que a correlação varia entre -1 e +1 e a volatilidade só assume valores positivos. Após este ajuste os dois parâmetros poderiam variar de  $-\infty$  até  $+\infty$  apresentando alguma linearidade.

A correlação  $\rho_i$  assumiu o valor de  $\ln[(1 + \rho_i)/(1 - \rho_i)]$  e a volatilidade passou de  $\sigma_M$  para  $\log(\sigma_M)$ . Os gráficos abaixo exemplificam o ajuste:



## 7.4

### Anexo IV – Pares de Correlação

Pares da regressão com o IBovespa

|     |                       |                              |
|-----|-----------------------|------------------------------|
| P1  | Industrial            | Óleo e Gás                   |
| P2  | Telecomunicações      | Financeiro                   |
| P3  | Industrial            | Financeiro                   |
| P4  | Financeiro            | Óleo e Gás                   |
| P5  | Elétrico e Saneamento | Financeiro                   |
| P6  | Elétrico e Saneamento | Telecomunicações             |
| P7  | Elétrico e Saneamento | Industrial                   |
| P8  | Elétrico e Saneamento | Óleo e Gás                   |
| P9  | Telecomunicações      | Óleo e Gás                   |
| P10 | Telecomunicações      | Industrial                   |
| P11 | Telecomunicações      | Consumo Básico               |
| P12 | Industrial            | Consumo Básico               |
| P13 | Financeiro            | Consumo Básico               |
| P14 | Elétrico e Saneamento | Consumo Básico               |
| P15 | Consumo Básico        | Óleo e Gás                   |
| P16 | Materiais             | Consumo Básico               |
| P17 | Materiais             | Industrial                   |
| P18 | Telecomunicações      | Materiais                    |
| P19 | Elétrico e Saneamento | Materiais                    |
| P20 | Materiais             | Óleo e Gás                   |
| P21 | Materiais             | Financeiro                   |
| P22 | Consumo Básico        | Bens Duráveis e Distribuição |
| P23 | Industrial            | Bens Duráveis e Distribuição |
| P24 | Óleo e Gás            | Bens Duráveis e Distribuição |
| P25 | Materiais             | Bens Duráveis e Distribuição |
| P26 | Financeiro            | Bens Duráveis e Distribuição |
| P27 | Elétrico e Saneamento | Bens Duráveis e Distribuição |
| P28 | Telecomunicações      | Bens Duráveis e Distribuição |

Pares da regressão com o MSCI Brazil

|     |                       |                              |
|-----|-----------------------|------------------------------|
| P1  | Industrial            | Óleo e Gás                   |
| P2  | Elétrico e Saneamento | Financeiro                   |
| P3  | Financeiro            | Óleo e Gás                   |
| P4  | Telecomunicações      | Financeiro                   |
| P5  | Elétrico e Saneamento | Óleo e Gás                   |
| P6  | Elétrico e Saneamento | Telecomunicações             |
| P7  | Industrial            | Financeiro                   |
| P8  | Telecomunicações      | Óleo e Gás                   |
| P9  | Industrial            | Consumo Básico               |
| P10 | Consumo Básico        | Óleo e Gás                   |
| P11 | Elétrico e Saneamento | Industrial                   |
| P12 | Elétrico e Saneamento | Consumo Básico               |
| P13 | Financeiro            | Consumo Básico               |
| P14 | Materiais             | Consumo Básico               |
| P15 | Telecomunicações      | Industrial                   |
| P16 | Telecomunicações      | Consumo Básico               |
| P17 | Telecomunicações      | Materiais                    |
| P18 | Materiais             | Industrial                   |
| P19 | Elétrico e Saneamento | Materiais                    |
| P20 | Materiais             | Óleo e Gás                   |
| P21 | Materiais             | Financeiro                   |
| P22 | Consumo Básico        | Bens Duráveis e Distribuição |
| P23 | Industrial            | Bens Duráveis e Distribuição |
| P24 | Óleo e Gás            | Bens Duráveis e Distribuição |
| P25 | Materiais             | Bens Duráveis e Distribuição |
| P26 | Financeiro            | Bens Duráveis e Distribuição |
| P27 | Telecomunicações      | Bens Duráveis e Distribuição |
| P28 | Elétrico e Saneamento | Bens Duráveis e Distribuição |

### Pares da regressão com o MSCI América Latina

|     |           |           |
|-----|-----------|-----------|
| P1  | Chile     | Brasil    |
| P2  | Argentina | Brasil    |
| P3  | Brasil    | Mexico    |
| P4  | Chile     | Venezuela |
| P5  | Chile     | Mexico    |
| P6  | Argentina | Chile     |
| P7  | Argentina | Mexico    |
| P8  | Peru      | Mexico    |
| P9  | Peru      | Venezuela |
| P10 | Argentina | Venezuela |
| P11 | Brasil    | Peru      |
| P12 | Argentina | Peru      |
| P13 | Brasil    | Venezuela |
| P14 | Chile     | Peru      |
| P15 | Venezuela | Mexico    |
| P16 | Colômbia  | Venezuela |
| P17 | Chile     | Colômbia  |
| P18 | Colômbia  | Mexico    |
| P19 | Argentina | Colômbia  |
| P20 | Colômbia  | Peru      |
| P21 | Brasil    | Colômbia  |