UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO (EA)
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS (DCA)

Daniel Silva Costa

A INFLUENCIA DO FLUXO DE CAPITAL EXTERNO, DA TAXA DE JUROS (SELIC) E DA VARIAÇÂO DO DOLAR NAS OSCILAÇÔES DO ÍNDICE DA BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO (IBOV)

Orientador: Gilberto de Oliveira Kloeckner

Porto Alegre
2009.

Daniel Silva Costa

A INFLUENCIA DO FLUXO DE CAPITAL EXTERNO, DA TAXA DE JUROS (SELIC) E DA VARIAÇÂO DO DOLAR NAS OSCILAÇÔES DO ÍNDICE DA BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO (IBOV)

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Gilberto de Oliveira Kloeckner

Porto Alegre

2009

Daniel Silva Costa

A INFLUENCIA DO FLUXO DE CAPITAL EXTERNO, DA TAXA DE JUROS (SELIC) E DA VARIAÇÂO DO DOLAR NAS OSCILAÇÔES DO ÍNDICE DA BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO (IBOV)

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Conceito final:

Aprovado em..... de ..... de .....

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. ..... – Instituição

_____

Prof. Dr. ..... – Instituição

_____

Orientador – Prof. Dr. ..... – Instituição

RESUMO

A estabilidade econômica e política brasileira experimentada na última década têm propiciado condições para o desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro bem como de suas grandes corporações. Esse trabalho pretende investigar a influência do dólar, da taxa de juros (Selic) e do investimento externo no principal Índice da Bolsa de Valores de São Paulo. Os procedimentos metodológicos desse trabalho compreendem a análise de período histórico do Índice Bovespa através índices de correlação, regressões bivariadas e regressões multivariadas. Foi utilizado o software estatístico SPSS para os cálculos. Os resultados encontrados mostraram que o dólar é a variável que melhor explica a variação do Índice BOVESPA.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 6
1 REFERENCIAL TEÓRICO 8
1.1 IBOVESPA..... 8
1.2 TAXA DE JUROS..... 11
1.3 CÂMBIO E INVESTIMENTOS EXTERNOS NA BOVESPA..... 13
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 15
2.1 CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS..... 15
2.2 REGRESSÃO LINEAR BIVARIADA 16
2.3 REGRESSÃO LINEAR MULTIVARADA..... 17
2.4 DADOS DO ESTUDO..... 20
3 ANÁLISE DOS DADOS 21
3.1 CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS..... 21
3.2 REGRESSÃO LINEAR – SÉRIE HISTÓRICA..... 22
3.3 ANÁLISE DE PERÍODOS DE FORTES OSCILAÇÕES DO ÍNDICE BOVESPA..... 27
3.4 REGRESSÃO LINEAR – PERÍODO DE ALTA EXPRESSIVA 27
3.5 REGRESSÃO LINEAR – PERÍODO DE QUEDA EXPRESSIVA..... 31
3.6 ANÁLISE DAS EQUAÇÕES DE REGRESSÃO..... 36
4 CONCLUSÃO 37
5 REFERÊNCIAS 38

INTRODUÇÃO

A estabilidade econômica e política brasileira experimentada na última década têm propiciado condições para o desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro bem como de suas grandes corporações. Uma maior estabilidade da moeda e taxas de crescimentos mais estáveis atraem investidores de todo o mundo.

Parte significativa desses investimentos estrangeiros está alçados no mercado de capitais brasileiro, por exemplo, através das Ofertas Públicas de Ações (OPA's), As ofertas públicas de ações são reguladas pela Comissão de Valores Mobliários. Desde 2004 foram realizadas cento e dez Ofertas Públicas de Ações, cerca de 60% delas aconteceram em 2007. A maior oferta pública em movimentação financeira foi da empresa OGX Petróleo com o montante de cerca de R$ 6,7 bilhões de reais. A oferta pública que mais atraiu investidores foi à oferta pública secundária da Bolsa de Mercadorias e Futuros, essa oferta atraiu 255.001 investidores. Durantes os últimos cinco anos foram movimentados cerca de R$ 88 bilhões de reais nessas ofertas.

O valor de mercados das companhias listadas na Bolsa de Valores de São Paulo cresceu cerca de 15 vezes entre 1994 e 2007, também seu volume aumentou na mesma proporção. A participação dos estrangeiros nos negócios diários da Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) vem crescendo nos últimos anos. Em 2001 possuíam 25,1% dos negócios da BOVESPA em 2007 sua participação pulou para 34,5%, (BOVESPA, 2008).

Segundo relatório divulgado pela Bovespa (2007a) a valorização do real frente ao dólar estimulando a economia brasileira. Recentemente o pico da cotação do real em relação ao dólar foi em torno de R$ 4,00 em 2002, vésperas da eleição do atual presidente do Brasil, desde então a moeda brasileira tem experimentado oscilações de tendência declinante.

Outro fator importante considerado fundamental para esse desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro foi à diminuição da taxa de juros referência da

economia brasileira (taxa Selic). Seu pico recente foi atingido em no início do ano de 2003 com o valor nominal de 26% ao ano.

No contexto acima descrito esse trabalho procura esclarecer: **a influência do fluxo externo de capitais, da taxa de juros (SELIC) e da variação do dólar nas oscilações do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (IBOV).**

Objetivo geral desse trabalho consiste em investigar impactos de grandes variáveis macroeconômicas, como dólar e taxa de juros e do capital externo investido na Bolsa de Valores de São Paulo. Os objetivos específicos são:

- Estabelecer indicadores de influência das variáveis em relação ao Ibov, através do grau de correlação e regressão linear bivariada e multivariada.

- Investigar comportamento das variáveis em período de crescimento expressivo do Índice Bovespa.

- Investigar comportamento das variáveis em período de expressiva queda do Índice Bovespa.

O público interessado nesse estudo são as empresas que consideram como opção de financiamento a Oferta Pública de Ações, o melhor entendimento das principais variáveis influenciadoras no processo de precificação dos ativos listados no mercado brasileiro. Os investidores sejam eles pessoas físicas ou investidores institucionais. O melhor entendimento dos relacionamentos entre as variáveis propostas (taxa de juros, fluxo externo de capitais e cotação do dólar) possibilita melhor dimensionamento do risco e possivelmente melhor alocação dos recursos investidos.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 IBOVESPA

O Índice Bovespa é o mais importante índice da Bolsa de Valores de São Paulo, em 2008 o índice completou 40 anos de existência. Foi criado em janeiro de 1968. O índice é uma aplicação em uma carteira teórica de ações. Supõe-se que nenhum investimento adicional tenha sido realizado desde então, somente são considerados os ajustes referentes à distribuição de proventos das empresas.

Para fazer parte do índice devem ser atendidos os seguintes critérios: os ativos devem estar na relação cujos índices de negociabilidade representem 80% do valor acumulados de todos índices individuais; devem apresentar participação superior a 0,1% do volume total negociado na Bolsa de Valores de São Paulo; as ações devem ter sido negociadas em mais de 80% dos pregões do período.

A participação de cada ação na carteira teórica tem relação direta com a representatividade do título no mercado à vista, a representatividade é calculada conforme a fórmula abaixo:

$$\mathrm{IN} = \sqrt{\frac{ni}{N} * \frac{vi}{V}}$$

Equação (1)

Onde:

IN: índice de negociabilidade

ni: número de negócios da ação no mercado a vista

N: número total de negócios no mercado a vista (lote-padrão)

vi: volume financeiro gerado pelos negócios com a ação no mercado a vista (lote-padrão)

V: volume financeiro total do mercado a vista da Bovespa (lote-padrão)

O Índice Bovespa é o somatório dos pesos das ações da carteira teórica, multiplicados pelos últimos preços praticados no mercado a vista.

$$Ibovespa_t = \sum_{i=1}^{n} Pi,t * Qi,t$$

Equação (2)

Ibovespa t: índice Bovespa no instante t

n: número total de ações componentes na carteira teórica

P: último preço da ação no instante t

Q: quantidade teórica da ação no instante t

O índice é ajustado conforme todos os proventos são distribuídos pelas empresas componentes do índice. O ajuste é realizado considerando que o investidor vendeu as ações ao último preço de fechamento anterior ao início da negociação “ex-provento” e utilizou os recursos na compra das mesmas ações sem o provendo distribuído, “ex-provento”. Segue fórmulas de alteração na quantidade teórica:

$$Qn = \frac{Qo * Pc}{Pex}$$

Equação (3)

Qn: quantidade nova

Qo: quantidade antiga

Pc: último preço do fechamento anterior ao início da negociação “ex-provento”

Pex: preço ex-teórico, calculado com base em Pc

$$Pex = \frac{Pc + (S * Z) - D - J - Vet}{1 + B + S}$$

Equação (4)

Pex: preço ex-teórico

Pc: último preço com direito ao provento

S: percentual de subscrição em número índice

Z: valor de emissão da ação a ser subscrita, em moeda corrente

D: valor recebido a título de dividendo, em moeda corrente

J: juros sobre capital, em moeda corrente

Vet: valor econômico teórico, resultante do recebimento do provento

B: percentual de bonificação ou desdobramento, em número índice.

A seguir histórico do Índice Bovespa (Ibov).

1.2 TAXA DE JUROS

Os juros são a taxa cobrada em remuneração ao empréstimo de capital. De acordo com BLANCHARD (1999), a política monetária pode ser definida tanto em termos de oferta de moeda como de taxa de juros. A taxa de juros usada como referência da economia brasileira é a taxa SELIC. Ela representa a taxa paga pelo estado brasileiro remunerando o capital da economia nacional. A taxa SELIC é divulgada pelo Comitê de Política Monetário (COPOM). O Banco Central exerce o controle da taxa básica de juros como uma das formas mais eficazes de manter a estabilidade dos preços;. As decisões sobre a taxa básica de juros (SELIC) são

tomadas pelo COMPOM que é composto por integrantes do Banco Central (SECURATO, 2005).

A taxa overnight do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), expressa em forma anual, é a taxa média ponderada pelo volume de operações de financiamento por um dia, lastreadas em títulos públicos federais e realizadas no SELIC, é a taxa utilizada como referência pela política monetária brasileira.

A SELIC é dada pela média ponderada pelo volume de operações, de acordo com a fórmula a seguir:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^{n} VE_i . DI_i}{\sum_{i=1}^{n} VE_i}$$

Equação (5)

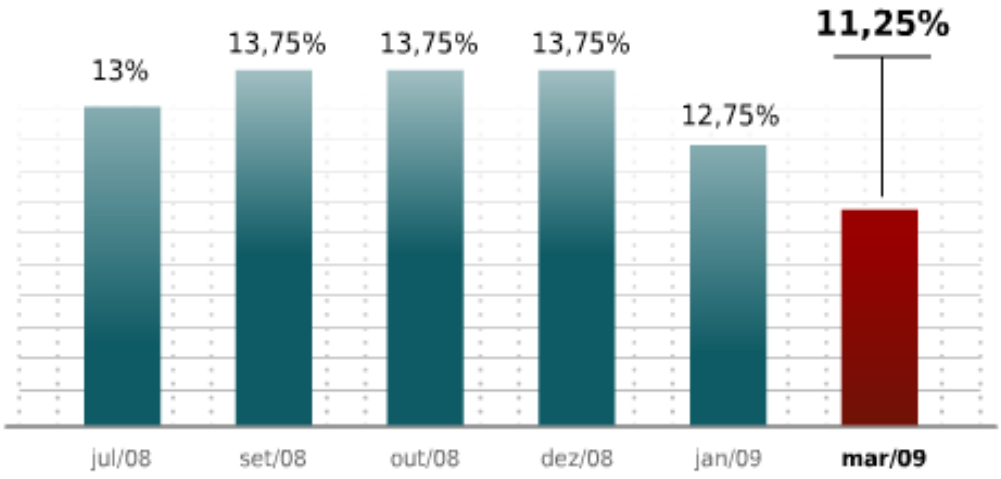
μ: taxa média apurada

Dli: taxa da i-ésima operação

VEi: valor da emissão da i-ésima operação

N: número de operações da amostra

A seguir gráfico com a evolução da taxa SELIC de janeiro de 2008 até setembro de 2008:



Fonte: Banco Central do Brasil, 2009.

1.3 CÂMBIO E INVESTIMENTOS EXTERNOS NA BOVESPA

Segundo ROSS, WESTERNFIELD e JORDAN (2000) taxa de câmbio representa o preço da moeda de um país em termos de moeda de outro país. A taxa de câmbio reflete o custo da moeda em relação à outra, havendo taxa de compra e de venda. O Brasil apresenta recentemente um histórico de bastante volatilidade em relação a sua moeda e inúmeras crises cambiais.

Bresser e Nakano (2002) defendem como alguns resultados alcançados através da taxa de juros: reduzir a demanda agregada quando aquecida, de forma a evitar pressão salarial e aceleração de inflação; limitar a desvalorização da taxa de câmbio para evitar inflação de custos; atrair o capital externo para fechar balanço de pagamentos

Um investidor estrangeiro para investir na BOVESPA precisa percorrer algumas etapas legais para a entrada do capital. Será necessária a escolha de uma instituição financeira nacional para representar legalmente o investidor no Brasil. O representante legal solicitará o registro do investidor na Comissão de Valores Mobiliários (CVM), aprovado na CVM o investidor está em condições de efetuar ordens de compra e venda no mercado brasileiro. Para pagamento do investimento

serão remetidos dólares para uma conta aberta em seu nome no país. O representante comunicará o Banco Central à operação de conversão dos dólares em reais. As remessas ao exterior a título de rendimento, retorno e ganho de capital, o banco interveniente será responsável pela apresentação dos documentos comprovando a distribuição dos rendimentos, a propriedade e vendas dos ativos.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Oliveira (2004) o método trata do conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecerem determinada realidade, produzir determinado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos. Serão utilizados nesse estudo o teste correlação entre as variáveis e regressão multivariada. Conforme observado por ALEMANNI e ORNELAS (2008), há uma quantidade razoável de estudos referentes ao desempenho de ações ou índices de mercados emergentes em que é utilizada essa metodologia.

2.1 CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS

Correlação entre fatores: para estimar a influência das variáveis estudadas (taxa de câmbio, taxa de juros e investimentos externos na BOVESPA) nas variações do Índice BOVESPA (IBOV) será realizada análise de correlação entre as variáveis e também a técnica da regressão multivariada.

Segundo Ribeiro e Ten Caten (2003, p. 58), "para uma amostra de *n* pares de valores *(x, y)* o coeficiente de correlação *r* fornece uma medida da relação linear que existe entre duas variáveis aleatórias X e Y". O coeficiente de correlação linear *r* mede a intensidade da relação linear entre duas variáveis. O valor de *r* pode ser obtido através da fórmula:

$$r = \frac{S_{XY}}{\sqrt{S_{XX} * S_{YY}}}$$

Equação (6)

Sxy: Covariância de X, Y

Sxx: Desvio Padrão X

Syy: Desvio Padrão Y

Segundo Ribeiro e Ten Caten (2003) os valorem encontrados para r significam:

- Valores de *r* próximos de +1 indicam uma forte correlação positiva entre X e Y

- Valores de *r* próximos de -1 indicam uma forte correlação negativa entre X e Y

- Valores de *r* próximos de 0 indicam uma fraca correlação entre X e Y

Esse teste estatístico indicara o grau de correlação entre as variáveis exploradas nesse estudo.

2.2 REGRESSÃO LINEAR BIVARIADA

Podemos descrever o modelo de regressão linear de duas variáveis segundo PINDYCK e RUBINFELD (2004) como:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i$$ Equação (7)

Onde Yi é a variável dependente, o *X é a* variável explanatória e, ε é o termo de erro. As pressuposições do modelo de regressão linear de duas varáveis são PINDYCK e RUBINFELD (2004):

, os X são variáveis explanatórias e, ε é o termo de erro. As pressuposições do modelo de regressão múltipla são PINDYCK e RUBINFELD (2004):

- A relação entre Y e X é linear.

- Os x são varáveis não-estocásticas cujos valores são fixos.

- O erro em valor esperado ou esperança matemática zero.

- O termo de erro tem variância constante para todas as observações.

- As variáveis aleatórias são estatisticamente independentes.

- O termo de erro tem distribuição normal.

2.3 REGRESSÃO LINEAR MULTIVARADA

Também se utilizará no estudo o modelo de regressão múltipla. O modelo de regressão múltilpla é definido conforme PINDYCK e RUBINFELD (2004).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + ... + \beta_k x_K + \varepsilon$$ Equação (8)

Onde Y é a variável dependente, os X são variáveis explanatórias e, ε é o termo de erro. As pressuposições do modelo de regressão múltipla são PINDYCK e RUBINFELD (2004):

- A relação entre Y e X é linear e dada pela equação anterior.

- Os X são variáveis não-estocásticas. Não existe nenhuma relação linear exata entre duas variáveis explanatórias.

- O erro tem esperança matemática zero para todas as observações.

- O termo de erro tem variância constante para todas as observações.

- Erros correspondem a observações diferentes, são independentes e, portanto, não correlação entre eles.

- O termo de erro tem distribuição normal.

Os resíduos de uma regressão podem ser uma medida de quanto a linha de regressão estimada se ajusta nos dados. Uma equação boa explica boa parte da variação de Y. A partir da variação total de Y ou a soma dos quadrados, tem-se:

$$SQT = SQR + SQE$$

Equação (9)

Onde SQR é a variação residual de Y e SQE é a variação explicada de Y. Ao dividir ambos os lados da equação pela soma total dos quadrados, tem-se:

$$1 = \frac{SQR}{SQT} + \frac{SQE}{SQT}$$

Equação (10)

O R ao quadrado (R^2) da equação de regressão é definido como:

$$R^2 = 1 - \frac{SQR}{SQT} + \frac{SQE}{SQT}$$

Equação (11)

Na regressão múltipla, o R^2 mede a proporção da variação de *Y*, que é "explicada" pela equação de regressão múltipla. O R^2 é sensível ao total de variáveis incluídas na regressão, pois quanto mais variáveis possui o modelo, maior será o R^2 Desse modo, para o modelo de regressão múltipla, costuma-se utilizar o $\overline{R}^2$ que representa considera as variâncias, que não reflete o número de variáveis explanatórias do modelo PINDYCK e RUBINFELD (2004).

A estatística F pode ser usada no modelo de regressão múltipla para testar a significância da estatística R^2. A estatística *F* com $k-1$ e $N-k$ graus de liberdade permite testar a hipótese de que nenhuma variável explanatória ajuda a explicar a variação de *Y* em torno da sua média PINDYCK e RUBINFELD (2004).

Em modelos de regressão múltipla os *coeficientes padronizados* descrevem a importância relativa das variáveis explanatórias. Para calcular o coeficiente padronizado é feita uma regressão linear simples em cada variável, subtraindo-se dela a sua média e dividindo pelo desvio-padrão estimado. O coeficiente padronizado ajusta o parâmetro estimado que representa a inclinação pela razão entre o desvio-padrão da variável explanatória e o da variável dependente PINDYCK e RUBINFELD (2004).

Outros dois parâmetros importantes na regressão múltipla são a estatística *t* e o valor de *p*. A partir desses dois parâmetros é descrita a significância dos coeficientes da regressão. Enquanto o teste *t* traz o valor da tabela *t* de *student*, determinado o intervalo de confiança, o valor de *p* demonstra a porcentagem mínima em que o coeficiente é significante PINDYCK e RUBINFELD (2004).

2.4 DADOS DO ESTUDO

Os dados serão fornecidos pelas fontes oficiais de informação. No caso da taxa de juros e da taxa de câmbio, serão fornecidos pelo Banco Central do Brasil. A cotação do Índice Bovespa e da entrada e saída de capitais da Bolsa de Valores de São Paulo serão fornecidos pela BOVESPA. O período escolhido para a base de dados será o de 2003 até o primeiro trimestre de 2009. Período esse aonde a taxa de câmbio esteve sobre as leis de oferta e procura sem interferência ou controle de bandas cambiais e houve disponibilidade de cotação diária de entrada e saída de capital estrangeiro da Bolsa de Valores.

Os dados de investimento de capital externo no Índice Bovespa serão fornecidos por operador do mercado financeiro, que cedeu seu banco de dados coletado. Em períodos aonde houver dados faltantes, por exemplo, em dia aonde não houver pregão será considerado para efeito de cálculo investimento externo resultante zero, bem como nas possíveis falhas do banco de dados fornecido.

Houve preparação dos dados para realização dos cálculos. Foi realizado o cálculo do Logaritmo Natural, LN para cada cotação diária. Esse ajuste foi necessário para normalização da curva dos dados, já que as equações de regressão pressupõem distribuição normal dos dados. Em relação ao investimento externo, foi calculado estoque de capital aplicado na Bolsa de Valores, sendo que o estoque sempre esteve positivo, um estoque negativo invalidaria a utilização do Logaritmo Natural para normalização dos dados.

Será utilizado como instrumento nos cálculos estatísticos o software SPSS.

3 ANÁLISE DOS DADOS

3.1 CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS

A seguir resultados da análise de correlação entre as variáveis do estudo. Tabela apresenta correlação entre IBOV, dólar, taxa Selic e investimento externo na Bolsa de Valores.

Tabela 2: Índices de Correlação

		Dólar	Selic	IBOV	CPT_EX
Dólar		1	0,6934	-0,9490	0,0538
	N	1359	1359	1359	1359
Selic		0,693418	1	-0,8265	0,2534
	N	1359	1359	1359	1359
IBOV		-0,9490	-0,8265	1	-0,1087
	N	1359	1359	1359	1359
CPT_EX		0,0538	0,2534	-0,1087	1
	N	1359	1359	1359	1359

Fonte: elaborado pelo autor

Destaca-se inicialmente a forte correlação apresentada do Índice Bovespa em relação ao dólar, -0,9490. Vale ressaltar também a correlação apresentada pelo investimento externo na bolsa de valores ela é a menor entre as variáveis do estudo comparadas ao índice. -0,1087. Outro índice significativo apresentado foi a taxa Selic em relação ao IBOV, -0,8265.

Para seguimento da análise e comparação será realizado estudo de regressão com os dados na base de dados apresentada no trabalho, de 2003 até o primeiro trimestre de 2009. Também será realizada regressão em dois grupos de dados destacados pelo autor. Um momento expressivo de queda na cotação do Índice Bovespa, bem como um momento de alta expressiva apresentada pelo Índice Bovespa.

3.2 REGRESSÃO LINEAR – SÉRIE HISTÓRICA

Os dados da análise histórica proposta nesse trabalho são do dia 03/11/2003 até o final do primeiro trimestre de 2009, dia 31/03/2009. São ao todo 1359 cotações no período estudado. Nesse período o Índice Bovespa teve cotação média de 38.582 pontos, tendo marcado a sua máxima cotação de fechamento 71.797 pontos.

A cotação do real em relação ao dólar apresenta cotação média de R$ 2,29 por cada dólar. Sua cotação máxima no período foi de R$ 3,20 em maio de 2004, a mínima foi R$ 1,56 em agosto de 2008.

O investimento estrangeiro na BOVESPA dado em milhões de reais. Houve no período saldo negativo de cerca de 20 bilhões de reais. Número fortemente influenciado pela saída de capital promovida pela crise no segundo semestre de 2008.

A seguir tabelas de resultados das análises das regressões bivariadas entre Índice Bovespa e dólar, Taxa Selic e Investimento Externo e também da regressão multivariada das variáveis citadas.

3.2.1 Regressão Linear Bivariada: Índice Bovespa – Dólar

Tabela 3: IBOV - Dólar

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,4911	0,3753	1359
Dólar	0,8101	0,1850	1359

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 4: IBOV – Dólar – Série Histórica

Modelo Resumo				
Modelo	R	R^2	R^2 Ajustado	Coef. Erro
1	0,9490	0,9005	0,9005	0,1184

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 5: IBOV - Dólar - Série Histórica

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	DF	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	172,2365	1	172,2365	12287,0507	0,0000
	Residual	19,0221	1357	0,0140		
	Total	191,2586	1358			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 6: IBOV - Dólar - Série Histórica

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	12,0508	0,0144		834,9887	0,0000
	Dólar	-1,9253	0,0174	-0,9490	-110,847	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

3.2.2 Regressão Linear Bivariada: Índice Bovespa – Taxa Selic

Tabela 7: IBOV - Taxa Selic - Série Histórica

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,4911	0,3753	1359
Selic	2,6888	0,1863	1359

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 8: IBOV - Selic - Série Histórica

Modelo Resumo				
Modelo	R	R^2	R^2 Ajustado	Coef. Erro
	0,8265	0,6832	0,6829	0,2113

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 9: IBOV - Selic - Série Histórica

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	130,6599	1	130,6599	2925,8991	0,0000
	Residual	60,5986	1357	0,0447		
	Total	191,2586	1358			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 10: IBOV - Selic - Série Histórica

Coeficientes					
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	14,9670	0,0829		180,4460	0,0000
	Selic	-1,6646	0,0308	-0,8265	-54,0916	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

3.2.2 Regressão Linear Bivariada: Índice Bovespa – Capital Externo Investido na BOVESPA

Tabela 11: IBOV - Capital Externo - Série Histórica

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,4911	0,3753	1359
CPT_EX	10,0389	0,6446	1359

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 12: IBOV - Capital Externo - Série Histórica

Modelo Resumo				
Modelo	R	R^2	R^2 Ajustado	Coef. Erro
1	0,10868	0,01181	0,01108	0,37320

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 13: IBOV - Capital Externo - Série Histórica

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	2,2589	1	2,2589	16,2189	0,0001
	Residual	188,9996	1357	0,1393		
	Total	191,2586	1358			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 14: IBOV - Capital Externo - Série Histórica

Coeficientes					
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	11,1263	0,1581		70,3966	0,0000
	CPT_EX	-0,0633	0,0157	-0,1087	-4,02727	0,0001

Fonte: elaborado pelo autor.

3.2.4 Regressão Linear Multivariada: Índice Bovespa – Capital Externo Investido na BOVESPA, Dólar e Taxa Selic

Tabela 15: IBOV - Multivariada - Série Histórica

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,4911	0,3753	1359
CPT_EX	10,0389	0,6446	1359
Selic	2,6888	0,1863	1359
Dólar	0,8101	0,1850	1359

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 16: IBOV - Multivariada - Série Histórica

Modelo Resumo				
Modelo	R	R^2	R^2 Ajustado	Coef. Erro
1	0,9774	0,9554	0,9553	0,0793

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 17: IBOV - Multivariada - Série Histórica

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	182,7293	3	60,9098	9676,4445	0,0000
	Residual	8,5292	1355	0,0063		
	Total	191,2586	1358			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 18: IBOV - Multivariada - Série Histórica

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	13,3835	0,0427		313,1837	0,0000
	CPT_EX	0,0080	0,0035	0,0138	2,2949	0,0219
	Selic	-0,6652	0,0168	-0,3303	-39,5710	0,0000
	Dólar	-1,4621	0,0164	-0,7207	-89,1193	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

A variável que melhor explica o comportamento de variação do Índice Bovespa é o dólar, segundo estatística R^2 ajustado a variação do índice pode ser explicada em 90,05% através da Selic. Através da estatística F pode-se afirmar que a regressão é de fato explicada pela variável, porque o valor da estatística se distancia de bastante de zero.

A estatística R^2 ajustado também explica parte da variação do Índice Bovespa através da taxa Selic, o valor explicado por essa variável chega a 68,29%. A estatística F apóia o resultado tendo o seu valor também bastante distanciado de zero.

A variação do índice que encontrou menor representatividade em relação ao capital externo investido na BOVESPA. A variação explicada em função do capital externo foi a menor entre as variáveis do estudo atingindo apenas 1,108%. Reforçado o argumento através da estatística F, tendo o seu valor próximo a zero, o que obteve maior proximidade entre as variáveis.

Resultado obtido através da regressão multivariada indica que juntas às três variáveis são capazes de explicar 95,53% da variação do índice, apoiadas por significativo resultado da estatística F.

3.3 ANÁLISE DE PERÍODOS DE FORTES OSCILAÇÕES DO ÍNDICE BOVESPA

A seguir tabelas de resultados das análises das regressões bivariadas entre Índice Bovespa e Dólar, Taxa Selic, Investimento Externo e também da regressão multivariada das variáveis citadas. Nesse estudo foi retirada uma amostra da base de dados para comparação dos resultados. Observaremos se o comportamento das variáveis se mantém o mesmo em momentos da alta ou queda expressiva do Índice Bovespa. Como critérios de amostra para estudo dos momentos de queda ou alta expressiva foram procurados movimentos de oscilação significativa ocorridos. Foi destacado como momento de queda expressiva do dia 29/05/2008 até o dia 07/10/2008, durante esse período o índice oscilou na máxima de fechamento de 71.797 pontos e mínima de fechamento de 29.435 pontos. No período destacado com representante de período de alta expressiva foi entre o dia 05/03/07 até o dia 23/07/07. Durante o período destacado o índice oscilou na mínima de 42.369 e máxima 58.036 pontos

3.4 REGRESSÃO LINEAR – PERÍODO DE ALTA EXPRESSIVA

O período destacado são 98 pregões da Bolsa de Valores de São Paulo entre o dia 05/03/07 e 07/10/2008. No período houve crescimento de 37% do índice. A cotação média do real foi de R$ 1,98 em relação ao dólar. Houve saída líquida de 10 milhões de reais.

A seguir tabelas com os resultados das regressões.

3.4.1 Regressão Linear Bivariada: Índice Bovespa – Dólar

Tabela 19: IBOV - Dólar - Alta Expressiva

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,8340	0,0839	98
Dólar	0,6858	0,0370	98

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 20: IBOV - Dólar - Alta Expressiva

Modelo Resumo				
Modelo	R	R²	R² Ajustado	Coef. Erro
1	0,9302	0,8653	0,8638	0,0309

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 21: IBOV - Dólar - Alta Expressiva

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	0,5903	1	0,5903	616,4439	0,0000
	Residual	0,0919	96	0,0010		
	Total	0,6822	97			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 22: IBOV - Dólar - Alta Expressiva

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	12,2817	0,0584		210,3282	0,0000
	Dólar	-2,1109	0,0850	-0,9302	-24,8283	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

3.4.2 Regressão Linear Bivariada: Índice Bovespa – Taxa Selic

Tabela 23: IBOV - Taxa Selic - Alta Expressiva

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,8340	0,0839	98
Selic	2,5125	0,0288	98

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 24: IBOV – Selic - Alta Expressiva

Modelo Resumo				
Modelo	R	R²	R² Ajustado	Coef. Erro
1	0,8514	0,7249	0,7220	0,0442

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 25: IBOV - Selic - Alta Expressiva

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	0,4946	1	0,4946	252,9593	0,0000
	Residual	0,1877	96	0,0020		
	Total	0,6822	97			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 26: IBOV - Dólar - Alta Expressiva

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	17,0595	0,3915		43,5802	0,0000
	Selic	-2,4778	0,1558	-0,8514	-15,9047	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

3.4.3 Regressão Linear Bivariada: Índice Bovespa – Capital Externo Investido na BOVESPA

Tabela 27: IBOV - Capital Externo - Alta Expressiva

Estatística Descritiva			
IBOV	10,8340	0,0839	98
CPT_EX	10,3871	0,0361	98

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 28: IBOV - Capital Externo - Alta Expressiva

Modelo Resumo				
Modelo	R	R^2	R^2 Ajustado	Coef. Erro
1	0,3184	0,1014	0,0920	0,0799

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 29: IBOV - Selic - Alta Expressiva

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	0,0692	1	0,0692	10,8321	0,0014
	Residual	0,6131	96	0,0064		
	Total	0,6822	97			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 30: IBOV - Dólar - Alta Expressiva

Coeficientes					
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	3,1422	2,3371		1,3445	0,1819
	CPT_EX	0,7405	0,2250	0,3184	3,291211	0,0014

Fonte: elaborado pelo autor.

3.4.4 Regressão Linear Multivariada: Índice Bovespa – Capital Externo Investido na BOVESPA, Dólar e Taxa Selic.

Tabela 31: IBOV - Multivariada - Alta Expressiva

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,8340	0,0839	98
CPT_EX	10,3871	0,0361	98
Selic	2,5125	0,0288	98
Dólar	0,6858	0,0370	98

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 32: IBOV - Multivariada - Alta Expressiva

Modelo Resumo				
Modelo	R	R^2	R^2 Ajustado	Coef. Erro
1	0,9608	0,9231	0,9207	0,0236

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 33: IBOV - Selic - Alta Expressiva

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	0,6298	3	0,2099	376,3495	0,0000
	Residual	0,0524	94	0,0006		
	Total	0,6822	97			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 34: IBOV - Dólar - Alta Expressiva

Coeficientes					
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	8,2430	0,7100		11,6107	0,0000
	CPT_EX	0,5983	0,0744	0,2573	8,0394	0,0000
	Selic	-1,0954	0,1929	-0,3764	-5,6786	0,0000
	Dólar	-1,2704	0,1519	-0,5598	-8,3638	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

A análise do período de alta do índice apresenta equações de regressão bem ajustadas. O R^2 ajustado apresentou índice de 0,8638 relação ao dólar e 0,7220 em relação a taxa Selic, reforçado pelos valores do significativos de F. O investimento externo apresentou R^2 ajustado 0,0920.

A equação multivariada explica 92,07% da variação do Índice Bovespa. A significância (Sig) apresentada pela regressão multivariada apresentou valores menores do que 0,001.

3.5 REGRESSÃO LINEAR – PERÍODO DE QUEDA EXPRESSIVA

O período destacado são 108 pregões da Bolsa de Valores de São Paulo entre o dia 29/05/08 e 27/10/2008. No período houve a expressiva queda de 45% do índice. A cotação média do real foi de R$ 1,75 em relação ao dólar. Houve saída líquida de cerca de 25 bilhões de reais.

3.5.1 Regressão Linear Bivariada: Índice Bovespa – Dólar

Tabela 35: IBOV - Dólar - Queda Expressiva

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,8393	0,2077	108
Dólar	0,5510	0,1190	108

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 36: IBOV - Dólar - Queda Expressiva

Modelo Resumo				
Modelo	R	R²	R² Ajustado	Coef. Erro
1	0,8709	0,7585	0,7563	0,1025

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 37: IBOV - Dólar - Queda Expressiva

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	3,5010	1	3,5010	332,9797	0,0000
	Residual	1,1145	106	0,0105		
	Total	4,6155	107			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 38: IBOV - Dólar - Queda Expressiva

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	11,6772	0,0470		248,6337	0,0000
	Dólar	-1,5206	0,0833	-0,8709	-18,2477	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

3.5.2 Regressão Linear Bivariada: Índice Bovespa – Taxa Selic

Tabela 39: IBOV - Taxa Selic - Queda Expressiva

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,8393	0,2077	108
Selic	2,5515	0,0510	108

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 40: IBOV - Selic - Queda Expressiva

Modelo Resumo				
Modelo	R	R²	R² Ajustado	Coef. Erro
1	0,8876	0,7878	0,7858	0,0961

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 41: IBOV - Selic - Queda Expressiva

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	3,6361	1	3,6361	393,5136	0,0000
	Residual	0,9794	106	0,0092		
	Total	4,6155	107			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 42: IBOV - Selic - Queda Expressiva

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	20,0619	0,4650		43,1433	0,0000
	Selic	-3,6145	0,1822	-0,8876	-19,8372	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

3.5.4 Regressão Linear Bivariada: Índice Bovespa – Capital Externo Investido na BOVESPA

Tabela 43: IBOV - Capital Externo - Queda Expressiva

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,8393	0,2077	108
CPT_EX	9,5196	0,4333	108

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 44: IBOV - Capital Externo - Queda Expressiva

Modelo Resumo				
Modelo	R	R^2	R^2 Ajustado	Coef. Erro
1	0,8903	0,7926	0,7907	0,0950

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 45: IBOV - Capital Externo - Queda Expressiva

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	3,6584	1	3,6584	405,1557	0,0000
	Residual	0,9571	106	0,0090		
	Total	4,6155	107			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 46: IBOV - Capital Externo - Queda Expressiva

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	6,7765	0,2020		33,5391	0,0000
	CPT_EX	0,4268	0,0212	0,8903	20,12848	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

3.5.4 Regressão Linear Multivariada: Índice Bovespa – Capital Externo Investido na BOVESPA, Dólar e Taxa Selic

Tabela 47: IBOV - Multivariada - Queda Expressiva

Estatística Descritiva			
	Média	Coef. Desvio	N
IBOV	10,8393	0,2077	108
CPT_EX	9,5196	0,4333	108
Selic	2,5515	0,0510	108
Dólar	0,5510	0,1190	108

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 48: IBOV - Multivariada - Queda Expressiva

Modelo Resumo				
Modelo	R	R^2	R^2 Ajustado	Coef. Erro
1	0,9464	0,8957	0,8927	0,0680

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 49: IBOV - Multivariada - Queda Expressiva

Análise da Variância						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	4,1341	3	1,3780	297,6938	0,0000
	Residual	0,4814	104	0,0046		
	Total	4,6155	107			

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 50: IBOV - Multivariada - Queda Expressiva

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes Não-padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.
		B	Coef. Erro	Beta		
1	Constante	13,3303	1,2350		10,7937	0,0000
	CPT_EX	0,1292	0,0419	0,2695	3,0854	0,0026
	Selic	-1,2968	0,3467	-0,3184	-3,7404	0,0003
	Dólar	-0,7479	0,0864	-0,4284	-8,6530	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

A variável que apresenta a equação mais ajusta depois do capital estrangeiro é a da taxa Selic, ela é capaz de explicar 78,6% da variação do índice. O dólar apresentou indicador de R^2 ajustado bastante parecido com a taxa Selic. Seu valor foi de 0,756 ou seja, a variável é capaz de explicar 75,6% da variação da variável dependente.

O capital estrangeiro também apresentou R^2 ajustado bastante significativo, 0,791. As três variáveis apresentaram significância menor do que 0,001 e o teste F com valores distantes de zero, portanto validando as equações de regressão.

A regressão multivariada explica 89,27% da variação do índice durante o período de baixa expressiva, valor encontrado através do R^2 ajustado. O capital externo apresentou significância no valor de 0,0026, maior do que os 0,001 aceitos.

3.6 ANÁLISE DAS EQUAÇÕES DE REGRESSÃO

A equação de regressão que apresentou melhores resultados foi à regressão multivariada da série história, chegando a explicar 95,53% da variação do índice. Os resultados possivelmente são explicados pelo maior período, foram 1359 cotações. Destacou-se como variável mais significativa o dólar, atingindo R^2 ajustado de 0,9505.

No período de alta expressiva, novamente o dólar destaca-se como a variável mais significativa, atingindo R^2 ajustado de 0,8638, superando a taxa Selic que atingiu 0,7220. Já no período de queda expressiva essa situação se inverte a taxa Selic é a variável mais importante para explicar a variação do índice, atinge 0,7558 enquanto o dólar atinge 0,7563.

Em todos os modelos a variável que menos explicou a variação do Índice Bovespa foi o investimento estrangeiro. Na série histórica atingiu R^2 ajustado de 0,01108, no período de alta expressiva 0,0920 e no período de queda expressiva houve um salto no R^2 ajustado chegando a 0,7907, contudo os resultados apresentados pela regressão multivariada, aquela que envolve todas as variáveis do estudo apresentaram Sig, em valores maiores que os tolerados (0,001).

Nenhuma das equações foi invalidada pelo teste F, o teste teve todos os seus resultados maiores que zero.

No período histórico a variável mais importante para explicar a variação do Índice Bovespa foi o dólar, no período de alta expressiva obtivemos o mesmo resultado. Já para o período de queda expressiva não foram obtidos resultados conclusivos, inicialmente a variável mais importante seria o capital externo, mas ela atingiu valores para Sig maiores do que os tolerados, 0,001.

4 CONCLUSÃO

O objetivo desse trabalho era investigar impacto do dólar, taxa de juros (Selic) e do capital externo investido na Bolsa de Valores de São Paulo. Através das análises de correlação, regressões bivariadas e regressões multivariadas foi possível mensurar a importância dessas três variáveis nas variações do índice.

Entre as variáveis estudas a que apresentou melhores indícios de explicar a variação do Índice BOVESPA foi o dólar. Na análise do período histórico o dólar apresentou valores significativos da estatística R^2 ajustado, 0,9005, a maior encontrada em todas as análises propostas por esse trabalho.

Juntas as variáveis apresentaram resultados estatísticos significativos. Conforme regressão multivariada, as variáveis estudadas, dólar, taca Selic, e investimento externo são capazes de explicar 95,53% da variação do Índice Bovespa.

No período de alta expressiva destacado pelo autor o dólar continuou sendo a variável que melhor explica a variação do índice. Já o período de queda expressiva não apresentou resultados tão conclusivos. O capital externo investido apresentou maior valor de R^2 ajustado, contudo extrapolou os limites de Sig, 0,001.

5 REFERÊNCIAS

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO - BOVESPA: <http://www.bovespa.com.br> Acesso em Maio de 2009.

COMISSÂO DE VALORES MOBILIÀRIOS - CVM: <http://www.cvm.gov.br/> Acesso em Maio de 2009.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN: <http://www.bacen.gov.br/> Acesso em Maio de 2009.

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

SECURATO, José Roberto. Cálculo Financeiro das Tesourarias. Saint Paul Institute of Finance. São Paulo. 3. Ed.2005.

RIBEIRO, José Luis Duarte; TEN CATEN, Carla S. Estatística Industrial. PPGEP/UFRGS. Porto Alegre.2000

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. Econometria: modelos e previsões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

WAGNER, Mario B; SPSS: Statistical package for the social sciences. Caxias do Sul: Educs, 2004.