

**Área temática: Finanças**

**O Juro de Curto Prazo e a Capitalização do Mercado Brasileiro de Ações: Aplicação de Regressão Linear sob Conjectura Keynesiana de Investimento**

**AUTOR**

**ANTÔNIO NUNES PEREIRA**

FUCAPE, FEA-USP, PITÁGORAS-Guarapari(ES)

anpence2004@yahoo.com.br

Resumo

O presente trabalho procurou avaliar até que ponto existe relação linear entre a taxa de juros de curto prazo do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic) e o Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa) sob conjectura keynesiana. Foi proposta a hipótese nula de que não havia relação linear entre a taxa Selic e o Ibovespa. A hipótese alternativa sugeriu que exista a relação linear negativa entre as variáveis, de forma consistente com a literatura; e, a segunda hipótese alternativa que defendeu a relação seja linear positiva entre as variáveis. A abordagem do presente estudo foi empírico-analítica com aplicação da técnica estatística de regressão linear. O software Microsoft Excel foi utilizado para o tratamento dos dados. A fonte de dados foi constituída pela taxa de juros Selic obtida no portal do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e o Ibovespa mensal médio foi obtido no portal da Bovespa. Foram tabuladas 60 (sessenta) observações emparelhadas e não-defasadas entre janeiro/2003 e dezembro/2007. A análise dos dados permitiu obter evidências de que existiu relação linear negativa entre a Selic e o Ibovespa, sendo a mesma significativa a 1% com um  $R^2$  de 0,68 em corroboração à conjectura keynesiana.

**Palavras-chave: SELIC; IBOVESPA; Regressão Linear.**

**The short term interest and Brazilian Stock Market Capitalization: A Linear Regression Model under Keynesian Conjecture of Investment**

**Abstract**

*The paper aims to evaluate the lineal association between interest rate of short term of the Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic) and the Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa) under Keynesian conjecture. It was proposed the null hypothesis that there was not lineal relation between rate Selic and Ibovespa. The alternative hypothesis suggested that there is the negative lineal relation among variables, of consistent form with the literature; the second alternative hypothesis that defended the relation be positive lineal among variables. The present study approach was empiric-analytic with application of the statistical technique of lineal regression. The software Microsoft Excel was used to the data treatment. The data source was constituted by the interest rate Selic obtained in the Institute portal of Applied Economic Research (IPEA) and Ibovespa average monthly was obtained in Bovespa's Website. They were tabulated 60 (sixty) matched observations between janeiro/2003 and dezembro/2007. The data analysis allowed to obtain evidences that there was negative lineal relation between Selic and Ibovespa, being the same significant to 1% with a  $R^2$  of 0,68 in corroboration to the Keynesian conjecture.*

*Keywords: SELIC, IBOVESPA, Linear Regression.*

## **1 INTRODUÇÃO**

A mídia escrita trouxe com frequência o aumento do interesse pelos investimentos em renda variável no mercado financeiro brasileiro que apresentou rendimentos consideráveis nos últimos 10 anos. Intuitivamente sob uma baixa inflação, foi provável que existam indivíduos que prefiram aplicar R\$ 100,00 num fundo de investimentos que historicamente apresentou rendimentos de R\$ 0,01 a R\$ 15,00 do que o valor certo de retorno da poupança em R\$ 0,50. Assim, o rendimento passado pode ter influenciado na decisão de investir em renda variável.

O brasileiro possuidor de vínculo com qualquer instituição financeira, provavelmente já teve algum contato com as aplicações financeiras do mercado de ações que cresceu com as inovações trazidas pelos fundos de privatização e fundos de previdência privada. Mesmo investidores internacionais descobriram o potencial do mercado financeiro brasileiro, mundialmente conhecido pela sua rentabilidade, sólida regulação e razoável potencial de crescimento de empresas.

Se a queda da inflação há poucos anos tornou nominalmente a poupança uma aplicação de menor interesse, em 2007 o mercado financeiro encontrava-se sob outra situação até então não crível na história recente da economia nacional: a tendência de queda de juros. Nesse contexto, caberia indagar se a queda de juros de alguma forma impactou o padrão de escolha do “cardápio” de aplicações do investidor no Brasil.

Nesse contexto, estatisticamente, questiona-se a relação entre a taxa de juros e o investimento em ações, tendo como hipótese que não há uma relação linear positiva entre as variáveis, e sim que essa relação seja negativa.

Assim, o objetivo geral do trabalho foi avaliar até que ponto a taxa de juros influenciou ou possuiu relação linear com a procura por ações, mas para tal foi necessário considerar os seguintes objetivos específicos:

- a) revisar a literatura econômica sobre a taxa de juro e o investimento;
- b) buscar informações sobre as taxas de curto prazo utilizadas no Brasil;
- c) selecionar um índice representativo do mercado de ações brasileiro; e
- d) testar as hipóteses baseadas nas técnicas de correlação e regressão lineares.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Essa seção apresentou uma seleção de referenciais tomados como relevantes para fins da pesquisa. Além de uma breve leitura do capítulo sobre investimento de Keynes (1978), que trouxe considerações sobre a taxa de juros e índices da Bolsa de Valores de São Paulo, foi realizada uma breve revisão sobre o diagrama de dispersão e as técnicas estatísticas de regressão linear simples e teste de médias.

### **2.1 Juro e investimento de longo prazo: síntese da literatura econômico-financeira**

Momentaneamente, durante um esperado longo ciclo de vida, as empresas apresentam situações de sobra e excesso de caixa. As empresas são em alguns momentos superavitárias, e em outros, deficitárias nas suas respectivas posições orçamentárias ou financeiras. Assim o foi para famílias e demais organizações sociais, entre elas o governo. Hipoteticamente um empregado pode ter dificuldades próximas ao seu pagamento, assim como uma empresa pode ter dificuldades de caixa após o 50º dia, quando tem a prática de financiar seus clientes em 60 dias. Tecnicamente, se diz que ocorre um hiato entre recebimento e pagamentos, dando margem para a atuação dos intermediários financeiros (LEMES Jr. et al., 2005, p. 14) que canalizam os recursos dos agentes superavitários para os agentes deficitários.

Para que ocorram trocas satisfatórias pelo “aluguel dos recursos financeiros” e o pagamento de custos e rentabilidade dos agentes financeiros ocorre cobrança de juros. A taxa de juros foi aquela cobrada em empréstimos tomados ou concedidos em uma economia de mercado. Esse mesmo balizador, juntamente com o tempo, serão informações fundamentais para comparar os lucros futuros e

selecionar as melhores opções de investimentos no momento da decisão (PINDYCK e RUBINFELD, 2006, p. 469).

Samuelson (1975) apresenta pensamento que amplia, até certo ponto, a função da taxa de juros que teria a função de racionamento para que ocorressem as aplicações com produtividades líquidas mais elevadas, assim como pode levar ao sacrifício do consumo corrente. Por oportuno, a presente pesquisa enfatizou a primeira função da literatura, pois ocorrendo a queda de juros foi possível que a maior produtividade líquida estivesse potencializada na renda variável.

Intuitivamente pode-se perceber que um indivíduo ou organização que possua excesso de caixa poderá aplicar a sobra de recursos no mercado financeiro. O intermediário financeiro remunera o agente superavitário com uma taxa de juros e possui alguns produtos de captação que compatibiliza o apetite por risco e a temporalidade da aplicação. Daí inicia um processo discricionário por parte do agente superavitário no qual inclui a propensão em canalizar as sobras de caixa para o mercado de ações, possivelmente mais rentável dada uma taxa decrescente de juros que ancora sua decisão de qual opção investir.

Numa vislumbrável relação de causa-efeito, qual a direção, o sentido, a magnitude e os atributos dos índices do mercado acionário com a redução da taxa de juros? Ainda que de forma indireta esse questionamento já fora tangenciado por reflexões keynesianas:

Imaginemos uma pessoa ou uma empresa pensando em como investir suas reservas. O investidor tenderá a comparar os resultados obtidos a partir do investimento nos diversos tipos de títulos no decorrer de alguns anos (KEYNES, 1978, p. 117).

Simples assim, por comparação, começou a discussão keynesiana que redundaria em traçar os orientadores do seu modelo que incorpora as expectativas dos agentes a partir de uma simples simulação de uma letra de câmbio (curto prazo) e uma obrigação do Tesouro (longo prazo). Pesquisas internacionais sinalizaram que no período 1926-2003, as ações renderam em média 7,0% a.a. enquanto a obrigações do Tesouro dos Estados Unidos renderam módicos 0,7 % a.a. (THOMAS, 2006, p. 25). Essas pesquisas podem ser apenas indícios de por qual razão o mercado de capitais daquele país foi e, continua sendo, mais sofisticado e desenvolvido no Brasil. A baixa taxa de juros poderia explicar o maior desenvolvimento daquele mercado.

Ao continuar sua análise com os títulos britânicos e norte-americanos dos períodos próximos às Grandes Guerras, o pensador econômico deu-se com o achado da flutuação suavizada, o que atualmente poderíamos chamar de variância, risco ou até volatilidade da taxa de longo prazo em diferenciação à taxa de juros de curto prazo. Keynes (1978) acrescentou que, salvo casos como a Segunda Guerra, questões políticas, ou o pânico pós-*crash*<sup>1</sup>, a tendência inercial de queda da taxa de longo prazo era, por assim dizer, esperada e suavizável.

Keynes (1978) procurou demonstrar que para abrir mão da liquidez, os indivíduos exigem que ocorra remuneração por uma taxa de juros e há implícita a premissa de expectativas de maiores benefícios líquidos da decisão. Ela pode ter sido determinada, em boa parte, pelo valor das transações e da oferta monetária bancária, e a taxa de longo prazo determinada pelas previsões da taxa de curto prazo baseada na experiência passada e por estimativas de risco envolvido na possível depreciação do ativo realizável a longo prazo.

Colocada a necessidade de remuneração, seria necessário avaliar até que ponto a magnitude dela poderia influenciar as decisões de investimentos dos agentes superavitários. Novamente:

De fato, quanto mais alta a taxa de curto prazo, maior será o incentivo a investir dinheiro por períodos curtos ao invés de mantê-los como reserva em caixa (KEYNES, 1978, p. 111).

Entendida reserva em caixa como aplicação ou investimento em atividade empresarial, uma releitura não tardaria de ser encontrada em algum autor de finanças corporativas brasileiras. De forma enfática foi possível identificar: “quanto mais baixa a taxa de juros, mais elevada se apresenta a

---

<sup>1</sup> Crash foi uma queda muito forte na Bolsa de Valores de Nova Iorque em 1929 que impactou a economia de vários países (Sandroni, 2005, p. 200).

atratividade dos agentes econômicos para novos investimentos, inclusive selecionando aqueles de maior maturidade” (ASSAF NETO, 2003, p. 281). A literatura financeira, então, reconheceu amplamente que o mercado de ações traz o atributo de oferecer maiores rendimentos no longo prazo com a queda dos juros.

Assim, a visita a essa primeira incursão teórica permite apresentar a síntese: **quanto menor juros, maior investimento de longo prazo e maior diversificação, ou seja, maior será o investimento no mercado de ações pela expectativa ou propensão de maior rentabilidade da renda variável.** Essa visão acompanhará todo o estudo, com aumento da formalização estatística.

## 2.2 Aspectos conceituais e tendência de queda da taxa de juros Selic

A presente subseção procurou escolher e justificar as escolhas no que se refere à taxa de juros. Elaborada a possível relação teórica entre juros e investimentos foi preciso avaliar qual seria a tendência dos juros no Brasil e selecionar qual seria a taxa escolhida para o avançar da pesquisa. Ainda que o investidor individual como consumidor final não tenha percebido a queda de juros no financiamento de suas compras, foi perceptível a queda das taxas de juros empresariais de curto prazo e longo prazo no Brasil.

Nesse momento foi preciso caracterizar duas das principais taxas de juros vigentes no Brasil e, especialmente, a taxa de juros over Selic, ou simplesmente Selic, foco do presente trabalho, e a Taxa de Juros de Longo Prazo, taxa TJLP.

A TJLP representa o custo básico dos financiamentos concedidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (LEMES Jr., 2006). A criação da TJLP objetivou estimular os investimentos nos setores de infra-estrutura e consumo e, ao mesmo tempo, ajudar a inverter a “curva de rendimento” que até 1994 sempre privilegiou os investimentos de curto prazo com juros maiores no Brasil, (FORTUNA, 2005, p. 127).

Tais informações sinalizam que o mercado de financiamento e de crédito no Brasil pode não se encaixar perfeitamente nos modelos amplamente concebidos de mercados perfeitos. Sem dúvida seria tarefa hercúlea justificar teoricamente apenas com base em literatura o fato de que o juro de curto prazo foi superior ao juro de longo prazo. Não obstante tal restrição, conjecturas parecem lançar luz sobre essa aparente distorção das finanças no Brasil. Segundo Assaf (2003) a taxa de juros no Brasil está mais relacionada à fonte de captação do que propriamente do risco do tomador. É preciso, ponderar, que provavelmente que esse fosse um, mas não o único, fator relevante que contribuiu para o perfil de reduzida sofisticação e tamanho do mercado de capitais no Brasil.

Martins in Lemes Jr. (2005) foi mais enfático nesse sentido ao dizer que a realidade financeira brasileira não tem sido de forma alguma um perfeito espelho do que ocorre nas econômicas desenvolvidas, bastando analisar o comportamento da taxa de longo prazo inferior à de curto, assim como o custo do capital próprio foi menor que o custo do capital de terceiros. Evidentes paradoxos, por assim dizer.

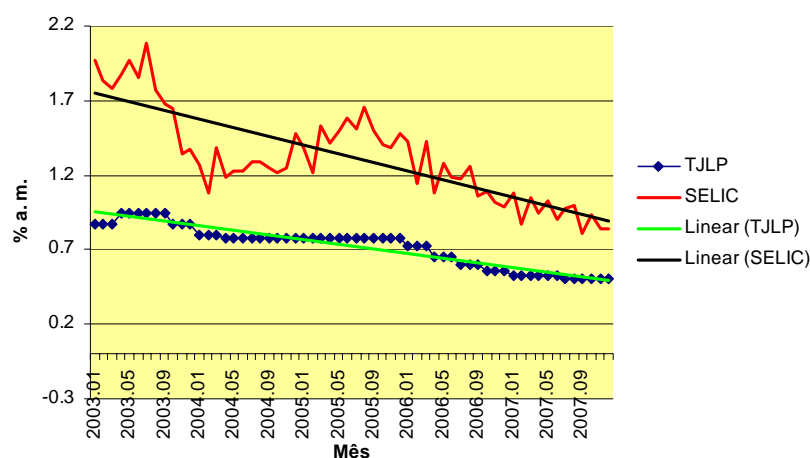
O mercado brasileiro tem sido diferente também na magnitude das taxas de juros. A Selic foi a taxa referência de juros de curto prazo para o mercado financeiro e, em várias comparações internacionais, lidera como a mais alta da expressiva maioria dos países, quando não foi das mais sensíveis durante a ocorrência de crises internacionais. Segundo Fortuna (2005), a Taxa Selic regula as operações diárias com títulos públicos federais, tendo sua atualização diária. Ela opera como um dos indicadores pelo qual o Banco Central observa quando compra e vende títulos públicos federais no escopo da política monetária. Os parâmetros da Selic são fixados pela reunião do Comitê de Política Monetária, Copom. Ela opera, por fim, como informação relevante para a elaboração de produtos financeiros e empréstimos interbancários.

Uma maior diferenciação entre TJLP e Selic foi relevante, pois a primeira não fora utilizada como parâmetro de decisão para fins de aplicação de curto prazo, foco do presente trabalho. As taxas escolhidas poderiam também ser assim explicadas:

A taxa SELIC funciona como piso dos juros do país. É usada como referência tanto para o rendimento das aplicações financeiras quanto para os financiamentos. Em março de 1999 a SELIC era de 45% ao ano e em agosto, de 19,5%. (OLIVEIRA, 2004, p. 310).

Desde a sua criação até 22 de setembro de 1999, a TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo era calculada com base na média das taxas já ocorridas em operações com títulos internos e externos da dívida pública federal. [...] A taxa, que é mais largamente utilizada nas operações do BNDES, passou a ser calculada levando-se em conta as expectativas de inflação interna e percepção do mercado internacional em relação ao risco de se investir no Brasil (OLIVEIRA, 2004, p. 315).

Ao traçar a tendência de ambas as taxas, o gráfico apresentado na Figura 1 dá o “tom” da queda da taxa de juros balizadores para as transações de empresas e dos bancos. Contudo, isso não quis dizer necessariamente que a taxa de juros para o consumidor tenha caído por explicações que fogem ao escopo do presente trabalho e ligadas à cadeia da intermediação financeira. Contudo, reconhecidamente e ainda que temporária, ocorreu uma sensível queda nas taxas de juros, especialmente para o mercado de crédito empresarial de curto e de longo prazo, conforme o gráfico da Figura 1. Observa-se, conforme a expectativa da literatura, a queda da TJLP, de perfil mais alongado, foi suavizada, isto é, de menor variância.



**Figura 1: Gráfico da Tendência de Queda de Juros (2003-2007)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados dos portais do IPEA e da Bovespa

Pelo comportamento do gráfico da Figura 1, o leitor pôde intuir, até certo ponto, dois efeitos: a redução do custo dos financiamentos das empresas brasileiras pode ter potencializado a geração de lucros empresariais, historicamente reduzidos por pesados encargos dos empréstimos e financiamentos; bem como o aumento do potencial de geração de dividendos. Ademais a redução do estímulo para aplicação em fundos de investimentos lastreados na Selic pode ter ocorrido à medida que os rendimentos líquidos passaram a ter uma taxa persistentemente decrescente. Assim, em bases descritivas e exploratórias, os juros conformaram tendência de queda no Brasil no âmbito do mercado interbancário e financiamento de longo prazo. Sob uma média de rendimentos de 0,72% e desvio-padrão 14,0% para a TJLP face a 1,32% a.m. e 31,0% reforçam a maior suavidade do juro de longo prazo em linha com a literatura keynesiana.

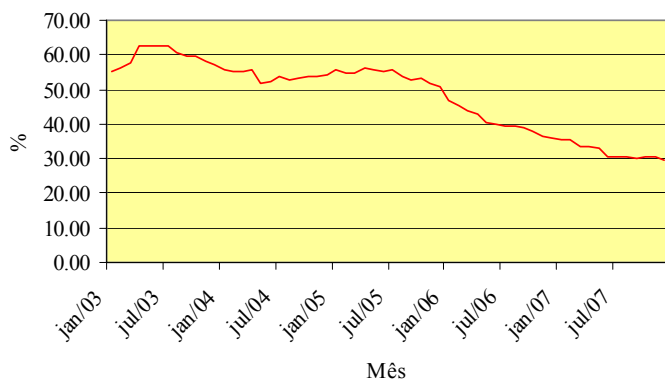
Por que ancorar o presente trabalho na Taxa Selic, perguntariam alguns. Além da facilidade de acesso, a utilização da Selic, e não da TJPL, contribuiu para a verificação empírica e do efeito da expectativa recente dos investidores na definição do custo de oportunidade das aplicações de curto prazo. Assim, a Selic seria, portanto, uma defensável âncora, *proxy*, da taxa de juros de curto prazo representa a melhor remuneração da renúncia à liquidez (KEYNES, 1978, p. 112).

Assim, optou-se no presente estudo pela seleção da Selic pelo maior acesso e por ser aceita na economia brasileira como uma taxa livre de risco, bem como ser referência para estratégias ativas ou passivas de *benchmarking*<sup>2</sup> (ASSAF, 2003, p. 74). Para a presente pesquisa essa consideração foi mais operacional, visto que o conceito de taxa livre de risco possa ser de restrita aplicação no Brasil. Assim,

<sup>2</sup> Benchmarking: é uma expressão em inglês para um paradigma, um exemplo de boa prática ou ainda “ponto de referência” (Sandroni, 2005, p. 77).

para fins do presente estudo, a *proxy* de taxa de juros de curto prazo será a taxa Selic, ou simplesmente, Selic, dada sua característica mais alinhada à teoria keynesiana.

Pôde-se verificar que a taxa Selic têm se reduzido no Brasil nos últimos anos. A observação desse comportamento foi possível através da Figura 2 que propiciou afirmar que a mesma superou 60% mensais em 2004, no final de julho de 2007 foi inferior a 30% mensais. Uma tendência de redução evidente e continuada.



**Figura 2: Gráfico do Comportamento da Taxa Selic (2003-2007)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do portal do IPEA

Cabe ressaltar que o impacto das taxas de juros na rentabilidade dos investimentos financeiros e produtivos tornou-se um tema relevante à medida que o tema fora objeto de discussão freqüente nos noticiários e impacta várias decisões de empresas e indivíduos. Políticos, burocratas frequentemente questionaram os patamares da taxa de juros e vociferaram contra a relação que a alta taxa de juros condena a economia ao fracasso. O próprio aprofundamento da investigação sobre os determinantes governamentais que aumentam o custo da Selic pode contribuir para intervenções mais consistentes e oportunas socialmente. Quando factualmente sabe-se que o próprio estado brasileiro disputa a poupança privada e internacional com as empresas. Contudo, o escopo do trabalho está direcionado mais para as conseqüências e não as causas da magnitude da taxa de juros. Nesse oceano de conseqüências a queda de juros, fenômeno de interesse, pôde ter impactado a expectativa de rendimentos, bem como o possível valor dos índices bursáteis.

Uma correlação negativa entre a taxa de juros de curto prazo e a capitalização do mercado de ações seria possível? Uma possibilidade de exploração empírica com dados nacionais. Contudo quais as taxas seriam utilizadas? Quais as métricas para o mercado de ações? Escolhida a Selic, caberia verificar o comportamento do mercado acionário, antes, contudo, foi necessário selecionar um índice representativo. Etapa realizada na seção a seguir.

### 2.3 Noções e representatividade do Ibovespa

Fortuna (2005, p. 598) explicou que os índices de preços de um conjunto de ativos favorecem o estudo do histórico do comportamento dos preços, dentro de um intervalo de tempo considerado. Eles antecipam tendências que ajudam na tomada de decisão dos agentes financeiros.

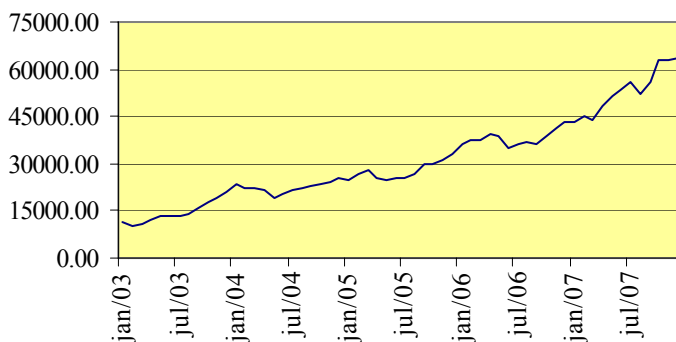
O mais importante indicador do desempenho médio do mercado de ações no escopo da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) foi criado em 1968 e foi denominado Ibovespa (LEMES Jr., 2005, p. 263), (BOVESPA, 2008). Cabe salientar que esse índice de fundamental importância já possui um histórico de mais de 30 (trinta) anos e permanece como aproximação (*proxy*) do mercado acionário nacional.

Fora possível identificar pelo menos uma dezena de índices disponíveis na Bolsa de Valores de São Paulo, com destaque para o Índice Bovespa, ou simplesmente Ibovespa. Contudo, ele ainda é considerado o mais relevante indicador de desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro, porque continua representando o comportamento dos principais papéis mais negociados.

Extremamente confiável e de fácil acompanhamento reflete o comportamento médio das principais ações como boa aproximação do desempenho da bolsa como um todo (FORTUNA, 2005). As empresas emissoras de ações integrantes da carteira teórica do Ibovespa são responsáveis em média por 70% do somatório da capitalização bursátil de todas as empresas com ações negociáveis na Bovespa (BOVESPA, 2008).

A carteira teórica do Ibovespa foi integrada pelas ações que, em conjunto, representam mais de 80% do volume transacionado à vista nos 12 meses anteriores à formação da carteira; apresentam uma participação individual de 0,1% no volume ou são negociadas em mais de 80% do total dos pregões no ano. Quadrimestralmente a composição é reavaliada para a inclusão dos papéis mais representativos, caso não atenda dois critérios acima mencionados. Empresas sob regime de recuperação judicial, processo falimentar, situação especial ou sujeitas a prolongado período de suspensão de negociação são também excluídas do índice. (BOVESPA, 2008); (FORTUNA, 2005) e (LEMES Jr *et. al.*, 2005).

Em setembro de 2008 as 12 (dez) ações mais representativas do Ibovespa foram: Petrobras, Vale do Rio Doce, Bradesco, Itaúbanco, Ambev, Banco do Brasil, Itausa, Eletrobras, CSN, TELESP, Gerdau, Unibanco. Dentre os setores, o financeiro foi um dos mais procurados no Ibovespa. A curva apresentada na Figura 3 mostrou o comportamento de elevação do Ibovespa.

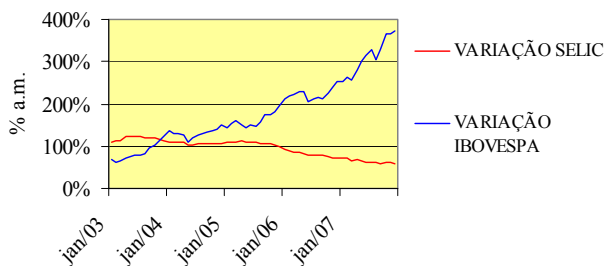


**Figura 3: Gráfico do Comportamento do Ibovespa (2003-2007)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do portal da Bovespa

No escopo da pesquisa foram abreviadas as informações no cálculo do Ibovespa. Informações complementares são amplamente disponíveis no portal da Bovespa e na literatura acadêmica. Critérios como balanceamento, ajustes decorrentes de cisão ou atualização quadrimestral do índice fogem aos objetivos dessa seção que buscou dar noções básicas sobre o principal índice do mercado de ações do Brasil.

Antes de evoluir, contudo, foi oportuna a apresentação das séries conjugadas de juros e capitalização do mercado de ações. Abaixo foi construído um gráfico das variações da Selic e do Ibovespa.



**Figura 4: Gráfico das Variações Mensais da SELIC e do IBOVESPA (2000-2007)**

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados dos portais do IPEA e da Bovespa

Pode-se perceber que parece ter existido um comportamento “de contrários” entre a variação mensal da Selic e o Ibovespa. Esse comportamento fica mais evidente a partir de dezembro de 2004, um período que ocorreu queda consistente da variação de juros com incremento considerável das variações do mercado de ações. Essa análise possivelmente antecipou uma possível relação linear negativa estudada em seção específica.

## 2.4 Análise do Gráfico de Dispersão

O esboço do Gráfico de Dispersão foi o primeiro passo das análises de regressão linear, sendo este um tipo de gráfico bidimensional, por meio do qual se pode analisar o comportamento das variáveis em estudo, sendo desejável a sua análise antes mesmo do estudo de correlação e regressão (CORRAR et al., 2005, p. 77 e MARTINS, 2006, p. 310). Uma das maneiras de se visualizar a correlação entre duas variáveis foi por meio do diagrama de dispersão, no qual os valores das variáveis são apresentados por pontos, num sistema cartesiano. Essa representação foi feita sob a forma de pares ordenados  $(x, y)$ , onde  $x$  fora um valor observado de uma variável e  $y$  foi o correspondente valor da outra variável (BARBETTA, 2003, p. 272).

No contexto desse estudo, o gráfico de dispersão será utilizado como elemento da análise exploratória de dados do estudo que procura avaliar a relação linear entre a taxa de juros e a capitalização do mercado de capitais.

## 2.5 Regressão Linear Simples

O termo regressão surgiu com os trabalhos de Galton que procurou explicar certas características dos indivíduos a partir das características dos pais. Uma das análises empíricas desse cientista foi o estudo das alturas dos indivíduos (BARBETTA, 2003 e GUJARATI, 2006).

Barbetta (2003) explica que a regressão geralmente foi feita sob um referencial teórico que justifique uma relação matemática de causalidade. Gujarati (2006) comenta que embora a análise de regressão lide com a dependência de uma variável em relação a outras, isso não implica necessariamente causalidade que deve ser utilizada a partir de considerações *a priori* ou teóricas.

Pode-se verificar que houve convergência na abordagem de causalidade depender de uma teoria pré-existente. Na presente pesquisa será utilizada a perspectiva keynesiana e a literatura como suporte teórico para a análise da regressão linear.

Martins (2006) explica que o modelo de regressão linear simples pode ser assim apresentado:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

em que:

$Y_i$  = variável dependente

$X_i$  = variável preditora

$\alpha$  = coeficiente linear ou intercepto

$\beta$  = coeficiente de regressão

$\varepsilon_i$  = erro aleatório de  $Y$  para a  $i$ -ésima observação

A partir do modelo foi possível associar a idéia de que a regressão linear tem esse nome por estar relacionada à reta da função linear em termos geométricos (GUJARATI, 2006). Contudo, a interpretação mais precisa e modernamente aceita tratou-se de verificar se os coeficientes  $\alpha$  e  $\beta$  foram elevados à potência 1. No modelo do presente estudo a variável dependente foi o Ibovespa e a independente, a Taxa Selic, conforme se apresenta adiante.

Cabe destacar que no contexto amostral os parâmetros do modelo (1) devem ser estimados.

O  $R^2$ , coeficiente de determinação, pode ser utilizado para verificar a adequabilidade do modelo, uma vez que, o seu valor informa quantos por cento da variação de  $y$  pode ser explicado pela variação de  $x$ . Quanto mais próximo de 100% ou 1, mais consistente foi o modelo de regressão. Destaca-se que o valor restante subtraído de 100% foi explicado por outros fatores que não o modelo

de regressão. Já o valor p, foi o maior valor que permite aceitar a hipótese de não-relacionamento entre duas variáveis analisadas na regressão linear simples. Quanto menor, maior é a probabilidade de o modelo ser significativo para fins de previsão (BARBETTA, 2003).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo possuiu características de pesquisa causal e relacional. Segundo Hair et. al (2005) esse tipo de pesquisa procura avaliar até que ponto um evento influencia em outro ou pelo menos até que ponto ocorreu o correlacionamento.

#### 3.1 Dos dados

Os dados utilizados na presente pesquisa foram obtidos no período de 2003 a 2007. Assim foram utilizadas 60 observações da taxa Selic e do Ibovespa. Enquanto a Taxa Selic mensal foi obtida através do portal do Ipeadata; o valor médio mensal do Ibovespa foi obtido através do portal da Bovespa. Após a tabulação dos dados, em base mensal, foram realizados os procedimentos de elaboração do gráfico de dispersão, a inclusão de uma linha de tendência com a equação da reta, e, logo após, a análise de regressão do software Microsoft Excel, como descrito a seguir.

#### 3.2 Análises estatísticas de regressão e teste de médias

Foi utilizado o modelo de regressão linear simples para investigar a relação entre os juros de curto prazo (c) e a procura por títulos de longo prazo (C). Assim, apresentam-se os seguintes modelos estatístico geral e aplicado:

	Modelo Geral	Modelo Aplicado
Estatístico	$Y_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i + \varepsilon_i$	$L_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}C_i + \varepsilon_i$
em que:		
$Y_i$	= Variável dependente associada a i-ésima observação	
$X_i$	= Variável independente associada a i-ésima observação	
$\varepsilon$	= erro aleatório associada a i-ésima observação i	
$\hat{\alpha}$	= estimador do coeficiente linear	
$\hat{\beta}$	= estimador do coeficiente de regressão	
L	= Procura por títulos de longo prazo	
C	= Juros de curto prazo	

Coube destacar que a pesquisa contemplou outros procedimentos de análise exploratória de dados complementares. O cálculo de média e a inserção de gráficos foram obtidos nas funções de análise de dados do MSExcel. Foi utilizado o teste t para média de amostras. O critério de significância utilizado para o estudo fora de 10%.

Adicionalmente, foram calculadas as rentabilidades médias das taxas que funcionam como parâmetro para os investidores em curto prazo (Selic) e longo prazo (Ibovespa). O uso do teste t de Student bilateral para diferenças de duas médias, com nível nominal de significância de 10%, foi descrito como segue e fora fundamentada por Martins (2006), BARBETTA (2003).

O procedimento associado com o teste da diferença entre duas médias foi similar ao utilizado no teste da média populacional. O que diferencia o teste de média amostral e o teste de média populacional é o erro padrão das respectivas médias.

No presente estudo a hipótese nula ( $H_0$ ) foi a de que as duas amostras tenham sido obtidas de populações com médias iguais, ou seja,  $(\mu_1 - \mu_2)_0 = 0$ . Esse teste propicia avaliar até que ponto, em média, ocorre uma rentabilidade superior da renda variável à renda fixa.

Assim, foram tomadas como duas populações normais independentes com médias  $\mu_1$  e  $\mu_2$ , e variâncias  $\sigma_1^2$  e  $\sigma_2^2$ , e sendo  $n_1$  e  $n_2$  o tamanho de duas amostras independentes obtidas, respectivamente, dessas populações, tendo como médias  $\bar{x}_1$  e  $\bar{x}_2$  e variâncias  $s_1^2$  e  $s_2^2$ .

A estatística de teste  $t$ , quando as variâncias são desconhecidas e consideradas iguais, foi dada pela expressão 1:

$$t_{\text{calculado}} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{s_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (1)$$

em que  $s_p^2 = \frac{\sum_{j=1}^{n_1} (x_{1j} - \bar{x}_1)^2 + \sum_{j=1}^{n_2} (x_{2j} - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$  sendo  $x_{1j}$  os elementos amostrados na população 1 e  $x_{2j}$  aqueles tomados na população 2 e com graus de liberdade =  $n_1 + n_2 - 2$ .

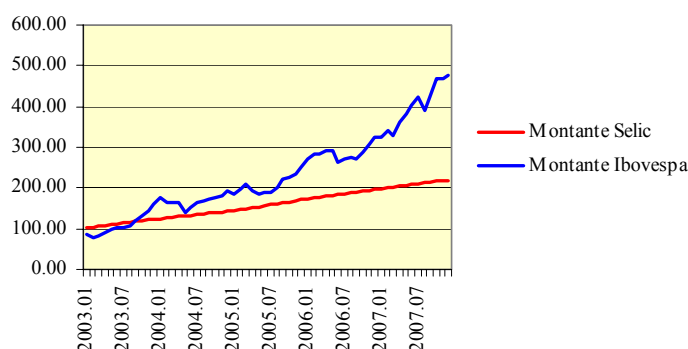
Se as variâncias são desconhecidas e consideradas diferentes, a estatística do teste foi dada pela expressão 2:

$$t_{\text{calculado}} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\left( \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right)}} \quad \text{e graus de liberdade} = \frac{\left[ \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[ \frac{s_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[ \frac{s_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}}$$

O teste de média  $t$  foi utilizado para avaliar se existiam diferenças entre as taxas de rentabilidade entre o Ibovespa e a Taxa Selic, descritas a seguir.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abordagem keynesiana para investimentos trouxe que o investidor observa o desempenho passado para suas decisões de investimento de curto e longo prazo. Uma das informações utilizada para a escolha seria a rentabilidade passada dos investimentos. Ao observar a rentabilidade do ano de 2007, possivelmente o investidor migraria para a renda variável a partir do histórico. Se em 31.12.2002 tivesse aplicado R\$ 100,00 na renda fixa atrelada à Selic, teria um valor próximo a R\$ 220,00. Caso tivesse aplicado em uma aplicação lastreada no Ibovespa teria algo próximo a R\$ 480,00 (477,52). Portanto, o montante resgatado seria aproximadamente 4 (quatro) vezes maior (Figura 5).

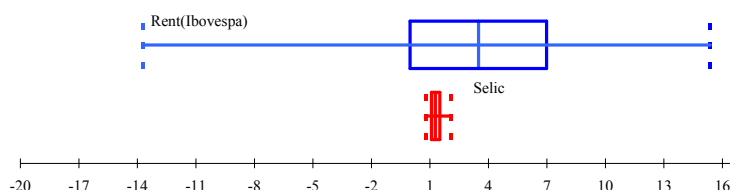


**Figura 5: Gráfico da Rentabilidade Acumulada Selic x Ibovespa (2003 a 2007)**

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados dos portais do IPEA e da Bovespa

Por meio do gráfico apresentado na Figura 5 foi possível validar visualmente que na maior parte do período, 40 dos 60 meses, 66,7%, a rentabilidade mensal da Bovespa foi superior à rentabilidade da Selic em bases acumuladas. A propósito, a rentabilidade média da Selic foi de 1,32% no período, enquanto o Ibovespa renderia em média 2,83% com um p-valor de 0,06;

havendo assim evidências de que para o período analisado a média de rentabilidade da Selic e do Ibovespa não são estatisticamente iguais. Por meio do teste t, pode-se corroborar a expectativa das diferenças de rentabilidade. Contudo, há que se destacar que o Ibovespa possui uma alta variabilidade (Figura 6).

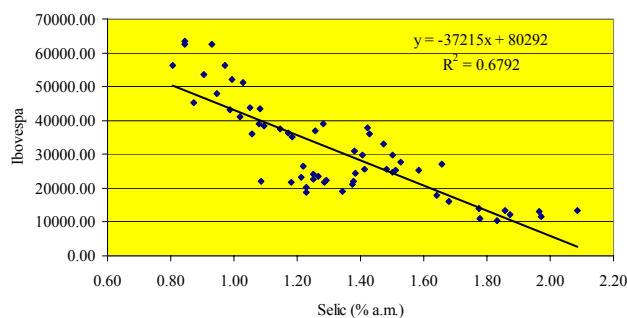


**Figura 6: Gráfico da Rentabilidade Mensal da Selic e do Ibovespa (2003-2007)**

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados dos portais do IPEA e da Bovespa

Assim, um investidor que observou esse histórico desfavorável à renda fixa poderia ter migrado para a renda variável, ou em outras palavras, para o Ibovespa, aumentando potencialmente a valorização do índice? A menor rentabilidade esperada e realizada na renda variável pode ter implicado em maiores capitalizações e procura do mercado de ações na abordagem teórica keynesiana.

Pode-se verificar, por meio do gráfico de dispersão (Figura 7), que o aumento da taxa Selic pareceu coincidir com a redução do Ibovespa.



**Figura 7: Gráfico do Modelo de Regressão Linear Simples – Selic e Ibovespa (2003-2007)**

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados dos portais do IPEA e da Bovespa

O resultado do coeficiente angular negativo, -37.215, um R2 de 0,68 e o valor  $p < 0,0001$  parecem corroborar a expectativa teórica e a significância do modelo. (Figura 8 e Tabela 1).

*Estatística de regressão*

R múltiplo	0,82413282
R-Quadrado	0,679194905
R-quadrado ajustado	0,673663782
Erro padrão	8064,949498
Observações	60

**Figura 8: Saída da Análise de Regressão Linear – Selic e Ibovespa (2003-2007)**

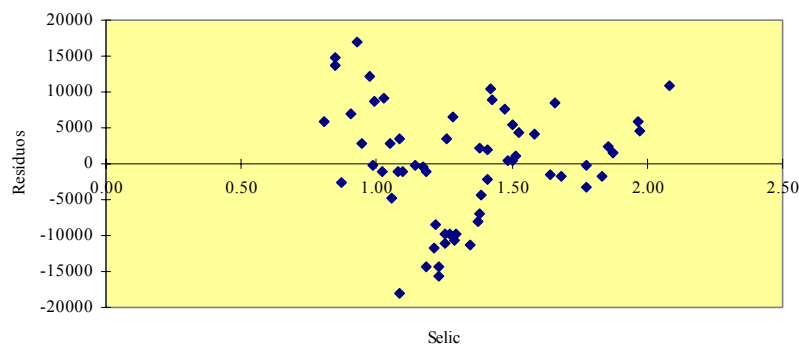
Fonte: Elaboração Própria a partir de dados dos portais do IPEA e da Bovespa

**Tabela 1: Modelo Linear da IBOVESPA x SELIC**

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>
Interseção	80292,1494	4558,367838	17.61423217	5.9582E-25	71167,58487
Selic	-37215,39936	3358,397563	-11,08129656	6.02556E-16	-43937,96242

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados dos portais do IPEA e da Bovespa

A análise dos resíduos possibilitou por meio de uma inspeção visual verificar que não há concentração desigual em uma região do gráfico (Figura 9). Essa análise visual pode ser complementada por testes que buscaram reforçar a consistência do modelo, tais como: Durbin-Watson. Contudo, para fins do presente trabalho de escopo preliminar, a análise visual foi tomada como suficiente.



**Figura 9: Análise dos Resíduos Selic e Ibovespa (2003-2007)**

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados dos portais do IPEA e da Bovespa

Após a análise dos resíduos, que visualmente, não apresentaram tendências, o modelo de regressão linear simples, aparentemente, pode ser aceito, existindo evidências da relação linear negativa entre Selic e Ibovespa, resultando no seguinte modelo:

$$Ibovespa_i = 80.292,15 - 37.215,40Selic_i + 8.064,95$$

Pode-se descrever que o Ibovespa esteve relacionado negativamente com a SELIC. Aumentando em 1% a.m. taxa de juros, o índice caía, no modelo, 37.215 pontos.

A taxa Selic em queda pode ter alterado a propensão em aplicar no mercado de renda fixa e de curto prazo no Brasil. Confrontados os valores do Ibovespa e da taxa Selic, pareceu sugerir uma “relação negativa entre os juros e capitalização da bolsa” pelo menos no ambiente brasileiro recente, corroborado pelos dados analisados. Contudo, não obstante a evidência de consistência do modelo, foi necessário registrar que há algumas delimitações e restrições decorrentes da metodologia e seus resultados. Uma delas foi a coleta e análise dos últimos 5 (cinco) anos, 2003-2007 que uma vez aumentada poderia modificar o grau de significância dos coeficientes, bem como o próprio valor dos mesmos.

Essa nota de forma alguma procurou invalidar os resultados, mas sinalizar que os mesmos devem ser considerados com cuidado, especialmente se aplicados em períodos anteriores à implantação do plano real no qual a própria estrutura econômica do país parece sugerir que a estratégia de aplicações era sensivelmente diferente do que se observa nos últimos 2 (dois) anos no país.

Outra delimitação foi a utilização do Ibovespa como *proxy* da aplicação no mercado de capitais. Como o índice possui em sua composição várias ações de diversas companhias, foi provável que elas tenham sensibilidade diferenciada em relação à Selic se consideradas separadamente. Assim, ainda que o modelo fosse um bom parâmetro para comparação, foi altamente provável que o mesmo não poderia ser replicado na sua total extensão para outro índice da Bovespa, a exemplo de índices setoriais, índices sustentáveis ou ainda índices de governança.

Por fim, valeu salientar que o pressuposto da pesquisa foi a de que o Brasil seria uma economia fechada no que se refere aos investimentos puros em renda variável. Essa abstração facilitou a operacionalização das variáveis a partir de um investidor idealizado nacional que racionalmente decide em canalizar parte de sua poupança para uma aplicação em renda variável pura. Também não se negou a presença do investidor estrangeiro como fator que possa aumentar ou reduzir o índice Ibovespa ou caracterizar o país como economia aberta. Essas restrições, contudo, pareceram menores, foram até certo ponto reduzidas, quando mesmo os investidores não-nacionais factivelmente possam ter escolhido entre opções lastreadas em renda fixa e renda variável. Contudo, ela foi fortalecida quando se ponderou a ocorrência de crises em mercados internacionais que causaram fugas de capital do Brasil. Acredita-se, enfim, que os fatores mencionados de simplicidade do modelo serviram não só para obter uma evidência das relações entre a taxa de juros de curto prazo e o investimento em renda variável, mas serviram também para identificar potenciais refinamos para pesquisas posteriores, tendo o estudo como elemento de referência.

## 5 CONCLUSÃO

Foi possível encontrar evidências de que existiu relação linear negativa entre a taxa de juros de curto prazo e a aplicação em renda variável, em linha com a abordagem keynesiana de investimentos.

Recomendou-se para futuras pesquisas a utilização de outros índices da própria bolsa de valores de São Paulo (Bovespa), bem como outras modelagens exponenciais e logarítmicas. Tais perspectivas poderiam ser relevantes para mostrar outros aspectos da sensibilidade dos índices de bolsa às taxas de juros de curto prazo, especialmente o impacto delas em carteiras ou setores específicos tais como: Novo Mercado, setor elétrico e agronegócio.

## REFERÊNCIAS E OUTRAS FONTES CONSULTADAS

- ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2003.
- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2003.
- BEARZOTI, E. BUENO FILHO, J. S. S. **Introdução à inferência estatística**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000.
- BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO**. Disponível em: <[www.bovespa.com.br](http://www.bovespa.com.br)>. Acesso em: 20 dez. 2008.
- COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS**. Disponível em: <[www.cvm.gov.br](http://www.cvm.gov.br)> Acesso em: 20 dez. 2008.
- CORRAR, L. J.; THEÓPHILO, C. R. (Coord.). **Pesquisa operacional: para decisão em contabilidade e administração** São Paulo: Atlas, 2004.
- FORTUNA, E. **Mercado financeiro**. 16. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- HAIR JR. J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HOFFMAN, R. **Estatística para economistas**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Ipeadata**. Disponível em: <[www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br)>. Acesso em: 20 dez. 2008.
- KEYNES, John Maynard. **Inflação e deflação**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- LEMES Jr.; A. B.; RIGO, C. M.; CHEROBIM, A. P. M. S. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

LEVINE, D. M.; STEPHAN, D.; KREHBIEL, T. C.; BERENSON, M. L. **Estatística: teoria e aplicações usando o Microsoft Excel em Português**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MARTINS, Eliseu Martins. Prefácio. In: LEMES Jr.; A. B.; RIGO, C. M.; CHEROBIM, A. P. M. S. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

MARTINS, G. A.; LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2000.

\_\_\_\_\_. **Estatística geral e aplicada**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

NOGUEIRA, R. B. *et. al.* **Normas para elaboração de trabalhos de conclusão de curso de pós-graduação Lato Sensu**. 2. ed. Lavras: UFLA/FAEPE, 2007.

OLIVEIRA, C. A. T. **A economia com todas as letras e números**. Belo Horizonte: Mercado Comum, 2004.

OLIVEIRA, M. S.; BEARZOTI, E.; VILAS BOAS, F. L.; NOGUEIRA, D. A.; NICOLAU, L. A. **Introdução à estatística**. Lavras: UFLA, 2007.

\_\_\_\_\_. **Orientações metodológicas monografias**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SANDRONI, P. **Dicionário de economia do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2005.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 1981.

TAKAKI, H. R. C. **Mercado de capitais**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

THOMAS, L. B. **Money, banking and financial markets**. Mason: Thomson, 2006.

**VALOR ECONÔMICO**. Disponível em: < [www.valoreconomico.com.br](http://www.valoreconomico.com.br) > Acesso em 5 set 2008.

VEIGA, R. D.; FERREIRA, D. F.; SÁFADI, T.; LIMA, P. C. **Técnicas computacionais aplicadas à matemática e à estatística**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000.

## Apêndice A: Teste de Média Rentabilidade Mensal Selic e Ibovespa (2003-2007)

**Tabela 2: Saída do Teste T de Média da Rentabilidade Selic x Ibovespa (2003-2007)**

	<i>Rent_Ibovespa</i>	<i>Rent_Selic</i>
Média	2,830847951	1,320666667
Variância	38,53175132	0,098026667
Observações	60	60
Hipótese da diferença de média	0	
G1	59	
Stat t	1,882103935	
P(T<=t) uni-caudal	0,032378394	
t crítico uni-caudal	1,671093033	
P(T<=t) bi-caudal	0,064756789	
t crítico bi-caudal	2,000995361	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ipeadata e da Bovespa

Pode-se notar que em média a rentabilidade da Selic foi de 1,32%; enquanto a rentabilidade média do Ibovespa foi de 2,83%, próximo ao dobro. A diferença de médias foi significativa ao nível de significância de 10%.

## Apêndice B: Dados Selic e Ibovespa (2003-2007)

Tabela 3: Dados Utilizados na Pesquisa para a Selic e Ibovespa (2003-2007)

Período	Selic Mensal	Ibovespa Médio	Período	Selic Mensal	Ibovespa Médio
2002.12	1,74	13317,55	2005.09	1,50	29800,10
2003.01	1,97	11493,69	2005.10	1,41	29900,22
2003.02	1,83	10357,32	2005.11	1,38	31084,52
2003.03	1,78	10878,79	2005.12	1,47	33121,96
2003.04	1,87	12080,39	2006.01	1,43	36053,22
2003.05	1,97	13090,36	2006.02	1,15	37564,70
2003.06	1,86	13520,78	2006.03	1,42	37764,85
2003.07	2,08	13548,41	2006.04	1,08	39124,90
2003.08	1,77	13959,66	2006.05	1,28	39068,59
2003.09	1,68	16105,96	2006.06	1,18	35091,82
2003.10	1,64	17765,79	2006.07	1,17	36280,01
2003.11	1,34	18985,37	2006.08	1,26	36937,16
2003.12	1,37	21170,69	2006.09	1,06	36137,26
2004.01	1,27	23413,86	2006.10	1,09	38560,78
2004.02	1,08	21931,15	2006.11	1,02	41123,58
2004.03	1,38	21953,89	2006.12	0,99	43264,54
2004.04	1,18	21872,34	2007.01	1,08	43390,78
2004.05	1,23	18876,70	2007.02	0,87	45162,67
2004.06	1,23	20203,97	2007.03	1,05	43932,96
2004.07	1,29	21744,17	2007.04	0,94	48014,90
2004.08	1,29	22276,19	2007.05	1,03	51169,89
2004.09	1,25	22716,18	2007.06	0,91	53580,91
2004.10	1,21	23371,02	2007.07	0,97	56187,09
2004.11	1,25	23994,64	2007.08	0,99	52054,72
2004.12	1,48	25529,53	2007.09	0,80	56236,14
2005.01	1,38	24485,22	2007.10	0,93	62622,12
2005.02	1,22	26473,80	2007.11	0,84	62612,19
2005.03	1,53	27706,66	2007.12	0,84	63593,50
2005.04	1,41	25553,45			
2005.05	1,50	24788,89			
2005.06	1,59	25408,68			
2005.07	1,51	25217,71			
2005.08	1,66	26978,63			

Fonte: IPEA e Bovespa

## Anexo C: Dados TJLP e Selic (2003-2007)

Tabela 4: Dados Utilizados na Pesquisa para TJPL e Selic (2003-2007)

Período	TJLP	Selic	Período	TJLP	Selic
2003.01	0,87	1,97	2005.07	0,78	1,51
2003.02	0,87	1,83	2005.08	0,78	1,66
2003.03	0,87	1,78	2005.09	0,78	1,50
2003.04	0,95	1,87	2005.10	0,78	1,41
2003.05	0,95	1,97	2005.11	0,78	1,38
2003.06	0,95	1,86	2005.12	0,78	1,47
2003.07	0,95	2,08	2006.01	0,72	1,43
2003.08	0,95	1,77	2006.02	0,72	1,15
2003.09	0,95	1,68	2006.03	0,72	1,42
2003.10	0,87	1,64	2006.04	0,66	1,08
2003.11	0,87	1,34	2006.05	0,66	1,28
2003.12	0,87	1,37	2006.06	0,66	1,18
2004.01	0,80	1,27	2006.07	0,60	1,17
2004.02	0,80	1,08	2006.08	0,60	1,26
2004.03	0,80	1,38	2006.09	1,06	0,60
2004.04	0,78	1,18	2006.10	1,09	0,55
2004.05	0,78	1,23	2006.11	1,02	0,55
2004.06	0,78	1,23	2006.12	0,99	0,55
2004.07	0,78	1,29	2007.01	1,08	0,53
2004.08	0,78	1,29	2007.02	0,87	0,53
2004.09	0,78	1,25	2007.03	1,05	0,53
2004.10	0,78	1,21	2007.04	0,94	0,53
2004.11	0,78	1,25	2007.05	1,03	0,53
2004.12	0,78	1,48	2007.06	0,91	0,53
2005.01	0,78	1,38	2007.07	0,97	0,51
2005.02	0,78	1,22	2007.08	0,99	0,51
2005.03	0,78	1,53	2007.09	0,80	0,51
2005.04	0,78	1,41	2007.10	0,93	0,51
2005.05	0,78	1,50	2007.11	0,84	0,51
2005.06	0,78	1,59	2007.12	0,84	0,51

Fonte: IPEA e Bovespa