

2008

Ciclos de Negócios e Bolsa de Valores

Orientador: Prof. William Eid Junior (CFC)

Aluna: Denise Tilkian Heer

1. Introdução

Enquanto a literatura internacional é bastante ampla no que tange ao estudo dos Ciclos de Negócios e da relação destes com as variações ocorridas nas Bolsas de Valores, no Brasil, esta temática é pouco explorada. Um trabalho aprofundado que estude esta relação pode trazer uma base interessante para a avaliação do desempenho do mercado acionário brasileiro.

Neste sentido, o objetivo central do trabalho é analisar a relação existente entre as variações dos Ciclos de Negócios e seu impacto sobre o desempenho verificado nas Bolsas de Valores, no Brasil. Queremos responder à questão: o desempenho do mercado acionário é influenciado pelos Ciclos de Negócios? A escolha do tema justifica-se pela recente expansão do mercado acionário no Brasil e seu crescente papel tanto como financiador de empresas como veículo de investimentos.

O capítulo que segue procura abordar o conceito de Ciclo de Negócios. O capítulo 3 traz o referencial teórico, abordando estudos relevantes para o desenvolvimento deste trabalho. O capítulo 4 trata da metodologia utilizada no estudo e do processamento dos dados coletados. O capítulo 5, por fim, apresenta as conclusões obtidas.

2. Os Ciclos de Negócios

As economias industriais modernas vivenciam significativas oscilações em sua atividade econômica ao longo do tempo. Há anos nos quais a maioria das indústrias apresenta expressivo crescimento e a taxa de desemprego encontra-se baixa. Já em outros anos, a maioria das indústrias está operando abaixo de sua capacidade e o desemprego encontra-se elevado. Períodos de expansão econômica são tipicamente chamados de "booms", enquanto períodos de declínio são chamados de recessão ou depressão. À combinação de "booms" e recessões, ao declínio e reviravolta da economia, bem como ao fluxo da atividade econômica dá-se o nome de Ciclos de Negócios.

Os Ciclos de Negócios como conhecidos hoje, foram identificados pela primeira vez por Arthur Burns e Wesley Mitchell no livro “*Measuring Business Cycles*”, de 1946. Uma das principais evidências percebidas pelos autores era o fato de que muitos indicadores econômicos se movimentam juntos. Durante um período de expansão, não só a produção aumenta, mas verifica-se crescimento no número de empregados e declínio nas taxas de desemprego. A construção civil também aumenta sua atividade e os preços da economia sofrem elevação. Contrariamente, durante um período de depressão, não somente a produção de bens e a oferta de serviços caem: o número de empregados também cai e as taxas de desemprego sofrem elevação. A atividade de construção civil também declina. No período anterior à Segunda Guerra Mundial, os preços também tipicamente diminuía durante recessões. Desde a década de 50, os preços tendem a crescer durante depressões, porém, crescem de uma forma menos acelerada do que durante os períodos de expansão econômica.

Os Ciclos de Negócios são datados de acordo com o momento em que a direção da atividade econômica muda. O pico do ciclo refere-se ao último mês antes de que muitos dos indicadores econômicos, como emprego, produção industrial e construção civil, comecem a declinar. Já o vale do ciclo refere-se ao último mês antes que os mesmos indicadores econômicos comecem a aumentar. Uma vez que os indicadores econômicos, normalmente, mudam sua direção em momentos diferentes, a data dos picos e vales necessariamente envolve um certo julgamento subjetivo. Por isso, o “*National Bureau of Economic Research*”, uma instituição de pesquisa independente, determina as datas oficiais dos picos e vales dos Ciclos de Negócios dos Estados Unidos.

A **Figura 1**, que segue, é uma boa ilustração da sistemática dos Ciclos de Negócios. Nela, é possível notar o pico e o vale do ciclo, bem como os períodos de contração e expansão econômica, este último sendo dividido em recuperação e prosperidade.

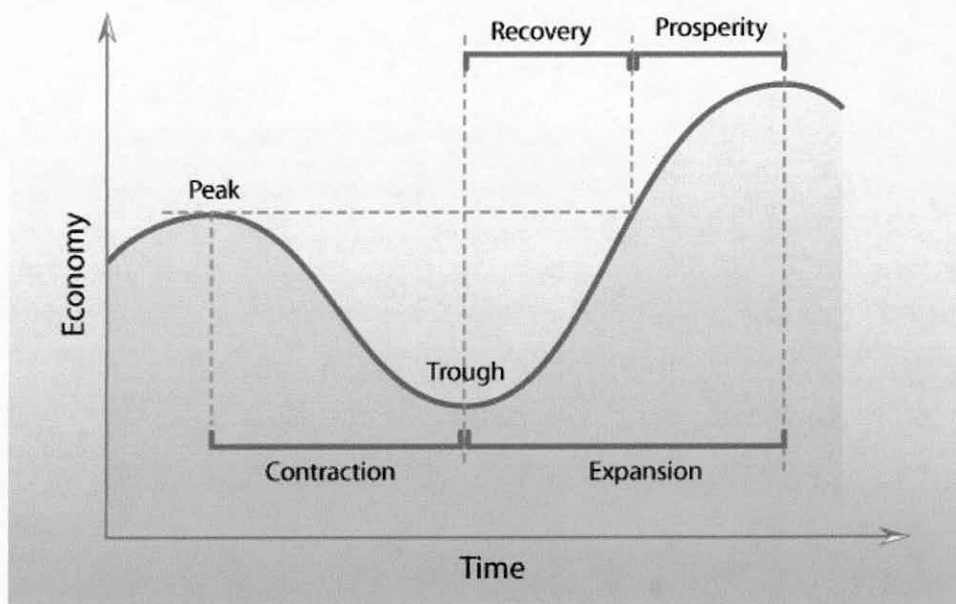


Figura 1: Dinâmica dos Ciclos de Negócios.
 Fonte: Wikipedia, 2008.

No capítulo que segue trataremos do Referencial Teórico do trabalho.

3. Referencial Teórico

Diversos estudos, principalmente norte-americanos, relatam relações interessantes entre os Ciclos de Negócios e o desempenho das bolsas sob diversos enfoques. Primeiramente, cabe citar o estudo “*Stock Market Fluctuations and the Business Cycle*”, no qual Marcelle Chauvet objetiva explorar a relação dinâmica entre o Mercado de Ações e os Ciclos de Negócios. Uma vez que contrações no Mercado de Ações se iniciariam alguns meses antes de uma recessão econômica e terminariam antecipando uma retomada na economia, o Mercado de Ações parece ser um bom indicador para se prever alterações econômicas, na visão da autora. O modelo construído baseia-se em oito variáveis econômicas e financeiras. As flutuações do Mercado de Ações e dos Ciclos de Negócios são representadas por fatores não lineares com uma frequência mensal, utilizando-se dados mundiais de 1954 a 1994. Marcelle Chauvet conclui que o Mercado de Ações é um indicador chave do estado do Ciclo de Negócios e pode ser utilizado para antecipar mudanças no sentido da atividade econômica em tempo real (CHAUVET, 1999).

Apesar de bastante antigo, o estudo "*The Business Cycle a damped oscillation: its relation to the stock prices*", que data de 1929, também fornece conclusões interessantes no que tange o objetivo de nosso estudo. O propósito do trabalho de Victor von Szeliki é o de mensurar as oscilações de Ciclos de Negócios e de comparar flutuações na Bolsa de Valores e em diversos negócios. Faz-se uso da distribuição de freqüências de observações feitas pelo *Clearings Index of Business* do *Federal Bank of New York* para períodos de dez anos de 1875 à data da publicação do estudo. Utiliza-se uma curva de tendência de segundo grau aos logaritmos dos dados observados e conclui-se que há certa tendência dos preços das ações mudarem antes dos negócios. Durante todo o período estudado, o tempo médio desta liderança foi de dois meses, tanto para os picos, quanto para os vales (SZELIKI, 1929).

Já no estudo "*The predictive content of some leading economic indicators for future stock prices*", Donald Simonson investiga uma teoria do Mercado de Ações que procura explorar a implicação das ações de curto prazo no mercado liderarem indicadores de Ciclos de Negócios. O estudo mostra que mudanças em índices compostos por indicadores chave da economia podem indicar sinais eficazes para se tomar uma determinada posição frente ao Mercado de Ações. Procura-se mostrar que, se o mercado é de fato previsível, nenhum indicador por si próprio pode ser utilizado para prevê-lo. Deve-se utilizar uma combinação de uma grande quantidade de indicadores, pois a integração de indicadores contém informações indisponíveis na análise individual de cada indicador. O modelo é construído com base em técnicas de regressão simples e utiliza o índice trimestral do *Standard and Poor's 500* de 1961 a 1972 (SIMONSON, 1974).

Outro trabalho que merece destaque é o "*Business Cycles, Financial Crises, and Stock Volatility*". Nele, William Schwert estuda o aumento da volatilidade das ações durante períodos de recessões e de crises financeiras, de 1834 a 1987. As evidências reforçam a idéia de que os preços das ações são importantes indicadores de Ciclos de Negócios. O autor faz uso de dois modelos estatísticos diferentes para analisar a volatilidade das ações e comprova que a volatilidade aumenta depois de grandes crises financeiras. O autor também chega a interessantes conclusões quanto à ineficiência de diversas políticas públicas (SCHWERT, 1989).

Já no estudo "*Stock Market Volatility and the Business Cycle*", James Hamilton e Gang Lin investigam a relação entre os retornos mensais de ações e o aumento na produção industrial. Descobrem-se que os retornos das ações são bem caracterizados por um ano de grande volatilidade separados por períodos ainda mais longos de estabilidade. A produção industrial, em contrapartida, está sujeita a mudanças abruptas devido a sua associação íntima com recessões econômicas. No estudo, utiliza-se

uma variável hipotética (estado da economia) que determina tanto o crescimento da produção industrial, quanto a escala de volatilidade das ações. Constrói-se um modelo com duas variáveis no qual retorno das ações e produção industrial são guiados por variáveis não observadas. A medida de produção usada na análise é dada por 100 vezes a variação mensal do logaritmo natural do índice do *Federal Reserve Board* da produção industrial de 1965 a 1993. Conclui-se que a recessão econômica é o principal fator que ocasiona a flutuação na volatilidade do retorno das ações (cerca de 60% das variações são resultantes de recessões). O modelo prova-se útil na previsão de volatilidade das ações e na identificação e previsão de pontos de ruptura da economia (HAMILTON & LIN, 1996).

Por fim, cabe ressaltar o estudo “*Does mutual fund performance vary over the Business Cycle?*”, no qual Anthon Lynch, Jessica Wachter e Walter Boudry pretendem estudar a variação do desempenho dos fundos de investimento em relação a mudanças nos Ciclos de Negócios e desenvolvem uma metodologia na qual a performance dos fundos encontra-se em função de informações disponíveis no início do período. Utiliza-se a restrição da equação de Euler e dados sobre quatro tipos distintos de fundos norte americanos. A amostra contém dados anuais do período de janeiro de 1977 a dezembro de 1993. Utilizando-se o “*dividend yield*” para trilhar os Ciclos de Negócio e, conclui-se que a performance dos fundos mútuos condicionais movimenta-se com os Ciclos de Negócios. Em particular, notou-se que, para todos os tipos de fundos, com exceção dos fundos de crescimento, tem-se uma elevação de performance anormal durante os vales. Para os fundos de crescimento, nota-se uma elevação de performance anormal durante os picos (LYNCH, WACHTER & BOUDRY, 2002).

Com base no levantamento bibliográfico acima, pode-se perceber que a literatura internacional é bastante ampla em se tratando do tema de nosso estudo. Já a literatura brasileira, como mencionado anteriormente, é pouco rica neste sentido e são poucas as referências que podemos tomar para guiar nosso trabalho. Existem alguns estudos que analisam os Ciclos de Negócios brasileiros, mas não há nenhum estudo que trace a relação entre os ciclos e Bolsa de Valores, em específico.

Quanto ao estudo dos Ciclos de Negócios brasileiros, podemos destacar o trabalho “*Business Cycle fluctuation in Brazil*”, no qual os autores Roberto Ellery Jr., Victor Gomes e Adolfo Sachsida, seguindo a tradição das análises de RBC (*Real Business Cycles*), pretendem gerar uma série de fatos empíricos que caracterizem as propriedades dos ciclos brasileiros. Documenta-se as relações entre o PNB (Produto Nacional Bruto) e outras variáveis macroeconômicas observadas no Brasil, tais como consumo, investimento, produtividade e horas trabalhadas. Para extrair o ciclo são utilizados dois

filtros para evitar conclusões que dependessem do filtro utilizado. O artigo também apresenta simulações de dois modelos de equilíbrio geral dinâmico e compara os fatos gerados pelos modelos com os observados para a economia brasileira. Os dados utilizados são variáveis macroeconômicas estimadas anualmente entre 1947 e 1998. Como resultado do estudo, construiu-se um conjunto de dados capazes de sumarizar os fatores que compõem um Ciclo de Negócios (ELLERY, GOMES & SACHSIDA, 2000).

Na mesma linha do trabalho anterior, cabe mencionar o estudo “*Brazilian Business Cycles and growth from 1850 to 2000*”, no qual Eurilton Araújo, Luciane Carpena e Alexandre Cunha analisam as características do PIB (Produto Interno Bruto) *per capita* do Brasil no período de 1850 a 2000, propriedades estatísticas do seu componente cíclico, bem como de sua taxa de crescimento. Estuda-se, também, alguns dos componentes básicos dos Ciclos de Negócios, tais como volatilidade, persistência e pontos de ruptura. Utilizam-se dados anuais sobre a população e PIB do Brasil no período de 1850 a 2000 e o componente cíclico da série do PIB *per capita* é extraído do cálculo do seu logaritmo natural com o filtro *Hodrick-Prescott (HP)*, como em Hodrick e Prescott (1997). Conclui-se que, ao contrário do observado em alguns países desenvolvidos, não se obteve evidências de alterações expressivas na volatilidade do PIB *per capita* no Brasil. Contudo, verificou-se que as oscilações na atividade econômica se tornaram mais persistentes após a II Guerra Mundial (ARAÚJO, CARPENA & CUNHA, 2005). Este trabalho serviu-nos de base para a elaboração de nosso estudo, principalmente por utilizar a mesma metodologia de construção dos Ciclos de Negócios que será por nós utilizada (filtro de Hodrick-Prescott).

Nestes dois estudos, os autores analisam os Ciclos de Negócios brasileiros, mas não exploram sua relação com a Bolsa de Valores. Um trabalho aprofundado que estude esta relação pode trazer uma base interessante para a avaliação do desempenho do mercado acionário brasileiro. É exatamente isso que este estudo objetiva.

No capítulo a seguir trataremos da metodologia utilizada no trabalho.

4. Metodologia

Para estudarmos a relação entre os Ciclos de Negócios brasileiros e as variações na Bolsa de Valores dividiremos a metodologia do trabalho em duas partes. A primeira parte terá como objetivo a

construção do ciclo. Já a segunda parte, buscará estabelecer a relação entre os ciclos e a Bolsa de Valores através de análises gráficas e técnicas estatísticas.

Em ambas as etapas utilizaremos dados mensais coletados entre junho de 1994 e junho de 2008. O período escolhido abrange da criação do Plano Real à conclusão deste estudo. Uma vez que o Plano Real trouxe grandes mudanças à economia brasileira, caracterizando-se, principalmente, por se tratar de um plano de estabilização, optamos por estudar apenas o período após sua implementação, a fim de trabalharmos com uma série de dados referente a uma única era de nossa economia.

4.1. Construindo o Ciclo de Negócios

Para a construção do ciclo adotamos a metodologia do Filtro Hodrick-Prescott, como em Hodrick e Prescott (1997). No **Anexo 1**, temos uma explicação detalhada de como esta metodologia é aplicada.

A maneira mais tradicional de se construir os Ciclos de Negócios envolve a utilização do PIB (Produto Interno Bruto) como variável do modelo. Uma vez que o PIB é dado pela somatória dos valores dos bens e serviços produzidos pelos negócios e pelos trabalhadores de um país em um intervalo de tempo, a análise de suas flutuações reflete a evolução e o desenvolvimento da economia interna de um determinado país.

No entanto, este trabalho fugirá da abordagem mais típica de construção dos ciclos, não utilizando o PIB brasileiro. Esta decisão se justifica, pois optamos por utilizar dados com uma frequência mensal e o PIB do Brasil só é divulgado com uma frequência trimestral. Caso optássemos por utilizar o PIB trimestral como variável para a construção do ciclo teríamos um conjunto de dados muito pequeno, já que o período a ser estudado não é longo (período de 14 anos).

Frente à dificuldade de utilização do PIB como variável, optamos pela construção do ciclo com base no Nível de Utilização da Capacidade Instalada, divulgado mensalmente pela FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo) – NUCI-FIESP. Este índice reflete a porcentagem da capacidade instalada das indústrias do estado de São Paulo utilizada para a produção ao longo de cada mês. Quanto maior for o percentual de utilização da capacidade instalada, mais aquecida estará a economia (já que maior utilização da capacidade instalada é resultado de altos níveis de produção). Uma vez que o estado de São Paulo responde, sozinho, por cerca de 35% do PIB do Brasil, podemos

assumir que variações verificadas na economia do estado refletem a realidade econômica do Brasil como um todo.

O **Gráfico 1** nos mostra a evolução do NUCI no tempo, de junho de 1994 a junho de 2008:

Nível de Utilização da Capacidade Instalada (em %)

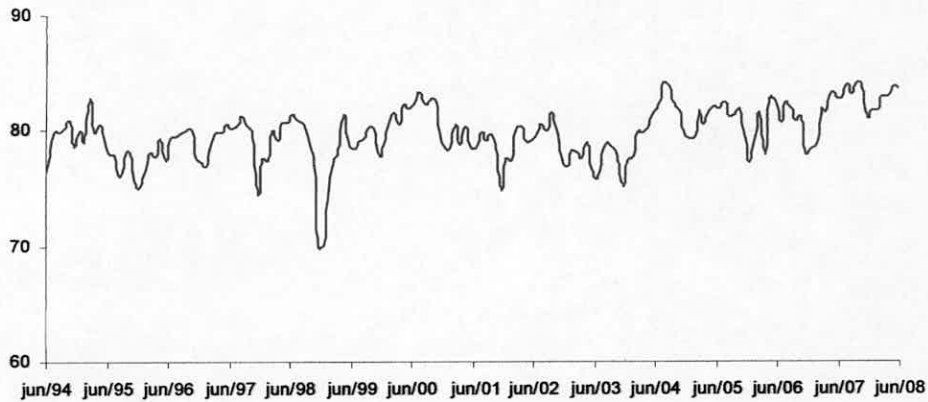


Gráfico 1: Nível de Utilização da Capacidade Instalada – junho/1994 a junho/2008.
Fonte: autoria própria.

Adicionando-se uma Linha de Tendência linear ao **Gráfico 1**, obtemos o **Gráfico 2**, a seguir:

Nível de Utilização da Capacidade Instalada (em %)
- com linha de tendência -

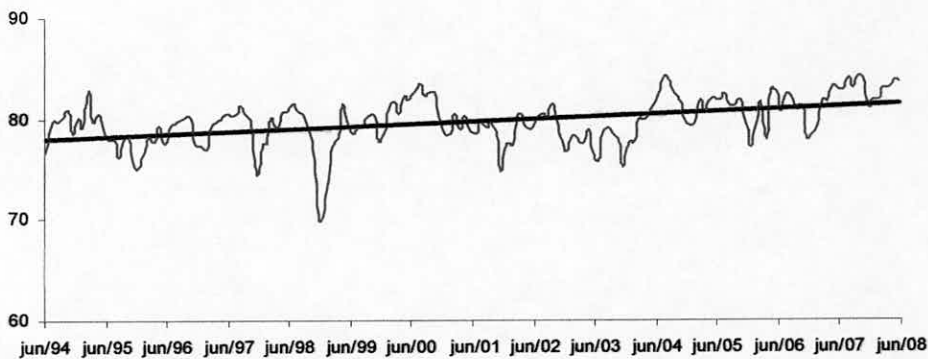


Gráfico 2: Nível de Utilização da Capacidade Instalada com linha de tendência.
Fonte: autoria própria.

Ao adicionarmos a Linha de Tendência ao gráfico, a verificação da inclinação positiva da mesma nos permite concluir que a economia do estado de São Paulo e, de modo geral, a do Brasil, no

período estudado, apresentou um crescimento contínuo no nível de utilização da capacidade instalada, ou seja, houve um aumento progressivo da produção. No entanto, o formato do gráfico também nos revela que esta evolução não é estável: verifica-se períodos de oscilações mais acentuadas e momentos de variações mais suaves.

Para passarmos para o próximo passo da construção do ciclo precisamos trabalhar com as taxas de crescimento do NUCI de um período para o outro, e não mais com os dados brutos. O **Gráfico 3** nos mostra a evolução da taxa de crescimento contínuo (função logarítmica do crescimento de um período para o outro) ao longo do período estudado:

Crescimento do Nível de Utilização da Capacidade Instalada (em %)

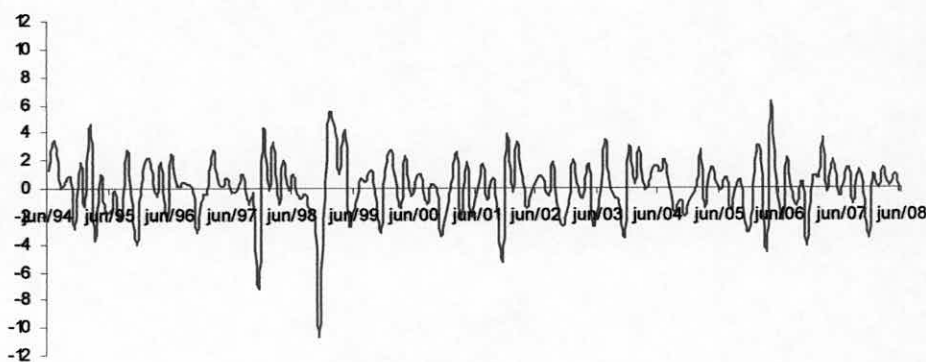


Gráfico 3: Crescimento do Nível de Utilização da Capacidade Instalada em porcentagem.
Fonte: autoria própria.

Em seguida, precisamos extrair a tendência de crescimento da série. Como mencionado anteriormente, faremos isto através da utilização do Filtro de Hodrick-Prescott (Filtro HP). A ideia principal do filtro é encontrar um equilíbrio entre o grau em que a tendência de crescimento segue um movimento cíclico (uma vez que uma taxa de crescimento de longo prazo não tende a ser perfeitamente constante) e quão suave isto ocorre. O Filtro HP identifica as flutuações de longo prazo como parte da tendência de crescimento e classifica as flutuações mais intensas como parte do componente cíclico. Cabe lembrar, também, que o detalhamento da metodologia de utilização do filtro encontra-se feito no **Anexo 1**. Aplicando-se o filtro com o ajuste para dados mensais ($\lambda=14.400$), obtemos o **Gráfico 4**:

Tendência de Hodrick-Prescott

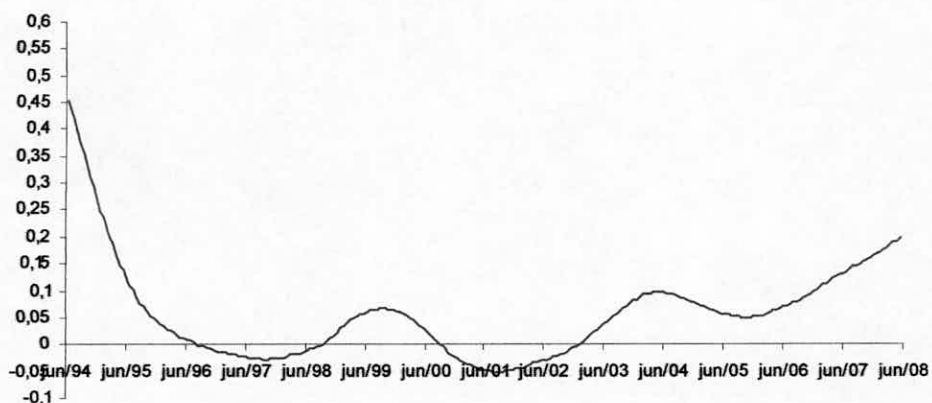


Gráfico 4: Tendência de Hodrick-Prescott.
Fonte: autoria própria.

Por fim, somando-se a tendência de Hodrick-Prescott ao crescimento do Nível de Utilização da Capacidade Instalada, obtemos o Ciclo de Hodrick-Prescott, como observado no **Gráfico 5**:

Ciclo de Hodrick-Prescott

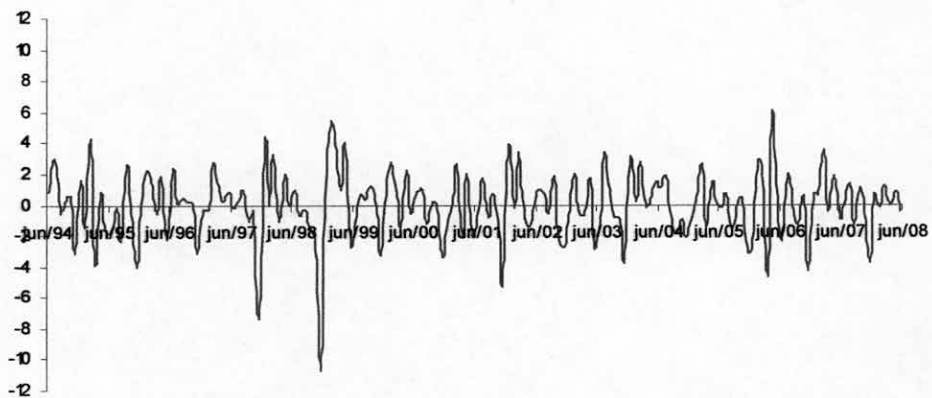


Gráfico 5: Ciclo de Hodrick-Prescott.
Fonte: autoria própria.

Aos movimentos cíclicos em torno da tendência, verificados no **Gráfico 5**, dá-se o nome de Ciclo de Negócios. Portanto, temos, no **Gráfico 5**, o desenho do ciclo que servirá de base para o restante de nosso trabalho.

O **Gráfico 5** captura explicitamente os desvios cíclicos em torno da tendência. Um ponto sobre o eixo horizontal do gráfico indica que naquele mês não houve desvio da tendência. Todos os demais pontos, acima e abaixo do eixo, implicam em desvios e a distância entre qualquer um destes pontos ao eixo x equivale à porcentagem de desvio da tendência de crescimento do nível de utilização da capacidade instalada no longo prazo.

Aos grandes desvios positivos (acima do eixo x) dá-se o nome de “picos”. Já aos grandes desvios negativos (abaixo do eixo x) dá-se o nome de “vales”. Uma série de desvios positivos que leva à obtenção de picos é chamada de “boom” e uma série de desvios negativos que desencadeia em um vale é chamada de “recessão”.

A seguir, apresentaremos a segunda parte da metodologia do trabalho, que vai estudar a relação entre os Ciclos de Negócios e a Bolsa de Valores sob a óptica de análises gráficas e de técnicas estatísticas. Cabe ressaltar, também, que a série de dados utilizada na elaboração desta primeira fase da metodologia do trabalho, bem como da próxima etapa, encontra-se no **Anexo 2**.

4.2. Relação entre Ciclos de Negócios e Bolsa de Valores

Para representar as flutuações da Bolsa de Valores utilizaremos o Ibovespa médio mensal de junho de 1994 a junho de 2008, havendo, assim, correspondência de frequência e de período da série de dados da Bolsa de Valores com a série do NUCI-FIESP. A evolução do Ibovespa médio mensal pode ser verificada no **Gráfico 6**:

IBOVESPA mensal (médio)

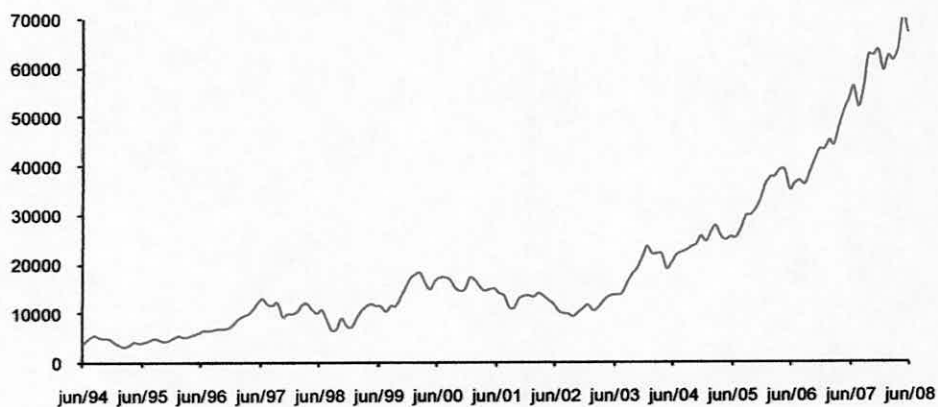


Gráfico 6: Evolução do Ibovespa – junho/1994 a junho/2008.
Fonte: autoria própria.

Percebe-se, pela análise do gráfico, que, ao longo do período estudado, o Ibovespa apresentou uma grande tendência de alta, mais acentuada em alguns períodos e mais suave em outros. Para prosseguirmos com a análise, faz-se necessária a transformação dos dados brutos em taxas de crescimento do Ibovespa de um mês para o outro. O **Gráfico 7** mostra a evolução da taxa de crescimento contínuo do Ibovespa (função logarítmica do crescimento de um período para o outro) ao longo do período estudado:

Crescimento do IBOVESPA mensal (em %)

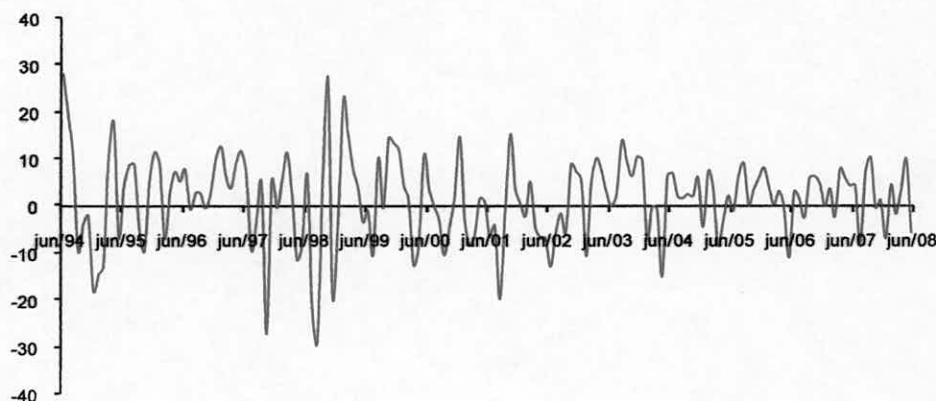


Gráfico 7: Crescimento do Ibovespa – junho/1994 a junho/2008.

Fonte: autoria própria.

O **Gráfico 8**, que segue, apresenta o crescimento do Ibovespa mensal (em vermelho) e o Ciclo de Hodrick-Prescott (em azul) em uma mesma ilustração, para fins comparativos. Percebe-se, pela análise do gráfico, que o Ibovespa e o Ciclo de Negócios não parecem seguir um mesmo histórico de flutuação. De fato, ao realizar uma regressão linear do crescimento do Ibovespa em função do ciclo, obtém-se um R-quadrado (que mede a proporção da variabilidade em Y que é explicada por X) próximo de zero, o que indica que o ciclo não é uma boa variável para explicar as flutuações da Bolsa de Valores. Os resultados da regressão linear são exibidos na **Tabela 1**:

Crescimento do IBOVESPA mensal e Ciclo de HP

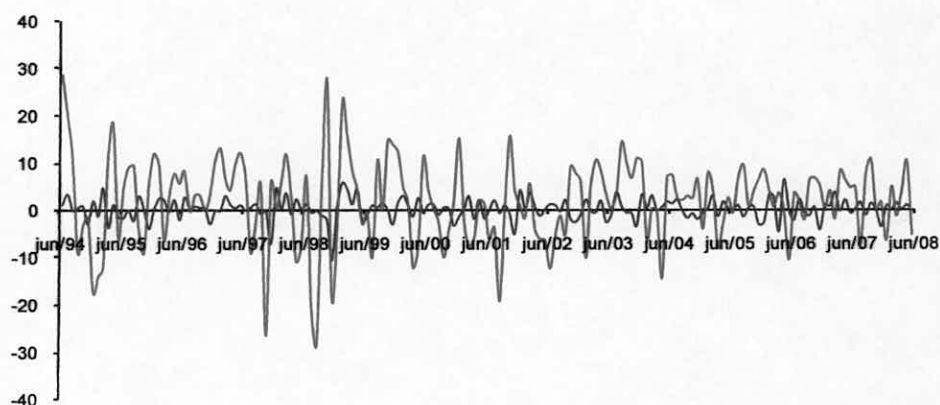


Gráfico 8: Crescimento do Ibovespa comparado ao Ciclo de Hodrick-Prescott.
Fonte: autoria própria.

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,033034533
R-Quadrado	0,00109128
R-quadrado ajustado	-0,004926242
Erro padrão	9,026701092
Observações	168

Tabela 1: Resultados da Regressão Linear.
Fonte: autoria própria.

Pela análise do **Gráfico 7**, percebemos que, apesar do crescimento do Ibovespa variar muito de um mês para outro, existem meses nos quais esta variação é ainda mais acentuada. Podemos associar estas grandes variações a períodos de crise, a grandes mudanças macroeconômicas e a acontecimentos políticos. Neste sentido, podemos mencionar a Crise Financeira Asiática, de 1997, a Moratória Russa, em 1998, a Crise da Internet, em 2001, a entrada em vigor do Plano Real, em 1994, o abandono do sistema de Bandas Cambiais, em 1999, e o impacto da aproximação das eleições de 2002. Afim de expurgar da amostra trabalhada as variações relacionadas a estes momentos econômicos específicos, os dez maiores e dez menores retornos mensais do Ibovespa foram desconsiderados da série de dados, obtendo-se uma relação direta entre a Bolsa e os Ciclos sem a interferência destes momentos “atípicos”.

Ao expurgar da amostra as variações mencionadas no parágrafo acima, verifica-se um aumento do R-quadrado da regressão linear do crescimento do Ibovespa em função do ciclo (de 0,001 para 0,013), como pode ser verificado na **Tabela 2**. No entanto, cabe mencionar que o R-quadrado ainda é

próximo de zero, o que mostra que, mesmo desconsiderando os períodos de grande variação do Ibovespa, o Ciclo ainda não é um bom fator para explicar as flutuações da Bolsa.

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,113482577
R-Quadrado	0,012878295
R-quadrado ajustado	0,006931779
Erro padrão	5,8995023
Observações	168

Tabela 2: Resultados da Regressão Linear (sem os períodos de maior flutuação).
Fonte: autoria própria.

Utilizando-se, ainda, da técnica estatística de Regressão Linear, podemos estudar as regressões entre as séries referentes a sub-períodos da amostra. No caso, optou-se por estudar sub-períodos anuais e notou-se que o R-quadrado varia bastante de um ano para o outro. A **Tabela 3** mostra que o ano de 2001 guarda o maior R-quadrado da amostra (cerca de 25% das flutuações da Bolsa de Valores são explicadas pelo Ciclo), enquanto que o ano de 2005 retém o menor R-quadrado da amostra (cerca de 0,0003% das flutuações da Bolsa de Valores são explicadas pelo Ciclo):

<i>Ano</i>	<i>R-quadrado</i>
1994	0,0148705
1995	0,1574878
1996	0,0051469
1997	0,0032451
1998	0,0012861
1999	0,0046589
2000	0,0195385
2001	0,2467247
2002	0,0260069
2003	0,0983062
2004	0,0338508
2005	0,0000032
2006	0,0746261
2007	0,0512405
2008	0,0064507

Tabela 3: R-quadrados para os sub-períodos anuais.
Fonte: autoria própria.

Outra técnica estatística que podemos utilizar para relacionar os Ciclos de Negócios à Bolsa de Valores é o Teste de Sinais não-paramétrico. Este teste é o mais simples dentre os métodos não-paramétricos e é utilizado para comparar uma amostra com um valor de hipótese. O teste confere um

sinal, positivo (+) ou negativo (-), para cada observação caso esta seja maior ou menor do que o valor hipótese.

Para aplicarmos o teste, primeiramente, devemos estabelecer a hipótese. Neste estudo a hipótese será estruturada da seguinte forma: em casos em que o crescimento do Ibovespa e o Ciclo de Negócios apresentarem o mesmo sinal em um determinado mês (ou ambos positivos, ou ambos negativos), será atribuído um sinal positivo (+) à observação. Caso contrário (se um for positivo e o outro negativo), será atribuído um sinal negativo (-) à observação. A formulação desta hipótese tem como objetivo verificar se o crescimento do Ibovespa e o Ciclo de Negócios “caminham juntos”, ou seja, se quando um está em fase de crescimento (ou declínio) o outro também está.

Com a hipótese formulada, passamos para a segunda fase do teste, que consiste em atribuir um sinal a cada observação, conforme a hipótese estabelece. Em seguida, devemos calcular o N_+ (número de sinais positivos na amostra) e o N_- (número de sinais negativos na amostra), chegando aos seguintes resultados: $N_+ = 78$ e $N_- = 90$. De posse destes números, podemos realizar um Teste de Hipótese, conforme mostra **Quadro 1**, que segue:

$H_0: p_0 = 0,5$ $H_a: p_0 > 0,5$ $\alpha = 0,05 \rightarrow Z_{\text{crítico}} = 1,65$	$Z_{\text{observado}} = \frac{y - n.p}{\sqrt{n.p.q}} = -0,93$	y: número de sinais positivos (78) n: tamanho da amostra (168) p: probabilidade testada (0,5) q = (1-p): 0,5
$Z_{\text{observado}} < Z_{\text{crítico}}$		

Quadro 1: Teste de Hipótese
Fonte: autoria própria.

Analisando-se o resultado do teste, percebemos que não podemos rejeitar a hipótese nula (H_0). Isso implica que, a probabilidade de ocorrência de sinais positivos na amostra estudada não pode ser considerada como sendo acima da média (50% de chance). Isso nos mostra que, na amostra, a probabilidade do crescimento do Ibovespa e o Ciclo de Negócios apresentarem o mesmo sinal em um determinado mês, não é maior do que 50%, ou seja, quanto à maioria das observações, não se pode afirmar que o crescimento do Ibovespa e o Ciclo de Negócios apresentam, simultaneamente, em um

mesmo período, sinais iguais (os dois estão em crescimento, ou os dois estão em declínio). Percebe-se, portanto, que não há indícios de que as duas variáveis “caminhem juntas”.

5. Conclusão

Este trabalho procurou estudar a relação entre Ciclos de Negócios e Bolsa de Valores no mercado brasileiro em um cenário de recente expansão do mercado acionário nacional e de seu crescente papel tanto como financiador de empresas como veículo de investimentos. Adotamos como definição de Ciclos de Negócios a combinação de “*booms*” e recessões, os declínios e reviravoltas da economia, bem como os fluxos da atividade econômica.

Para estudarmos a relação entre os Ciclos de Negócios brasileiros e as variações na Bolsa de Valores dividimos a metodologia do trabalho em duas partes. A primeira parte teve como objetivo a construção do ciclo. Para isso, utilizou-se o Filtro de Hodrick-Prescott. Já a segunda parte, buscou estabelecer a relação entre os ciclos e a Bolsa de Valores através de regressões lineares e de um teste de sinais não-paramétrico. Em ambas as etapas utilizamos dados mensais coletados entre junho de 1994 e junho de 2008. O ciclo foi construído com base no Nível de Utilização da Capacidade Instalada, divulgado mensalmente pela FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo) – NUCI-FIESP. Já para o estudo das flutuações da Bolsa de Valores utilizamos como variável o Ibovespa.

Ao realizar uma regressão linear entre o Ciclo e a Bolsa, notamos que o Ciclo não parece ser um bom fator para explicar as variações no Ibovespa (o R-quadrado obtido na regressão está próximo de zero). Ao expurgarmos da amostra períodos de crises mundiais e de acontecimentos político-econômicos, no Brasil, obtemos uma relação direta entre a Bolsa e os Ciclos sem a interferência destes momentos “atípicos”. Desconsiderando estes períodos específicos e fazendo uma nova regressão chegamos a um R-quadrado consideravelmente maior do que o obtido anteriormente, no entanto, este continua próximo de zero, o que nos mostra que o Ciclo ainda não parece ser um bom fator para explicar as variações no Ibovespa.

Cabe ressaltar, no entanto, que ao analisarmos sub-períodos anuais da amostra considerada nota-se que o R-quadrado da regressão varia bastante de um ano para o outro. Obtém-se um R-quadrado de quase 25%, em 2005 (período de maior estabilidade do Ibovespa, quando comparado à série como um todo) e de 0,0003%, em 2001 (período de crises caracterizado por grandes flutuações).

Quanto à análise do Teste de Sinais não-paramétrico, em relação à maioria das observações, não se pode afirmar que o crescimento do Ibovespa e o Ciclo de Negócios apresentam, simultaneamente, em um mesmo período, sinais iguais (os dois estão em crescimento, ou os dois estão em declínio). Percebe-se, portanto, que não há indícios de que as duas variáveis “caminhem juntas”.

Conclui-se, portanto, que, ao contrário do que alguns estudos internacionais indicam, no Brasil, os Ciclos de Negócios e a Bolsa de Valores não parecem guardar uma forte relação entre si. As conclusões obtidas por Marcelle Chauvet, em Chauvet (1999) de que o Mercado de Ações parece ser um bom indicador para se prever alterações econômicas, nos EUA e por William Schwert, em Schwert (1989) de que os preços das ações são importantes indicadores de Ciclos de Negócios não parecem ter aplicabilidade no Brasil.

Por fim, cabe ressaltar que este trabalho abre caminho para que novos estudos que busquem relacionar o desempenho do Ibovespa com fatores macroeconômicos locais, acontecimentos mundiais, dentre outras inúmeras possibilidades, possam ser elaborados a fim de enriquecer a literatura brasileira referente à temática estudada que, como mencionado anteriormente, ainda é bastante pobre.

Bibliografia

ARAÚJO, E., CARPENA, L. & CUNHA, A. *Brazilian Business Cycles and Growth from 1850 to 2000*. 2005. p. 16.

CHAUVET, M. *Stock Market Fluctuations and the Business Cycle*. 1999. Department of Economics, University of California. p. 31.

ELLERY JR., R., GOMES, V. & SACHSIDA, A. *Business Cycle Fluctuation in Brazil*. 2000. p. 40.

HAMILTON, J. D. & LIN G. *Stock Market Volatility and the Business Cycle*. 1996. Journal of Applied Econometrics, Vol. 11, No. 5, Special Issue: Econometric Forecasting. pp. 573-593.

HODRICK, R. J. & PRESCOTT, E. C. *Postwar US business cycles: an empirical investigation*. Journal of Money, Credit and Banking, 29(1):1-16, Feb.1997.

KIM, H. *Hodrick-Prescott Filter*.

Disponível em: <http://www.business.auburn.edu/~hzk0001/hpfilter.pdf>. Acesso em 08/08/08.

LYNCH, A. W., WACHTER, J. & BOUDRY, W. *Does Mutual Fund Performance Vary Over the Business Cycle?* 2002. Stern School of Business, New York University. p. 21.

SCHWERT, G. W. *Business Cycles, Financial Crises, and Stock Volatility*. 1989.

SIMONSON, D. *The predictive content of some leading economic indicators for future stock prices*. 1974. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 9, No. 2. pp. 259-261.

SZELIKIM, V. *The Business Cycle a damped oscillation: its relation to the stock prices*. 1929. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 24, No. 165, Supplement: Proceedings of the American Statistical Association. pp. 149-151.

WIKIPEDIA. *Business Cycles* (2008a)

Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Business_cycles. Acesso em 12/12/07.

WIKIPEDIA. *Real Business Cycles* (2008b)

Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Real_business_cycles. Acesso em: 07/07/08.

WHITLEY, E. & BALL, J. *Statistics review 6: Nonparametric methods*

Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=153434>. Acesso em: 08/09/08.

Anexo 1 – Filtro Hodrick-Prescott

Suponhamos que a série original y_t seja composta de um componente de tendência (t_t) e por um componente cíclico (c_t). Assim:

$$y_t = t_t + c_t, \text{ onde } t = 1, 2, \dots, T$$

Hodrick e Prescott sugerem uma maneira de se isolar c_t de y_t através do seguinte problema de minimização:

$$\text{Min}_{\{t_t\}_{t=1}^T} \left[\sum_{t=1}^T (y_t - t_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} (\nabla^2 t_t + 1)^2 \right] \quad (1)$$

onde λ é o parâmetro de penalidade. O primeiro termo na função de subtração, (1) penaliza a variância de c_t , enquanto que o segundo termo adiciona uma penalidade determinada à falta de suavidade em t_t . Em outras palavras, o Filtro HP identifica o componente cíclico c_t de y_t pela relação entre a extensão pela qual o componente de tendência a série original y_t contra a suavidade prevista em t_t . Note que, conforme λ se aproxima de 0, o componente de tendência se torna equivalente à série original, enquanto que, conforme λ diverge para ∞ , t_t se aproxima à tendência linear.

É costume estabelecer-se $\lambda = 1.600$ para dados trimestrais. Para dados mensais e anuais, recomenda-se usar $100.000 < \lambda_M < 140.000$ e $6 < \lambda_A < 14$, respectivamente.

Ao tomar-se derivativos da função de subtração (1) respeitando-se $t = 1, 2, \dots, T$ e rearranjando-os, pode-se mostrar que a solução para (1) pode ser escrita sob a forma da seguinte matriz:

$$y_t = (\lambda F + I_T) t_T \quad (2)$$

onde y_t é o vetor ($T \times 1$) da série original e

$$F = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 & \dots & & & \dots & 0 \\ -2 & 5 & -4 & 1 & 0 & \dots & & \dots & 0 \\ 1 & -4 & 6 & -4 & 1 & 0 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 1 & -4 & 6 & -4 & 1 & 0 & \dots & \vdots \\ \vdots & \ddots & & & & & & \ddots & \vdots \\ 0 & & & & & & 0 & 1 & -4 & 6 & -4 & 1 & 0 \\ \vdots & & & & & & \dots & 0 & 1 & -4 & 6 & -4 & 1 \\ 0 & \dots & & & & & & \dots & 0 & 1 & -4 & 5 & -2 \\ & & & & & & & & \dots & 0 & 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

Assim, o componente de tendência e o componente cíclico podem ser identificados como:

$$t_T = (\lambda F + I_T)^{-1} y_t \quad (3)$$

$$c_t = y_t - t_t \quad (4)$$

Anexo 2 – Série de Dados para a construção do Ciclo de Negócios e do Crescimento do Ibovespa

Data	NUCI	Crescimento (LN)	Tendência HP	Ciclo HP	Ibovespa (médio)	Crescimento (LN)
jun/94	76,10				2.967,16	
jul/94	77,10	1,31	0,45	0,85	3.951,33	28,64
ago/94	79,80	3,44	0,42	3,02	4.819,40	19,86
set/94	79,80	0,00	0,39	-0,39	5.334,60	10,16
out/94	80,20	0,50	0,36	0,14	4.866,20	-9,19
nov/94	80,90	0,87	0,33	0,54	4.695,10	-3,58
dez/94	78,60	-2,88	0,29	-3,18	4.610,30	-1,82
jan/95	80,10	1,89	0,26	1,63	3.862,00	-17,71
fev/95	79,10	-1,26	0,24	-1,49	3.348,70	-14,26
mar/95	82,80	4,57	0,21	4,36	2.952,70	-12,59
abr/95	79,80	-3,69	0,18	-3,87	3.299,00	11,09
mai/95	80,60	1,00	0,16	0,84	3.957,00	18,19
jun/95	79,40	-1,50	0,14	-1,64	3.718,60	-6,21
jul/95	78,00	-1,78	0,12	-1,90	3.879,80	4,24
ago/95	77,90	-0,13	0,10	-0,23	4.240,50	8,89
set/95	76,10	-2,34	0,09	-2,42	4.648,80	9,19
out/95	78,20	2,72	0,07	2,65	4.445,20	-4,48
nov/95	78,20	0,00	0,06	-0,06	4.050,90	-9,29
dez/95	75,10	-4,04	0,05	-4,09	4.274,00	5,36
jan/96	75,10	0,00	0,04	-0,04	4.812,30	11,86
fev/96	76,80	2,24	0,03	2,20	5.260,70	8,91
mar/96	78,20	1,81	0,03	1,78	4.920,40	-6,69
abr/96	77,80	-0,51	0,02	-0,53	5.071,30	3,02
mai/96	79,30	1,91	0,02	1,89	5.470,30	7,57
jun/96	77,50	-2,30	0,01	-2,31	5.782,00	5,54
jul/96	79,40	2,42	0,01	2,41	6.272,30	8,14
ago/96	79,50	0,13	0,00	0,12	6.249,40	-0,37
set/96	79,90	0,50	0,00	0,50	6.436,79	2,95
out/96	80,10	0,25	0,00	0,25	6.627,60	2,92
nov/96	80,10	0,00	-0,01	0,01	6.612,10	-0,23
dez/96	77,60	-3,17	-0,01	-3,16	6.825,30	3,17
jan/97	77,30	-0,39	-0,01	-0,37	7.576,80	10,45
fev/97	77,00	-0,39	-0,01	-0,37	8.625,10	12,96
mar/97	79,10	2,69	-0,02	2,71	9.227,80	6,75
abr/97	79,80	0,88	-0,02	0,90	9.613,00	4,09
mai/97	79,90	0,13	-0,02	0,15	10.575,00	9,54
jun/97	80,50	0,75	-0,02	0,77	11.924,00	12,01
jul/97	80,30	-0,25	-0,02	-0,23	12.786,30	6,98
ago/97	80,50	0,25	-0,03	0,27	11.667,60	-9,16
set/97	81,30	0,99	-0,03	1,02	11.362,90	-2,65
out/97	80,40	-1,11	-0,03	-1,09	11.952,00	5,05
nov/97	80,00	-0,50	-0,03	-0,47	9.134,00	-26,89
dez/97	74,40	-7,26	-0,03	-7,23	9.666,00	5,66
jan/98	77,60	4,21	-0,03	4,24	9.657,00	-0,09
fev/98	77,50	-0,13	-0,02	-0,11	10.233,00	5,79
mar/98	80,10	3,30	-0,02	3,32	11.506,00	11,73
abr/98	79,20	-1,13	-0,02	-1,11	11.822,00	2,71
mai/98	80,80	2,00	-0,02	2,02	10.583,00	-11,07
jun/98	80,70	-0,12	-0,01	-0,11	9.796,00	-7,73

Data	NUCI	Crescimento (LN)	Tendência HP	Ciclo HP	Ibovespa (médio)	Crescimento (LN)
jul/98	81,50	0,99	-0,01	1,00	10.515,00	7,08
ago/98	80,90	-0,74	-0,01	-0,73	8.472,00	-21,60
set/98	80,60	-0,37	0,00	-0,37	6.353,00	-28,78
out/98	79,50	-1,37	0,00	-1,38	6.681,00	5,03
nov/98	77,80	-2,16	0,01	-2,17	8.794,00	27,48
dez/98	69,90	-10,71	0,02	-10,72	7.293,00	-18,72
jan/99	70,20	0,43	0,02	0,40	6.992,00	-4,21
fev/99	74,10	5,41	0,03	5,37	8.800,00	23,00
mar/99	77,40	4,36	0,04	4,32	10.308,00	15,82
abr/99	78,20	1,03	0,05	0,98	11.214,00	8,42
mai/99	81,50	4,13	0,05	4,08	11.710,00	4,33
jun/99	79,40	-2,61	0,06	-2,67	11.351,00	-3,11
jul/99	78,50	-1,14	0,06	-1,20	11.264,00	-0,77
ago/99	79,10	0,76	0,07	0,70	10.175,00	-10,17
set/99	79,40	0,38	0,07	0,31	11.311,00	10,58
out/99	80,40	1,25	0,07	1,18	11.291,00	-0,18
nov/99	80,30	-0,12	0,07	-0,19	13.095,00	14,82
dez/99	77,80	-3,16	0,06	-3,23	15.024,00	13,74
jan/00	78,80	1,28	0,06	1,22	16.977,00	12,22
fev/00	81,00	2,75	0,06	2,70	17.792,00	4,69
mar/00	81,70	0,86	0,05	0,81	18.053,00	1,46
abr/00	80,50	-1,48	0,05	-1,53	15.954,00	-12,36
mai/00	82,40	2,33	0,04	2,29	14.697,00	-8,21
jun/00	81,90	-0,61	0,03	-0,64	16.442,00	11,22
jul/00	82,60	0,85	0,02	0,83	17.125,00	4,07
ago/00	83,40	0,96	0,01	0,95	17.170,00	0,26
set/00	82,40	-1,21	0,00	-1,21	16.683,00	-2,88
out/00	82,60	0,24	0,00	0,25	15.062,00	-10,22
nov/00	82,60	0,00	-0,01	0,01	14.425,00	-4,32
dez/00	79,80	-3,45	-0,02	-3,43	14.683,00	1,77
jan/01	78,50	-1,64	-0,03	-1,62	17.081,00	15,13
fev/01	78,50	0,00	-0,03	0,03	16.622,00	-2,72
mar/01	80,59	2,63	-0,04	2,66	15.358,00	-7,91
abr/01	78,90	-2,12	-0,04	-2,08	14.432,00	-6,22
mai/01	80,40	1,88	-0,04	1,93	14.697,00	1,82
jun/01	78,79	-2,02	-0,05	-1,98	14.879,00	1,23
jul/01	78,51	-0,36	-0,05	-0,31	13.964,00	-6,35
ago/01	79,87	1,72	-0,05	1,77	13.429,00	-3,91
set/01	79,14	-0,92	-0,05	-0,87	11.040,00	-19,59
out/01	79,70	0,71	-0,05	0,76	10.942,00	-0,89
nov/01	78,83	-1,10	-0,05	-1,05	12.799,00	15,68
dez/01	74,78	-5,27	-0,05	-5,23	13.317,00	3,97
jan/02	77,66	3,78	-0,04	3,82	13.429,00	0,84
fev/02	77,43	-0,30	-0,04	-0,25	13.184,00	-1,84
mar/02	80,05	3,33	-0,04	3,37	13.936,00	5,55
abr/02	80,43	0,47	-0,04	0,51	13.346,00	-4,33
mai/02	79,23	-1,50	-0,03	-1,47	12.534,00	-6,28
jun/02	79,19	-0,05	-0,03	-0,02	11.729,00	-6,64
jul/02	79,92	0,92	-0,03	0,95	10.340,00	-12,60

Data	NUCI	Crescimento (LN)	Tendência HP	Ciclo HP	Ibovespa (médio)	Crescimento (LN)
ago/02	80,50	0,72	-0,02	0,75	9.788,00	-5,49
set/02	80,06	-0,55	-0,02	-0,53	9.659,00	-1,33
out/02	81,57	1,87	-0,02	1,89	9.160,00	-5,30
nov/02	79,89	-2,08	-0,01	-2,07	10.039,00	9,16
dez/02	77,71	-2,77	-0,01	-2,76	10.843,00	7,70
jan/03	76,84	-1,13	0,00	-1,12	11.493,00	5,82
fev/03	78,36	1,96	0,01	1,95	10.357,00	-10,41
mar/03	78,14	-0,28	0,01	-0,29	10.878,00	4,91
abr/03	77,57	-0,73	0,02	-0,75	12.080,00	10,48
mai/03	78,93	1,74	0,03	1,71	13.090,00	8,03
jun/03	76,83	-2,70	0,04	-2,73	13.520,00	3,23
jul/03	75,83	-1,31	0,04	-1,35	13.548,00	0,21
ago/03	78,54	3,51	0,05	3,46	13.959,00	2,99
set/03	79,09	0,70	0,06	0,64	16.106,00	14,31
out/03	78,53	-0,71	0,07	-0,78	17.765,00	9,80
nov/03	77,87	-0,84	0,07	-0,92	18.985,00	6,64
dez/03	75,17	-3,53	0,08	-3,61	21.170,00	10,89
jan/04	77,49	3,04	0,08	2,95	23.413,00	10,07
fev/04	77,71	0,28	0,09	0,19	21.931,00	-6,54
mar/04	79,97	2,87	0,09	2,77	21.953,00	0,10
abr/04	79,91	-0,08	0,10	-0,17	21.872,00	-0,37
mai/04	80,29	0,47	0,10	0,38	18.876,00	-14,73
jun/04	81,60	1,62	0,10	1,52	20.203,00	6,79
jul/04	82,57	1,18	0,10	1,09	21.744,00	7,35
ago/04	84,22	1,98	0,09	1,89	22.276,00	2,42
set/04	83,94	-0,33	0,09	-0,42	22.716,00	1,96
out/04	82,45	-1,79	0,09	-1,88	23.371,00	2,84
nov/04	81,72	-0,89	0,08	-0,97	23.944,00	2,42
dez/04	80,03	-2,09	0,08	-2,17	25.529,00	6,41
jan/05	79,44	-0,74	0,07	-0,81	24.485,00	-4,18
fev/05	79,60	0,20	0,07	0,13	26.473,00	7,81
mar/05	81,82	2,75	0,07	2,68	27.706,00	4,55
abr/05	80,64	-1,45	0,06	-1,52	25.553,00	-8,09
mai/05	81,86	1,50	0,06	1,44	24.788,00	-3,04
jun/05	82,07	0,26	0,06	0,20	25.408,00	2,47
jul/05	81,93	-0,17	0,06	-0,23	25.217,00	-0,75
ago/05	82,58	0,79	0,05	0,74	26.978,00	6,75
set/05	81,28	-1,59	0,05	-1,64	29.650,00	9,44
out/05	81,48	0,25	0,05	0,19	29.900,00	0,84
nov/05	81,94	0,56	0,05	0,51	31.084,00	3,88
dez/05	79,41	-3,14	0,05	-3,19	33.121,00	6,35
jan/06	77,21	-2,81	0,05	-2,86	36.053,00	8,48
fev/06	79,56	3,00	0,05	2,94	37.564,00	4,11
mar/06	81,62	2,56	0,06	2,50	37.764,00	0,53
abr/06	77,91	-4,65	0,06	-4,71	39.124,00	3,54
mai/06	82,85	6,15	0,06	6,08	39.068,00	-0,14
jun/06	82,62	-0,28	0,07	-0,34	35.091,00	-10,74
jul/06	80,78	-2,25	0,07	-2,32	36.280,00	3,33
ago/06	82,50	2,11	0,07	2,03	36.937,00	1,79

Data	NUCI	Crescimento (LN)	Tendência HP	Ciclo HP
out/06	80,87	-1,31	0,08	-1,40
nov/06	81,26	0,48	0,09	0,39
dez/06	77,88	-4,25	0,10	-4,34
jan/07	78,52	0,82	0,10	0,72
fev/07	79,05	0,67	0,11	0,56
mar/07	81,96	3,62	0,11	3,50
abr/07	81,69	-0,33	0,12	-0,45
mai/07	83,35	2,01	0,13	1,88
jun/07	82,81	-0,65	0,13	-0,78
jul/07	82,87	0,07	0,14	-0,07
ago/07	84,10	1,47	0,14	1,33
set/07	83,12	-1,17	0,15	-1,32
out/07	84,18	1,27	0,15	1,11
nov/07	84,14	-0,05	0,16	-0,21
dez/07	81,19	-3,57	0,16	-3,73
jan/08	81,85	0,81	0,17	0,64
fev/08	81,86	0,01	0,17	-0,16
mar/08	83,03	1,42	0,18	1,24
abr/08	83,10	0,08	0,19	-0,10
mai/08	83,95	1,02	0,19	0,82
jun/08	83,75	-0,24	0,20	-0,44

Ibovespa (médio)	Crescimento (LN)
38.465,00	6,24
41.123,00	6,68
43.264,00	5,08
43.390,00	0,29
45.162,00	4,00
44.234,00	-2,08
48.014,00	8,20
51.169,00	6,36
53.580,00	4,60
56.186,00	4,75
52.054,00	-7,64
56.236,00	7,73
62.622,00	10,76
62.612,00	-0,02
63.593,00	1,55
59.518,00	-6,62
62.485,00	4,86
61.595,00	-1,43
64.111,00	4,00
71.075,00	10,31
67.332,00	-5,41